

¿SEGUIRÁN LLEGANDO INMIGRANTES A ESPAÑA?

Mario Alloza

Fundación de Estudios de Economía Aplicada (FEDEA)

Brindusa Anghel

Fundación de Estudios de Economía Aplicada (FEDEA)

Pablo Vázquez

Fundación de Estudios de Economía Aplicada (FEDEA)
y Universidad Complutense

1. Introducción.
2. Revisión de la literatura.
3. Datos.
4. Marco teórico y empírico.
 - Modelo teórico.
 - Modelo empírico.
5. Metodología econométrica y resultados.
6. Predicciones.
7. Conclusiones.

En este capítulo estimamos por primera vez para España un modelo empírico que permite predecir el stock y el flujo de inmigrantes en el período 2009-2014 por nacionalidades. Según nuestros cálculos, si bien continuarán llegando extranjeros de las principales nacionalidades (Rumania, Marruecos y Ecuador), los flujos de llegada de estos países podrían descender entre el 10% (Ecuador) y el 60% (Rumania o Marruecos) entre 2009-2014. Un descenso que podría ser significativamente superior para los inmigrantes que proceden de países desarrollados (Reino Unido, Francia o Italia), aunque sobre este flujo existe un mayor grado de incertidumbre, al no tratarse de inmigración puramente económica.

RESUMEN

1. INTRODUCCIÓN

Uno de los pilares fundamentales sobre los que se asienta una adecuada gestión de los flujos migratorios es el conocimiento del sentido de estos flujos. Conocer quiénes desean venir, su nacionalidad y cuántos desean hacerlo es el primer paso para poder tomar decisiones adecuadas. Los recursos que se deben dedicar a políticas de integración, la dimensión y la localización de numerosas inversiones públicas como escuelas y hospitales –que no surgen

de la noche a la mañana– requieren conocer con cierta anticipación el sentido y la magnitud de esos flujos.

Modelos de predicción de los flujos migratorios son así práctica común en países que llevan recibiendo inmigrantes durante décadas, como Alemania o el Reino Unido. En nuestro país, donde la inmigración es un fenómeno mucho más reciente, no contábamos hasta el momento con uno de esos modelos. Este trabajo pretende –apoyándose en lo que hemos aprendido en otros países– ser una primera aproximación de un modelo de estas características para nuestro país.

La cuestión de los flujos migratorios se hace todavía más relevante en el actual momento de nuestra economía. La inmigración está cambiando a enorme velocidad nuestro país no sólo su economía, sino el conjunto de la vida social. Los últimos datos (1 de enero de 2009) del Padrón Municipal del Instituto Nacional de Estadística (INE) calculan que la cifra de población extranjera en España asciende a cerca de 5.600.000 personas, lo que supone un crecimiento de este colectivo del 650% en los últimos diez años. ¿Va a continuar esa transformación social a pesar de la crisis económica? ¿Continuarán llegando inmigrantes a nuestro país a pesar de que las filas del desempleo han aumentado de forma tan acelerada? ¿Superaremos en los próximos años la proporción del 20% de inmigrantes o, como ha ocurrido en la mayoría de nuestros países vecinos, se detendrán alrededor de ese nivel la llegada de inmigrantes, como si ese fuera el coeficiente de saturación de las sociedades occidentales?

Este trabajo está organizado como sigue. La siguiente sección es una revisión de la literatura sobre predicciones de inmigración. La sección 3 presenta los datos y describe las variables dependientes y explicativas utilizadas. La sección 4 explica el modelo teórico y el modelo empírico. En la sección 5 se presenta la metodología econométrica junto con los resultados de las estimaciones. En la sección 6 explicamos nuestra estrategia para elaborar las predicciones y presentamos los resultados más destacados de éstas. Finalmente, la sección 7 resume las conclusiones principales de nuestra investigación y sugiere algunas implicaciones para la política económica.

2. REVISIÓN DE LA LITERATURA

Las predicciones sobre el flujo o el stock de inmigrantes pueden dividirse en cuatro tipos atendiendo a su metodología. En primer lugar, podemos señalar los estudios que se basan en encuestas sobre la intención de migrar para calcular el potencial migratorio de ciertos países. Sin embargo, este tipo de estudios se enfrenta a varios problemas metodológicos, como pueden ser el diseño del cuestionario, o la incertidumbre sobre si la intención de migrar se llevará a cabo finalmente. Un segundo tipo de estudios utiliza episodios de migración pasados (especialmente en Europa en 1960-1970) para extrapolar posibles movimientos migratorios en la actualidad. La justificación para este tipo de estudios se basa en las similitudes entre las condiciones económicas e institucionales de las migraciones pasadas con las de la actualidad. Álvarez-Plata *et al.* (2003) y Brücker *et al.* (2007) ofrecen una extensa revisión de la literatura sobre estos dos tipos de estudios.

Un tercer tipo de estudios sobre la predicción de la inmigración está compuesto por estudios que, basándose en determinantes demográficos (como la tasa de mortalidad, tasa de fecundidad...), realizan simulaciones de la población inmigrante en el futuro. Algunos estudios para el caso de España (González *et al.*, 2009) utilizan un método de proyección de la población por componentes, en el que se estima que el stock de población inmigrante podría alcanzar más de 6 millones de habitantes en 2010, y más de 23 millones en 2050. Asimismo, el INE utiliza un ajuste parabólico para calcular valores proyectados de inmigración extranjera. Dentro de esta metodología, el INE ha realizado diferentes proyecciones demográficas que incluyen previsiones tanto a largo plazo (2050) como a medio plazo (2018). Si bien el estudio de medio plazo tiene en cuenta las condiciones macroeconómicas de España (el país de destino), se omiten las condiciones económicas en los países emisores de la migración.

Para resolver este problema, existe un cuarto tipo de estudios que tiene en cuenta, basándose en un modelo de equilibrio general con libre movilidad de la mano de obra, la coyuntura económica actual y futura de los países tanto

emisores como receptores de la inmigración. En este tipo de metodología se basa nuestro trabajo para realizar las estimaciones. A continuación, y durante el resto de esta sección, comentamos brevemente algunos de los estudios más relevantes en esta materia.

La mayoría de estos estudios derivan, a partir de un modelo de equilibrio general, modelos empíricos que estudian los determinantes del stock o del flujo de inmigrantes. Estos determinantes son variables macroeconómicas como la tasa de paro o la tasa de empleo y el PIB tanto del país de destino como de los países de origen, el retardo del stock de inmigrantes y otras variables que captan varios aspectos institucionales y culturales en el país destino y en el país de origen.

El fundamento teórico de estos modelos se recoge en los trabajos de Harris y Todaro (1970) y, especialmente, en Hatton (1995). En estos trabajos se establece un modelo de equilibrio general en el que los trabajadores migran hacia los países que ofrecen mejores alternativas laborales en términos de salarios (utilizándose como aproximación el PIB) y oportunidades de empleo (aproximadas por la tasa de desempleo).

Una parte importante de esta literatura pretende obtener, a través de modelos empíricos, predicciones de los flujos migratorios de los países de Europa Central y del Este en los antiguos 15 miembros de la Unión Europea (UE-15), teniendo en cuenta la entrada de estos países en la Unión Europea. La mayoría de estos trabajos predicen un potencial de la migración a largo plazo de entre 2-4% de la población de los países de Europa Central y del Este (aproximadamente 2-4 millones). Por ejemplo, Álvarez-Plata *et al.* (2003) estiman un modelo del stock de migrantes utilizando el método GMM (Generalized Method of Moments), para un panel no equilibrado de 15 países de destino y 20 países de origen en el período 1993-2001. Según sus resultados, el potencial de migración a largo plazo sería de aproximadamente el 3,9% de la población de los países de Europa Central y del Este. Fertig (2001) utiliza el marco de un modelo teórico que se basa en una relación de equilibrio a largo plazo entre los flujos migratorios y las variables explicativas (Hatton, 1995) para derivar

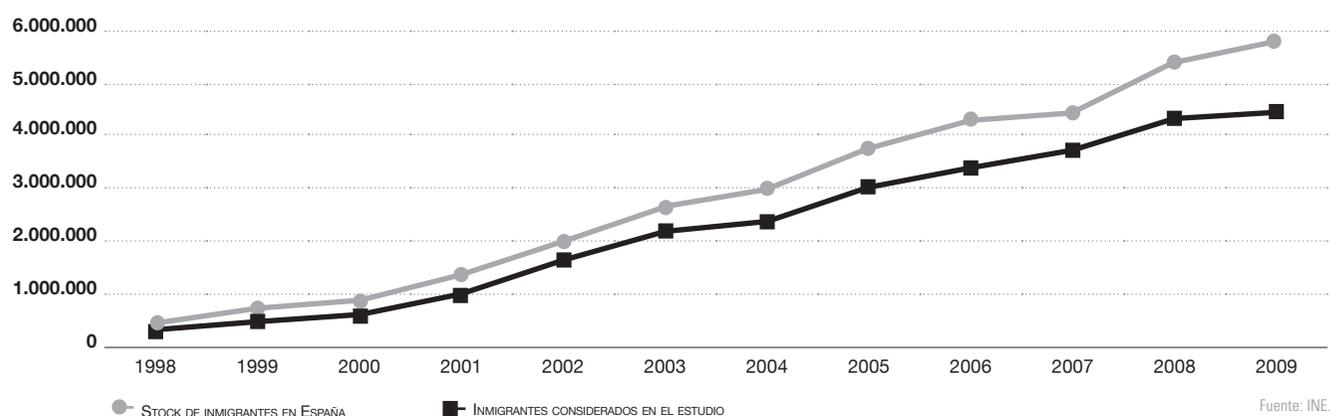
un modelo empírico del flujo de inmigrantes. Fertig estima su modelo utilizando efectos fijos para los países. Según las predicciones de su modelo, el potencial de la migración de los países de Europa Central y del Este a Alemania sería de, aproximadamente, 35.000-70.000 personas al año.

EL MODELO ECONÓMICO SE BASA EN LOS MODELOS TEÓRICOS DE LA INMIGRACIÓN QUE CONSIDERAN LAS DIFERENCIAS EN LAS CONDICIONES MACROECONÓMICAS DE LOS PAÍSES (PIB PER CÁPITA, TASA DE DESEMPLEO) DETERMINANTES FUNDAMENTALES DE LA MIGRACIÓN POTENCIAL

Algunos de los estudios de esta literatura utilizan los coeficientes estimados con una muestra de países para predecir los niveles del potencial de la migración en la UE-15. En Brücker *et al.* (2007), se considera que entre el 20-40% de este potencial podría realizarse en 2020. Así, los autores calculan que el stock de inmigrantes procedentes de los ocho nuevos estados miembros en la Unión Europea podría aumentar de 1,9 millones en 2007 a 3,8-4,4 millones en 2020, lo que supone un 5,2-6,1% de la población de los países emisores. En el caso particular de Bulgaria y Rumania, el stock de inmigrantes podría aumentar de 1,8 millones en 2007 a 3,9-4 en 2020 (13,4-14% de la población en el país de origen). Sin embargo, los autores sugieren que estas cifras podrían estar afectadas por la incertidumbre asociada con la evolución de la economía en los próximos años.

Dentro de este tipo de estudios, algunos hacen especial hincapié en los aspectos metodológicos sobre las previsiones del número de inmigrantes. Así, por ejemplo, en Alecke *et al.* (2001) se advierte de los errores de omisión que se podrían estar cometiendo al no tener en cuenta los «efectos fijos» de cada país. Mientras, en Brücker y Siliverstovs (2006) se realiza una exhaustiva comparativa de la capacidad predictiva de más de 20 tipos de estimadores con datos de migración a Alemania entre 1967-2001. Los

GRÁFICO 1. Evolución de la población extranjera en España (1998-2009)



resultados apuntan a que el estimador por «efectos fijos» claramente supera al de mínimos cuadrados ordinarios (MCO), exhibiendo una de las mejores capacidades predictivas de entre todos los estimadores considerados.

Nuestro trabajo se basará en los modelos teóricos y empíricos mencionados anteriormente. Sin embargo, la originalidad de este estudio reside en ser el primer trabajo que aplica esta metodología para el caso de la inmigración en España. Además, uno de nuestros objetivos es elaborar predicciones de la inmigración de las distintas nacionalidades presentes en el territorio de España, a diferencia de trabajos anteriores que predicen el número de inmigrantes como agregado (por ejemplo, el número de inmigrantes de los países de Europa Central y del Este en la UE-15).

No obstante, conviene tener en cuenta que nuestro análisis se basa en supuestos que en ocasiones, a causa de la falta de datos más detallados, se alejan de la realidad observada. Conviene destacar que nuestro modelo no considera otros posibles destinos, a parte de España, para los potenciales inmigrantes (*the assumption of the irrelevant independent alternatives*, en Brücker *et al.*, 2007), si bien las soluciones a este problema pasan por la agregación del país de destino, por ejemplo, considerar la Unión Europea en su conjunto en vez de España, algo que se aleja de nuestro foco de interés. En definitiva, y aparte de tener en cuenta la incertidumbre asociada a todos los modelos

econométricos de predicción, nuestro modelo sólo pretende mostrar una pauta posible de la dinámica de la población inmigrante en España, a tenor de los supuestos que realizamos sobre las variables macroeconómicas.

3. DATOS

España es un país que recibe inmigración procedente de más de 120 naciones. Para la elaboración de este estudio, hemos seleccionado los 25 países que aportan un mayor número de inmigrantes a España (el resto de países tiene una aportación al total de la inmigración menor al 1%, según el Padrón de 2008). De esta muestra, hemos desechado a Brasil y China por su comportamiento atípico, y a Cuba por la falta de datos macroeconómicos, por lo que nuestra base de datos se compone de 22 países: Argelia, Argentina, Bolivia, Bulgaria, Chile, Colombia, República Dominicana, Ecuador, Francia, Alemania, Italia, Marruecos, Paraguay, Perú, Polonia, Portugal, Rumania, Suiza, Ucrania, Reino Unido, Uruguay y Venezuela. Esta muestra de países representa cerca del 80% de la inmigración total en España en la actualidad. En el gráfico 1 se muestra la evolución desde 1998 de la población total extranjera en España y el total que consideramos en nuestro estudio.

Para la definición de la variable objeto de estudio, hemos seguido la convención de la literatura y definimos tasa de inmigración como el porcentaje de inmigrantes en España

sobre el total de la población de origen. Sin embargo, no existe un acuerdo sobre la definición exacta de la tasa de inmigración. Así, en algunos estudios se analizan los flujos de inmigrantes mientras que otros centran su atención en el stock. En este documento, llevaremos a cabo nuestro análisis para ambas medidas. Aparte de que utilizar las dos medidas aporta riqueza a nuestro estudio, al mismo tiempo, desde un punto de vista técnico, nos permite contrastar la robustez de nuestros resultados. Por tanto, definimos como Tasa de Inmigración según los Flujos de entrada (TIF) al cociente entre los flujos de inmigrantes que llegan en un determinado año y la población del país de origen. La Tasa de Inmigración según el Stock de inmigrantes (TIS) se define como el cociente entre el stock de inmigrantes en un año y la población en el país de origen.

Los datos de flujos para el cálculo de la TIF provienen de la estadística de variaciones residenciales (EVR), construida por el INE. La TIS se elabora a partir de los datos anuales de los padrones municipales, también procedentes del INE.¹

Ambas medidas presentan ventajas e inconvenientes destacables, lo que, a nuestro juicio, justifica el uso de una y otra. Por un lado, la TIF refleja sólo el número de inmigrantes que llegan a España² (flujos de entrada), pero su horizonte temporal (de 1988 a 2008) permite mayor robustez en las estimaciones econométricas. Por otro lado, la TIS permite conocer de una forma más precisa el número de inmigrantes que actualmente residen en España, sin embargo, la longitud temporal se reduce a once períodos (1998-2008).³

¹ Aunque tanto los flujos como el stock de inmigrantes provienen de la misma fuente (INE), los flujos no pueden ser obtenidos como la diferencia del stock entre dos años consecutivos. Las razones metodológicas de esta discrepancia pueden encontrarse en: <http://www.ine.es/daco/daco42/migracion/comparativa.htm>

² La EVR sólo proporciona los datos de llegada de inmigrantes y no de salida. El INE actualiza las bajas de extranjeros desde 2002, pero de forma limitada: «[desde 2002] se recogen algunas bajas de extranjeros, pero sólo en la medida en que los ayuntamientos tienen conocimiento de su regreso al extranjero, lo que ocurre en un porcentaje desconocido» <http://www.ine.es/daco/daco42/migracion/notaevr.htm>.

³ Los datos referentes al Padrón Municipal se refieren a las estimaciones de población a 1 de enero del año en curso (año t). En nuestro análisis, retrasamos estas series un período ($t-1$) para mantener la contemporaneidad entre los hechos demográficos (las variaciones en el Padrón) y el resto de variables (por ejemplo, la evolución del PIB o la tasa de desempleo).

Dado que nuestro análisis se basa en las diferencias entre España y otros países en ciertas magnitudes macroeconómicas, de la misma forma que en el resto de la literatura hemos elegido las diferencias en el PIB y tasa de desempleo como principales variables explicativas.

La diferencia en el PIB queda definida como el logaritmo en el PIB per cápita real en paridad de poder adquisitivo (PPA) en España menos el logaritmo en el PIB (en la misma medida) en el país de origen. Los datos han sido obtenidos del World Economic Outlook (WEO) de abril de 2009 del Fondo Monetario Internacional (FMI), que contiene previsiones hasta el año 2014 (el límite superior de nuestro horizonte de previsión).

La diferencia en la tasa de desempleo es la diferencia entre la tasa de desempleo en España y la del país de origen. Los datos también han sido obtenidos del FMI (WEO, abril de 2009), completándose con datos de los institutos nacionales de estadística cuando ha sido necesario. Sin embargo, los datos del FMI sólo incluyen previsiones de la tasa de desempleo para 2009 y 2010, y exclusivamente para ciertos países. Dado que nuestro análisis econométrico requiere previsiones de esta variable hasta 2014, se han utilizado otras fuentes para extender la variable hasta este período. En primer lugar, las *Spring Forecasts* de 2009 de la Comisión Europea, que contienen previsiones de la tasa de desempleo hasta 2010. Para el período comprendido entre 2010-2014, seguimos algunos de los supuestos de esta literatura⁴ y asumimos que la tasa de desempleo de cada país entre 2010 y 2014 es la tasa de desempleo media del período anterior (como aproximación de una tasa de paro estructural).

La población (que incluye estimaciones hasta 2014) también ha sido obtenida del FMI (WEO, abril de 2009). Esta

⁴ Este tipo de supuestos sobre las predicciones de variables macroeconómicas como el PIB o la tasa de paro son bastante comunes en esta literatura, debido a la falta de predicciones oficiales a medio o largo plazo. Por ejemplo, Álvarez-Plata *et al.* (2003) y Fertig (2001) suponen que los niveles del PIB per cápita convergen a una tasa anual constante de un 2% y las tasas de paro de Alemania y de los países de Europa Central y del Este se mantienen constante a su nivel medio de los años 1990. Asimismo, para comprobar la sensibilidad de sus resultados construyen un escenario optimista, con una tasa de paro de Alemania y de los países de Europa Central y del Este más baja que la media y un escenario pesimista con una tasa de paro más alta que la media.

CUADRO 1. Estadística descriptiva de las variables utilizadas

VARIABLE	NÚMERO DE OBSERVACIONES	MEDIA	DESVIACIÓN TÍPICA	MÍNIMO	MÁXIMO
TIF	457	0,053	0,119	0,000	0,917
TIS	264	0,517	0,752	0,001	3,821
Diferencia en PIB	590	0,878	0,719	-0,559	2,126
Diferencia en tasa de desempleo	567	6,276	6,473	-16,747	21,018
Tasa de desempleo en España	594	16,240	4,573	8,263	24,118
Tasa de desempleo en país de origen	567	9,870	4,635	0,452	29,800
Población (en millones)	590	28,797	21,561	3,060	82,537
Entrada en UE	594	0,003	0,058	0,000	1,000
Idioma español	594	0,455	0,498	0,000	1,000
País desarrollado	594	0,227	0,419	0,000	1,000
Número de países	22				

Fuente: elaboración propia.

se utiliza para reconstruir las estimaciones de flujos y stock de inmigrantes una vez obtenidas las estimaciones y las predicciones de la TIF y la TIS, respectivamente.

Para controlar el efecto de otros factores, hemos incluido tres variables ficticias en nuestro análisis. En primer lugar, la variable «entrada» en UE toma el valor 1 para los países que accedieron a la Unión Europea en 2007, es decir, Rumania y Bulgaria. En segundo lugar, consideramos una variable ficticia con valor uno para los países de habla hispana, dado que a priori el idioma puede facilitar los flujos migratorios y que la inmigración de los países de habla española de Latinoamérica representan un porcentaje importante en la inmigración total en España –un 28% en el total de inmigrantes–. En último lugar, utilizamos una variable ficticia para distinguir a los países desarrollados de los países en desarrollo, por considerar que las causas del fenómeno migratorio son diferentes entre ambas clases de países.⁵

Para finalizar, en el cuadro 1 se resumen los principales estadísticos descriptivos de las variables utilizadas.

⁵ Nótese que las variables ficticias que no varían en el tiempo (como el idioma español o país desarrollado) no pueden utilizarse en una estimación por efectos fijos.

4. MARCO TEÓRICO Y EMPÍRICO

Modelo teórico

Nuestro modelo teórico que subyace en las estimaciones es similar al que se puede encontrar en el resto de la literatura. De esta manera, se amplía la teoría neoclásica de que la migración es determinada exclusivamente por diferencias en los ingresos laborales, es decir, la estimación de «ecuaciones de gravedad» en su forma más simple. Así, se relaja la hipótesis de pleno empleo para permitir la introducción de diferencias en las oportunidades de trabajo entre países emisores y receptores como motivo de migración (Harris y Todaro, 1970 y Hatton, 1995).

Pero como se ha señalado en algunos estudios (Alecke *et al.*, 2001), las condiciones macroeconómicas son un importante determinante de la inmigración, pero no el único. Características como la disponibilidad de una infraestructura adecuada, acceso a un sistema educativo o sanitario desarrollado pueden suponer la diferencia en la elección como destino migratorio entre dos países con similares condiciones macroeconómicas.

Por tanto un modelo teórico que resume las características mencionadas podría plantearse como:

$$m_{ijt} = \delta_1 Y_{it} - \delta_2 Y_{jt} + \delta_3 (1 - U_{it}) - \delta_4 (1 - U_{jt}) + \sum_{i=1}^j \gamma_i D_i + \varepsilon_{ijt}$$

donde i es el país destino de la inmigración, j es el país de origen de los inmigrantes y t es el tiempo. La variable m representa la tasa de inmigración, Y el nivel de renta de un país, U la tasa de desempleo (por tanto, $1-U$ puede considerarse una aproximación de la probabilidad de encontrar empleo) y D es un compendio de características propias de cada país que no varía en el tiempo. En particular, la consideración de este tipo de factores singulares para cada país nos inclina a priori a elegir la estimación del modelo por efectos fijos.

Modelo empírico

En vista del marco teórico presentado anteriormente, decidimos estimar el siguiente modelo empírico:

$$TI_{ijt} = \beta_0 + \beta_1 (\ln PIB_{it} - \ln PIB_{jt}) + \beta_2 (U_{it} - U_{jt}) + \beta_3 TI_{ijt-1} + \beta_4 I_i + \lambda_{ij} + \lambda_t + U_{ijt}$$

donde i es el país destino de la inmigración (España, en nuestro caso), j es el país de origen de los inmigrantes, t es el tiempo (años), I_i incluye otras variables de control (características de los países de origen de la inmigración), λ_{ij} son efectos fijos de países y λ_t incluye variables ficticias de tiempo (años).

La variable dependiente es una medida del número de inmigrantes en España. Utilizamos las dos medidas presentadas en la sección 3: el stock de inmigrantes como porcentaje en la población del país de origen-TIS y los flujos de entrada de inmigrantes como porcentaje en la población del país de origen-TIF.

Las principales variables explicativas son las macroeconómicas sugeridas por el modelo teórico de inmigración mencionado en el apartado anterior y descritas en la sección 3. En concreto, incluimos la diferencia en el logaritmo del PIB real per cápita en términos de la paridad de poder adquisiti-

vo (PPA) entre el país destino de la inmigración (España) y el país de origen de la inmigración (los 22 países de nuestra muestra) y la diferencia entre la tasa de paro de España y la tasa de paro del país de origen de la inmigración. Además, incluimos un retardo de la variable dependiente como variable explicativa para captar el efecto de las redes sociales sobre la inmigración, un determinante de especial importancia para el caso de España (Sandell, 2009).

Para controlar algunas de las características específicas de la inmigración en España, incluimos las variables ficticias descritas en la sección 3: una variable ficticia para los países hablantes de español, una variable ficticia para los países desarrollados de nuestra muestra, y una variable ficticia que controla por la entrada en 2007 en la Unión Europea de Rumania y Bulgaria.

5. METODOLOGÍA ECONOMETRICA Y RESULTADOS

El objetivo final de este trabajo es proporcionar predicciones hasta el año 2014 de los flujos de inmigrantes y del stock de inmigrantes en España. Con este fin, en la primera etapa de nuestro análisis empírico estimamos el modelo descrito en el apartado anterior para obtener los efectos parciales de las variables macroeconómicas y de las variables ficticias. En la segunda etapa, analizamos la capacidad de predicción del modelo estimado, utilizando como criterio la raíz del error cuadrático medio (RECM). Finalmente, en la tercera etapa, utilizamos los coeficientes estimados para construir las predicciones de la TIF y de la TIS.

Para estimar nuestro modelo empírico, empezamos con el método de mínimos cuadrados ordinarios (MCO). El estimador de MCO permite utilizar variables que son invariantes en el tiempo (en nuestro caso, las variables ficticias de idioma y de país desarrollado), pero supone que todas las secciones cruzadas (los países) tienen la misma constante. Los resultados de la estimación MCO se encuentran en las columnas 1 y 3 del cuadro 2 tanto para la TIF como para la TIS.

La diferencia en el PIB de España y del país de origen de los inmigrantes tiene un efecto positivo y estadísticamente

CUADRO 2. Resultados de las estimaciones				
	TIF		TIS	
	MCO	EFFECTOS FIJOS	MCO	EFFECTOS FIJOS
Diferencia en PIB	0,016** (0,008)	0,086** (0,035)	0,049** (0,019)	-0,037 (0,092)
Diferencia en desempleo	0,001 (0,000)	-0,001 (0,001)	0,003** (0,002)	-0,007** (0,003)
Entrada en UE	0,286*** (0,097)	0,297*** (0,049)	0,514*** (0,184)	0,493*** (0,053)
Idioma español	0,002 (0,007)		-0,021 (0,022)	
País desarrollado	0,007 (0,012)		-0,014 (0,03)	
Retardo var. dependiente	0,790*** (0,096)	0,729*** (0,130)	1,053*** (0,038)	0,951*** (0,053)
Constante	-0,020 (0,013)	-0,066* (0,034)	-0,041 (0,033)	0,104 (0,096)
N.º observaciones	420	420	242	242
R ²	0,789	0,802	0,965	0,973

Errores estándares corregidos robustos entre paréntesis. Los asteriscos ***, ** y * denotan niveles de significación al 1, 5 y 10%, respectivamente.

Fuente: elaboración propia.

significativo sobre las tasas de inmigración de España, indicando que la riqueza de un país es un factor determinante en la decisión de inmigración. La diferencia en las tasas de desempleo de España y del país de origen es significativa, pero no tiene el signo esperado. Una explicación puede ser que la estimación por MCO no controla por el alto grado de heterogeneidad entre los países, lo que podría resultar en coeficientes sesgados.

La variable ficticia de entrada en UE es altamente significativa y tiene el signo positivo esperado. Esto confirma la hipótesis de que la entrada en la UE de Rumania y Bulgaria ha aumentado tanto el flujo como el stock de inmigrantes de estos países en España.

La variable ficticia para los países de habla hispana no es estadísticamente significativa, indicando que España no sólo atrae inmigrantes de los países de América Latina. De hecho,

uno esperaría este resultado ya que actualmente la mayor comunidad de inmigrantes en España es la rumana (un 14,2% en el total), seguida de la marroquí (12,7%); mientras que el porcentaje de inmigrantes procedentes de países de habla hispana tan sólo representa el 28% sobre el total.

Por último, el retardo de la variable dependiente es altamente significativo y positivo, tanto en el caso de la TIS como en el caso de la TIF. Esto confirma la importancia del efecto llamado «amigos y familiares» (Sandell, 2009) y la presencia de rendimientos crecientes a la migración (Fertig, 2001).

Sin embargo, dada la característica de panel de nuestros datos y el alto grado de heterogeneidad entre los países de nuestra muestra, creemos que la estimación por efectos fijos para los países sería más apropiada (Alecke *et al.*, 2001; Brücker y Sili-verstovs, 2006). Los efectos fijos controlan principalmente las diferencias de idioma, historia, cultura, geografía, etc., entre

los países de nuestra muestra, permitiendo constantes diferentes para cada país. Si estas diferencias son relevantes para el potencial de la inmigración, entonces los coeficientes estimados por MCO serán inconsistentes.

Los resultados de la estimación por efectos fijos se muestran en las columnas 2 y 4 del cuadro 2. Estas estimaciones no incluyen las variables que no varían en el tiempo (la variable ficticia para idioma español y la variable ficticia para país desarrollado), ya que el método de estimación por efectos fijos cancela este tipo de variables.

La estimación por efectos fijos muestra resultados diferentes, en ciertos aspectos, respecto a los obtenidos a través de la estimación MCO. La diferencia en el PIB es significativa y tiene el efecto positivo esperado sólo en el caso de la TIF. En cambio, la diferencia en la tasa de desempleo es significativa sólo en el caso de la TIS y, en comparación con el coeficiente MCO, tiene el efecto negativo esperado: una menor diferencia entre la tasa de desempleo de España y la tasa de desempleo del país de origen implica un incremento en la TIS, lo que significa que el mercado laboral de España es muy atractivo para los inmigrantes con respecto al mercado laboral de sus países de origen.

La variable ficticia entrada en UE sigue teniendo un impacto positivo y estadísticamente significativo sobre nuestras variables dependientes. Asimismo, el retardo de la variable dependiente tiene un impacto positivo y significativo tanto en el caso de la TIF como en el caso de la TIS, confirmando los resultados ya obtenidos con la estimación MCO.

6. PREDICCIONES

Una vez obtenidas las estimaciones MCO y de efectos fijos de nuestro modelo empírico, procedemos a analizar la capacidad predictiva de nuestras estimaciones. Para ello, he-

⁶ La RECM se define como $\sqrt{\frac{\sum_{t=T+1}^{T+h} (\hat{y}_t - y_t)^2}{h}}$, donde T representa el último dato disponible, h es el horizonte de previsión, y el valor real e \hat{y} el valor predicho.

CUADRO 3. Raíz del error cuadrático medio de los modelos utilizados

	RECM
Efectos fijos (TIF)	0,057
Efectos fijos (TIS)	0,089
MCO (TIF)	0,091
MCO (TIS)	0,180

Fuente: elaboración propia.

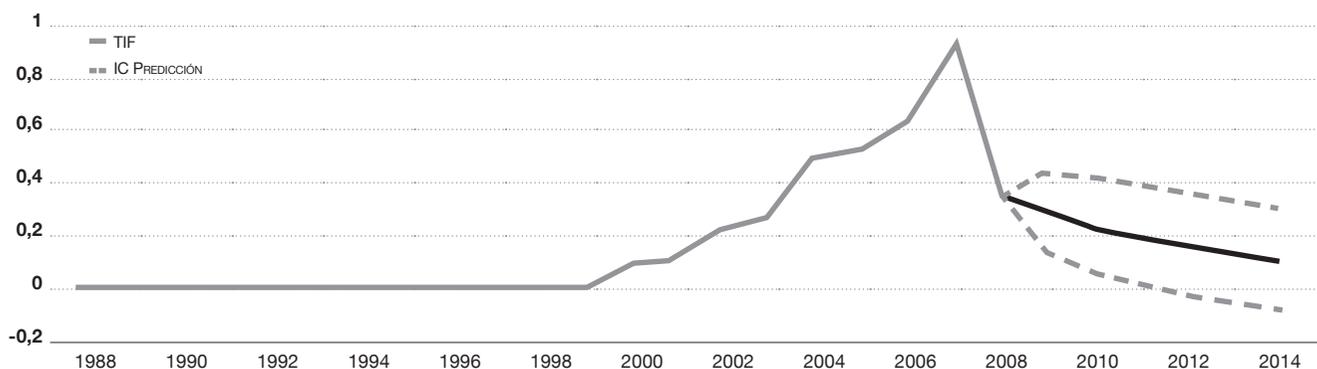
mos calculado la raíz del error cuadrático medio (RECM)⁶ para cada uno de los modelos del cuadro 2. El procedimiento para este cálculo se describe a continuación; en primer lugar, hemos estimado los modelos para el período 1998-2004 en el caso de la TIS, y para el período 1988-2004 en el caso de la TIF; luego hemos utilizado los coeficientes estimados para obtener predicciones dentro de la muestra, para el período 2005-2008; por último, hemos calculado la RECM para estas predicciones. El mejor modelo para construir predicciones es el modelo con la RECM mínima.

Los valores de la RECM se encuentran en el cuadro 3. Los números indican que la estimación por efectos fijos es la mejor a la hora de predecir tanto la TIS como la TIF: su RECM es casi la mitad de la RECM de la estimación MCO. Hay que destacar que este resultado coincide con la mayoría de las conclusiones en la literatura sobre predicciones de la inmigración: los modelos estimados por efectos fijos muestran mejores comportamientos para predicciones que los modelos estimados por MCO o que cualquier otro estimador más sofisticado (Brücker y Siliverstovs, 2006). De igual manera, en la mayor parte de los estudios dedicados a este tema, la RECM de los modelos estimados por efectos fijos es aproximadamente la mitad de la RECM de los modelos estimados por MCO.⁷

Por tanto, nuestras predicciones del número potencial de inmigrantes en España (la TIS y la TIF) se basarán en los coeficientes de efectos fijos. Sin embargo, a la hora de

⁷ Asimismo, hay que destacar que en estos trabajos, los tests de diagnóstico rechazan los modelos estimados por MCO a favor de los modelos estimados utilizando efectos fijos para los países (Brücker *et al.*, 2007). También, las predicciones realizadas con los coeficientes de efectos fijos son bastante más pesimistas que las predicciones realizadas con los coeficientes MCO.

GRÁFICO 2. Evolución y predicción de la TIF para inmigrantes de Rumania a España



Fuente: elaboración propia.

realizar predicciones para un horizonte temporal h , necesitamos que las variables explicativas consideradas tengan ese mismo horizonte h . Esto implica la necesidad de disponer de predicciones para estas variables.

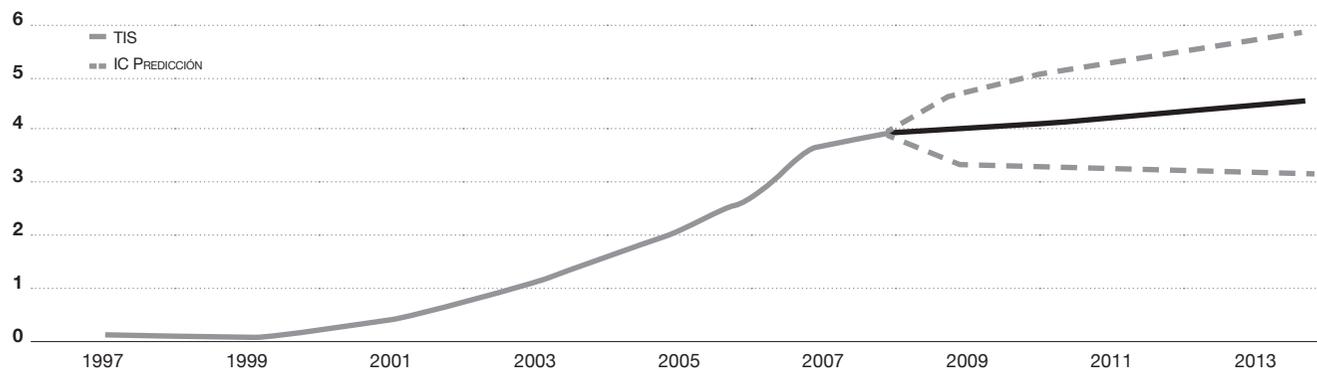
Como se ha señalado en la sección 3, las predicciones para el PIB real per cápita en PPA han sido obtenidas del FMI. Por otro lado, las predicciones para la tasa de desempleo se han conseguido parcialmente de esta fuente (FMI), complementándose con el supuesto comentado en dicha sección. En concreto, consideramos un escenario en el cual la tasa de paro se mantiene constante a su media del período anterior.

A continuación detallamos los resultados de las predicciones de la TIF y TIS para las tres nacionalidades que más inmigrantes aportan: Rumania, Marruecos y Ecuador.

Conviene destacar que los intervalos de confianza de estas predicciones se ensanchan a media que avanzamos en el horizonte de previsión, lo que incide en su fiabilidad.

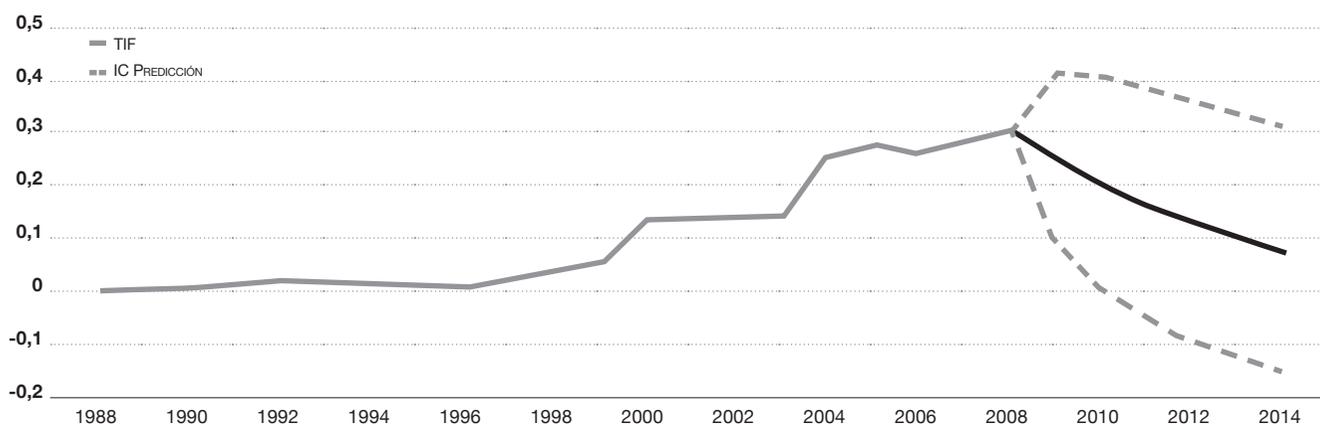
En los tres países, se observa un descenso en la TIF durante el horizonte de predicción (gráficos 2, 4 y 6). Para el caso de Rumania, la TIF podría descender cerca de 0,23 puntos porcentuales (pp) en el período 2008-2014. Esto implicaría una reducción paulatina de los flujos de entrada de este colectivo a partir de 2009 (gráfico 1 del apéndice), pasando de cerca de 60.000 inmigrantes al año en 2009 a casi 22.000 en 2014. Atendiendo a los datos del stock de inmigrante en España, la TIS podría aumentar 0,6 pp entre 2008-2014 (gráfico 3). La previsión del stock, ligeramente más pesimista que la del flujo, estima un aumento de la población rumana residente en España de algo más de

GRÁFICO 3. Evolución y predicción de la TIS para inmigrantes de Rumania a España



Fuente: elaboración propia.

GRÁFICO 4. Evolución y predicción de la TIF para inmigrantes de Marruecos a España



Fuente: elaboración propia.

100.000 personas, llegando a una población de cerca de 906.000 rumanos en 2014 (gráfico II del apéndice).

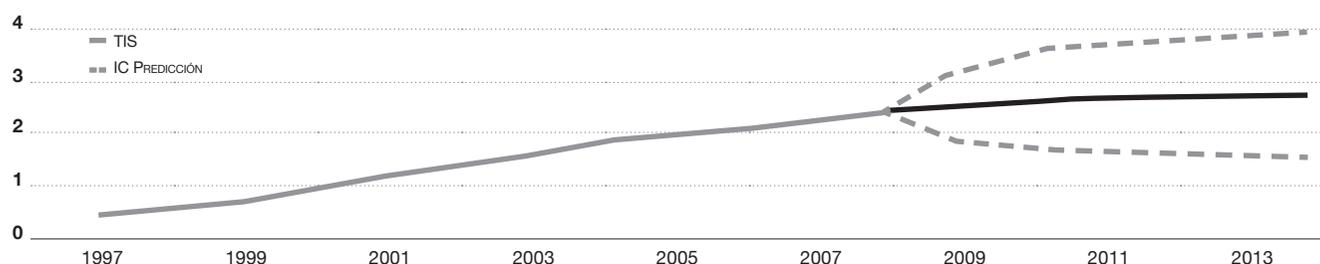
En el caso de Marruecos, la TIF podría descender cerca de 0,22 pp (gráfico 4) en el período 2008-2014. Esto supondría una reducción de los flujos de entrada de aproximadamente 77.000 inmigrantes en 2009 a cerca de 26.000 en 2014 (gráfico III del apéndice). Atendiendo a la TIS, el porcentaje de marroquíes residente en España sobre el total de la población de Marruecos aumentaría entre 2008-2014 en 0,42 pp (gráfico 5). Esto equivale a un aumento de cerca de 740.000 inmigrantes marroquíes en 2009 a 917.000 inmigrantes en 2014 (gráfico IV del apéndice).

Por último, analizando el caso de Ecuador se observa una reducción de la TIF de -0,06 pp durante el horizonte de predicción (gráfico 6). Después del profundo descenso re-

gistrado en 2004, nuestras previsiones apuntan a que los flujos podrían permanecer estables en el horizonte temporal considerado con llegadas anuales de cerca de 30.000 personas (gráfico V del apéndice), lo que supondría un crecimiento de 200.000 ecuatorianos residentes en España entre 2008-2014. A la misma conclusión llegamos si atendemos la evolución de la TIS (gráfico 7). Esta tasa podría aumentar en cerca de 1 pp, lo que supondría un crecimiento de 183.000 residentes en España entre 2008-2014 (es decir un crecimiento de 445.000 inmigrantes ecuatorianos en 2009 a cerca de 596.000 inmigrantes en 2014).

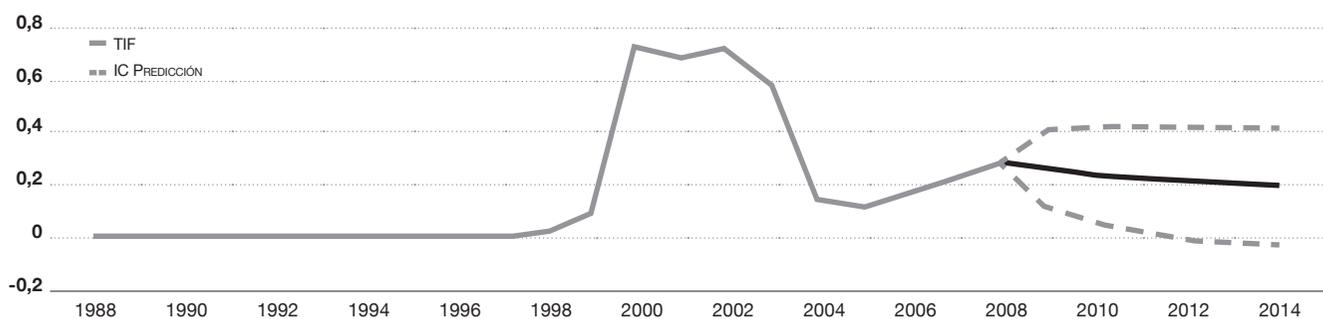
En este punto, conviene destacar que nuestro modelo explica mejor el comportamiento de inmigrantes provenientes de países que están experimentando fenómenos migratorios en tiempos recientes. Así, el modelo empírico que estimamos muestra un mejor ajuste para países como

GRÁFICO 5. Evolución y predicción de la TIS para inmigrantes de Marruecos a España



Fuente: elaboración propia.

GRÁFICO 6. Evolución y predicción de la TIF para inmigrantes de Ecuador a España



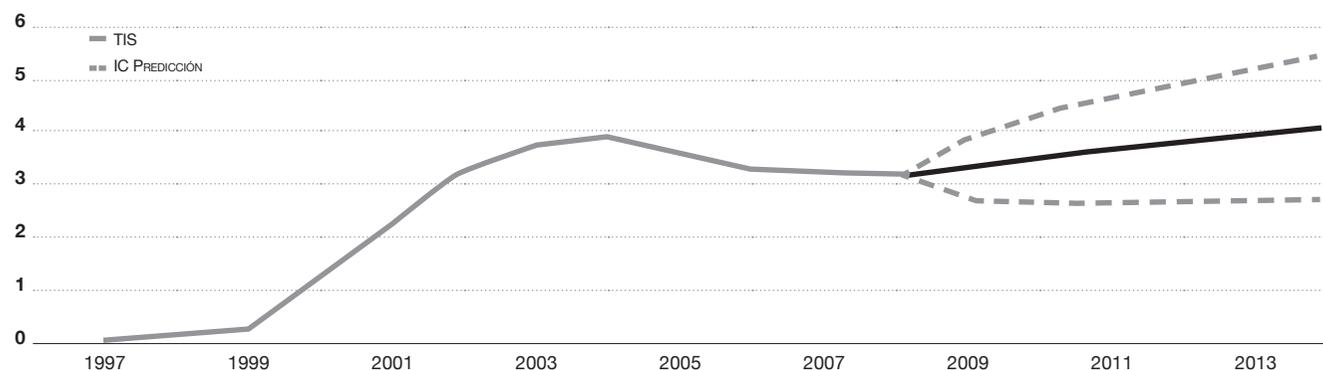
Fuente: elaboración propia.

Rumania, Marruecos, Ecuador, Colombia, etc. En cambio, para los países desarrollados de nuestra muestra, como Alemania, Francia o Italia, el modelo que proponemos aquí estima un descenso fuerte tanto de las entradas como del stock de inmigrantes. En nuestra opinión, este resultado se debe al hecho de que las previsiones para la tasa de paro y para el PIB per cápita de España son comparativamente más pesimistas con respecto a otros países, por tanto un modelo que se basa en las diferencias entre países en ambas variables sesga a la baja las predicciones para estos países. Dicho de otra manera, nuestras suposiciones se centran en la posible existencia de dos fenómenos migratorios diferenciados; por un lado la migración «regular en el tiempo» que se registra entre países, por lo general desarrollados, y España; y por otro lado, la migra-

ción que ha recibido España desde 1997-1998 de países en desarrollo o emergentes (tanto de Europa del Este, como de América Latina y norte de África).

Teniendo esto en cuenta, agregamos predicciones del stock y de los flujos de cada nacionalidad para obtener las predicciones para el total de inmigrantes en España que se considera en este estudio (los países que forman parte de nuestra muestra representan cerca del 80% del total de inmigrantes, como se ha señalado en la sección 3). No obstante, debido a los inconvenientes anteriormente mencionados (la caída fuerte de los flujos de entrada de inmigrantes de los países desarrollados), nuestro escenario de predicción supone un descenso marcado del flujo de entrada de inmigrantes, llegando casi a anularse en el

GRÁFICO 7. Evolución y predicción de la TIS para inmigrantes de Ecuador a España



Fuente: elaboración propia.

CUADRO 4. Predicciones del flujo de inmigrantes		
	FLUJO DE LLEGADA	
	NIVEL	TASA DE CRECIMIENTO (%)
2007	714.247	14,2
2008	489.838	-31,4
PREDICCIONES		
2009	378.518	-22,7
2010	284.897	-24,7
2011	202.665	-28,9
2012	127.940	-36,9
2013	61.089	-52,3
2014	3.029	-95,0

Fuente: elaboración propia.

año 2014 (cuadro 4 y gráfico 8). Sin embargo, la incertidumbre asociada a esta predicción, especialmente a partir de 2012, merece ser tenida en cuenta, por lo que también podría darse el caso de un descenso pronunciado en los flujos de llegada de inmigrantes hasta 2012, manteniéndose constantes a partir de esa fecha.

7. CONCLUSIONES

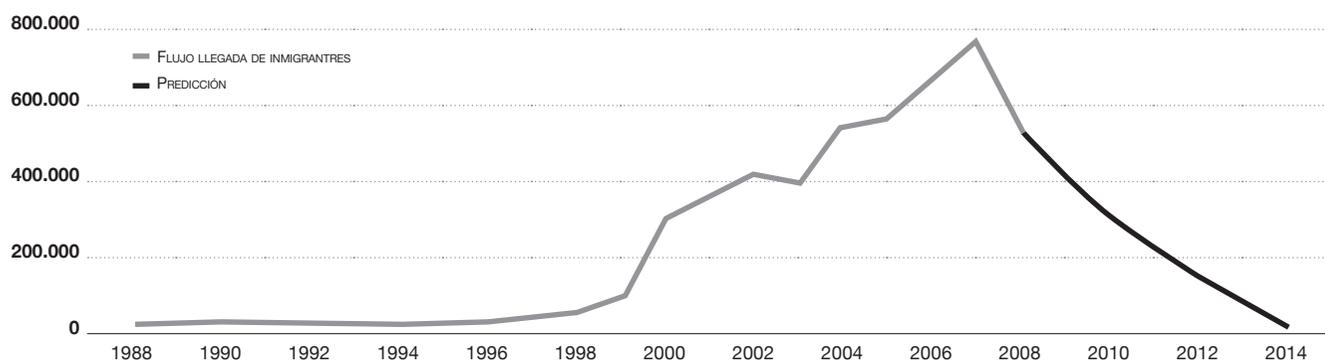
Anticipar el sentido y la magnitud de los flujos migratorios es una herramienta especialmente útil en el diseño de políticas

migratorias. La asignación correcta de fondos públicos, la realización de inversiones sociales, requiere conocer por anticipado cuántos van a venir, cuándo lo van a hacer y si es posible el bagaje cultural con el que se nos acercan. La actual crisis económica ahonda si cabe en la urgencia de conocer las respuestas a esas preguntas dadas las restricciones a las que se están viendo sometidos los presupuestos públicos.

Este trabajo es la primera aproximación de la que tenemos conocimiento sobre el sentido de esos flujos para España mediante un modelo empírico que los predice. El modelo econométrico que estimamos se basa en los modelos teóricos de la inmigración que consideran las diferencias en las condiciones macroeconómicas de los países (PIB per cápita, tasa de desempleo) como determinantes fundamentales de la migración potencial. Estimamos este modelo para un panel de 22 países, utilizando dos medidas de la inmigración: la tasa de inmigración según el flujo de inmigrantes (TIF) y la tasa de inmigración según el stock de inmigrantes (TIS).

Las conclusiones del modelo son bastante nítidas. Se va a producir un descenso notable en el ritmo de llegada de inmigrantes en el período 2009-2014, en línea con la reducción –muy acusada en 2008, último año para el que tenemos datos–. La reducción puede resultar tan significativa que, al finalizar el período de referencia, la llegada de inmigrantes puede ser prácticamente nula. El factor que está incidiendo en esos resultados es el pésimo panorama

GRÁFICO 8. Evolución y predicción del flujo de inmigrantes a España



Fuente: elaboración propia.

que los organismos internacionales perfilan para la economía española, y que elimina buena parte del atractivo de nuestro país como foco de acogida.

AUNQUE CONTINUARÁN LLEGANDO EXTRANJEROS DE LAS PRINCIPALES NACIONALIDADES (RUMANIA, MARRUECOS Y ECUADOR), LOS FLUJOS DE LLEGADA DE ESTOS PAÍSES PODRÍAN DESCENDER ENTRE 10% (ECUADOR) Y 60% (RUMANIA O MARRUECOS) ENTRE 2009-2014

Nuestro país será en este inmediato período poco atractivo para otros países desarrollados, que –de acuerdo al FMI o a la Comisión Europea– habrán abandonado la crisis mientras que nosotros continuaremos en ella. Sin embargo, seguiremos siendo atractivos para otros países desarrollados. En concreto, España continuará, de acuerdo a nuestras predicciones, recibiendo emigrantes de los tres principales países emisores: Rumania, Ecuador y Marruecos. Aunque en una proporción significativamente menor. En concreto, nuestro modelo predice un flujo anual de 20.000 inmigrantes rumanos a España, que de esta forma pasará de tener casi 800.000 emigrantes el año pasado a 900.000-1.000.000 en 2014. En el caso de Ecuador, el modelo estima una recuperación de los flujos, en línea con lo que ha ocurrido el último año, de forma que recibiremos 30.000 ecuatorianos anualmente. El total de extranjeros con esta nacionalidad será de cerca de 600.000 en el 2014. Para el caso de Marruecos, el modelo predice un flujo anual de 26.000 en el año 2014, lo que supone rozar el millón de marroquíes en esa fecha.

En definitiva, la actual crisis económica va a dejar una profunda huella también en el fenómeno de la inmigración. En el horizonte de los próximos cinco años deberíamos esperar una reducción significativa de los flujos, que probablemente puede que vuelva a cobrar fuerza en el momento de salida de la crisis.

BIBLIOGRAFÍA

ALECKE, B.; HUBER, P.; UNTIEDT, G. «What a difference a constant makes how predictable are international migration flows?». En: OECD (ed.) *Migration policies and EU-enlargement, the case of central and Eastern Europe*. París: OECD, 2001. P. 63-78.

ÁLVAREZ-PLATA, P.; BRÜCKER, H.; SILVERSTOV, B. «Potential migration from Central and Eastern Europe into the EU-15 – an update». Report for the European Commission, DG Employment and Social Affairs. Berlín: German Institute for Economic Research (DIW Berlín), 2003.

BRÜCKER, H.; SILVERSTOV, B. «On the estimation and forecasting of international migration: how relevant is heterogeneity across countries?». *Empirical Economics*. Vol. 31, 2006. P. 735-754.

BRÜCKER, H.; DAMELANG, A.; WOLF, K. «Forecasting potential migration from the New Member States into the EU-15: Review of Literature, Evaluation of Forecasting Methods and Forecast Results». Institute for Employment Research (IAB). VC/2007/0293, 2007.

FEDEA. «Efectos económicos de la inmigración en España». Madrid: Marcial Pons, 2009.

FERTIG, M. «The economic impact of EU-enlargement: assessing the migration potential». *Empirical Economics*. Vol. 26, 2001. P. 707-720.

GONZÁLEZ, C.; CONDE-RUIZ, J.I.; BOLDRIN, M. «Efectos de la inmigración sobre el sistema español de pensiones». En: FEDEA (ed.) *Efectos económicos de la inmigración en España*. Madrid: Marcial Pons, 2009. P. 267-306.

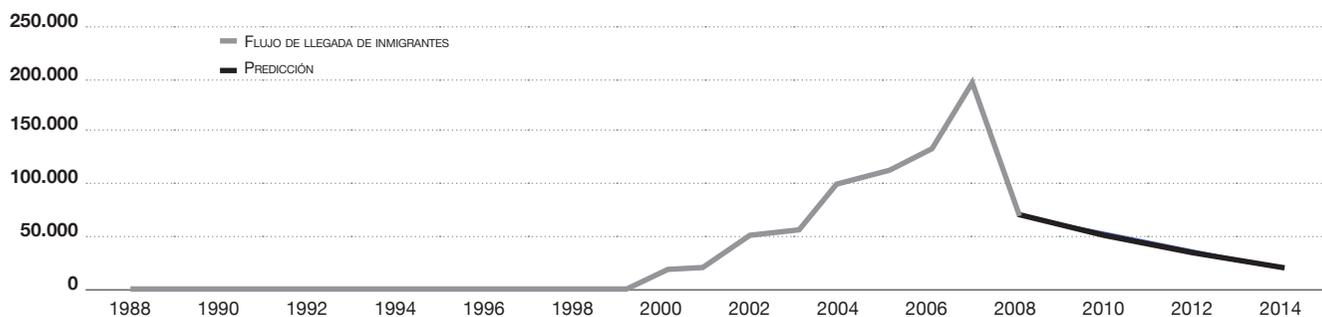
HARRIS, J.; TODARO, M. «Migration, unemployment, and development: a two-sector analysis». *American Economic Review*. Vol. 60. No. 1. Marzo de 1970. P. 126-142.

HATTON, T.J. «A model of UK migration 1870-1913». *Review of Economics and Statistics*. Vol. 77. No. 3, 1995. P. 407-415.

SANDELL, R. «Redes sociales y la inmigración española: un análisis de la inmigración». En: FEDEA (ed.) *Efectos económicos de la inmigración en España*. Madrid: Marcial Pons, 2009. P. 29-60.

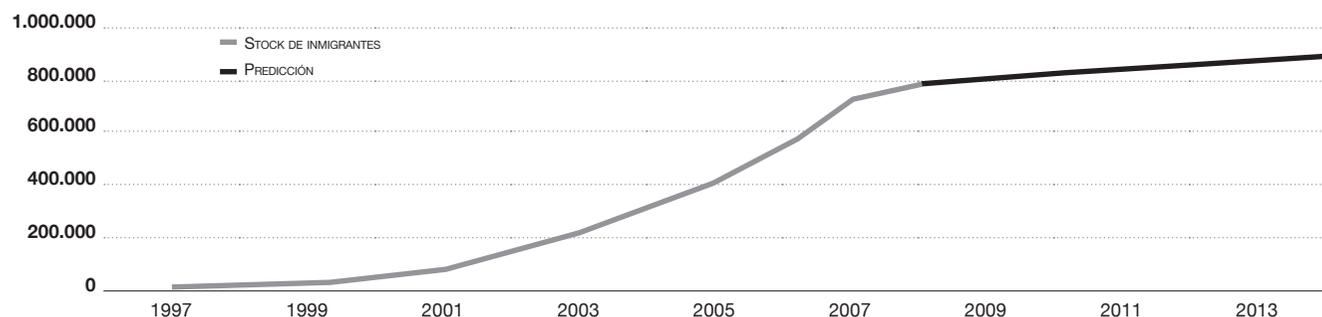
APÉNDICE

GRÁFICO I. Evolución y predicción del flujo de llegada de inmigrantes de Rumania a España



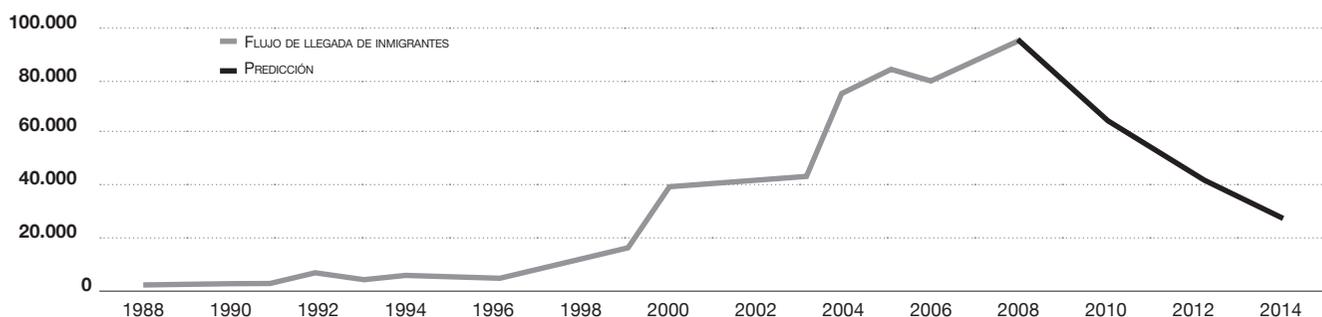
Fuente: elaboración propia.

GRÁFICO II. Evolución y predicción del stock de inmigrantes de Rumania en España



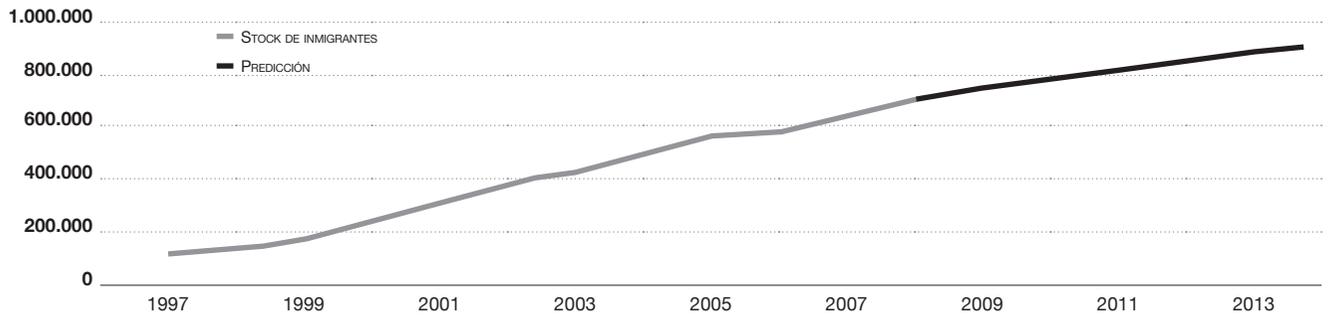
Fuente: elaboración propia.

GRÁFICO III. Evolución y predicción del flujo de llegada de inmigrantes de Marruecos a España



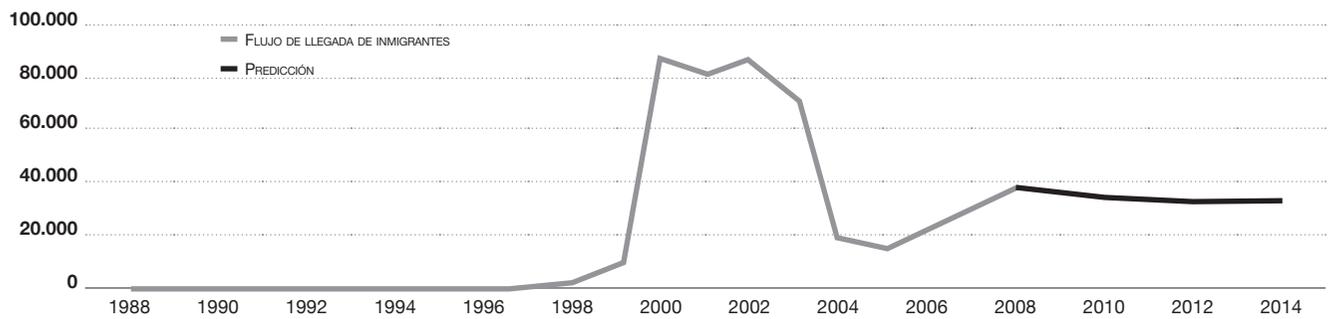
Fuente: elaboración propia.

GRÁFICO IV. Evolución y predicción del stock de inmigrantes de Marruecos en España



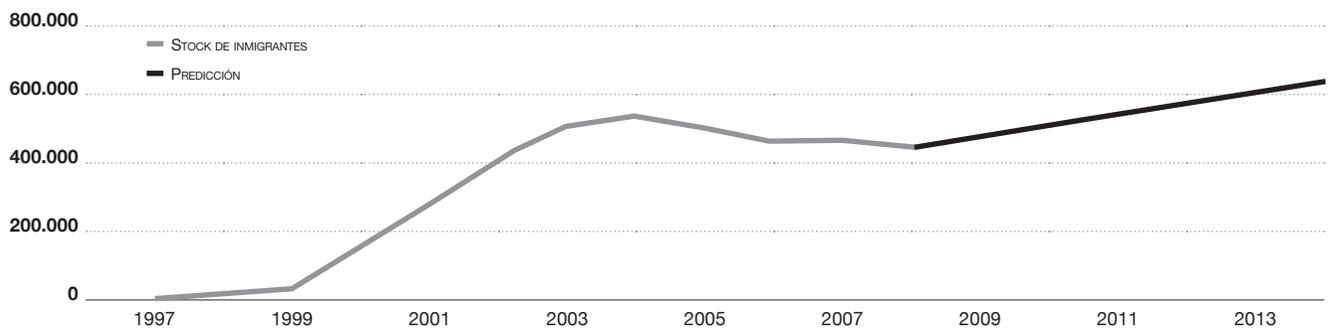
Fuente: elaboración propia.

GRÁFICO V. Evolución y predicción del flujo de llegada de inmigrantes de Ecuador a España



Fuente: elaboración propia.

GRÁFICO VI. Evolución y predicción del stock de inmigrantes de Ecuador en España



Fuente: elaboración propia.