

CAPÍTULO III

ESTIMACIÓN Y RESULTADOS

El proceso de estimación del modelo siguió distintas etapas. Una vez concluida la formación de la base de datos y especificado el modelo, se hicieron diversas pruebas a las variables para identificar la mejor manera de aproximar su estimación.

3.1 Prueba de Estacionariedad.

En primer lugar se aplicó una prueba de estacionariedad de las variables mediante la prueba de Dickey-Fuller, sin embargo ésta es válida solamente para un modelo AR(1), pero si el modelo se encuentra correlacionado en un nivel mayor de rezagos, el supuesto de que los errores son ruido blanco se viola. En estos casos la prueba que se debe aplicar es la Dickey-Fuller Aumentada la cual prueba estacionariedad en niveles de rezagos mayores suponiendo que la serie es un AR(ρ). La hipótesis nula de la prueba es que existe una raíz unitaria.

Cuadro 3

Prueba de Dickey Fuller Aumentada (variables en niveles)

PRUEBA DE RAÍZ UNITARIA (DICKEY-FULLER AUMENTADA)				
	IPC	Inflación Sin	Tipo de Cambio	IPI
	Intercepto	Intercepto	Intercepto	Sin Intercepto
BOLIVIA	-1.955593	-0.055464	-0.992542	-1.738949***
	6	12	1	12
	125	107	130	53
CANADA	-1.281668	-0.19642	-0.5019	-0.715204
	1	12	1	12
	130	107	130	106
CHILE	-3.063878**	-0.957399	-0.038019	-2.812901*
	12	12	1	11
	119	107	130	107
COLOMBIA	-0.490579	0.271521	1.786359	-1.448681
	12	12	2	12
	119	107	129	34
COSTA RICA	2.557052	-2.228916**	0.203746	-1.538566
	2	12	5	12
	129	107	126	106
CROACIA	-1.187894	-1.073906	-1.696906	-2.431700**
	1	12	3	12
	130	107	88	26
ECUADOR	3.252395	4.750411	0.416552	-1.237296
	4	12	11	11
	127	113	109	107
ESPAÑA	-1.609999	-0.734515	-1.273516	-1.799367***
	9	12	4	12
	122	107	103	106
HUNGRIA	0.434323	0.377999	2.967508	-1.804061***
	11	12	9	12
	120	107	122	104
PERU	-2.869536	-1.260603	-2.067485	-1.871454***
	11	12	5	12
	120	107	119	106
POLONIA	-0.774137	0.041338	-0.279054	-2.405870**
	12	12	12	10
	119	107	103	47
PORTUGAL	-1.656872	-2.82449*	-0.961778	-1.398403
	12	12	1	2
	119	107	106	22
VENEZUELA	1.455103	0.114403	2.385178	-1.644812***
	2	12	5	12
	129	107	108	105

No se rechaza	Estadístico t
*Se rechaza al 1%	No. de Rezagos
**Se rechaza al 5%	Obs. Incluidas
***Se rechaza al 10%	

Los resultados de la prueba mostraron que debido a la presencia de raíces unitarias en el IPC y el TC para la mayoría de los países, así como para la INF12 en algunos casos, la estimación del modelo debe hacerse en primeras diferencias. Es decir las variables de la ecuación son integrados de grado uno $I(1)$ ¹.

3.2 Estimación del Modelo.

Una vez corregido por estacionariedad, el siguiente paso es estimar el modelo por el método de mínimos cuadrados para datos panel, con efectos fijos para que nos dé coeficientes del intercepto distintos para cada país. En la cuadro 4 se presentan los resultados de la regresión del modelo de la ecuación 1.

Cuadro 4

Estimación del traslado del Tipo de Cambio al Nivel de Precios

Variable Dependiente: DLOG(?IPC)			
Variable	Coeficiente	Estadístico-t	Prob.
DLOG(?IPC(-1))	0.58249	30.75565	0.00000
D(?INF12)	0.00179	11.45018	0.00000
DLOG(?TC)	0.17323	16.02262	0.00000
DLOG(?TC(-1))	-0.04781	-3.08174	0.00210
DLOG(?TC(-1))*(?D1)	0.10162	4.98714	0.00000
DLOG(?TC(-2))*(?D2)	-0.05010	-2.12551	0.03370
D(?IPI(-2))	0.00979	2.15948	0.03100
R-cuadrada	0.81257		
Prob (Estadístico F)	0.00000		
Número de Observaciones	1269		
Número de Países	13		

¹ En el Anexo 2 se observa la prueba de raíces unitarias ADF para las mismas variables en primeras diferencias.

El resultado de la cuadro 4 indica que las variables incluidas en el modelo explican el 81.3% de los cambios en el IPC (R^2); la R^2 ajustada es de 81% por lo tanto se puede inferir que todas las variables incluidas como regresores contribuyen a la explicación del modelo puesto que la R^2 ajustada no castiga mucho a la R^2 . Además la prueba de significancia conjunta de las variables independientes señala con un 99% de confianza que los coeficientes son estadísticamente significativos.

Igualmente cada uno de los coeficientes, por separado, es estadísticamente significativo con un nivel de confianza de al menos 95%. Las variables se estimaron en logaritmos con el propósito de encontrar las elasticidades en los coeficientes y poder interpretarlos con más facilidad.

3.3 Prueba de Correlación Serial.

El siguiente paso es probar correlación en los residuales para asegurarnos que el modelo es robusto y los coeficientes no se encuentran sesgados. La autocorrelación es cuando el término de error del modelo se encuentre correlacionado con sus valores rezagados. El problema en este caso puede ser que la estimación MCO deja de ser eficiente y la inferencia estadística también se verá afectada.

El estadístico Durbin Watson se usa con mayor frecuencia para probar la existencia de autocorrelación, pero no es válido en este caso debido a que se incluyó un rezago de la variable dependiente como regresor. El estadístico Q o la prueba Breusch-Godfrey son dos alternativas que permiten mantener rezagos de la variable dependiente en el lado derecho del modelo.

Por ser más precisa y más fácil de interpretar la prueba que se usará es la de Breusch-Godfrey. La prueba consiste en que la suma de un subgrupo de coeficientes no es significativamente distinta de cero. Operacionalmente, el test se lleva a cabo regresando los residuos MCO (\check{E}_{it}) sobre las variables independientes y los rezagos del residuo; y comparando $n \cdot R^2$ con una distribución χ^2 .

Las pruebas de correlación de orden (ρ) se deben de realizar para series de tiempo y no para datos en panel debido a que se prueba la correlación de los errores de una misma serie y no de un corte transversal. Por lo tanto se extraen los residuales de cada país de la regresión en panel y se estima una nueva ecuación por países con el residual como variable dependiente y se aplica en esa regresión la prueba de correlación serial. La ecuación se expresa de esta manera:

$$\begin{aligned} \check{E}_{it} = & \beta_1 \ln IPC_{t-1} + \beta_2 \ln INF12_t + \beta_3 \ln TC_t + \beta_4 \ln TC_t * D1 \\ & + \beta_5 \ln TC_t * D2 + \beta_6 IPI_t + B_7 \check{E}_{it-1} + \dots + B_i \check{E}_{it-p} \end{aligned} \quad (2)$$

Las pruebas de Breusch Godfrey se hicieron con 12 rezagos por tratarse de observaciones mensuales y lo único que se reporta es el estadístico F que nos indica lo importante que son las variables omitidas, es decir prueba la significancia de los errores. También se reporta el estadístico LM que es una prueba de significancia de la ecuación y se calcula de la siguiente manera:

$$N \cdot R^2 \sim \chi^2$$

Es simplemente el número de observaciones multiplicado por la R cuadrada. La interpretación de la prueba se realiza en la forma habitual de rechazar la hipótesis nula, que en este caso la ausencia de autocorrelación de cualquier orden inferior a p (siendo p el número de rezagos seleccionado), siempre que la probabilidad asociada a los estadísticos sea inferior al 10%.

Cuadro 5

Breusch-Godfrey LM Prueba de Correlación Serial:				
	Estadístico F	Probabilidad	Obs*R-cuadrada	Probabilidad
CANADÁ	1.832	0.057	14.564	0.212
BOLIVIA	0.793	0.428	7.076	0.841
COLOMBIA	1.386	0.162	10.601	0.637
COSTA RICA	1.691	0.083	13.176	0.380
CROACIA	0.361	0.871	4.029	0.975
ECUADOR	2.125	0.026	15.068	0.103
PERÚ	1.512	0.119	11.039	0.452
POLONIA	1.747	0.078	13.944	0.301
PORTUGAL	0.851	0.325	8.329	0.713
VENEZUELA	2.406	0.004	15.724	0.081
CHILE	4.378	0.000	22.013	0.000
ESPAÑA	6.793	0.000	42.268	0.000
HUNGRÍA	8.347	0.000	56.945	0.000

Los resultados de la prueba Breusch-Godfrey de correlación serial muestran que, bajo una probabilidad de 1%, 3 de los 13 países, Chile, España y Hungría, tienen autocorrelación en los residuales de orden 12 o menor². En el resto de los países se aceptó la hipótesis nula de ausencia de autocorrelación de cualquier orden inferior a 12. Sin embargo al aumentar la probabilidad de 1% a 10% el número de países que muestran autocorrelación en los residuales aumenta también de 3 a 8. Debido a la baja probabilidad

² Por consiguiente lo que es conveniente hacer en este caso es probar si al eliminar a estos dos países de la estimación del modelo los resultados cambian drásticamente. Los resultados de la estimación del modelo sin los países que presentan correlación serial se presentan en el anexo uno y se puede concluir que no afectan el resultado del modelo, y por lo tanto la estimación es válida.

que muestra la prueba, se incluyeron más rezagos del IPC para tratar de eliminar este problema pero el resultado fue que el número de países que no muestran autocorrelación bajo una probabilidad del 10% seguía siendo de 8. Por lo tanto los resultados deben tomarse con cierta cautela.

Los resultados de la regresión deben interpretarse por separado para cada régimen cambiario. De acuerdo con los resultados presentados en el Cuadro 4, bajo un régimen flexible, ante una variación del 1% en el tipo de cambio, el nivel de precios al consumo se moverá en la misma dirección 0.125 puntos porcentuales. Para el caso de un régimen predeterminado, el cambio en el nivel de precios derivado de un cambio en el tipo de cambio es de 0.227 puntos. Finalmente bajo un régimen de bandas el efecto de un cambio en el tipo de cambio de 1% sobre el nivel de precios al consumo es de 0.075 puntos porcentuales. Todos estos son efectos de corto plazo.

Los coeficientes del tipo de cambio en los distintos regímenes cambiarios mantienen los signos esperados, y se puede ver que en todos los casos el traslado del tipo de cambio a precios es incompleto debido a que los coeficientes son menores a uno.

Se puede concluir que el traslado del tipo de cambio es mayor para un régimen predeterminado, seguido de un régimen de bandas y por último el flexible. Los valores son los siguientes:

Cuadro 6

Traslado del Tipo de Cambio a Precios en el Corto Plazo

Tipo de Régimen	Traslado del Tipo de Cambio
Flexible	0.125
Predeterminado	0.227
Bandas	0.075

Una posible intuición para explicar los resultados se basa en las expectativas sobre la duración de cambios en el tipo de cambio. La teoría dice que si se espera que la fluctuación del tipo de cambio sea permanente, entonces los productores incurrirán en costos de menú, por poner un ejemplo, y traspasarán el incremento en costos a los consumidores elevando así el traslado del tipo de cambio a precios. Por otro lado si el choque en el tipo de cambio se espera que sea temporal, simplemente mantendrán los mismos precios los productores para no incurrir en costos de menú y para no perder competitividad ante una nueva fluctuación del tipo de cambio.

Otras variables incluidas en la regresión aparte del tipo de cambio son el nivel de inflación, el cual es estadísticamente significativo al 99% de confianza. El coeficiente de la inflación tiene signo positivo, y la interpretación del coeficiente es que si la inflación acumulada de los 12 meses anteriores aumenta en 1% entonces el IPC aumentará en .18%. A pesar de que los coeficientes son muy pequeños lo relevante es el signo que mantiene el nivel inflacionario y que es estadísticamente significativo.

Se utilizó la tasa de crecimiento de la producción industrial y fue significativo hasta el segundo rezago, que quiere decir que los cambios en el IPI se reflejan en el IPC sólo

hasta dos meses después. Su signo es negativo y es estadísticamente significativo a un nivel de confianza de 97%. También se consideró que la brecha entre el producto potencial y el nivel de producto observado calculado con el filtro Hodrick-Precott podría dar resultados más acertados pero el coeficiente era no significativo, el signo se mantenía negativo pero la R2 caía de 81% a 79%.

Las diferencias del traslado entre regímenes cambiarios pueden estar influenciadas por otras variables exógenas como el nivel de inflación o el nivel del producto, por lo tanto es importante considerar que para los regímenes cambiarios adoptados en distintos periodos, el nivel de inflación puede variar. La teoría menciona que el nivel de inflación y el nivel de producción son determinantes importantes del traslado del tipo de cambio, no obstante es importante probar la teoría de forma empírica incluyendo dos variables interactivas en la regresión, una es el tipo de cambio multiplicado por la inflación y la otra el tipo de cambio multiplicado por la tasa de crecimiento del índice de producción industrial. Si el coeficiente de estas variables interactivas es significativamente distinto de cero entonces podemos concluir que el nivel de inflación y/o el nivel de producción son determinantes del traslado del tipo de cambio.

Los resultados de la interacción entre el tipo de cambio y la inflación y el tipo de cambio y el producto se presentan en la cuadro 7.

Cuadro 7
Determinantes del Traslado del Tipo de Cambio

Variable Dependiente: DLOG(?IPC)			
Variable	Coefficiente	Estadístico-t	Prob.
DLOG(?IPC(-1))	0.5783	30.7237	0.0000
D(?INF12)	0.0015	9.3709	0.0000
DLOG(?TC)	0.1468	9.4100	0.0000
DLOG(?TC(-1))	-0.0464	-3.0214	0.0026
DLOG(?TC(-1))*(?D1)	0.1073	5.2548	0.0000
DLOG(?TC(-2))*(?D2)	-0.0470	-2.0177	0.0438
D(?IPI(-2))	-0.0047	-1.0234	0.3063
DLOG(?TC)*(?IPI(-2))	-0.4700	-4.8121	0.0000
DLOG(?TC)*(?INF12)	0.0007	2.8405	0.0046
R-cuadrada	0.817582		
Prob (Estadístico F)	0.00000		
Número de Observaciones	1269		
Número de Países	13		

Podemos concluir que el nivel inflacionario sí es un determinante importante del traslado del tipo de cambio porque el valor del coeficiente de la variable que interactúa al tipo de cambio con la inflación es estadísticamente significativo a un nivel de confianza de 1%, y el signo es positivo lo que determina que la correlación es positiva. Esto quiere decir que mientras mayor sea la inflación, mayor será el traslado a precios, para un régimen cambiario dado.

Por otro lado el ciclo de producción también muestra ser un determinante importante del traslado del tipo de cambio, debido a que el coeficiente de la variable que interactúa al tipo de cambio con el índice de producción industrial es estadísticamente significativo al 99%. Sin embargo, el signo del coeficiente es positivo, contrario a lo que se esperaría de acuerdo con Goldfjan y Werlang (2000).

3.4 Relación de Largo Plazo

Es necesario distinguir entre el traslado de corto plazo y el de largo plazo. Para calcular este último, se debe suponer que los valores de las variables rezagadas en T-n convergen a los valores de las variables en T.

$$\text{IPC}_T = \text{IPC}_{T-1} = \text{IPC}_{T-2} \dots = \dots \text{IPC}_{T-n} \quad (3)$$

De la misma manera para la inflación.

De esta forma se puede estimar la relación de largo plazo del IPC con el Tipo de Cambio despejando de la ecuación del cuadro 4 el IPC.

Paso 1,

$$\begin{aligned} \text{IPC} - \beta_{(1)} * \text{IPC}(-1) &= \beta_{(8)} + \beta_{(2)} * \text{INF12} + \beta_{(3)} * \text{TC} + \beta_{(4)} * \text{TC}(-1) \\ &+ \beta_{(5)} * \text{TC}(-1) * (\text{D1}) + \beta_{(6)} * \text{TC}(-2) * (\text{D2}) + \beta_{(7)} * \text{IPI}(-2) \end{aligned} \quad (4)$$

Y como $\text{IPC} = \text{IPC}(-1) = \text{IPC}(-2) = \text{IPC}(-3)$, y lo mismo para las variables, por lo tanto se despeja el IPC:

Paso 2,

$$\begin{aligned} [1 - \beta_{(1)}] * \text{IPC} &= \beta_{(8)} + \beta_{(2)} * \text{INF12} + [\beta_{(3)} + \beta_{(4)}] * \text{TC} \\ &+ \beta_{(5)} * (\text{TC} * \text{D1}) + \beta_{(6)} * \text{TC} * \text{D2} + \beta_{(7)} * \text{IPI} \end{aligned} \quad (5)$$

Si dejamos que Θ sea igual a $(1 - \beta_{(1)})$, entonces:

Paso 3,

$$IPC_{LP} = [\beta_{(8)} / \Theta] + [\beta_{(2)} / \Theta] * INF12 + [(\beta_{(3)} + C_{(4)}) / \Theta] * TC$$

(6)

$$+ [\beta_{(5)} / \Theta] * (TC * D1) + [\beta_{(6)} / \Theta] * (TC * D2) + [\beta_{(7)} / \Theta] * IPI$$

Si sustituimos los valores estimados de los coeficientes de la cuadro 4, entonces:

Paso 4,

$$IPC_{LP} = \beta_i + 0.0043 * INF12 + 0.3004 * TC + 0.2434 * (TC * D1) - 0.12 * (TC * D2) + 0.0235 * IPI \quad (7)$$

El coeficiente de la constante β_i depende del país del que se trate porque la regresión se estimó en efectos fijos y para este caso en particular no tiene ninguna interpretación económica relevante, es por eso que no se incluye en la ecuación.

La relación de largo plazo del IPC con el tipo de cambio bajo un régimen flexible está dada por el coeficiente de $D(TC)$, lo que significa que cuando un país mantiene un régimen de libre flotación y el tipo de cambio de deprecia (aumenta) en 1%, el nivel de precios al consumidor aumentará en 0.30 puntos porcentuales.

Por otro lado la relación de largo plazo del IPC con el tipo de cambio bajo un régimen predeterminado y de bandas esta determinado por la suma de los coeficientes de $(TC) + (TC * D1)$ y de $(TC) + (TC * D2)$ respectivamente.

La relación de largo plazo del nivel de precios al consumidor con el tipo de cambio bajo un régimen predeterminado mantienen una correlación positiva y muestra el traslado del tipo de cambio al nivel de precios es de 0.5438. Lo que indica que bajo un régimen predeterminado, cuando el tipo de cambio se deprecia (aumenta) en 1%, el IPC del país en cuestión aumentará 0.5 puntos porcentuales.

Por último el traslado del tipo de cambio a precios bajo un régimen de bandas es de 0.1804, los que indica que cuando el tipo de cambio de un país se deprecia en 1%, el nivel de precios del mismo país aumentará en 0.2 puntos porcentuales.

Cuadro 8
Traslado del Tipo de Cambio a Precios de Largo Plazo
Bajo tres distintos Regímenes Cambiarios

Flexible	.301
Predeterminado	.544
Bandas	.181

Los resultados que se presentan en el cuadro 11 son consistentes con la hipótesis que indica que el traslado del tipo de cambio depende del régimen cambiario; una posible explicación se refiere al papel de las expectativas sobre la duración de la perturbación del tipo de cambio. En primer lugar se puede concluir que bajo distintos regímenes cambiarios se observan distintos traslados del tipo de cambio para la misma muestra de países, aunque se debe ser cauteloso con los regímenes flexible y de bandas que prácticamente no muestran una diferencia importante en el nivel de traslado.

En segundo lugar se sugiere que para probar que las expectativas de la duración del cambio del tipo de cambio es el factor determinante en la hipótesis, se muestra a continuación unas pruebas estadísticas sobre el comportamiento del tipo de cambio bajo los tres distintos regímenes cambiarios.

3.5 Expectativas de Reversión del Tipo de Cambio.

Primero se tomaron las diferencias del tipo de cambio de un periodo con respecto al inmediato anterior y se contó el número de veces que cambia de signo el valor del diferencial, lo que nos indica que cada vez que cambia de signo el tipo de cambio se mueve en sentido opuesto y mientras mayor sea el número de cambios de signo menor será el tiempo que se mantuvo el choque en el tipo de cambio. En otras palabras, si el tipo de cambio pasa de 1 a 2 y de 2 a 3, el signo es positivo y mientras se siga manteniendo positivo, el choque en el tipo de cambio se mantiene en el mismo sentido, una devaluación, pero en el momento que el choque se revierte y el tipo de cambio pasa de 3.5 a 3, el choque deja de ser permanente y se vuelve temporal.

También se tuvo que normalizar en base al número de observaciones que incluye cada régimen cambiario debido a que más observaciones pueden dar un mayor número de cambios de signo.

Cuadro 9
Reversión del tipo de cambio

	No. de veces en que se revirtió el choque en el TC	No. de observaciones bajo el régimen cambiario	<u>Veces</u> No. de Observaciones
Flexible	85	215	0.396
Predeterminado	142	652	0.218
Bandas	188	403	0.467

Bajo el supuesto de que las expectativas de los agentes económicos sobre el tipo de cambio se derivan de la duración de los choques y son estáticas, es decir que no se espera que se comporten de distinta manera en el futuro, bajo regímenes distintos se esperan comportamientos distintos, y se espera que la hipótesis siempre se cumpla. En los resultados se observa el indicador de volatilidad del tipo de cambio que no es otra cosa más que el número de veces que cambia de sentido el movimiento del tipo de cambio entre el número de observaciones incluidas para cada régimen. Este indicador nos señala que el régimen con más volatilidad en el tipo de cambio es el de bandas seguido del flexible y por último el predeterminado, siempre y cuando se ajusten por observaciones incluidas.

Estos resultados nos permiten concluir que si el régimen de cambio es muy volátil y los choques son de corta duración en el mismo sentido, las expectativas de los agentes económicos sobre el tipo de cambio bajo el régimen de bandas indicarían que esperan choques temporales y no tienen incentivos para incurrir en costos de menú y ajustar sus precios, el costo de la devaluación lo asumirán los productores temporalmente.

Sin embargo bajo un régimen flexible los choques en el tipo de cambio parecen ser más persistentes y con menor volatilidad. Bajo este régimen cambiario la expectativas de los agentes económicos se verán divididas entre los que decidan incurrir en costos de menú y traspasar en choque del tipo de cambio al precio de consumo final y los que esperan que el choque sea temporal y absorban el costo de un aumento en el tipo de cambio en la producción de sus bienes sin alterar el precio al consumidor.

3.6 Importancia del Nivel de Desarrollo de los Países.

Es importante considerar el tipo de economías que componen la muestra para cada régimen cambiario. Dadas las condiciones de una economía desarrollada y una en desarrollo puede esperarse que el traslado del tipo de cambio al nivel de precios sea mayor en las emergentes debido a distintos factores, entre ellos la credibilidad de la política monetaria y cambiaria.

La distinción de dichos países es importante para poder probar si la estimación del traslado del tipo de cambio se encuentra sesgada por los países desarrollados. Para controlar por el nivel de desarrollo de los países y su poder de mercado se estima el traslado del tipo de cambio para dos grupos distintos de países:

- **Países Desarrollados** (Canadá, España, Portugal).
- **Países en Desarrollo** (Polonia, Hungría, Croacia y los países latinoamericanos).

Los resultados de las estimaciones del traslado del tipo de cambio para cada uno de estos grupos de países se compara con el resultado de la regresión original, que incluye todos los países, y se hacen inferencias de las diferencias que puedan existir entre ellos.

Como es de esperarse la muestra se reduce al dividir en grupos a los países y se reduce aún más cuando a cada uno de estos grupos los segmentamos por tipo de régimen cambiario. La muestra de países en desarrollo es más rica en información pues cuenta con 10 de los 13 países de la muestra.

Países Desarrollados

Los resultados de la estimación del traslado del tipo de cambio a precios para los países desarrollados incluyen 249 observaciones y se presentan la cuadro 10:

Cuadro 10
Estimación para los Países Desarrollados

Variable Dependiente: DLOG(?IPC)			
Variable	Coefficiente	Estadístico-t	Prob.
DLOG(?IPC(-1))	0.04188	0.71782	0.47360
D(?INF12)	0.00372	7.51601	0.00000
DLOG(?TC)	-0.01057	-0.66491	0.50670
DLOG(?TC(-1))	0.03186	1.98499	0.04830
DLOG(?TC(-2))*(?D2)	-0.01198	-0.49844	0.61860
D(?IPI(-2))	0.00269	0.50232	0.61590
R-cuadrada	0.28567		
Prob (Estadístico F)	0.00000		
Número de Observaciones	249		
Número de Países	3		

Las variables para el modelo de países desarrollados son no significativas, con excepción del nivel de inflación y el rezago del tipo de cambio, y en conjunto la probabilidad del estadístico F indica que son significativas al 1%. No incluimos la variable de tipo de cambio predeterminado por falta de observaciones ya que ningún país desarrollado de la muestra tiene este tipo de régimen.

Los coeficientes del tipo de cambio bajo los distintos regímenes mantienen el mismo signo, son significativos, aunque con rezago, y no hay diferencia significativa entre los valores de sus coeficientes.

Los resultados arrojados por la regresión indican que el traslado del tipo de cambio al nivel de precios para un régimen flexible es de 0.032, lo que nos indica que si el tipo de cambio se devalúa en 1%, el nivel de precios aumentará en .0032 puntos porcentuales.

Países en Desarrollo

La estimación del traslado del tipo de cambio a precios para los países en desarrollo incluye 1020 observaciones. El resultado esperado de la regresión es que el traslado del tipo de cambio sea positivo entre cero y uno y que sea mayor que el de los países desarrollados para cada uno de los regímenes cambiarios.

Cuadro 11

Estimación para los Países en Desarrollo

Variable Dependiente: DLOG(?IPC)			
Variable	Coefficiente	Estadístico-t	Prob.
DLOG(?IPC(-1))	0.58501	27.86614	0.00000
D(?INF12)	0.00176	10.15124	0.00000
DLOG(?TC)	0.17764	14.66179	0.00000
DLOG(?TC(-1))	-0.05111	-2.90338	0.00380
DLOG(?TC(-1))*(?D1)	0.10148	4.45598	0.00000
DLOG(?TC(-2))*(?D2)	-0.05084	-1.90105	0.05760
D(?IPI(-2))	0.01011	1.97890	0.04810
R-cuadrada	0.80466		
Prob (Estadístico F)	0.00000		
Número de Observaciones	1020		
Número de Países	10		

Los coeficientes estimados en la cuadro 11 mantienen los mismos signos que la regresión original y se ajustan a la teoría. Todos son estadísticamente significativos. La estimación explica en un 80% los movimientos del IPC y en su conjunto, los coeficientes son significativos en un nivel de confianza de 99%.

En el corto plazo, el traslado del tipo de cambio a precios bajo un régimen flexible es de 0.126 comparado contra un 0.031 de los países desarrollados y es congruente con la teoría. La misma relación se mantiene para el caso del régimen de bandas, donde el traslado para los países en desarrollo es igual a 0.076 y para los desarrollados es de 0.031,. Finalmente el régimen predeterminado no puede ser comparado porque no se estimó para países desarrollados por falta de observaciones.

Al igual que en el caso de la regresión original, lo más relevante de las regresiones será la relación de largo plazo entre el tipo de cambio y el nivel de precios. A continuación se

lleva acabo la estimación de la relación de largo plazo para cada uno de los grupo de los países y se comparan entre si, y contra la regresión original. Es de esperarse que los países desarrollados muestren un menor traslado que los países en desarrollo por una razón muy simple, el nivel inflacionario es mayor para el segundo grupo y eso hace que sea más fácil para las empresas trasladar los aumentos en sus costos al nivel de precios. También se justifica por la volatilidad del tipo de cambio, pues los países en desarrollo enfrentan devaluaciones con mayor frecuencia y de mayor magnitud.

Cuadro 12
Comparativo entre Regiones del Traslado del Tipo de Cambio al Nivel de Precios.
Relaciones de Largo Plazo.

	Flexible	Predeterminado	Bandas
<i>Todos los Países</i>	<i>0.3</i>	<i>0.5</i>	<i>0.2</i>
Desarrollados	0.02		0.01^{a/}
En Desarrollo	0.32	0.55	0.18

a/ La diferencia entre bandas y flexible para desarrollados no es estadísticamente significativa.

El régimen flexible: El periodo muestral incluye observaciones del régimen flexible para Ecuador, Venezuela, Colombia, Chile, Canadá y Polonia. Cuenta con 249 observaciones a lo largo del periodo. Bajo éste régimen el traslado fue mayor en los países en desarrollo que en el total de países, y los países desarrollados mostraron el menor traslado de los tres grupos. Este régimen tiene un traslado menor que el predeterminado pero mayor que el de bandas para los tres grupos de países.

El régimen predeterminado: La muestra es la más completa para este régimen cambiario con respecto a observaciones, incluye 9 de los 13 países incluidos, y con 756

meses tiene el mayor número de observaciones, pero no incluye observaciones de países desarrollados por lo que no es comparable entre regiones. Este régimen muestra el mayor nivel de traslado del tipo de cambio a precios comparado con los otros dos regímenes.

El régimen de bandas: El periodo muestral incluye observaciones del régimen de Bandas para Ecuador, Venezuela, Colombia, Chile, España, Portugal y Polonia. Este régimen cambiario cuenta con 467 observaciones a lo largo del periodo. Bajo un tipo de cambio de bandas el traslado del tipo de cambio es menor que en los regímenes flexible y predeterminado en cualquier escenario ya sea para la regresión original o para cualquiera de los dos grupos de países. Asimismo, los países desarrollados tienen el menor nivel de traslado bajo un régimen de bandas que los países en desarrollo.

Podemos concluir que el traslado del tipo de cambio al nivel de precios es mayor en países con un nivel de menor desarrollo que en los países desarrollados debido a que presenta una situación macroeconómica más favorable para que las empresas trasladen el incremento en sus costos al precio final de sus productos. La variable más importante en nuestro modelo que refleja la situación macroeconómica de los grupos de países es la inflación.

Cuadro 13
Determinantes del Traslado del Tipo de Cambio
en Países en Desarrollo

Variable Dependiente: DLOG(?IPC)			
Variable	Coeficiente	Estadístico-t	Prob.
DLOG(?IPC(-1))	0.5807	27.8016	0.0000
D(?INF12)	0.0015	8.4005	0.0000
DLOG(?TC)	0.1537	8.6733	0.0000
DLOG(?TC(-1))	-0.0495	-2.8410	0.0046
DLOG(?TC(-1))*(?D1)	0.1064	4.6484	0.0000
DLOG(?TC(-2))*(?D2)	-0.0480	-1.8153	0.0698
D(?IPI(-2))	-0.0048	-0.9284	0.3534
DLOG(?TC)*(?IPI(-2))	-0.4734	-4.3656	0.0000
DLOG(?TC)*(?INF12)	0.0006	2.2805	0.0228
R-cuadrada	0.8097		
Prob (Estadístico F)	0.0000		
Número de Observaciones	1020		
Número de Países	10		

Cuadro 14
Determinantes del Traslado del Tipo de Cambio
en Países Desarrollados

Variable Dependiente: DLOG(?IPC)			
Variable	Coeficiente	Estadístico-t	Prob.
DLOG(?IPC(-1))	0.031948	0.537636	0.5913
D(?INF12)	0.003729	7.479369	0.0000
DLOG(?TC)	0.002584	0.075339	0.9400
DLOG(?TC(-1))	0.030108	1.858863	0.0643
DLOG(?TC(-2))*(?D2)	-0.012413	-0.515056	0.6070
D(?IPI(-2))	0.002973	0.552045	0.5814
DLOG(?TC)*(?IPI(-2))	-0.271841	-0.960702	0.3377
DLOG(?TC)*(?INF12)	-0.003367	-0.312681	0.7548
R-cuadrada	0.28844		
Prob (Estadístico F)	0.00000		
Número de Observaciones	249		
Número de Países	3		

En el cuadro 13 se presenta el resultado de la estimación que nos indica si el IPI y la inflación son determinantes significativos del traslado del tipo de cambio. Por un lado el IPI fue significativo en su interacción con el tipo de cambio pero no en el coeficiente de su segundo rezago. Podemos concluir que para los países en desarrollo el IPI es determinante estadísticamente significativo del traslado del tipo de cambio.

Por otro lado tenemos a la inflación acumulada en 12 meses, la cual sí resultó ser estadísticamente significativa tanto en el valor de su coeficiente como en la interacción con el tipo de cambio. Esto nos permite concluir que la inflación es una variable determinante del traslado del tipo de cambio en países en desarrollo y por lo tanto determina el nivel del traslado en las economías con inflaciones distintas.

En la estimación de las variables determinantes del grupo de países desarrollados (cuadro 14) resultó ser no significativo el coeficiente de la interacción del IPI con el tipo de cambio al igual que la interacción del tipo de cambio con la inflación, quizá debido a que en estos países el nivel de inflación es muy bajo y el número de observaciones para esta estimación es muy pequeño.

En el cuadro siguiente se demuestra claramente que la inflación promedio fue mayor para el periodo en el que los países adoptaron un régimen predeterminado lo cual explica el elevado nivel del traslado del tipo de cambio para ese régimen cambiario; asimismo en el ejercicio en el que se midió el número de veces en que se revirtió el choque en el tipo de cambio, controlado por el número de observaciones, el régimen predeterminado resultó ser el que tiene menor incidencia a revertir un choque en el periodo muestreado.

Cuadro 15
Inflación Promedio para Distintos
Regímenes Cambiarios

		FLEXIBLE	PREDETERMINADO	BANDAS
Todos los Países	Inflación	<i>19%</i>	<i>284%</i>	<i>15%</i>
	Traslado	<i>0.3</i>	<i>0.5</i>	<i>0.2</i>
Desarrollados	Inflación	<i>2%</i>		<i>5%</i>
	Traslado	<i>0.02</i>		<i>0.01</i>
En Desarrollo	Inflación	<i>25%</i>	<i>284%</i>	<i>22%</i>
	Traslado	<i>0.32</i>	<i>0.55</i>	<i>0.18</i>

El régimen predeterminado muestra el mayor nivel de traslado del tipo de cambio a precios, aún controlando por el nivel inflacionario, así que por lo tanto se puede concluir que el régimen cambiario es un determinante importante del nivel de traslado.

La inflación promedio para el periodo en que los países mantuvieron el régimen de bandas es la menor de los tres regímenes bajo dos de los tres grupos de países, solamente para los desarrollados es menor la del régimen flexible pero solamente incluye observaciones de Canadá así que no es válida la comparación entre los distintos regímenes para el caso de los países desarrollados.

La inflación promedio del total de países es de 15%, para los países en desarrollo es de 22%, y para los países desarrollados es apenas 5%. A pesar de que los niveles inflacionarios para los países latinos y para los países en desarrollo es significativo, el nivel del traslado del tipo de cambio a precios no diverge tanto entre ellos.

Finalmente concluimos que los niveles de mayor inflación coinciden con los niveles de mayor traslado del tipo de cambio, y viceversa. El cuadro 8 nos indica que existe una relación positiva entre el nivel de inflación y el traslado del tipo de cambio a precios.

El traslado del tipo de cambio al nivel de precios está determinado fuertemente por el nivel de desarrollo del país debido a que los países más desarrollados mantienen un nivel inflacionario menor que los países de menor desarrollo.

