



## ARTÍCULO

# Regímenes de tipo de cambio y crecimiento económico en países en desarrollo



Elena Lasarte Navamuel\* y José Luis Pérez Rivero

*Departamento de Economía Aplicada, Universidad de Oviedo, Oviedo, Asturias, España*

Recibido el 10 de enero de 2014; aceptado el 3 de abril de 2014

Disponible en Internet el 20 de mayo de 2014

### CÓDIGOS JEL

F31;  
F33

### PALABRAS CLAVE

Régimen cambiario;  
Crecimiento  
económico;  
Países en desarrollo

### JEL CLASSIFICATION

F31;  
F33

### KEYWORDS

Exchange rate  
regimes;  
Economic growth;  
Developing countries

**Resumen** En este trabajo se estudia la relación entre el régimen de tipo de cambio y el crecimiento económico a partir de una muestra formada por un panel de 147 países en desarrollo desde 1970 hasta 2007. Para la identificación de los regímenes cambiarios se utilizará una clasificación «inequívoca», obtenida a partir de las 5 clasificaciones más populares de la literatura (FMI, LYS, RR, KS y GGW), en la que se clasificará el régimen cambiario de forma dicotómica entre fijos y no fijos. El método de estimación utilizado es el System-GMM, que se aplica a una ecuación típica de los determinantes del crecimiento. Los resultados sugieren que no hay relación alguna entre los regímenes cambiarios fijos y el crecimiento económico en los países en vías de desarrollo.

© 2014 Asociación Cuadernos de Economía. Publicado por Elsevier España, S.L. Todos los derechos reservados.

### Exchange rate regimens and economic growth in developing countries

**Abstract** This paper analyzes the relationship between exchange rate regimes and economic growth by using a panel data of 147 developing countries over the years from 1970 to 2007. An “unambiguous” classification derived from the most popular exchange rate regime classifications (IMF, LYS, RR, KS and GGW) is used, in which the observations are divided in a dichotomous criterion between pegged and non-pegged. by applying a dynamic system-GMM panel estimation in a growth equation, no statistically significant evidence was found of a relationship between pegged exchange rate regimes and economic growth in developing countries.

© 2014 Asociación Cuadernos de Economía. Published by Elsevier España, S.L. All rights reserved.

## 1. Introducción

Este trabajo pretende explorar las relaciones entre el régimen cambiario (RC) entendido como la política de tipo de

\* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: [lasarteelena@uniovi.es](mailto:lasarteelena@uniovi.es)  
(E. Lasarte Navamuel).

<http://dx.doi.org/10.1016/j.cesjef.2014.04.002>

0210-0266/© 2014 Asociación Cuadernos de Economía. Publicado por Elsevier España, S.L. Todos los derechos reservados.

cambio declarada y/o efectiva de los diferentes países y el crecimiento económico.

A lo largo de los últimos años, en medio de un creciente interés por las consecuencias en los resultados macroeconómicos de la elección del RC de los países, numerosos trabajos han intentado desentrañar empíricamente esta relación con resultados contradictorios. De esta literatura surge un cierto consenso respecto a la no existencia de relación entre los RC y el crecimiento económico en los países desarrollados. Sin embargo, para los países en desarrollo los resultados son muy diversos. Algunos trabajos han encontrado un efecto positivo de los RC más rígidos en el crecimiento económico, otros han identificado la relación contraria y algunos otros no han encontrado relación.

Los motivos de estas discrepancias pueden ser varios: los datos utilizados, los métodos de estimación empleados o la forma de identificar el RC. Aun sin descartar otras influencias, los diversos criterios que se utilizan para identificar el RC de un país en un momento dado parece ser el principal motivo de resultados tan diferentes.

En este trabajo se trata de identificar los RC de una forma «inequívoca» con el objeto de que se pueda descartar en los resultados obtenidos este sesgo de identificación cambiaria.

Para ello se elabora una clasificación de consenso utilizando los datos de las clasificaciones más influyentes de esta literatura (International Monetary Fund, 2010; Levy-Yeyati y Sturzenegger, 2005; Reinhart y Rogoff, 2004; Klein y Shambaugh, 2010, y Ghosh et al., 2002).

Esta clasificación es dicotómica: divide las observaciones de RC entre fijos y no fijos, y considera que un país tiene un RC fijo en un determinado año cuando todas las clasificaciones disponibles (o todas menos una) así lo indican.

Cuando se utiliza esta clasificación «inequívoca» en una estimación estándar de los determinantes del crecimiento económico, los resultados muestran la ausencia de relación entre el RC y el crecimiento económico.

El análisis se realiza sobre una muestra de 148 países en desarrollo sobre el periodo 1970-2007. El método de estimación utilizado es el System-GMM, que se aplica a una ecuación típica de los determinantes del crecimiento. Los resultados sugieren que no hay relación alguna entre los regímenes cambiarios fijos y el crecimiento económico en los países en vías de desarrollo.

El resto del trabajo se configura de la siguiente manera. En el segundo epígrafe se repasa brevemente la literatura empírica. A continuación, en el epígrafe tercero se reseñan los principales métodos de clasificación de los RC y se describe el método que se utiliza en este trabajo. En el cuarto se hace una descripción de los datos y métodos de estimación utilizados, en el quinto se exponen los principales resultados obtenidos de las estimaciones y, por último, en el sexto se realizan algunas consideraciones finales sobre los resultados y las posibles líneas de investigación que se derivan de ellos.

## 2. Revisión de la literatura

La elección de RC ha sido una cuestión ampliamente debatida en economía internacional durante las últimas décadas (Juhn y Mauro, 2002; Álvarez et al., 2007 y Klein y Shambaugh, 2010, ofrecen una amplia revisión sobre el tema). Desde la ruptura del sistema de Bretton Woods,

caracterizado por tipos de cambio fijos y ajustables, los países tuvieron la oportunidad de optar por políticas de tipo de cambio diferentes, lo que condujo a la necesidad de evaluar los resultados en términos de las variables macroeconómicas clave.

Se abrió así un campo de trabajo que ha originado una cuantiosa literatura cuyas conclusiones son muy desiguales. Parece existir un cierto consenso respecto a los efectos de los distintos RC sobre el comercio exterior, la autonomía monetaria y la inflación (Ghosh et al., 2002; Klein y Shambaugh, 2010). Sin embargo, la identificación de los posibles efectos sobre el crecimiento económico ha resultado muy difícil y ha arrojado resultados contradictorios.

La literatura teórica ofrece pocas pistas sobre la magnitud y la dirección de estos efectos. Por un lado, la hipótesis de neutralidad del dinero a largo plazo indica que las variables nominales, y en concreto el RC, no tienen influencia sobre el crecimiento económico a largo plazo.

Por otro lado, a más corto plazo, los RC fijos podrían favorecer el crecimiento a través de varias vías: la reducción de la inflación, un mayor comercio exterior, la reducción de los tipos de interés, un aumento de la inversión extranjera o un mayor desarrollo financiero. Sin embargo, también podrían tener efectos negativos, debido a la mayor propensión a las crisis cambiarias y a las políticas necesarias para mantener el régimen de tipo de cambio o a la mayor volatilidad del producto.

Los tipos de cambio flexibles favorecen la absorción de los shocks reales y el ajuste económico, lo que favorecería el crecimiento económico; aunque también provocarían una mayor volatilidad de los tipos de cambio nominales y reales que se supone que lo dañan.

Moosa (2005) y Petreski (2009a) ofrecen una revisión de la literatura teórica. En definitiva, «la teoría dice que casi todo es posible» (Ghosh et al., 2002), por lo que debemos recurrir a los trabajos de carácter empírico para obtener algún indicio.

La literatura empírica sobre la relación entre RC y crecimiento económico es relativamente tardía y no muy abundante, aunque ha adquirido un notable impulso en los años recientes. Este impulso se debe a 2 causas. Una se relaciona con las polémicas recientes sobre las políticas del tipo de cambio y sus resultados. La otra tiene que ver con la mayor abundancia de datos que ha proporcionado la proliferación de RC diversos y que facilitan los estudios empíricos. En este trabajo se revisan más de una veintena de artículos y documentos de trabajo relevantes sobre el tema, cuyas características más destacadas se resumen en la [tabla 1](#).

El inicio de esta línea de trabajo suele situarse en el artículo de Baxter y Stockman (1989), en el que exploran las diferencias entre el periodo de Bretton Woods (1945-1973), al que los autores consideran de tipos de cambio fijos, y la etapa posterior (1973-1989), al que identifican como de tipos de cambio flexibles, en el comportamiento de una serie de variables relacionadas con el crecimiento económico (producción industrial, consumo, inversión industrial). De aquí infieren que el RC no influye en las variables reales.

Durante un tiempo, este tema no recibió mucha más atención. Sin embargo, la utilización de los tipos de cambio fijos y superfijos en los años noventa de siglo <sup>xx</sup>, la sucesión de crisis cambiarias en las décadas de cambio de siglo y el vivo debate sobre la desaparición de los RC intermedios y la

Tabla 1 Revisión de la literatura

Autor	Baxter y Stockman (1989)	Ghosh et al. (1997)	Ghosh et al. (2000)	Moreno (2000)	Moreno (2001)	Ghosh et al. (2002)	Bailliu et al. (2002)
Periodo	1960-1985	1960-1990	1975-1996	1974-1999	1974-1998	1970-1999	1973-1998
Países	23 OCDE/21 no OCDE	136 países	No disponible (1.583 observaciones)	7 países del Sudeste Asiático	98 países en desarrollo	140 países	60 países
Frecuencia	Anual	Anual	Anual	Anual	Anual	Anual	Anual
Variable dependiente	Variables macro reales	PIB per cápita	PIB per cápita	PIB real	PIB real	PIB per cápita	PIB per cápita
Clasificación	Pre BW/post BW	De iure/de consensus	De facto de los autores	De facto propia del autor	De facto propia del autor	De iure/de consensus	De iure/HMR
Método	Medias/desviaciones	Medias/desviaciones	OLS/efectos fijos/OLS con muestra ampliada	Medias/desviaciones	Medias/desviaciones	OLS/efectos fijos/2SLS-IV	GMM
Régimen cambiario	No influye	No influye	Cajas de conversión (+)	+	+	+	Ancla política monetaria (+)
Inversión		+				+	-
Inflación			+				
PIB inicial		-	+			-	-
Población						+	
Crecimiento población			-			-	
Apertura			+			+	+
Términos comercio		-				+	
Consumo gobierno		NS					-
Crisis							
Educación						+	+
Institucionales							
Índice democracia							
Crecimiento exportaciones		+					
Déficit							
Crédito interno							-
Prima de mercado negro							

Tabla 1 (Continuación)

Autor	Levy-Yeyati y Sturzenegger (2003)	Eichengreen y Leblang (2003)	Rogoff et al. (2003)	Edwards y Magendzo (2003)	De Grauwe y Schnabl (2004)	Huang y Malhotra (2004)	Husain et al. (2004)
Periodo	1974-2000	1880-1997	1970-1999	1970-1998	1994-2002	1976-2001	1970-1999
Países	183 países	21 países	158 avanza- dos/emergentes/en desarrollo	169 países	10 países CEE	18 europeos/12 asiáticos	avanzados/ emergentes/en desarrollo
Frecuencia	Anual/5 años/ <i>cross-section</i>	Anual	Anual	Anual/5 años	Anual	Anual	Anual
Variable dependiente	PIB per cápita	PIB per cápita	PIB per cápita	PIB per cápita	PIB real	PIB per cápita	PIB per cápita
Clasificación	LYS	FMI	RR	Dummy países dolarizados	FMI/de facto propia de los autores	RR/LYS	FMI/RR
Método	OLS/2SIV/OLS con IV	GMM/GLS/2SLS-IV	OLS/Efectos Fijos	2SLS-IV	GLS	OLS	OLS/Efectos Fijos
Régimen cambiario	—***	—** (1917-1939)	—/intermedios (+)/+	Dolarización (+)	+***	+/+*	—**/+/+
Inversión	+***		+/-/-		—***		—***/-/-
Inflación	—***						
PIB inicial	—***	—**	+*/-*/+	—***		—***/-*	+**/-*/+
Población	+*		—**/+/-				—***/+/-
Crecimiento población	-		+/-/-*				+/-/-*
Apertura	+*		-/-/+	+***		+***/+	+***/-/+
Términos comercio	+***		+//-				+*//+
Consumo gobierno	—***		-/-***/+*			+//+	
Crisis	—***	—**			—**	—***/-***	
Educación	-/+	—*	+//—***			-/-**	+//—***
Institucionales							
Índice democracia							
Crecimiento exportaciones					+***		
Déficit					+***		
Crédito interno							
Prima de mercado negro							
Autor	Dubas et al. (2005)	Garofalo (2005)	Coudert y Dubert (2005)	Aghion et al. (2009)	Milles (2006)	Bleaney y Francisco (2007)	
Periodo	1971-2002	1861-1998	1990-2001	1960-2000	1976-2000	1984-2001	
Países	Industrializados/no industrializados	Italia	10 países asiáticos	83 países	Países en desarrollo	Países en desarrollo	
Frecuencia	Anual	Anual	Anual	Anual/5 años	Anual/5 años/ <i>cross-section</i>	Anual	
Variable dependiente	PIB per cápita	PIB per cápita	Crecimiento PIB	Crecimiento de la productividad	PIB per cápita	PIB per cápita	

Tabla 1 (Continuación)

Autor	Dubas et al. (2005)	Garofalo (2005)	Coudert y Dubert (2005)	Aghion et al. (2009)	Milles (2006)	Bleaney y Francisco (2007)
Clasificación	LYS/de facto propia de los autores	De facto propia del autor	De facto propia de los autores	RR/otros índices de flexibilidad	LYSAVER	FMI/BOR/LYS/JS/RR
Método	Efectos aleatorios	2SLS-IV	OLS/2SLS-IV	2 step-System GMM	OLS con variable multiplicativa	OLS
Régimen cambiario	+ / +***	Intermedios (+**)	—*** (intermedios +***)	Flexibilidad (—***) en países con poco desarrollo financiero	No influye	—**
Inversión	ND.	+	+	—**	+***	
Inflación					—**	
PIB inicial	ND		—***		+***	
Población	ND				—	
Crecimiento población	ND	+	—***	+**	— / +	
Apertura	ND	—	+	+**		
Términos comercio		—		+*		
Consumo gobierno		+		—***	—***	
Crisis				—**		
Educación	ND		+	+**	+*	
Institucionales						
Índice democracia	ND					
Crecimiento exportaciones						
Déficit						
Crédito interno				+**		
Prima de mercado negro					*	
Autor	Sokolov et al. (2008)	Harms y Kretschmann (2009)	Petreski (2009b)	Ghosh et al. (2010)	Klein y Shambaugh (2010)	Rose (2010)
Periodo	1971-2002	1974-1999	1976-2006	1980-2007	1980-1999	1974-2007
Países	Industrializados/no industrializados	Todos los países	169 países	150 avanza-dos/emergentes/en desarrollo	22 industrializa-dos/70 no industrializados	178 países
Frecuencia	Anual/5 años	Anual	Anual	Anual/5 años	5/10/20 años	Anual
Variable dependiente	PIB per cápita	PIB per cápita	PIB per cápita	PIB per cápita	PIB real per cápita	PIB real
Clasificación	FMI/RR/de facto propia de los autores	GGW/LYS/RR	RR/FMI	FMI de iure/FMI de facto	KS (de facto propia de los autores)	FMI/RR/LYS/JS
Método	OLS/efectos fijos/GMM VI	OLS/efectos fijos/GMM	OLS/efectos fijos/GMM	2SLS-IV	OLS	OLS/efectos fijos

Tabla 1 (Continuación)

Autor	Sokolov et al. (2008)	Harms y Kretschmann (2009)	Petreski (2009b)	Ghosh et al. (2010)	Klein y Shambaugh (2010)	Rose (2010)
Régimen cambiario	Fear of Floating (+***)/+	+*/-**/+***	+	Intermedios EMEs +***	No influye/FLIP (+*)	Intermedios (+*/+/-**/+)
Inversión	+***/+***	+***/+*/+**	+*	ND	+*	
Inflación			-	ND	***	
PIB inicial		-***/-***/-***	-	ND	***	
Población		-/-/+	-			
Crecimiento población	-***/-***	-***/-***/-***		ND	***	
Apertura		+ / + / +	+**	ND		
Términos comercio	+***/+***	+*/+**/+**		ND		
Consumo gobierno		-/-/-**	+	ND		
Crisis						
Educación		+**/+*/+**	+	ND		
Institucionales					+***	
Índice democracia		-/+ / +	-			
Crecimiento exportaciones						
Déficit				ND		
Crédito interno						
Prima de mercado negro		-***/-***/-***				

Fuente: Elaboración propia.

FLIP: *dummy* que representa cambio de régimen cambiario; no es ni fijo ni flotante, según Klein y Shambaugh (2010).

Los resultados de RC son de la variable dependiente especificada respecto al régimen de tipo de cambio fijo, salvo que se especifique lo contrario.

\*, \*\* y \*\*\* representan un nivel de significatividad del 10, del 5 y del 1%, respectivamente.

adopción de los RC extremos (Fischer, 2001) devolvieron el interés al estudio de las relaciones empíricas entre el régimen de tipo de cambio y los resultados macroeconómicos y, en concreto, el crecimiento económico. Se originó así una línea de investigación cuyos principales trabajos se resumen en la mencionada [tabla 1](#). En él se muestran las variables independientes utilizadas en cada uno de ellos, el método de estimación, la base de datos, la identificación de los RC y la relación de estos con el crecimiento económico.

En general, estos estudios utilizan un marco típico de los determinantes del crecimiento económico, en la línea del trabajo de Barro (1991), en el que se introducen variables relativas al RC. Ello planteó el primer problema metodológico serio de esta literatura. Muchos países no seguían de facto la política cambiaria que declaraban (de iure) al Fondo Monetario Internacional (Calvo y Reinhart, 2002), lo que obligó a los diversos autores a buscar fórmulas para tratar de identificar el RC que cada país aplicaba efectivamente en cada momento. En los trabajos reseñados en el [tabla 1](#) aparecen 14 clasificaciones cambiarias diferentes, y [Tapia Blásquez \(2008\)](#) identifica hasta 18 en su repaso a la literatura de tipos de cambio.

Los trabajos reseñados pueden dividirse en 4 grupos. El primero reúne a los que tratan de establecer una relación directa entre el RC y el crecimiento económico. Entre estos, los más influyentes son los de [Ghosh et al. \(2002\)](#), [Levy-Yeyati y Sturzenegger \(2003\)](#), [Rogoff et al. \(2003\)](#), [Klein y Shambaugh, 2010](#) y [Ghosh et al. \(2010\)](#).

Los trabajos del segundo grupo exploran la existencia de una influencia indirecta entre el RC y el crecimiento económico, haciendo depender esta relación de la presencia de otras políticas o características económicas. Entre estos destaca por su rigor técnico el trabajo de [Aghion et al. \(2009\)](#).

Un tercer grupo sería el que se centra en RC específicos. Por ejemplo, [Ghosh et al. \(2000\)](#) encuentran una relación positiva entre la adopción de un sistema de Caja de Conversión (*Currency Board*) y el crecimiento económico, mientras que [Edwards y Magendzo \(2003\)](#) no encuentran influencia entre la dolarización de las economías y el crecimiento.

El cuarto y último grupo es el que se orienta hacia el estudio de un reducido número de países que comparten alguna característica común.

En definitiva, el rasgo más destacado de la literatura empírica puede resumirse en la variedad de resultados. De los 26 trabajos examinados, en una decena de ellos el RC no tiene influencia alguna sobre el crecimiento o no influye por sí mismo, sino que la influencia está vinculada a alguna característica anexa al RC. El resto de los trabajos se dividen entre los que muestran una relación significativa y positiva de los RC fijos, concretamente en 8 regresiones; y entre los que esta relación es de signo negativo, en 7 regresiones.

Al igual que en la literatura teórica, cualquier resultado es posible. Cabe, por tanto, indagar cuáles pueden ser los motivos de estas discrepancias.

En principio, la diferencia en los resultados podría provenir de 3 fuentes: las bases de datos utilizadas, los métodos de estimación empleados o las diferentes formas de identificar los RC.

Los datos empleados en los diferentes trabajos, en cuanto al número de países, el periodo o la frecuencia, muestran discrepancias notables. También son diferentes las

fuentes de las que provienen. Sin embargo, las pruebas de robustez que realizan algunos de los trabajos ([Aghion et al., 2009](#); [Petreski, 2009b](#), y [Milles, 2006](#)) respecto a países, periodos o frecuencias de los datos no alteran los resultados básicos y, por lo tanto, no parecen ser el origen de las discrepancias señaladas.

Conviene hacer, sin embargo, una precisión: sí aparecen, en alguno de los trabajos examinados, resultados sistemáticamente diferentes entre los países avanzados y el resto; véase [Baxter y Stockman \(1989\)](#); [Rogoff et al. \(2003\)](#); [Husain et al. \(2004\)](#), y [Ghosh et al. \(2010\)](#).

Además, algunas revisiones de la literatura de los determinantes del crecimiento ([Ciccone y Jarocinski, 2010](#)) han encontrado una elevada sensibilidad de los resultados respecto modificaciones o actualizaciones de la fuente de los datos utilizados. Seguramente este es un tema que merecería más atención en la literatura empírica.

Los métodos de estimación podrían ser también el origen de estas discrepancias. Algunos trabajos han realizado una revisión crítica de los métodos econométricos empleados ([Milles, 2006](#); [Petreski, 2009a](#)) y han realizado estimaciones utilizando una amplia variedad de ellos. En general, los resultados apuntan a que, en los diferentes trabajos, los métodos de estimación empleados no alteran las conclusiones relativas a la relación entre el RC y el crecimiento económico.

Descartados, con la cautela necesaria, los 2 problemas anteriores, existen indicios de que el origen más probable de estas discrepancias proviene de las diferentes formas de identificar los RC. Así, [Levy-Yeyati y Sturzenegger \(2003\)](#) encuentran diferencias en los resultados cuando utilizan su propia clasificación y la del FMI, aunque desaparecen cuando modifican esta última.

[Aghion et al. \(2009\)](#) encuentran, también, diferencias entre las clasificaciones de LYS, RR y GGW. [Bleaney y Francisco, 2007](#) ofrecen un resultado similar para 5 clasificaciones diferentes. El trabajo de [Harms y Kretschmann \(2009\)](#) quizá sea el más explícito al analizar este problema. Aplicando una misma muestra, los mismos métodos de estimación y una misma especificación del modelo a las clasificaciones de facto de GGW, LYS y RR, obtienen distintos resultados para cada clasificación cambiaria y, coincidente con los resultados que obtienen los propios autores de dichas clasificaciones, los autores establecen severos controles de robustez al estudio y, salvo algún caso excepcional, se refuerza la hipótesis de discrepancia entre clasificaciones. [Rose \(2010\)](#) confirma este resultado.

En definitiva, los estudios empíricos muestran que las notables discrepancias entre la relación del régimen de tipo de cambio y el crecimiento económico pueden deberse en gran medida a las diferentes formas de identificar el RC.

Este hecho «inquietante» ([Rose, 2010](#)) nos lleva bien a considerar esta literatura irrelevante ([Rose, 2010](#)), dada la imposibilidad de identificar adecuadamente el RC de un país, bien a buscar una vía de salida de este laberinto de proliferación de las clasificaciones del régimen de tipo de cambio.

Este es el objeto del presente trabajo: buscar una identificación con la menor ambigüedad posible de RC de los países, y explorar su relación con el crecimiento económico en un marco similar al de los estudios analizados.



### 3. Clasificaciones de régimen cambiario

Calvo y Reinhart (2002) pusieron de manifiesto las notorias discrepancias existentes en cuestión de política cambiaria entre la clasificación oficial (de iure), publicada por el Fondo Monetario Internacional, y lo que los países realmente hacían (de facto). Como consecuencia de ello, se produjo una avalancha de trabajos cuyo objeto era establecer el verdadero régimen de tipo de cambio que los países seguían, conformando una línea específica de investigación (Genberg y Swodowa, 2005).

En este sentido, Tapia Blásquez (2008) repasa esta corriente de investigación y reseña 18 clasificaciones diferentes. También Tavlas et al. (2008) realizan un análisis crítico y examinan 13 clasificaciones de facto, aparte de la clasificación de iure del FMI, constatando las dificultades que encuentran los distintos autores para realizar sus clasificaciones, así como las importantes diferencias que existen entre ellas.

En el presente trabajo se han escogido las clasificaciones más influyentes de esta literatura y con mayor disponibilidad de datos. Se trata de la clasificación de facto del FMI, la de LYS (Levy-Yeyati y Sturzenegger, 2005), la de RR (Reinhart y Rogoff, 2004), la de GGW (Ghosh et al., 2002) y la de KS (Klein y Shambaugh, 2010).

El Fondo Monetario Internacional publicó hasta 1998 una clasificación de iure, basada en las declaraciones de los países sobre su política cambiaria. Como consecuencia de las sustanciales discrepancias entre lo que los países declaraban y lo que realmente hacían, el FMI publicó en noviembre de 1998 la primera clasificación de facto, vigente hasta enero de 2009. Bubula y Ötcher-Robe (2003) han ampliado retroactivamente esta clasificación hasta 1990.

La falta de datos sobre algunos países y las complejas prácticas de intervención en su tipo de cambio trajeron consigo dificultades de precisión en la clasificación desarrollada por el FMI. Como consecuencia de estas dificultades, desde abril de 2009 se publica una nueva clasificación de facto (Habermeier et al., 2009) en la que se realiza una distinción más nítida entre los regímenes fijos y fijos deslizantes más formales, y aquellos que no lo son de manera formal y que simplemente se comportan como tales. Además, se define una nueva categoría de carácter residual que recoge las observaciones que no cumplen los criterios exigidos para ser clasificadas en las otras categorías.

Si se comparan las 2 clasificaciones de facto, se constata que las categorías fijas más rígidas siguen siendo iguales, y que las menos rígidas se definen con mayor claridad en función de la existencia de una declaración formal por parte de los países, así como de la magnitud de la fluctuación del tipo de cambio.

En cuanto a los regímenes flotantes, para cuya observación se verifica de manera exhaustiva que el tipo de cambio esté determinado mayoritariamente por el mercado, se convierten en el elemento decisivo para construir la nueva clasificación.

Actualmente el FMI utiliza en sus trabajos una clasificación de iure y otra de facto, que alcanzan el periodo comprendido entre 1980 y 2007 (Ghosh et al., 2010).

La clasificación del FMI que se usa en este trabajo abarca el periodo 1970-2007, con datos anuales, y proviene

de la información que proporciona Carmen Reinhart en: <http://www.carmenreinhardt.com/data/browse-by-topic/topics/12/>.

La segunda clasificación, la GGW (Ghosh et al., 2002), es una clasificación mixta o de consenso entre la clasificación de iure del FMI y una de facto elaborada por ellos.

Con ese objeto, agrupan las 15 categorías de la clasificación de iure en tres (fijo, intermedio y flotante), comparándolas a continuación con su clasificación de facto. Las observaciones que coinciden en ambas clasificaciones forman la nueva clasificación, llamada «*de consensus*».

En la tercera clasificación, la LYS (Levy-Yeyati y Sturzenegger, 2005), la idea básica que subyace es que los RC se distinguen por el grado de intervención de las autoridades para estabilizar el tipo de cambio. Así, un tipo de cambio fijo está asociado a variaciones en las reservas, y un tipo de cambio flotante, a su estabilidad.

Para construir esta clasificación utilizan el comportamiento observado en la volatilidad del tipo de cambio ( $\sigma_e$ ), de las variaciones del tipo de cambio ( $\sigma_{\Delta e}$ ) y de la variación en las reservas respecto a M2  $\sigma_r$ , de 183 países, desde 1974 hasta 2004.

La base de datos de la clasificación cambiaria LYS que se utiliza en el presente trabajo se ha extraído de: <http://profesores.utdt.edu/~ely/papers.html>.

Reinhart y Rogoff, 2004 (RR) establecen una clasificación cambiaria que denominan «natural» y cuyo rasgo distintivo es la utilización del tipo de cambio relevante a efectos económicos, es decir, el oficial o el de mercado negro, si este existe y tiene un tamaño considerable.

La clasificación está calculada para 153 países, desde 1946 en adelante, y está disponible en: <http://terpconnect.umd.edu/~creinhar/Papers.html>.

La última de las clasificaciones, la de Klein y Shambaugh, 2010 (KS), es una versión de la clasificación de Shambaugh (2004). Se basa en la idea de que el único tipo de cambio que está definido de una forma clara es el tipo de cambio fijo, ya que incluye una regla de política monetaria, mientras que el resto mantiene una elevada indefinición.

Por ello, proponen una clasificación dicotómica en la que se dividen las observaciones entre «fijos» y «no fijos». El criterio de clasificación está basado en la estabilidad del tipo de cambio, considerándose que un país sigue un RC fijo si su variación mensual se mantiene dentro de una banda de  $\pm 2\%$  durante al menos un año.

Esta clasificación se construye para 152 países, en el periodo 1973-2004. Los datos se han extraído de la página web de Jay Shambaugh: <http://www.dartmouth.edu/~jshambau/>.

La diversidad de criterios, agrupaciones, países y periodos de las clasificaciones cambiarias constatada hasta ahora hace muy difícil su comparación. Incluso homogeneizando las agrupaciones, países y periodos, los diferentes criterios utilizados para su clasificación hacen que la discrepancia siga siendo considerable.

En la tabla 2 se muestran algunos ejemplos de estas discrepancias.

En este complejo y dispar contexto, el primero de los objetivos del presente trabajo es el de eliminar, en la medida de lo posible, el sesgo originado por las diferencias entre las clasificaciones, y encontrar, de esta forma,



**Tabla 2** Ejemplos de diferencias en las clasificaciones cambiarias

		FMI	LYS	RR	KS	GGW
Nepal	1988	<i>Hard peg</i>	Intermedio	<i>Soft peg</i>	<i>Peg</i>	<i>Non peg</i>
Zambia	1976	<i>Hard peg</i>	Flotante	Intermedio	<i>Peg</i>	<i>Non peg</i>
Argelia	1999	<i>Basket peg</i>	Flotante	<i>Soft peg</i>	<i>Peg</i>	<i>Non peg</i>

Fuente: Elaboración propia.

**Tabla 3** Definición de las categorías fijos/no fijos

	Fijos	No fijos
FMI	<i>Hard pegs</i> <i>Single currency pegs</i> <i>Basket pegs</i>	<i>Floats with rule-based intervention</i> <i>Floats with discretionary intervention</i> <i>Floating regimes</i>
LYS	Fijos	Intermedios Flotantes
RR	<i>No separate legal tender</i> <i>Pre announced peg or currency board arrangement</i> <i>Pre announced horizontal band narrower than or equal to <math>\pm 2\%</math></i> <i>De facto peg</i>	<i>Pre announced crawling peg</i> <i>Pre announced crawling band narrower than or equal to <math>\pm 2\%</math></i> <i>De facto crawling peg</i> <i>De facto crawling band narrower than or equal to <math>\pm 2\%</math></i> <i>Pre announced crawling band wider than or equal to <math>\pm 2\%</math></i> <i>De facto crawling band narrower than or equal to <math>\pm 5\%</math></i> <i>Moving band narrower than or equal to <math>\pm 2\%</math></i> <i>Managed Floating</i> <i>Freely Floating</i> <i>Freely Falling</i> <i>Dual market in which parallel market data is missing</i>
KS	Fijos	No fijos
GGW	Fijos de consenso	Intermedios de consenso Flotantes de consenso

Fuente: Elaboración propia.

un criterio inequívoco de identificación del régimen de tipo fijo.

Desde el punto de vista metodológico y para optimizar los datos disponibles, el primer paso es convertir las 5 clasificaciones referidas en clasificaciones dicotómicas, mediante la división de las categorías entre RC fijo y no fijo, tal y como se detalla en la [tabla 3](#).

Con los datos resultantes de esta reordenación de las clasificaciones se ha calculado la matriz de correlaciones de los RC fijos entre las distintas clasificaciones, conforme se detalla en la [tabla 4](#).

Como puede observarse, hay grandes diferencias entre las clasificaciones. La del FMI es la que más difiere del resto, mientras que la GGW, la LYS y la KS son las más parecidas.

Aunque los resultados de esta matriz de correlaciones discrepan en algunos detalles de los del ejercicio de [Tavlas et al. \(2008\)](#), permiten extraer la misma conclusión general:

«los diferentes métodos de identificar el régimen cambiario dan lugar a clasificaciones muy diferentes que afectan a los resultados de los análisis en los que se utilizan». [Rose \(2010\)](#) considera este hecho «inquietante» para cualquiera que se acerque a esta literatura.

Una forma de intentar solucionar las discrepancias apuntadas consiste en realizar una clasificación «inequívoca» de los RC. La que se propone en este trabajo tiene como punto de partida los datos anuales de la transformación dicotómica que se detalla en la [tabla 3](#).

A este respecto, se considera que un país tiene un RC fijo en aquellos episodios en los que esté clasificado como régimen fijo en todas las clasificaciones. No obstante, como consecuencia de la falta de datos para algunas observaciones de país/año, se hace una restricción conforme a la cual un país en un año concreto tiene que estar clasificado como fijo en al menos 3 de las 5 clasificaciones.

De este modo, se construye la *dummy* de RC fijo (*Fix\_all*), de la que forman parte, en primer lugar las observaciones que tengan datos para las 5 clasificaciones y que, además, estén clasificadas como fijas en las 5. En segundo lugar, las observaciones que tengan datos para 4 de las 5 clasificaciones y que estén clasificadas como fijas en las 4. Y en tercer lugar, las observaciones que tengan datos para 3 de las 5 clasificaciones y que estén clasificadas como fijas en las 3. El resto de las observaciones se consideran no fijas.

Con este criterio se clasifican como fijas el 31% de las observaciones totales.

Para aumentar el tamaño de la muestra se puede relajar este criterio y considerar también como fijas las observaciones en las que todas las clasificaciones, menos una, consideren la observación como RC fijo. De esta forma, tenemos la variable *dummy* *Fix*, que recoge aquella observación país/año que, en primer lugar, de 5 clasificaciones en las que esté clasificada, al menos en 4 esté como fija. En segundo lugar, que en 4 clasificaciones en las que esté clasificada, esté en 3 de ellas como fijo. Y en tercer lugar, que en 3 clasificaciones en las que esté clasificado esté como fijo en 2 de ellas.

Así se consigue ampliar la muestra y se clasifican como fijas algo más del 43% de las observaciones.

Dado que en este trabajo se utilizarán datos anuales y también computados en medias de 5 y 10 años, el criterio para considerar estos periodos como fijos será que, en al menos el 60% del periodo, el país esté clasificado como fijo según el criterio anterior.

Para el conjunto del periodo de cada país (1970-2007), se calcula un índice de rigidez sencillo, que consiste en el porcentaje de indicadores que señalan el tipo de cambio como fijo, sobre el total del periodo. Este índice de rigidez se encuentra entre el intervalo [0,92-1%].

**Tabla 4** Matriz de correlaciones de los regímenes de tipo de cambio fijos

	FMI	LYS	RR	KS	GGW	Fix.all	Fix
FMI	1						
LYS	0,3498	1					
RR	0,3303	0,4562	1				
KS	0,4039	0,6343	0,5572	1			
GGW	0,5458	0,7219	0,5473	0,7340	1		
Fix.all	0,1206	0,5817	0,8234	0,6500	0,5935	1	
Fix	0,3545	0,6606	0,6032	0,7657	0,7825	0,7672	1

Fuente: Elaboración propia.

Como se observa, no hay ningún país que esté clasificado como fijo en todo el periodo completo.

#### 4. Datos y método de estimación

En este trabajo se utiliza una base de datos referida a 148 países en desarrollo, según la clasificación de WEO, y que abarca el periodo 1970-2010 con una frecuencia anual. Los países se detallan en el [apéndice A](#).

La forma más usual de afrontar el problema que nos ocupa (la relación entre el RC y el crecimiento económico) consiste en introducir la variable representativa del RC en una ecuación típica de los determinantes del crecimiento económico ([Tavlas et al., 2008](#)):

$$\Delta Y_{it} = \alpha_i + \gamma_t + R_{itk} + X_{it}\beta + \varepsilon_{it}$$

Donde  $\Delta Y_{it}$  es la tasa de crecimiento del PIB real per cápita,  $\alpha_i$  son los efectos fijos de país,  $\gamma_t$  representan las variables ficticias anuales,  $X_{it}$  son las variables de control y  $\varepsilon_{it}$  el término de error.  $R_{itk}$  representa el RC del país  $i$  en el momento  $t$ .

La literatura sobre los determinantes del crecimiento se inició con los trabajos de [Kormendi y Meguire \(1985\)](#) y [Barro \(1991\)](#), y ha tenido un desarrollo amplio y polémico. Podría señalarse el capítulo correspondiente del libro de [Barro y Sala i Martín \(2009\)](#) como un buen resumen del «estado de la cuestión».

Las variables de control que se utilizan en este trabajo se han escogido entre las ofrecidas por esta literatura. Aunque conviene recordar aquí la aún no finalizada discusión sobre la robustez de algunas de ellas ([Levine y Renelt, 1992](#); [Sala i Martín et al., 2004](#), y [Mirestean y Tsangarides, 2009](#)). Estas variables son las siguientes: tasa de inflación, tasa de inversión, tasa de crecimiento de la población, tamaño de la población, PIB real per cápita inicial, índice de apertura y media de años de educación secundaria de la población de 25 o más años. Su fuente y sus características se detallan en el [apéndice B](#).

Los métodos de estimación utilizados en esta literatura han sido el de mínimos cuadrados ordinarios con datos de panel (Pooled OLS); el de efectos fijos (FE); el de mínimos cuadrados en 2 etapas generalizado (2SLS-IV), y el método generalizado de los momentos (GMM).

El método Pooled OLS supone que los residuos son i.i.d. y en las estimaciones de crecimiento plantea un problema grave de endogeneidad.

Los efectos fijos permiten corregir la heterogeneidad no observada, pero mantienen el problema de la endogeneidad de las variables determinantes del crecimiento. Además, [Rose \(2010\)](#) considera los efectos fijos de muy difícil interpretación económica.

2SLS-IV plantea 2 problemas. Normalmente se instrumentan las variables de RC pero, como muestra la literatura, no existen los instrumentos adecuados. Por ello, si el modelo no lineal no es exacto, genera resultados inconsistentes ([Milles, 2006](#)). El otro problema reside en la endogeneidad de las variables no instrumentalizadas.

Los modelos GMM utilizan como instrumentos los valores retardados de la variable dependiente y de las variables independientes para evitar la endogeneidad. Además, no necesita suponer normalidad en la distribución y puede permitir heterocedasticidad de forma desconocida. Sin embargo, requiere que no exista correlación serial de segundo orden en el término de error.

La literatura sugiere que la variante System-GMM es la menos sesgada y la más eficiente ([Baltagi, 2008](#), y [Petreski, 2009b](#)), y la ventaja de este estimador sobre otros es que este no sesga los parámetros en muestras pequeñas o en presencia de endogeneidad. Este método corrige el difference-GMM de [Arellano y Bond \(1991\)](#), estimando simultáneamente en niveles y en diferencias ([Petreski, 2009a](#) y [Roodman, 2008](#)). Pero la consistencia de este estimador depende de si los valores retardados de las variables explicativas son instrumentos válidos. Para comprobarlo se dispone de 2 test: el test de Sargan/Hansen de sobreidentificación del modelo que prueba la validez general de los instrumentos, y el test de autocorrelación AR (2), cuya hipótesis nula es que el término de error no está serialmente correlacionado; si los errores están correlacionados, puede rechazar la idoneidad de los instrumentos utilizados.

En este trabajo se utiliza este último método (System-GMM), utilizando las correspondientes estimaciones de OLS y FE como referencias de contraste.

Las estimaciones se han realizado con el paquete estadístico Stata 10 con el añadido de xtabond2 de [Roodman \(2008\)](#), que permite reducir el número de instrumentos ([tabla 4](#)).

#### 5. Resultados de las estimaciones

En las [tablas 5–8](#) se ofrecen los resultados de las estimaciones de la ecuación de los determinantes del crecimiento utilizando frecuencias de los datos anuales, quinquenales, decenales y del periodo completo.

Tabla 5 Regresión de crecimiento con datos anuales

	FE		GMM	
	(i)	(ii)	(iii)	(iv)
Inflación	-0,0657*** (0,000)	-0,0674*** (0,000)	-0,1767*** (0,000)	-0,1500*** (0,000)
Inversión	0,0177*** (0,000)	0,1603*** (0,000)	0,4837*** (0,000)	0,4444*** (0,000)
Crecimiento de la población	0,0842 (0,599)	0,0849 (0,596)	0,4461 (0,405)	0,4324** (0,070)
Tamaño de la población	-0,0219** (0,017)	-0,0221** (0,017)	-0,0553* (0,060)	-0,0206 (0,119)
PIB inicial	(dropped)	(dropped)	-0,0272 (0,310)	-0,0146 (0,370)
Consumo del gobierno	-0,1891*** (0,000)	-0,1865*** (0,000)	-0,4637** (0,043)	-0,4693*** (0,001)
Apertura	-0,0001 (0,121)	-0,0001 (0,112)	0,0000 (0,572)	-5,75e-0,6 (0,949)
Educación	-0,0069*** (0,005)	-0,0067*** (0,007)	-0,0037 (0,787)	0,0025 (0,728)
Fix	0,0053* (0,066)		0,0074 (0,330)	
Fix_all		0,0022 (0,529)		0,0191** (0,034)
Observaciones	2.060	2.060	1.973	1.973
R-squared adj	0,1655	0,1642		
Arellano-Bond test para AR (2)			0,579	0,474
Hansen test (valor de p)			0,795	0,272
Diferencia Hansen test (valor de p)			0,432	0,240

Las cifras entre paréntesis indican el valor de p.

\*\*\* Significativo al 1%.

\*\* Significativo al 5%.

\* Significativo al 10%.

Estas estimaciones se han realizado utilizando 2 métodos diferentes: FE y System-GMM. De acuerdo con la literatura, el método FE ofrece resultados sesgados en este tipo de estimación, mientras que el System-GMM ofrecería las estimaciones más eficientes (Bond et al., 2001).

En este sentido, la estimación básica para el análisis de los resultados es la que corresponde al System-GMM con frecuencias quinquenales, pues resuelve el problema de endogeneidad, y el hecho de utilizar periodos quinquenales

evita que los resultados estén sesgados por los efectos del ciclo económico, permitiendo además disponer del número suficiente de periodos para que la estimación sea consistente.

En la tabla 6, en las columnas (iii) y (iv) se muestran los resultados de esta estimación. Como puede observarse, el test AR (2) muestra que podemos descartar problemas de autocorrelación de segundo orden y, además, como muestra el test de Hansen, tanto el conjunto del modelo como

Tabla 6 Regresión de crecimiento con datos medidos en medias de 5 años

	FE		GMM	
	(i)	(ii)	(iii)	(iv)
Inflación	-0,0497*** (0,000)	-0,0508*** (0,000)	-0,0781*** (0,001)	-0,0785*** (0,000)
Inversión	0,1769*** (0,000)	0,1794*** (0,000)	0,2076*** (0,000)	0,2106*** (0,000)
Crecimiento de la población	0,5496*** (0,006)	0,5556*** (0,005)	0,4555 (0,221)	0,4446 (0,219)
Tamaño de la población	-0,0419*** (0,000)	-0,0403*** (0,000)	0,0030 (0,550)	0,0016 (0,707)
PIB inicial	-0,0419*** (0,000)	-0,0421*** (0,000)	0,0079 (0,375)	0,0062 (0,430)
Consumo del gobierno	-0,1019*** (0,005)	-0,0993*** (0,006)	-0,1674** (0,010)	-0,1734*** (0,007)
Apertura	-0,0002 (0,315)	-0,0002 (0,304)	-0,0002 (0,677)	-0,0001 (0,714)
Educación	-0,0022 (0,396)	-0,0022 (0,400)	0,0051* (0,065)	0,0049* (0,067)
Fix	0,0042 (0,223)		0,0000 (0,992)	
Fix_all		0,0039 (0,322)		0,0049 (0,362)
Observaciones	496	496	377	377
R-squared adj	0,4185	0,4178		
Arellano-Bond test para AR (2)			0,187	0,262
Hansen test (valor de p)			0,351	0,273

Las cifras entre paréntesis indican el valor de p.

\*\*\* Significativo al 1%.

\*\* Significativo al 5%.

\* Significativo al 10%.

**Tabla 7** Regresión de crecimiento con datos medidos en medias de 10 años

	FE		GMM	
	(i)	(ii)	(iii)	(iv)
Inflación	-0,0616*** (0,000)	-0,0614*** (0,000)	-0,094*** (0,000)	-0,0902*** (0,000)
Inversión	0,1208*** (0,000)	0,1215*** (0,000)	0,1388*** (0,000)	0,1361*** (0,001)
Crecimiento de la población	-0,01704 (0,958)	-0,02759 (0,932)	-0,6357* (0,097)	-0,6088 (0,159)
Tamaño de la población	-0,027** (0,010)	-0,0272** (0,010)	0,004*** (0,003)	0,0051** (0,019)
PIB inicial	0,0289*** (0,000)	-0,0290*** (0,000)	-0,0001 (0,924)	0,0002 (0,865)
Consumo del gobierno	-0,0742* (0,075)	-0,0728* (0,080)	-0,061 (0,218)	-0,0506 (0,340)
Apertura	-0,0009** (0,033)	-0,0009* (0,029)	-0,0012** (0,026)	-0,0012** (0,033)
Educación	-0,0023 (0,450)	-0,0025 (0,418)	-0,0005 (0,719)	-0,0003 (0,875)
Fix	0,0012 (0,744)		0,0004 (0,908)	
Fix_all		0,0030 (0,514)		0,0048 (0,377)
Observaciones	262	262	262	262
<i>R-squared adj</i>	0,5229	0,5239		
Arellano-Bond test para AR (2)			0,101	0,115
Hansen test (valor de p)			0,821	0,272

Las cifras entre paréntesis indican el valor de p.

\*\*\* Significativo al 1%.

\*\* Significativo al 5%.

\* Significativo al 10%.

la exogeneidad de los instrumentos son correctos. Los coeficientes, tanto el signo como la magnitud, y el nivel de significación de las variables de control son compatibles con los resultados típicos de la literatura. La tasa de inversión y el capital humano presentan una influencia positiva y significativa para el crecimiento, mientras que la inflación y el consumo del gobierno presentan una influencia negativa y también significativa.

Respecto a la variable objeto de estudio, la principal conclusión es que el RC, tanto si se mide de forma más estricta (Fix\_all) como de forma más relajada (Fix), no son significativas, apuntando que no existe relación entre el RC y el crecimiento económico.

Las estimaciones alternativas FE, que se muestran en las columnas (i) y (ii) de la misma tabla, avalan este resultado. Aunque alguna de las variables de control no son robustas, las 2 más relevantes (la tasa de inflación y la de inversión) mantienen el mismo resultado, y las correspondientes al RC también se mantienen de forma consistente como no significativas.

En la [tabla 5](#) y en la [tabla 7](#) se muestran los resultados para las estimaciones con frecuencias anuales y decenales, respectivamente. En el caso de las estimaciones con frecuencia anual, el problema reside en que muchos autores no consideran adecuado el uso de datos anuales para el estudio del crecimiento a largo plazo, ya que no introducen las

**Tabla 8** Regresión de crecimiento «a la» Barro (regresión corte transversal de todo el periodo 1970-2007)

	Barro	
	(i)	(ii)
Inflación	-0,0447** (0,050)	-0,0458** (0,041)
Inversión	0,1495*** (0,000)	0,1499*** (0,000)
Crecimiento de la población	-0,67973** (0,011)	-0,6787** (0,011)
Tamaño de la población	0,00244** (0,049)	0,0023* (0,052)
PIB inicial	-0,00102 (0,112)	-0,00099 (0,126)
Consumo del gobierno	-0,0453 (0,385)	-0,04355 (0,402)
Apertura	0,0003 (0,716)	0,0002 (0,782)
Educación	-0,0002 (0,828)	-0,0003 (0,782)
Fix	-0,0039 (0,537)	
Fix_all		-0,0048 (0,388)
Observaciones	66	66
<i>R-squared adj</i>	0,4816	0,4850

Las cifras entre paréntesis indican el valor de p.

\*\*\* Significativo al 1%.

\*\* Significativo al 5%.

\* Significativo al 10%.

**Tabla 9** Regresión de crecimiento con datos medidos en medias de 5 años y medidas de interacción con «inflación»

	FE		GMM	
	(i)	(ii)	(iii)	(iv)
Inflación	-0,0443*** (0,001)	-0,0469*** (0,000)	-0,0971*** (0,000)	-0,1079*** (0,000)
Inversión	0,1618*** (0,000)	0,1630*** (0,000)	0,2869*** (0,000)	0,2707*** (0,000)
Crecimiento de la población	0,5426*** (0,008)	0,5454*** (0,008)	-0,1354 (0,793)	-0,1428 (0,787)
Tamaño de la población	-0,0714*** (0,000)	-0,0686*** (0,000)	0,0137** (0,035)	0,0140** (0,028)
PIB inicial	-0,0427*** (0,000)	-0,0436*** (0,000)	0,0054 (0,123)	0,0047 (0,219)
Consumo del gobierno	-0,1189*** (0,002)	-0,1073*** (0,005)	-0,1007 (0,191)	-0,921 (0,210)
Apertura	-0,0008 (0,876)	0,0003 (0,944)	0,0077 (0,451)	0,0073 (0,432)
Educación	-0,0001 (0,948)	-0,0000 (0,991)	-0,0002 (0,944)	-0,0000 (0,977)
Fix	0,0024 (0,628)		0,0049 (0,457)	
Fix*Inflación	0,0322 (0,354)		-0,0082 (0,855)	
Fix_all		-0,0042 (0,480)		-0,0057 (0,490)
Fix_all*Inflación		0,0974 (0,062)*		0,1390* (0,059)
Observaciones	484	484	484	484
R-squared adj	0,3992	0,4008		
Arellano-Bond test para AR (2)			0,122	0,186
Hansen test (valor de p)			0,141	0,123
Diferencia Hansen test (valor de p)			0,549	0,380

Las cifras entre paréntesis indican el valor de p.

\*\*\* Significativo al 1%.

\*\* Significativo al 5%.

\* Significativo al 10%.

fluctuaciones cíclicas. En el caso del uso de periodos decenales, surge un problema de carácter técnico a la hora de aplicar los distintos métodos, y es que el número de periodos es excesivamente corto (4 periodos), produciendo sesgos en la estimación. Ambos pueden, sin embargo, servir como elemento de contraste con el modelo de frecuencias quinquenales.

En ambos casos el resultado de los test que arroja el System-GMM es el adecuado.

El resultado de los determinantes básicos del crecimiento (inflación y tasa de inversión) es robusto en todos los casos, aunque para el resto de las variables de control son inestables. Las variables de RC siguen sin ser significativas en todas las estimaciones excepto en 2 (variable Fix en FE y datos anuales y la variable Fix\_all en System-GMM y datos anuales) que muestran una significatividad muy baja. Estos resultados son similares a los obtenidos en sus trabajos por Milles (2006) y Husain et al. (2004).

Por último, las estimaciones «a la» Barro de la tabla 8 para el conjunto del periodo se muestran compatibles con la literatura de crecimiento y siguen sin recoger ningún efecto del RC en el crecimiento económico.

En definitiva, a pesar de todas las precauciones que deben tomarse en las estimaciones de los determinantes del crecimiento económico (Ciccone y Jarocinski, 2010), los resultados del ejercicio realizado en este trabajo apuntan claramente a que los regímenes cambiarios fijos no ejercen ninguna influencia directa reseñable en el crecimiento económico.

Quedaría aún por explorar la posibilidad de que los efectos sean indirectos. Los RC fijos podrían impulsar el crecimiento al propiciar una mayor inversión, al facilitar un marco más estable, y/o mediante su contribución al control

de la inflación. Para comprobar estos extremos, en la tabla 9 se introduce un término de interacción entre la inflación y el RC, y en la tabla 10, un término de interacción entre la inversión y el RC.

En ambos casos el signo y la significatividad de los coeficientes de las variables inflación e inversión se mantienen, y los test de autocorrelación de segundo orden y de Hansen muestran valores adecuados.

En el caso de la inversión no se detecta ningún efecto indirecto. Sin embargo, en el caso de la inflación, la interacción con una de las variables de RC utilizadas (Fix\_all) es significativa y positiva.

Este resultado parece indicar la posibilidad de un efecto positivo de los RC fijos en el crecimiento a través de su contribución a la reducción de la inflación. La definición de la variable Fix\_all podría permitir interpretar que este efecto solo aparece en los RC fijos más nítidamente definidos.

## 6. Consideraciones finales

La literatura empírica sobre la relación entre los RC y el crecimiento económico arroja resultados bastante contradictorios. Uno de los motivos de estas discrepancias es la utilización de diferentes formas de clasificación de RC.

En este trabajo se trata de solventar este problema utilizando un método de consenso para clasificar los RC fijos de forma más precisa. Utilizando los datos de 5 clasificaciones diferentes (FMI, LYS, RR, JS y RR) se procede a clasificar a un país en un determinado año como RC fijo si en todas las clasificaciones está clasificado como fijo (Fix All) y, además,



**Tabla 10** Regresión de crecimiento con datos medidos en medias de 5 años y medidas de interacción con «inversión»

	FE		GMM	
	(i)	(ii)	(iii)	(iv)
Inflación	-0,0405 (0,001)***	-0,0402 (0,001)***	-0,1062 (0,000)***	-0,1006 (0,000)***
Inversión	0,1841 (0,000)***	0,2092 (0,000)***	0,2086 (0,000)***	0,2639 (0,000)***
Crecimiento de la población	0,5398 (0,008)***	0,5846 (0,004)***	-0,1742 (0,747)	-0,1362 (0,794)
Tamaño de la población	-0,0721 (0,000)***	-0,0707 (0,000)***	0,0140 (0,035)**	0,0143 (0,029)**
PIB inicial	-0,0429 (0,000)***	-0,0437 (0,000)***	0,0042 (0,236)	0,0047 (0,223)
Consumo del gobierno	-0,1163 (0,002)***	-0,1051 (0,006)**	-0,1218 (0,118)	-0,0957 (0,197)
Apertura	-0,0009 (0,857)	-0,007 (0,889)	0,0044 (0,640)	0,0072 (0,441)
Educación	-0,0004 (0,882)	-0,0002 (0,944)	0,0001 (0,964)	-0,0000 (0,989)
Fix	0,0146 (0,127)		-0,0115 (0,446)	
Fix*Inversión	-0,0402 (0,309)		0,0658 (0,322)	
Fix_all		0,0269 (0,010)**		0,0003 (0,985)
Fix_all*Inversión		-0,996 (0,015)**		0,0011 (0,900)
Observaciones	484	484	484	484
<i>R-squared adj</i>	0,3995	0,4046		
Arellano-Bond test para AR (2)			0,115	0,139
Hansen test (valor de p)			0,156	0,128
Diferencia Hansen test (valor de p)			0,376	0,368

Las cifras entre paréntesis indican el valor de p.

\*\*\* Significativo al 1%.

\*\* Significativo al 5%.

\* Significativo al 10%.

si en todas las clasificaciones menos en una está clasificado como fijo (Fix).

Con este criterio de clasificación podremos tener cierta confianza en que no hay discrepancias de clasificación en al menos los RC fijos.

Introduciendo esta clasificación en una ecuación típica de los determinantes del crecimiento, en línea con la amplia literatura empírica reseñada en el apartado segundo de este trabajo, no se encuentra ninguna relación significativa entre el RC fijo y el crecimiento económico. Este resultado resulta robusto a los distintos métodos de estimación y a la frecuencia de los datos.

Este trabajo abre también la posibilidad de algunas investigaciones adicionales. En primer lugar, algunos de los resultados presentados aquí sugieren la posibilidad de algún tipo de relación a corto plazo entre el RC y el crecimiento económico. Sin embargo, el marco más adecuado para el tratamiento de este efecto es el de la interrelación entre los shocks económicos y el RC, y no el de los determinantes del crecimiento.

En segundo lugar, la forma de identificar los RC propuesta obliga a revisar la idea y las consecuencias del «miedo a flotar» de Calvo y Reinhart, 2002.

Por último, un trabajo pendiente es el de refinar la categoría «no fijos» de la clasificación propuesta aplicando el mismo criterio que se ha aplicado a las observaciones para construir la categoría «fijos», y clasificar los regímenes «flotantes» de forma consensuada y, además, realizar las estimaciones con un índice de flexibilidad más preciso.

Esta conclusión incide sobre uno de los debates de política económica reciente, que tiende a inclinarse por el abandono de los tipos de cambio fijo. Sin embargo, la ausencia de efectos negativos de este tipo de RC sobre el

crecimiento permite defender el mantenimiento de esta política en la caja de herramientas de la política macroeconómica, utilizadas en el contexto adecuado.

## Anexo A. Lista de países

Afganistán, Albania, Argelia, Angola, Antigua y Barbuda, Arabia Saudí, Argentina, Armenia, Azerbaiyán, Bahamas, Bahréin, Bangladés, Barbados, Bielorrusia, Belice, Benín, Bután, Bolivia, Bosnia y Herzegovina, Botsuana, Brasil, Brunei, Bulgaria, Burkina Faso, Burundi, Camboya, Camerún, Cabo Verde, República Centroafricana, Chad, Chile, China, Colombia, Comores, República Democrática del Congo, República del Congo, Costa Rica, Costa de Marfil, Croacia, Djibuti, Dominica, República Dominicana, Ecuador, Egipto, El Salvador, Emiratos Árabes Unidos, Guinea Ecuatorial, Eritrea, Estonia, Etiopía, Filipinas, Fiya, Gabón, Gambia, Georgia, Ghana, Granada, Guatemala, Guinea, Guinea-Bissau, Guyana, Haití, Honduras, Hungría, India, Indonesia, Irán, Irak, Jamaica, Jordania, Kazajistán, Kenia, Kiribati, Kuwait, Kirguistán, Letonia, Lesoto, Líbano, Liberia, Libia, Lituania, Macedonia, Madagascar, Malawi, Malasia, Maldivas, Mali, Mauritania, Mauricio, México, Moldavia, Mongolia, Marruecos, Mozambique, Myanmar, Namibia, Nepal, Nicaragua, Níger, Nigeria, Omán, Pakistán, Panamá, Papúa Nueva Guinea, Paraguay, Perú, Polonia, Qatar, Rumania, Rusia, Ruanda, Samoa, Santo Tomé y Príncipe, Senegal, Serbia, Seychelles, Sierra Leona, Islas Salomón, Sudáfrica, Sri Lanka, San Kitts y Nevis, Santa Lucía, San Vicente y las Granadinas, Sudán, Surinam, Suazilandia, Siria, Tayikistán, Tanzania, Tailandia, Togo, Tonga, Trinidad y Tobago, Túnez, Turquía, Turkmenistán, Uganda, Ucrania, Uruguay, Uzbekistán, Vanuatu, Venezuela, Vietnam, Yemen, Zambia, Zimbabue



## Anexo B. Lista de variables

Crecimiento de PIB per cápita	GDP per cápita ( <i>constant LCU</i> ). <i>World Development Indicators</i> . World Bank	Porcentaje anual expresado en fracción decimal
Inflación	<i>Inflation, GDP deflator (annual %)</i> . <i>World Development Indicators</i> . World Bank	(inflación/[1 + inflación]) en fracción decimal
Inversión respecto al PIB	<i>Gross Fixed Capital Formation (% GDP)</i> . <i>World Development Indicators</i> . World Bank	Porcentaje anual expresado en fracción decimal
Crecimiento de la población	<i>Population Growth (annual %)</i> . <i>World Development Indicators</i> . World Bank	Porcentaje anual expresado en fracción decimal
Logaritmo del tamaño de la población	<i>Population, total</i> . <i>World Development Indicators</i> . World Bank	Millones
Logaritmo del PIB per cápita inicial	<i>GDP per capita (constant LCU)</i> . <i>World Development Indicators</i> . World Bank	Moneda constante local (unidades)
Consumo del gobierno respecto al PIB	<i>General government final consumption expenditure (% of GDP)</i> . <i>World Development Indicators</i> . World Bank	Porcentaje anual expresado en fracción decimal
Apertura Comercial	<i>Cálculo de los autores</i>	Índice anual: Exportaciones + importaciones respecto del PIB
Exportaciones	<i>Exports of goods and services (constant LCU)</i> . <i>World Development Indicators</i> . World Bank	Billones
Importaciones	<i>Imports of goods and services (constant LCU)</i> . <i>World Development Indicators</i> . World Bank	Billones
PIB	<i>GDP (constant LCU)</i> . <i>World Development Indicators</i> . World Bank	Billones

## Bibliografía

- Aghion, P., Bacchetta, P., Ranciere, R., Rogoff, K., 2009. [Exchange rate volatility and productivity growth: The role of financial development](#). *Journal of Monetary Economics* 56, 494–513.
- Álvarez, P., Pérez, J.L., de Vicente, S., Vicente, M., 2007. [¿Por qué los países fijan un tipo de cambio?](#) Departamento de Economía Aplicada, Universidad de Oviedo, Documento de trabajo.
- Arellano, M., Bond, S., 1991. [Some tests of specification for panel data: an application to employment equations](#). *Review of Economic Studies* 58, 277–297.
- Bailliu, J., Lafrance, R., Perrault, J., 2002. [Does Exchange Rate Policy Matter for Growth?](#) Bank of Canada, Working Paper 2002-17.
- Baltagi, B.H., 2008. [Econometric Analysis of Panel Data](#). Wiley.
- Barro, R., 1991. [Economic growth in a cross-section of countries](#). *Quarterly Journal of Economics* 106, 406–443.
- Barro, R., Sala i Martín, X., 2009. [Crecimiento económico](#). Editorial Reverté.
- Baxter, M., Stockman, A.C., 1989. [Business cycles and the exchange rate regime](#). *Journal of Monetary Economics* 23, 377–400.
- Bleaney, M., Francisco, M., 2007. [Exchange rate regimes, inflation and growth in developing countries — An assessment](#). The B.E. *Journal of Macroeconomics* 29, Article 18.
- Bond, S., Hoeffler, A., Temple, J., 2001. [GMM Estimation of Empirical Growth Models](#). Centre for Economic Policy Research, Discussion Paper No. 3040.
- Bubula, A., Ötker-Robe, I., 2003. [Are Pegged and Intermediate Regimes More Crisis Prone?](#) International Monetary Fund, Working Paper 03/223.
- Calvo, G., Reinhart, C., 2002. [Fear of floating](#). *The Quarterly Journal of Economics* CXVII, 379–408.
- Ciccone, A., Jarocinski, M., 2010. [Determinants of economic growth: Will data tell?](#) *American Economic Journal: Macroeconomics* 2, 222–246.
- Coudert, V., Dubert, M., 2005. [Does exchange rate regime explain differences in economic results for Asian countries?](#) *Journal of Asian Economics* 16, 874–895.
- De Grauwe, P., Schnabl, G., 2004. [Exchange Rate Regimes and Macroeconomic Stability in Central and Eastern Europe](#), CESifo Working Paper No. 1182.
- Dubas, J.M., Lee, B.J., Mark, N.C., 2005. [Effective Exchange Rate Classifications and Growth](#). National Bureau of Economic Research, Working Paper 11272.
- Edwards, S., Magendzo, I., 2003. [Strict Dollarization and Economic Performance: An Empirical Investigation](#). National Bureau of Economic Research, Working Paper 9820.
- Eichengreen, B., Leblang, D., 2003. [Exchange rates and cohesion: Historical perspectives and political-economy considerations](#). *Journal of Common Market Studies* 41, 797–822.
- Fischer, S., 2001. [Exchange Rate Regimes: Is the Bipolar View Correct?](#) *Journal of Economic Perspectives* 15, 3–24.
- Garofalo, P., 2005. [Exchange Rate Regimes and Economic Performance: The Italian Experience](#). Banca d'Italia. Quaderni dell'Ufficio Ricerche Storiche No.10.
- Genberg, H., Swodowa, A.K., 2005. [Exchange Rate Regimes: Does what countries say matter?](#) IMF staff papers 52, 129–141.
- Ghosh, A.R., Gulde, A.-M., Ostry, J.D., Wolf, H.C., 1997. [Does the Nominal Exchange Rate Regime Matter?](#) National Bureau of Economic Research, Working Paper 5874.
- Ghosh, A.R., Gulde, A.-M., Wolf, H.C., 2000. [Currency Boards: More than a quick fix?](#) *Economic Policy* 15, 269–335.
- Ghosh, A.R., Gulde, A.-M., Wolf, H.C., 2002. [Exchange Rate Regimes: Choices and Consequences](#). The MIT Press.

- Ghosh, A.R., Ostry, J.D., Tsangarides, C., 2010. *Exchange Rate Regimes and the Stability of the International Monetary System*. International Monetary Fund, Occasional Paper No. 270.
- Habermeier, K., Kokenyne, A., Veyrune, R., Anderson, H., 2009. *Revised System for the Classification of Exchange Rate Arrangements*. International Monetary Fund, Working Paper No. 09/211.
- Huang, H., Malhotra, P., 2004. *Exchange Rate Regimes and Economic Growth: Evidence from Developing Asian and Advanced Economies*. International Monetary Fund Research Department.
- Harms, P., Kretschmann, M., 2009. Words, deeds and outcomes: A survey on the growth effects of exchange rate regimes. *Journal of Economic Surveys* 23, 139–164.
- Husain, A.M., Mody, A., Rogoff, K.S., 2004. *Exchange Rate Regime Durability and Performance in Developing vs Advanced Economies*. National Bureau of Economic Research, Working Paper 10673.
- International Monetary Found, 2010. *Annual Report on Exchange Rate Arrangements and Exchange Rate Restrictions*. Washington D.C.
- Juhn, G., Mauro, P., 2002. *Long-Run Determinants of Exchange Rate Regimes: A Simple Sensitivity Analysis*. International Monetary Found, Working Papers 02/104.
- Klein, M.W., Shambaugh, J.C., 2010. *The Exchange Rate Regimes in the Modern Era*. The MIT Press.
- Kormendi, R., Meguire, D., 1985. Macroeconomics determinants of growth: Cross-country evidence. *Journal of Monetary Economics* 16, 141–163.
- Levine, R., Renelt, D., 1992. A sensitivity analysis of cross-country growth regressions. *The American Economic Review* 82, 942–963.
- Levy-Yeyati, E., Sturzenegger, F., 2003. To float or to fix: Evidence on the impact of exchange rate regimes on growth. *The American Economic Review* 93, 1173–1193.
- Levy-Yeyati, E., Sturzenegger, F., 2005. Classifying exchange rate regimes: Deeds vs words. *European Economic Review* 49, 1603–1635.
- Milles, W., 2006. To float or not to float? Currency regimes and growth. *Journal of Economic Development* 31, 91–105.
- Mirestean, A., Tsangarides, Ch., 2009. *Growth Determinants Revisited*. IMF Working Papers 09/268.
- Moosa, I.A., 2005. *Exchange Rate Regimes*. Palgrave Mc.Millan.
- Moreno, R., 2000. *Pegging and Macroeconomic Performance in East Asia*. Federal Reserve Bank of San Francisco.
- Moreno, R., 2001. *Pegging and Stabilization Policy in Developing Countries*. Federal Reserve Bank of San Francisco Economic Review, 17–200129.
- Petreski, M., 2009a. *Exchange Rate Regime and Economic Growth: A Review of the Theoretical and Empirical Literature*, Economics. No. 2009-31.
- Petreski, M., 2009b. *Analysis of Exchange Rate Regime Effect on Growth: Theoretical Channels and Empirical Evidence with Panel Data*, Economics. No. 2009-49.
- Reinhart, C. (st). *Exchange Rate Regime IMF Classification*. <http://www.carmenreinhart.com/data/browse-by-topic/topics/12/>
- Reinhart, C., Rogoff, K., 2004. *The Modern History of Exchange Rate Arrangements: A Reinterpretation*. The Quartely Journal of Economics CXIX.
- Rogoff, K., Husain, A., Mody, A., Brooks, R., Oomes, N., 2003. *Evolution and Performance of Exchange Rate Regimes*. International Monetary Fund, Working Paper/03/243.
- Roodman, D., 2008. *How to Do xtabond2: An Introduction to Difference and System GMM in Stata*. Center for Global Development, Working Paper No. 103.
- Rose, A., 2010. *Exchange Rate Regimes in the Modern Era: Fixed Floating and Flaky*. Centre for Economic Policy Research, Discussion Paper Series. No. 7987.
- Sala i Martin, X., Doppelhofer, G., Miller, R.I., 2004. *Determinants of long-term growth: A Bayesian averaging of classical estimates (bace) approach*. *American Economic Review*, 94.
- Shambaugh, O.C., 2004. *The effect of fixed exchange rates on monetary policy*. *Quartely Journal of Economics* 119, 301–352.
- Sokolov, V., Lee, B., Mark, N., 2008. *Linkages between Exchange Rate Policy and Macroeconomic Performance*, Working Paper, mimeo.
- Tapia Blásquez, P., 2008. *Clasificación de los regímenes cambiarios: análisis comparativo para América Latina 1990-2004*. Departamento de Economía Aplicada, Universidad de Oviedo, Trabajo de investigación.
- Tavlas, G., Dellas, H., Stockman, A., 2008. *The classification and performance of alternative exchange-rate systems*. *European Economic Review* 52, 941–963.