

Una nueva base de datos para la estimación de los flujos migratorios internacionales de Colombia: Metodología y resultados comparativos¹

Joaquín Recaño Valverde², *Universidad Autónoma de Barcelona*

Carolina Sánchez Barriga, *Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE)*

Jacqueline Martínez García, *Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE)*

Vivian Natalia Rivera Sepúlveda, *Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE)*

Resumen

Las estadísticas de migración internacional constituyen el punto más débil de la información demográfica. En la actualidad un numeroso conjunto de países no poseen registros de esta naturaleza y los datos que utilizan proceden, por lo general, de censos realizados en intervalos decenales, siendo éstos incapaces de captar los cambios cíclicos de la migración internacional.

El propósito de este trabajo es presentar la metodología y los resultados obtenidos en una nueva fuente de información sobre los flujos migratorios internacionales de Colombia desarrollada por el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE). Esta fuente se nutre de los registros individuales de viajeros recogidos por Migración Colombia en el control fronterizo aéreo, marítimo, terrestre y fluvial. Con esta información, el equipo técnico del DANE encargado de la temática de migraciones está llevando a cabo una estimación de los flujos migratorios de entrada y salidas del país, adaptados a la definición de Naciones Unidas sobre migraciones internacionales. La nueva base de datos contiene información demográfica (sexo y fecha de nacimiento), geográfica de origen y destino (país de nacionalidad, nacimiento y residencia), socioeconómica (ocupación, motivo del viaje), y condición jurídica (tipo de visa). Debido a la especial ubicación geográfica de Colombia, casi el 90 por ciento de las entradas y salidas desde y hacia otros países se llevan a cabo a través del transporte aéreo, lo que garantiza un alto grado de cobertura de esta fuente.

Los datos de este estudio proceden de los flujos de 41.766.428 viajes internacionales registrados en el período 2004-2010. La metodología implementada permite reconstruir los itinerarios de viaje de 9.584.315 personas en el mismo período, quienes son sometidas a diferentes algoritmos para obtener su estatus migratorio. En este trabajo se presenta la metodología de estimación de los flujos migratorios y una comparación con los datos registrados en países como España unos de los principales destinos de la emigración colombiana y sobre el cual poseemos información detallada así como los flujos que proporciona la base de datos de *International Migration Flows to and from Selected Countries: The 2010 Revision (web-based database)* de Naciones Unidas, prueba de la robustez de la base de datos y del método de estimación de flujos migratorios.

¹ Los datos estadísticos expuestos y analizados en el presente artículo fueron suministrados por la Unidad Administrativa Especial Migración Colombia, creada mediante Decreto Ley 4062 de 2011, entidad encargada de ejercer las funciones de autoridad y vigilancia y control migratorio y de Extranjería en el Estado Colombiano

² Los resultados de este trabajo forman parte de los proyectos de investigación: *La emigración exterior de Colombia* (Contrato de Investigación n. 1127) financiado por el DANE, e *Inflexión del ciclo económico y transformaciones de las migraciones en España* (CSO2010-19177), financiado por el Ministerio de Economía y Competitividad de España dentro del Plan Nacional de I+D+i, 2008-2011 de ambos es investigador principal el Dr. Joaquín Recaño.

Introducción

En este trabajo se presentan los resultados y la metodología de estimación indirecta³ de un nuevo tipo de estadística sobre los flujos de migración internacional de Colombia. El proyecto, que está llevando a cabo el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) a partir de la base de datos del registro de entradas y salidas internacionales recopilado actualmente por la UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL **MIGRACIÓN COLOMBIA** y que recoge los datos del control realizado en sus 34 puestos de control migratorio a lo largo del país, se encuentra en una fase de avanzada de trabajo, no obstante, los datos que aquí se muestran son preliminares y no constituyen los definitivos de la estadística que se persigue. Nos ha parecido oportuno que la comunidad científica conozca el desarrollo de esta nueva fuente de información sobre migraciones internacionales, que permita aliviar los importantes vacíos que al respecto existe sobre datos de migración internacional.

Como es bien conocido, en un número muy importante de países no existe la posibilidad de contabilizar las entradas y salidas internacionales de un territorio. Colombia no dispone en la actualidad de un instrumento estadístico específico que mida directamente la migración exterior; no obstante, existe una fuente administrativa desarrollada para el control de fronteras que mediante los procedimientos apropiados puede convertirse en la base de información de un nuevo registro que mida de forma indirecta la emigración e inmigración internacional.

En las próximas páginas vamos a presentar, primeramente las características de la fuente Migración Colombia y la metodología para transformar la información de un registro de viajeros en una aproximación a los movimientos migratorios internacionales. En segundo lugar, procederemos a la validación de las estimaciones de flujos con fuentes independientes y, finalmente, presentaremos algunos resultados de carácter demográfico y espacial de la fuente.

Antes de avanzar en la descripción de la metodología de estimación de flujos debemos definir claramente algunos conceptos que se van a emplear a lo largo del trabajo. El primero de ellos atañe a quién se considera un **colombiano en el exterior** ¿Quién es “realmente” un inmigrante colombiano en la dimensión internacional o un emigrante desde la perspectiva colombiana? Las dificultades de establecer definiciones sobre los conceptos migratorios se relacionan con la naturaleza espacio-temporal del fenómeno (Courgeau, 1973; Naciones Unidas, 1999; Poulain, 1985; Willekens, 1985) Existen diferencias importantes en cómo los inmigrantes y las inmigraciones se definen. Algunos países se han centrado tradicionalmente en la producción de datos sobre los residentes extranjeros (países europeos), mientras que otros, los denominados países de nueva inmigración, la mayoría de cultura y colonización mayoritariamente anglosajona en los siglos XIX y XX (Australia, Canadá, Nueva Zelanda y Estados Unidos) se han centrado en las estadísticas de nacidos en el extranjero. Esta importante diferencia de enfoque se refiere a la historia de los sistemas de inmigración y a la legislación sobre ciudadanía y naturalización que han regido esos países. Para las sociedades receptoras, la población nacida en el extranjero es la representación de la primera generación de

³ La base Migración Colombia permite una estimación indirecta de los flujos pero no de los stocks de población ya que para una estimación de efectivos es necesario apoyarse en un recuento independiente.

inmigrantes⁴. El tamaño y la composición de la población nacida en el extranjero se determinan por la evolución de los flujos inmigratorios y la mortalidad. Por ejemplo, a medida que las entradas de inmigrantes van disminuyendo con el tiempo, la población de nacidos en el extranjero tiende a disminuir por edad. En cuanto al concepto de población extranjera puede incluir a personas nacidas en el extranjero que mantuvieron la nacionalidad de su país de origen pero también a las generaciones nacidas en el país anfitrión. Esta distinción da lugar a numerosas confusiones conceptuales a la hora de medir el impacto real de la emigración exterior en las sociedades emisoras. Por ejemplo, sobre el número de colombianos residentes en Estados Unidos. La encuesta *American Community Survey* de 2010 (en su versión correspondiente a la estimación anual), proporcionaba una cifra total de 961.223 individuos que se auto-identificaban “étnicamente” como colombianos, pero cuando se descomponía esa información por lugar de nacimiento, estos efectivos se reducían a 619.062, ya que había que descontar 342.161 individuos que correspondían a los hijos de colombianos nacidos en Estados Unidos. Hasta ahora nos hemos centrado en la definición del estatus migratorio que afecta a los individuos, estamos hablando por lo tanto de stocks o efectivos y no de flujos.

Las características de la población de los extranjeros y de los flujos que las modifican dependerán, por lo tanto, de una serie de factores: el primero de ellos la historia de los flujos migratorios, del crecimiento natural de la población denominada o percibida como “extranjera” y, finalmente, de los procesos de naturalización. La legislación sobre ciudadanía y extranjería juega en este caso un papel determinante en la medida de la población extranjera ya que determina, según los países, qué individuos nacidos en el país pueden ser nacionales o extranjeros. No obstante, como señalan la mayor parte de los especialistas en la materia, es preferible realizar un análisis basado en el lugar de nacimiento porque es una característica que permanece invariable a lo largo de todo el período observado, de esta forma las estadísticas elaboradas en distintos momentos del tiempo son plenamente comparables. Véase el ejemplo de España, si sólo contempláramos el colectivo de colombianos desde la perspectiva de la nacionalidad nos encontraríamos en 2011 con 100.816 individuos menos que si analizáramos este grupo desde la óptica del país de nacimiento (tabla 1). De aquí que diferentes ritmos de naturalización interferirían en la comparabilidad de los datos de stocks en el exterior.

Tabla 1 Variación de la población colombiana en España según la óptica de observación.

Año	Nacida en Colombia	Nacionalidad colombiana	Nacida en Colombia de nacionalidad española	Nacida en España de nacionalidad colombiana	Nacida en el resto del Mundo de nacionalidad colombiana
2001	99.928	87.197	13.013	935	405
2011	373.992	273.176	101.136	6.008	638
Variación absoluta	274.064	186.079	88.123	5268	233

Fuente: INE, Padrón de población. Resultados definitivos. Elaboración propia.

Esta reflexión viene a cuenta porque la mayor parte de la información que proporcionan los países se refiere a recuentos censales o encuestas que nos muestran información sobre stocks. Sin embargo, construir una estadística sobre flujos migratorios significa establecer previamente el estatus migratorio de las personas para luego medir los flujos,

⁴ Numerosos trabajos señalan esta distinción fundamental entre la primera y segunda generación de inmigrantes, llegando a definir la generación 1.5 como aquella que afecta a las personas nacidas en el extranjero que llegaron antes de los 10 años al país de acogida.

lo que nos retrae al viejo problema del migrante-migración (Courgeau, 1973). Un migrante puede realizar varias migraciones, la naturaleza de éstas últimas vendrá determinada por los cambios en el estatus residencial y la dimensión temporal del cambio de residencia efectuado. En las próximas páginas vamos a presentar la definición de migración internacional empleada en este trabajo. La óptica que vamos a analizar es la de la emigración exterior de Colombia. La razón de esta selección radica en que los sistemas de validación de nuestra estimación con la base Migración Colombia se hallan en los países de destino. Para evaluar la pertinencia de la estimación utilizaremos las series que Naciones Unidas recopila sobre flujos de una serie de países. Las definiciones de estos flujos (por nacionalidad, país de nacimiento, país de residencia) varían de un país a otro, por lo que hemos tenido que adaptar nuestras tabulaciones a las determinadas por cada destino de la emigración que se compara⁵.

2. Metodología de estimación de los flujos de entradas y salidas internacionales de Colombia con la base Migración Colombia

Naciones Unidas en su manual de revisión de 1999 sobre las migraciones internacionales establece dos aspectos que caracterizan la definición de ese tipo de movimientos (ver tabla 2): el cambio de país de residencia habitual y el establecimiento durante al menos 12 meses fuera del país de residencia anterior (denominado migrante por largo plazo) ambas condiciones son las que se han tenido en cuenta para estimar la migración internacional en la base de datos de Migración Colombia.

Tabla 2: Definición de Naciones Unidas sobre migración internacional.

Definiciones de país de residencia habitual, de migrante internacional por largo plazo y migrante internacional por breve plazo	
<i>País de residencia habitual</i>	El país en el que la persona vive, es decir, el país en el que tiene una vivienda donde normalmente pasa los períodos diarios de descanso. Los viajes temporales al exterior con fines de ocio, vacaciones, visitas a parientes y amigos, negocios, tratamiento médico o peregrinación religiosa no cambian el país de residencia habitual.
<i>Migrante por largo plazo</i>	Toda persona que se traslada, por un período de por lo menos un año (12 meses) a un país distinto de aquél en el que tiene su residencia habitual, de modo que el país de destino se convierte efectivamente en su nuevo país de residencia habitual. Desde la perspectiva del país de partida la persona será un emigrante por largo plazo y desde el punto de vista del país de llegada, la persona será un inmigrante por largo plazo.

Fuente: Tomado de Naciones Unidas (1999), pp. 10

Para el desarrollo de esta estimación se ha tenido también en cuenta que la estadística que se pretende confeccionar recoja otras recomendaciones de Naciones Unidas en especial las enumeradas como números:

- 70. Permanencia de un año en el país de salida u origen y forma de comprobarlo.
- 72. La existencia de una definición *a priori* del carácter de migrante internacional en la estadística de frontera, en este caso, Migración Colombia. El algoritmo de explotación sigue dichas recomendaciones.

⁵ Las características de cada una de las series de dato puede verse en: <http://esa.un.org/MigFlows/Data%20availability.html>

73. El uso de un formulario de entrada y salida, en este caso es un formulario electrónico que se integra en una base de datos que se nutre desde todos los puntos de frontera de Colombia: aéreos, terrestres y marítimos.

74. El cotejo de base de datos permite enlazar entradas y salidas de un mismo individuo en diferentes momentos del tiempo, se trata de una reconstrucción longitudinal de los viajes y migraciones de la población objeto de análisis.

75. Se ha especificado claramente el tipo de criterio cronológico en la elaboración de la estadística: duración de estancia en el exterior o Colombia para cada individuo superior a los 12 meses.

2.1. Naturaleza de la información proporcionada por la base Migración Colombia

Antes de proceder a la presentación de la metodología para estimar la migración internacional de Colombia es necesario retomar algunos de los conceptos que vamos a emplear en las próximas páginas:

- En primer lugar se realiza una serie de consideraciones sobre la naturaleza de la información en la base de viajeros de Migración Colombia y se presenta la definición de migrante/migración basada en un esquema espacio-temporal;
- En segundo lugar, se muestran las transformaciones necesarias en la base de datos desde una base inicial de viajes a otra de viajeros y la nueva distribución de frecuencias y se analiza de nuevo la coherencia de la base de datos a través de los itinerarios o secuencias lógicas de viaje;
- En tercer lugar, se presentan los fundamentos del algoritmo de estimación de los flujos migratorios y;
- Finalmente, se realizan diferentes test de consistencia del algoritmo comparando los resultados de la estimación de flujos emigratorios hacia España con la medición de flujos de inmigrantes colombianos que realiza los micro-datos de la Estadística de Variaciones Residenciales para el período 2004-2009 en sus dimensiones temporales y de sexo y edad. También se recoge una recopilación de flujos inmigratorios de una serie de países que proporciona Naciones Unidas.

Tabla 3

Información de la base MIGRACIÓN COLOMBIA

Tipo de variable	Descripción información Migración Colombia
Identificador individuo	Identificador individuo previamente anonimizado
Administrativas	Tipo de Documento Numero de Documento Numero de Viaje País expide pasaporte Punto de control Medio de Transporte
VISA	Tipo de Visa Fecha de expedición Visa País de Expedición Visa Numero de días máximos de permanencia
Tipo de flujo "viaje"	I inmigra, E emigra
Datación temporal	Fecha de viaje
Demográficas	Sexo Fecha de Nacimiento País de nacimiento Nacionalidad del Viajero
Geográficas	País de Escala País de Residencia País Destino
Socio-económicas	Ocupación Motivo viaje

Fuente: Migración Colombia. Elaboración propia.

Uno de los principales problemas que se presentan cuando se utilizan datos de registros de viajeros radica en la confusión conceptual existente entre viaje y migración y entre migrante y viajero. Llevando a pensar que la diferencia entre los viajes de entrada y los viajes de salida de Colombia son realmente un *proxy* de los saldos migratorios. Nada más lejos de la realidad ya que en los viajes no existe ninguna referencia temporal de estadía en Colombia o fuera de ella que es la variable que determina el estatus migratorio de las personas. Todo sistema de registro temporal recoge, desde la perspectiva de la demografía, flujos o eventos. El registro de Migración Colombia mide flujos de viajeros; sólo una parte de esos viajes acabarán siendo definidos como migraciones. Así, por ejemplo una persona identificada en esa base puede realizar durante el período 2004-2010 innumerables viajes, pero difícilmente superará las 2 ó 3 migraciones internacionales en los casos más extremos.

Los factores que distinguen un concepto del otro radican en el intervalo temporal y en la definición de residencia que vinculan ambos conceptos. Al respecto, el evento viaje puede ser independiente del lugar de residencia del viajero, por el contrario la definición de migración necesita estimar un lugar de residencia que se modifica con el evento migratorio y un intervalo temporal de referencia que no se tiene en cuenta en el evento-viaje. Las categorías analizadas distinguirán entonces entre flujos/eventos y stocks/personas siguiendo la desigualdad de Courgeau (1973).

Figura 1. Distinción evento/stock en viajes/migración

Eventos	Stocks
Viajes	≥ Viajeros
Flujos	≥ Personas
Migraciones	≥ Migrantes
Registro	≥ Censos
Viajes	≥ Migraciones

Elaboración propia siguiendo las indicaciones de Courgeau (1973)

Aun más, la definición de migrante pivota sobre dos ópticas, una **geográfica** (lugar de residencia) y otra **temporal** (duración de estancia entre t y t+1) fuera de la primera residencia en t. Así, se define un migrante a partir de la base Migración Colombia a toda persona que realice un viaje internacional desde o hacia Colombia y permanezca más de un año fuera de Colombia o en Colombia, estimando la duración de estancia a partir de las comparaciones entre dos fechas de viajes sucesivas declaradas en ese registro⁶. Pero un

⁶ Los problemas para una identificación unívoca en la base Migración Colombia nos ha obligado a no emplear el país de residencia como referencia para la estimación de la migración. Por ejemplo, muchos colombianos que llevan fuera de Colombia según la base de datos más de 12 meses siguen declarando como país de residencia Colombia cuando ingresan en el país en un viaje de corta duración. Por otra parte, los viajeros frecuentes cuyo período entre dos estancias en Colombia no supera los 12 meses aunque residan ya fuera de Colombia son de difícil captación en este primer análisis. Este grupo específico será objeto de análisis en próximos desarrollos de esta investigación.

migrante puede realizar a lo largo de período observado más de una migración, esta problemática nos lleva al nuevo concepto: el flujo migratorio, emigratorio o inmigratorio. De esta manera definimos:

a) **Emigración en la base Migración Colombia (ejemplo):** Si la persona tiene un movimiento de salida (viaje), en la base de datos identificado como 'E' y éste se realiza el 01/01/2004 sólo se podrá considerar una emigración bajo dos supuestos (independientes)

- El individuo no regresa (no se identifica su entrada en Colombia en todo el período analizado);
- El individuo regresa a Colombia después del 01/01/2005.

En ambos casos debe transcurrir un período de un año para que el viaje se considere una emigración, no obstante la fecha del evento será el 01/01/2004. Existen problemas adicionales asociados a esta definición. Puesto que la observación de la base Migración Colombia está truncada temporalmente a la izquierda (sólo observamos a los individuos a partir del 1 de enero de 2004) no conocemos el estatus de residencia del individuo en Colombia o fuera de Colombia a 1 de enero de 2004 al menos que lo declare correctamente en el registro⁷. Una salida E en esa fecha puede ser precedida de una entrada en el mes de diciembre de 2003 que no habrá sido observada en la actual base de datos por lo que no podemos empezar a considerar las emigraciones en la base de datos hasta que transcurra un año fuera del país, a partir del 1 de enero de 2005⁸. En el caso precedente el individuo habría realizado una secuencia del tipo I-E. Similar problema se produce en el truncamiento a la derecha, la observación deberá finalizar a 31 de diciembre de 2009.

b) **Inmigración en la base Migración Colombia (ejemplo):** Si la persona tiene un movimiento de entrada, en la base de datos identificado como 'I' y éste se realiza el 02/08/2005 sólo se podrá considerar una inmigración bajo dos supuestos igualmente independientes:

- El individuo no vuelve a salir de Colombia (no se identifica su salida de Colombia);
- El individuo sale de Colombia después del 02/08/2006.

En ambos casos debe transcurrir un período de un año para que el viaje se considere una inmigración, aunque la fecha de inmigración será el 02/08/2005. De forma similar a lo que ocurre en la emigración el año 2004 y el 2010 en la base de datos tienen truncamientos de observación que impiden la consideración de todos los movimientos realizados en esos años en el análisis.

⁷ Este es uno de los principales retos con el que nos enfrentamos en la actualidad: establecer la fiabilidad del estatus migratorio del individuo al iniciar la observación.

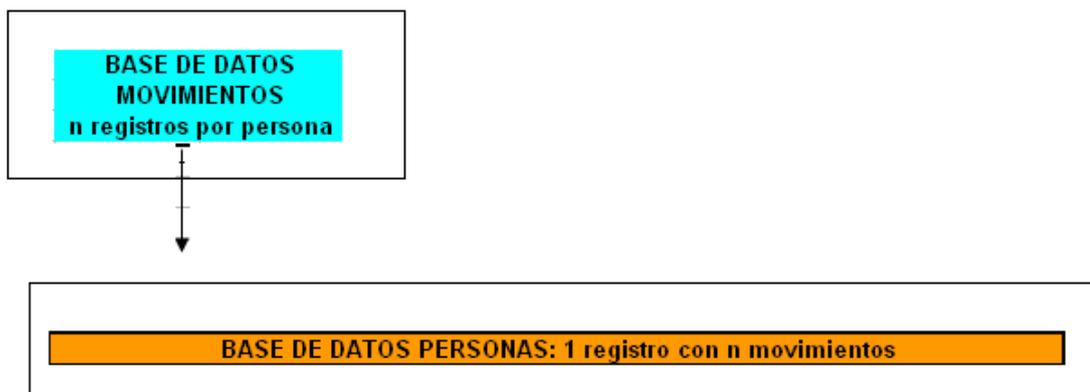
⁸ La base de Migración Colombia no se ocupa de las emigraciones realizadas con anterioridad a 2004, ya que su sistema de imputación registra los flujos con duraciones superiores a un año que están presentes en la propia base de datos. Así una persona que hubiera emigrado de Colombia en 2001 y entrara en Colombia en 2004 por vez primera y permaneciera más de un año sería considerado a todos los efectos como un flujo inmigratorio en 2004. A partir de ese momento cualquier movimiento de salida con permanencia superior a un año sería considerada ya como una emigración.

2.1. Transformaciones realizadas en la base Migración Colombia.

Tras un proceso de anonimización que asigna un código identificador unívoco para cada individuo presente en la base de datos se procede a la constitución de una nueva base de viajeros siguiendo un modelo de transposición (ver figura 2). Esto supone pasar de un fichero con **n registros para cada individuo** (en términos de base de datos un registro para cada viaje con un identificador de individuo) a un fichero con un **individuo con n campos correspondientes a las informaciones de cada viaje**.

Figura 2

Transposición de la base de viajes de Migración Colombia en una base de viajeros



Posteriormente se analiza la coherencia de la secuenciación de viajes: a una salida le sigue una entrada y viceversa. Veamos diferentes ejemplos de secuenciación:

Un individuo que posee un solo episodio en la Base

Tipo 1: Un solo episodio de salida (E). – con las limitaciones de observación señaladas anteriormente.

Tipo 2: Un solo episodio de entrada (I) – idem

Un episodio completo (secuencia de más de un viaje)

Tipo 3a: E – I (menor de 12 meses). Si el intervalo temporal entre S y E es inferior a un año se tratará de un viajero.

Tipo 3b: E – I (mayor de 12 meses) Se trata de un emigrante según la definición Naciones Unidas puesto que el intervalo temporal entre S y E es superior a un año.

Episodios más complejos

E – I – E: Corresponde a una salida, retorno y posterior salida. Los intervalos temporales definirán su carácter migratorio.

I – E – I – E: Puede darse en la base de datos la observación truncada ya que ésta comienza en 2004, la primera entrada puede obedecer a una emigración previa, anterior a 2004, no controlada en la base de datos actual.

Episodios incompletos o incorrectos

E-I-E-E

I – I

Ambos episodios no son coherentes. En el primero de los casos podemos deducir que existe un cuarto viaje (I) no identificado. En el otro caso existe una salida de Colombia que se efectuaría en segundo lugar. Estos episodios de secuenciación incorrecta no son contemplados en nuestro análisis actual pero serán objeto de análisis específicos en próximos trabajos.

Debemos subrayar que la aplicación de este tipo de análisis de coherencia a la base de datos de Migración Colombia es inédita. Se trata de un análisis conceptual desde la perspectiva de los estudios migratorios y se diferencia del análisis estadístico tradicional que persigue la depuración y coherencia de las variables estimadas con variables independientes sin tener en cuenta una secuenciación lógica de los itinerarios. Por tanto, en este caso se va a considerar siempre el conjunto del itinerario de viajes de una misma persona y su adecuación o coherencia.

El análisis de la secuenciación lógica de los itinerarios de viajeros tiene como objetivo estimar los potenciales errores en el registro de entradas y salidas desde una perspectiva demográfica y migratoria. Por otra parte, se trata de verificar si los puntos de entrada o salida terrestre son el origen de alguna de las secuencias truncadas del tipo E – E ó I – I⁹.

Tabla 4 Itinerarios lógicos y secuencias individuales de transporte

Medio Transporte	Total		Lógica		Ilógica	
	Recuento	% del N de la fila	Recuento	% del N de la fila	Recuento	% del N de la fila
Total	9.425.448	100%	8.646.967	91,7%	778.481	8,3%
Aéreo	7.824.906	100%	7.349.742	93,9%	475.164	6,1%
Terrestre	1.252.564	100%	1.049.565	83,8%	202.999	16,2%
Marítimo	255.457	100%	166.992	65,4%	88.465	34,6%
Aéreos-Terrestre	41.598	100%	40.417	97,2%	1.181	2,8%
Aéreos-Marítimos	46.097	100%	37.677	81,7%	8.420	18,3%
Marítimos-Terrestres	1.880	100%	961	51,1%	919	48,9%
Aéreos-Terrestres-Marítimos	2.946	100%	1.613	54,8%	1.333	45,2%

Fuente: Elaboración propia a partir de la base Migración Colombia¹⁰.

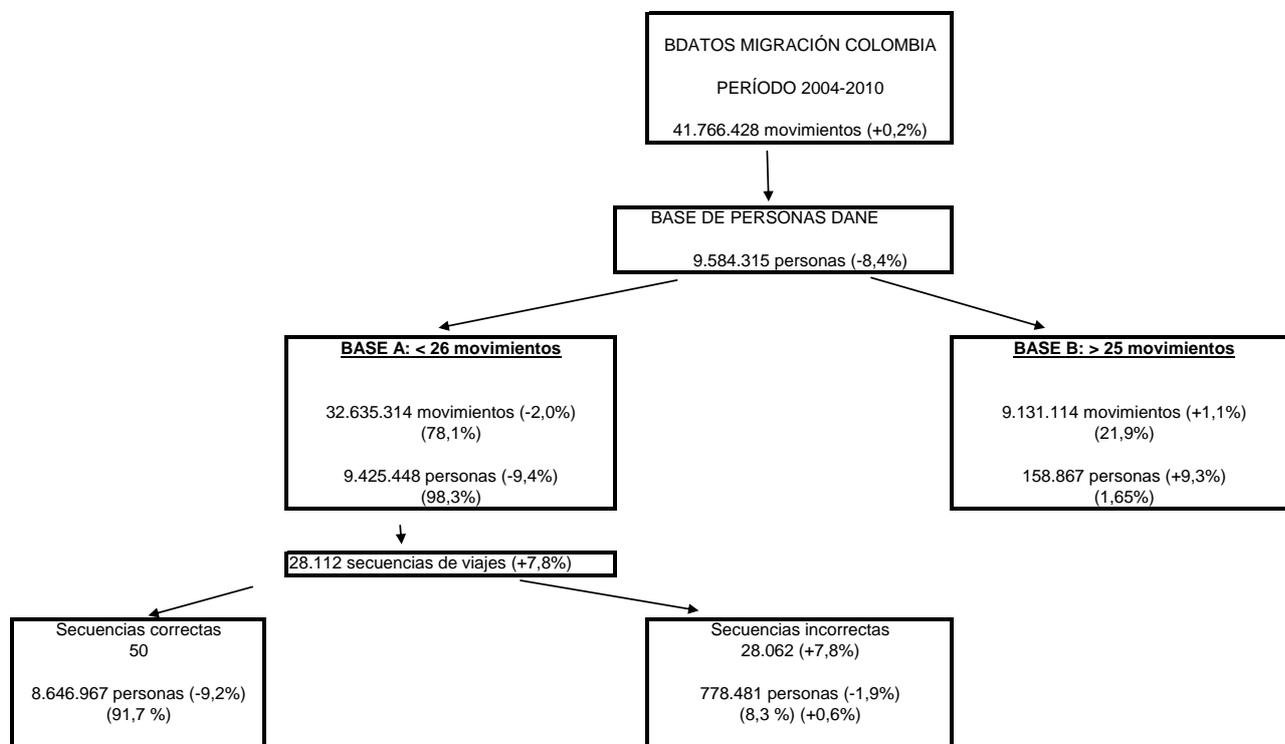
Una vez realizada la conversión de viajes en viajeros, se encontró un número no desdeñable de personas que habían efectuado más de 25 viajes en la base de Migración Colombia, algunos incluso más de 500, y que correspondían a tripulantes que no eran suficientemente identificados en esa base y que constituían y constituyen uno de los

⁹ Se ha podido constatar que parte de los problemas de fiabilidad del registro (itinerarios truncados o incorrectos) se encuentran localizados en aquellos individuos que pasan en algún momento por puntos de control de naturaleza marítima y terrestre, en especial cuando los individuos presentan itinerarios con medios de transporte mixto (tabla 2).

¹⁰ En esta tabulación no se consideran las personas que realizaron más de 25 viajes a lo largo del período 2004-2010, por tratarse en buena parte de los casos de integrantes de tripulaciones aéreas.

problemas actuales del registro. Para abordar de una forma eficiente el análisis de esta información se procedió a la división de la BD de personas en dos ficheros.

Figura 3
Distribución de secuencias en las base de personas que elabora el DANE



Fuente: Elaboración propia a partir de la base Migración Colombia (entre paréntesis los resultados en relación con la versión anterior de la base de datos).

Una primera etapa en el proceso de convertir los viajeros en migrantes ha sido el análisis del fichero A. Ese fichero lo integraban las personas que habían efectuado menos de 26 movimientos en el período 2004-2010, las cuales representaban en la base Migración Colombia el 98,3 por ciento de las personas y el 78,1 por ciento respectivamente de todos los movimientos en ambas bases. La base B, en la que participaban el 1,65 por ciento para el conjunto poblacional y el 21,9 por ciento de los movimientos¹¹. Este fichero será objeto de un análisis particular en el futuro del que hay que extraer la información correspondiente a las tripulaciones.

En lo que se refiere al fichero A, que es el que interesa a efectos analíticos, éste contenía 28.112 secuencias de viajes respectivamente de las cuáles, 50 eran coherentes y 28.062 incoherentes. De las 50 combinaciones lógicas, 25 corresponden a itinerarios iniciados con una entrada a Colombia (I: 25) y los otros 25, a episodios que comienzan con una salida de Colombia (E: 25). No obstante, existe un número mucho más elevado de secuencias inconsistentes o truncadas, en las que a una E (salida) ó I (entrada) no le sucede una I (entrada) ó E (salida). En total existen 28.062 secuencias que no serían incorrectas porque en algunas oportunidades, en zona fronteriza, los ciudadanos obvian el control migratorio e. La distribución de secuencias lógicas se puede observar en las

¹¹ Los ficheros de tipo B serán objeto de un análisis particular del que hay que extraer la información correspondiente a las tripulaciones, procedimiento aún no depurado por los nuevos responsables de la base MIGRACIÓN COLOMBIA que sustituye al DAS.

tablas 4, 5 y 6. Un indicador que refuerza la consistencia y fiabilidad de la BD es que un 91,7 por ciento de las personas del fichero A tienen itinerarios coherentes y sólo un 9,3 por ciento poseen secuencias no coherentes (muchas de ellas por la incorporación de itinerarios terrestres).

Un total de 3.533.113 personas disponían de secuencias coherentes iniciadas con una salida de Colombia (36,3 por ciento de las personas) correspondientes a 12.168.654 viajes (29,13 por ciento de la base de viajes). Un 63,8 por ciento de estas secuencias las constituyen secuencias de rango 1 y 2 (equivalentes al número de viajes), y el acumulado hasta el rango 5 suponía el 82,3 por ciento de las personas que inician sus itinerarios coherentes con una salida.

Las personas que inician con una secuencia lógica del tipo entrada en Colombia (I) fueron 5.113.854. En la base las secuencias de rango 1 y 2 (equivalentes al número de viajes), representan el 42 por ciento y el acumulado hasta el rango 5 suponen 68,8 por ciento de las personas que inician sus itinerarios coherentes con una entrada. Los itinerarios con inicio de entrada en Colombia corresponden, en buena parte, a visitantes turísticos y de negocios (el viaje del tipo I - E constituye el 42 por ciento de las personas y casi el 40 por ciento de los viajes en este tipo de secuencias).

Tabla 5
Secuencias viajeras iniciadas con una salida desde Colombia. 2004-2010

Rango	Tipo Secuencia	Personas	Viajes	% personas	Acumulado personas
1	E	1.061.021	1.061.021	30,0%	30,0%
2	EI	1.192.233	2.384.466	33,7%	63,8%
3	EIE	192.126	576.378	5,4%	69,2%
4	EIEI	373.871	1.495.484	10,6%	79,8%
5	EIEIE	88.337	441.685	2,5%	82,3%
6	EIEIEI	180.750	1.084.500	5,1%	87,4%
7	EIEIEIE	48.866	342.062	1,4%	88,8%
8	EIEIEIEI	104.390	835.120	3,0%	91,7%
9	EIEIEIEIE	29.789	268.101	0,8%	92,6%
10	EIEIEIEIEI	65.254	652.540	1,8%	94,4%
11	EIEIEIEIEIE	19.125	210.375	0,5%	95,0%
12	EIEIEIEIEIEI	43.139	517.668	1,2%	96,2%
13	EIEIEIEIEIEIE	13.069	169.897	0,4%	96,6%
14	EIEIEIEIEIEIEI	29.774	416.836	0,8%	97,4%
15	EIEIEIEIEIEIEIE	8.876	133.140	0,3%	97,7%
16	EIEIEIEIEIEIEIEI	20.934	334.944	0,6%	98,3%
17	EIEIEIEIEIEIEIEIE	6.270	106.590	0,2%	98,4%
18	EIEIEIEIEIEIEIEIEI	15.249	274.482	0,4%	98,9%
19	EIEIEIEIEIEIEIEIEIE	4.647	88.293	0,1%	99,0%
20	EIEIEIEIEIEIEIEIEIEI	11.506	230.120	0,3%	99,3%
21	EIEIEIEIEIEIEIEIEIEIE	3.383	71.043	0,1%	99,4%
22	EIEIEIEIEIEIEIEIEIEIEI	8.855	194.810	0,3%	99,7%
23	EIEIEIEIEIEIEIEIEIEIEIE	2.566	59.018	0,1%	99,7%
24	EIEIEIEIEIEIEIEIEIEIEIEI	6.994	167.856	0,2%	99,9%
25	EIEIEIEIEIEIEIEIEIEIEIEIE	2.089	52.225	0,1%	100,0%
	Total	3.533.113	12.168.654	100,0%	

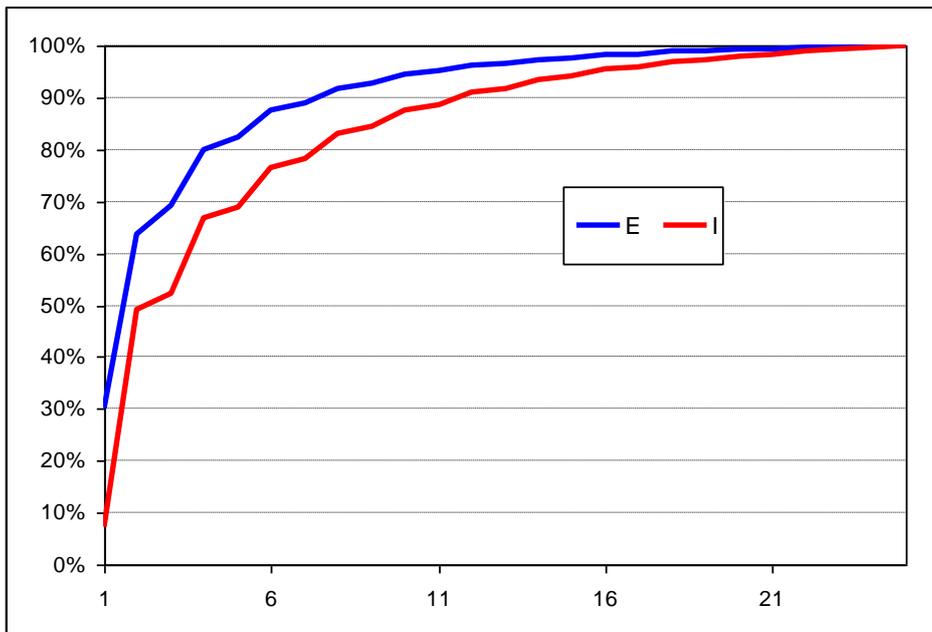
Fuente: Elaboración propia a partir de la base Migración Colombia.

Tabla 6
Secuencias viajeras iniciadas con una entrada a Colombia. 2004-2010

Rango	Tipo Secuencia	Personas	Viajes	% personas	Acumulado personas
1	I	853.494	853.494	7,3%	7,3%
2	IE	2.927.115	5.854.230	42,0%	49,2%
3	IEI	134.011	402.033	2,8%	52,1%
4	IEIE	562.117	2.248.468	14,7%	66,8%
5	IEIEI	60.908	304.540	2,0%	68,8%
6	IEIEIE	212.610	1.275.660	7,8%	76,6%
7	IEIEIEI	35.180	246.260	1,6%	78,2%
8	IEIEIEIE	104.312	834.496	4,9%	83,1%
9	IEIEIEIEI	22.096	198.864	1,2%	84,4%
10	IEIEIEIEIE	57.208	572.080	3,3%	87,7%
11	IEIEIEIEIEI	14.756	162.316	1,0%	88,7%
12	IEIEIEIEIEIE	34.378	412.536	2,3%	91,0%
13	IEIEIEIEIEIEI	10.113	131.469	0,8%	91,8%
14	IEIEIEIEIEIEIE	22.266	311.724	1,7%	93,5%
15	IEIEIEIEIEIEIEI	7.123	106.845	0,6%	94,1%
16	IEIEIEIEIEIEIEIE	14.401	230.416	1,3%	95,4%
17	IEIEIEIEIEIEIEIEI	4.988	84.796	0,5%	95,9%
18	IEIEIEIEIEIEIEIEIE	10.149	182.682	1,0%	96,9%
19	IEIEIEIEIEIEIEIEIEI	3.682	69.958	0,4%	97,3%
20	IEIEIEIEIEIEIEIEIEIE	7.115	142.300	0,8%	98,0%
21	IEIEIEIEIEIEIEIEIEIEI	2.790	58.590	0,3%	98,4%
22	IEIEIEIEIEIEIEIEIEIEIE	5.328	117.216	0,6%	99,0%
23	IEIEIEIEIEIEIEIEIEIEIEI	2.151	49.473	0,3%	99,3%
24	IEIEIEIEIEIEIEIEIEIEIEIE	3.920	94.080	0,5%	99,8%
25	IEIEIEIEIEIEIEIEIEIEIEIEI	1.643	41.075	0,2%	100,0%
	Total	5.113.854	14.985.601	100,0%	

Fuente: Elaboración propia a partir de la base Migración Colombia.

Figura 5
Secuencias lógicas acumuladas iniciadas por Salida (E) o Entrada (I) de Colombia



Fuente: Elaboración propia a partir de la base Migración Colombia

2.2. Proceso de imputación a la base Migración Colombia. Análisis Preliminar

Durante la implementación de los procedimientos metodológicos para la estimación de flujos de migración internacional a partir de la base del registro de entradas y salidas al país de la Unidad Administrativa Especial Migración Colombia, se constituyeron dos conjuntos de información, a partir del análisis de la coherencia en el comportamiento de las secuencias de entradas y salidas al país. La primera base, está constituida por registros, cuyas secuencias presentan comportamientos coherentes frente al tipo de movimiento realizado. A partir de esta información se realizó la estimación preliminar de flujos de migración internacional.

La segunda base (Base B), se encuentra constituida por las personas cuyas secuencias de viaje presentan comportamientos incoherentes, situación que podría estar explicada por diversos factores. Esta base contiene 778.481 registros, para los cuales a partir de una variable indicadora se han identificado el total de pares incoherentes dentro de cada secuencia. Como resultado de este proceso, se ha identificado que 90 por ciento de los registros tienen máximo dos pares de secuencias incoherentes, mientras que 74 por ciento contienen únicamente un par de secuencias incoherentes (tabla 7).

Tabla 7.
Frecuencia del número de errores por cada secuencia, porcentaje y porcentaje acumulado.

No. de errores por secuencia	No. Registros	Porcentaje	Porcentaje Acumulado
1	577,099	74.1	74.1
2	123,407	15.9	90.0
3	37,486	4.8	94.8
4	17,080	2.2	97.0
5	8,676	1.1	98.1
6	5,031	0.6	98.8
7	2,970	0.4	99.1
8	1,937	0.2	99.4
9	1,317	0.2	99.6
10 o más	3,478	0.4	100.0
Total	778,481	100.0	

Fuente: Elaboración propia a partir de la base Migración Colombia

Teniendo en cuenta este resultado, se realiza una evaluación de la viabilidad de implementar alguna metodología de imputación que permita recuperar estos registros e incorporarlos en la base utilizada para la estimación de flujos. Dicho proceso deberá garantizar que los resultados expuestos no introducirán sesgos a los resultados, e impacten en los resultados finales de análisis.

En este sentido se ha realizado una primera aproximación, identificando las secuencias de interés para el análisis, a partir de la contabilización del tiempo entre el par de movimientos incoherentes. En el análisis de migración internacional, a partir de las recomendaciones de Naciones Unidas, es de interés identificar secuencias en las cuales el tiempo probable entre dos movimientos es superior a un año, por lo tanto casos en los cuales dos pares de movimiento incoherentes, cuya duración intermedia fuese menor de un año no fueron considerados para el análisis. A partir de este razonamiento se obtiene

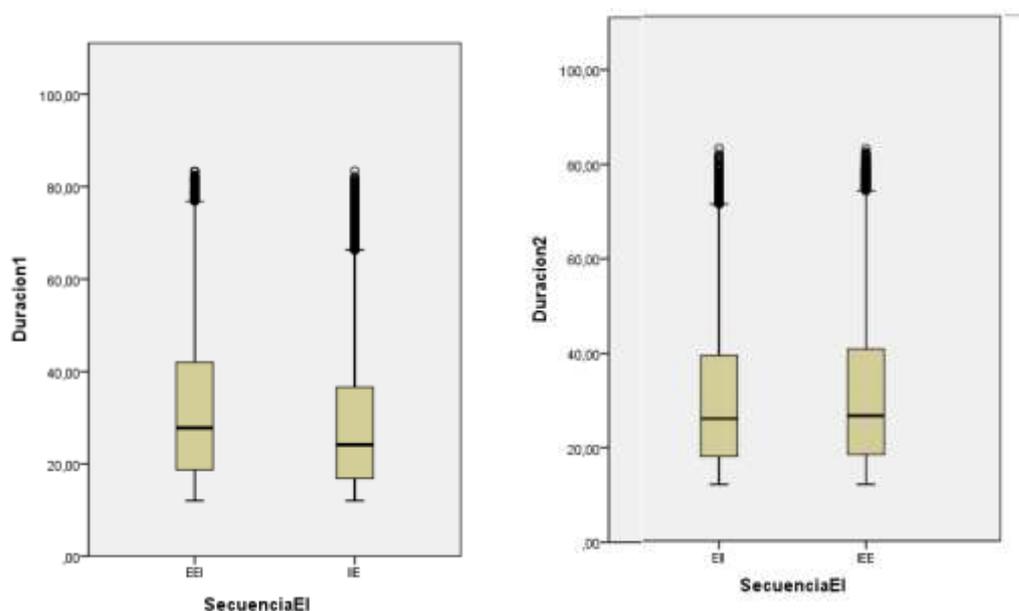
una base con 318.623 registros, reduciéndose en 59 por ciento los registros respecto a la base inicial.

Una vez identificada esta población, se hace necesario realizar un análisis de las diversas secuencias que se encuentran en esta base, con la filosofía de identificar patrones que permitan a partir de las secuencias coherentes, estimar el valor faltante para las secuencias incoherentes. Este análisis se realiza en primera instancia con secuencias de viaje cortas, para posteriormente aumentar su longitud.

Para las secuencias de longitud 3, existen cuatro posibles combinaciones de movimientos, en los cuales la pareja de error puede encontrarse en el primer o segundo par de movimientos. Los gráficos a continuación evidencian el comportamiento de la distribución de duraciones calculadas entre los pares de movimientos incoherentes, para las cuatro secuencias.

Figura 6.

Diagrama de caja para las duraciones entre pares de movimientos incoherentes para una secuencia de longitud tres.



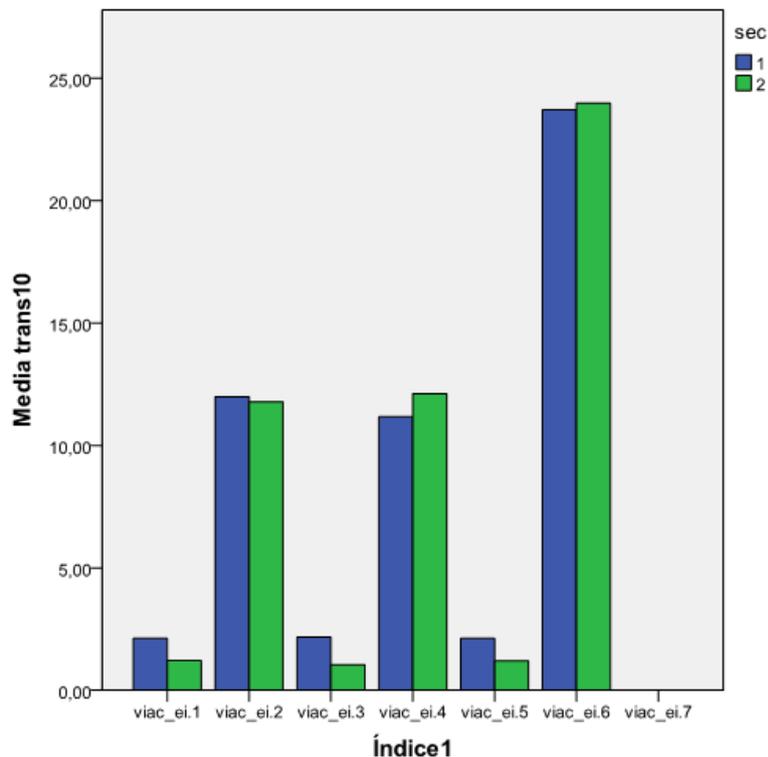
Fuente: Elaboración propia a partir de la base Migración Colombia

La distribución en el comportamiento de las duraciones evidencia que para las secuencias EII y IEE los valores se encuentran principalmente concentrados entre un año y alrededor de los 40 meses (3.3 años), encontrándose varios valores extremos hacia el límite superior de la distribución. Este mismo comportamiento se presenta en las distribuciones correspondientes a los pares incoherentes de las secuencias EEI y IIE. No obstante al considerarse una secuencia tan corta es difícil diferenciar un patrón que permita estimar la fecha probable del movimiento faltante.

A partir de estos resultados para el análisis se ha seleccionado una secuencia de mayor longitud, con el objetivo de determinar patrones a partir de los movimientos coherentes de cada persona, los cuales posibilitarían la estimación del movimiento faltante. En este sentido se han seleccionado las secuencias de longitud 7, para las cuales únicamente se ha encontrado una pareja incoherente, la cual se ubica en el último par de movimientos, diferenciando aquellas que inician con una emigración (1) o con una inmigración (2). A partir de este análisis se observa que de manera independiente al primer movimiento

encontrado en la base, las duraciones presentan, para aquellas secuencias cuyo primer movimiento es una emigración, un tiempo de permanencia fuera del país corto, y posteriormente un tiempo de permanencia mayor. Este comportamiento se repite nuevamente, no obstante el último par de movimientos, los cuales son dos entradas seguidas, presenta en promedio una duración mayor que la estimada para los movimientos previos, debido a la falta de uno o más movimientos intermedios.

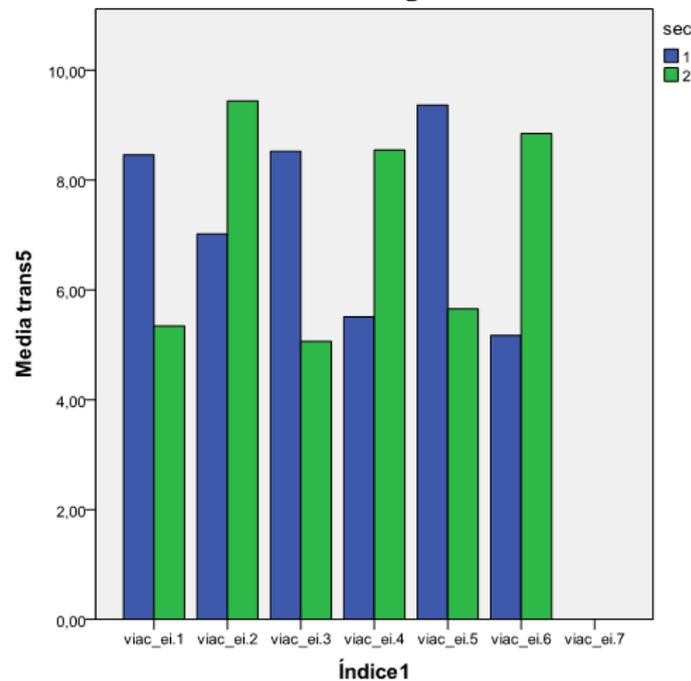
Figura 7-
Promedio de duraciones de movimientos para las secuencias tipo 7, en relación con cada par de movimientos, según tipo de movimiento de inicio de la secuencia. Secuencias ilógicas.



Fuente: Elaboración propia a partir de la base Migración Colombia

Sobre el comportamiento descrito anteriormente se resalta que al iniciar la secuencia con una inmigración (2), el comportamiento no difiere de lo mencionado en el párrafo anterior, presentándose en este caso periodos cortos en el país, y periodos largos fuera del mismo. Teniendo en cuenta este comportamiento particular, a manera comparativa, se realiza este mismo ejercicio con las secuencias ilógicas que cumplen estas características. En el gráfico 8, se evidencia que en promedio las duraciones sí difieren, pero se observan patrones diferentes en relación con el tipo de movimiento con el cual inicia la secuencia.

Figura 8. Promedio de duraciones de movimientos para las secuencias tipo 7, en relación con cada par de movimientos, según tipo de movimiento de inicio de la secuencia. Secuencias lógicas.



Fuente: Elaboración propia a partir de la base Migración Colombia

Una vez identificados estos patrones, definidos a partir de promedio, se ha procedido a identificar patrones más definidos a partir del análisis en relación con otro tipo de variables, tales como el sexo, el motivo de viaje, el medio de transporte, el tipo de visa y el punto de control, no obstante las combinaciones presentan dentro de las mismas agrupaciones, gran diversidad de comportamientos, complicando la aplicación de cualquier metodología.

Al intentar extrapolar este análisis a todas los diferentes tipos de secuencias, se han evidenciado las siguientes problemáticas relacionadas con:

- La definición de las variables a imputar. En primera instancia el interés central se encuentra en la duración, a partir de la cual se estimará una fecha de viaje probable. En la base de movimientos, lo anterior implicaría la “imputación” de un registro completo, dado que se estaría generando un movimiento adicional. Mientras que en la base de personas, se imputará una variable que no será fija, sino que dependerá de la ubicación del par de movimientos incoherentes dentro de la secuencia. En este sentido, se deberán generar subgrupos diferenciando la longitud de la secuencia y la ubicación del error.

Adicionalmente, los medios de transporte marítimo y terrestre, no se deberían considerar en el análisis, teniendo en cuenta que posiblemente no es únicamente un movimiento el que no se registró, sino en muchos casos toda una serie de movimientos. Este aspecto de la imputación constituye uno de los campos de trabajo que vamos a seguir en el futuro, lo que nos permitirá recuperar un cierto número de migraciones para incorporar a las estimaciones de flujos ya realizados.

2.3 Algoritmo de estimación de flujos emigratorios

Tras las consideraciones realizadas en la imputación de la Base con registros incoherentes, la estrategia de trabajo desarrollada por el equipo de migraciones de la Dirección de Censos del DANE ha consistido en aplicar a la base de Migración Colombia un algoritmo que estimara la emigración internacional colombiana a partir del fichero de secuencias correctas del fichero A cuyo rango de migración fuera menor que 20¹² para la emigración en general y con más detalle hacia España, donde se dispone de un registro anualizado de entradas de inmigrantes colombianos y el acceso a los microdatos de dominio público lo cual permite una gran flexibilidad en la construcción de las tabulaciones comparativas precisas. Para ello, se han calculado en primer lugar las condiciones de temporalidad de cada episodio de viaje, como la diferencia entre las fechas en que se efectuaron ambos viajes (este algoritmo se aplicó a los viajeros que secuenciaron hasta un máximo de 25 viajes de la base A, aunque finalmente la estimación de flujos se ha concentrado en los de rango menor o igual a 20).

La secuencia de programación en SPSS se describe en el cuadro siguiente:

```

COMPUTE Duracion1= (FViaje.2 - FViaje.1) / (30.4375 * time.days(1)).
VARIABLE LABELS Duracion1.
VARIABLE LEVEL Duracion1 (SCALE).
FORMATS Duracion1 (F8.2).
VARIABLE WIDTH Duracion1 (8).
EXECUTE.
    
```

A continuación se presentan los algoritmos de estimación a partir de secuencias de rango 1 y 2 que permite estimar la condición de migrante. La aplicación de los algoritmos presentados en las figura 6 aplicados de forma iterativa a secuencias de migraciones de rango igual a 10 correspondientes a un máximo de 20 viajes nos ha permitido re-estimar las emigraciones procedentes de la base de datos. Este ensayo se ha focalizado en la información con destino España, país para el cuál se dispone de una información independiente que permite una evaluación de resultados (tablas 5 y 6 y figura 7).

Figura 9a

Algoritmos de estimación de la migración secuencias de rango 1

Algoritmo	Algoritmo
Secuencia	Secuencia
Si secuencia= E Si país de residencia en FVIAJE(1)=COLOMBIA	Si secuencia= I Si país de residencia en FVIAJE(1)<>COLOMBIA
Adquiere condición de emigrante	Adquiere condición de inmigrante
Cuando t = FVIAJE(1)+12 meses	Cuando t = FVIAJE(1)+12 meses
Año emigración = FVIAJE(1)	Año inmigración = FVIAJE(1)
Nueva variable: Condición migratoria	Nueva variable: Condición migratoria

Fuente: Elaboración propia a partir de la base Migración Colombia

¹² Por encima del rango 20, el número de flujos migratorios tendía a cero, por lo que se desistió en su estimación.

Figura 9b
Algoritmos de estimación de la migración secuencias de rango 1

Algoritmo	
Secuencia	
Si secuencia = E-I Si país de residencia en FVIAJE(1)=COLOMBIA La condición de país de residencia en I no se considera	
Adquiere condición de emigrante	
Cuando t = FVIAJE(1)+12 meses	Año emigración = FVIAJE(1)
Adquiere condición de inmigrante	
Cuando t = FVIAJE(2)+12 meses	Año inmigración = FVIAJE(2)
Nueva variable: Condición migratoria	

Fuente: Elaboración propia a partir de la base Migración Colombia

4. Validación de la estimación de flujos migratorios a partir de la base MIGRACIÓN COLOMBIA.

A lo largo de este trabajo, hemos construido una estadística pero ¿son válidos estos resultados? Para efectuar la validación de las estimaciones hemos aplicado un test, éste consiste en la comparación de los flujos emigratorios de la base Migración Colombia con la medición de la inmigración de colombianos en diferentes países a partir de las fuentes que estos países confeccionan: de esta forma las salidas que hemos estimado a partir de la BD deberían corresponder de forma aproximada a obtenidos en la medición en destino. El test se ha aplicado en tres fases.

4.1. Comparación con los datos españoles.

En la primera fase, datos que se muestran en las tablas 8 y 9 y figuras 10 y 11, estos datos se comparan con 4 explotaciones del registro de inmigración internacional derivado la Estadística de Variaciones Residenciales (EVR) de España, que definimos a continuación:

- a) Las inmigraciones internacionales de extranjeros cuyo país de procedencia es Colombia, esta estadística padece un cierto subregistro en España ya que una parte importante de los extranjeros no declaran el país de procedencia cuando se empadronan, este resultado supone a efectos comparativos que las emigraciones estimadas por el método aplicado deberán ser, como así sucede las más próximas a las registradas en España por país de procedencia. El método de estimación de flujos que hemos aplicado registra un 92,2 por ciento de las entradas de este tipo que muestra la EVR española.

- b) Las inmigraciones que recibe España con país de nacimiento=Colombia, es una estadística que registra cierta inflación para nuestro propósito en España. Dos son las causas. En primer lugar, ya que algunos individuos nacidos en Colombia pueden llegar a España desde países terceros (no registrados por lo tanto en la base Migración Colombia como destino España sino como otro destino del espacio Schengen¹³: Holanda, Francia, Alemania...) y; en segundo lugar, una práctica habitual de algunos viajeros colombianos (con duración de estancia fuera de Colombia inferior a 12 meses y por lo tanto no computables como emigrantes) y con un viaje inferior a los tres meses que permite la visa Schengen pueden registrarse en el Padrón de Población en España, lo que supone una entrada inmigratoria en España pero ninguna contabilización como emigrante en Colombia¹⁴. El método que hemos implementado registra en este caso un 69,1 por ciento de las inmigraciones de este tipo que contabiliza España.

Tabla 8
Estimación de la emigración de Colombia con destino a España en el período 2004-2009 comparada con los registros españoles de la EVR del mismo período

Flujos estimados con Migración Colombia	2004	2005	2006	2007	2008	2009	Total
País de procedencia (Colombia)	24.479	16.850	23.908	30.709	27.362	18.042	141.350
País de nacimiento	24.272	16.556	23.462	30.168	26.474	16.793	137.725
País de nacionalidad	24.083	16.506	23.467	30.125	26.308	16.757	137.246
País de nacionalidad y nacimiento	24.016	16.414	23.314	29.963	26.180	16.583	136.470
Todas las nacionalidades	27.290	18.031	25.147	32.846	30.231	21.680	155.225
Flujos inmigratorios registrados en España (INE)	2004	2005	2006	2007	2008	2009	Total
País de procedencia (extranjeros)	16.610	20.541	27.864	35.690	33.873	18.749	153.327
País de nacimiento	22.836	26.457	37.095	43.156	43.248	26.483	199.275
País de nacionalidad	21.502	24.945	35.621	41.725	42.166	25.558	191.517
País de nacionalidad y nacimiento	22.969	26.604	37.262	43.364	43.516	26.718	200.433
% Estimación (a)/Datos INE España (cobertura)	2004	2005	2006	2007	2008	2009	Total
País de procedencia – Colombia (extranjeros)	147,38%	82,03%	85,80%	86,04%	80,78%	96,23%	92,19%
País de nacimiento	106,29%	62,58%	63,25%	69,90%	61,21%	63,41%	69,11%
País de nacionalidad	112,00%	66,17%	65,88%	72,20%	62,39%	65,56%	71,66%
País de nacionalidad y nacimiento	104,56%	61,70%	62,57%	69,10%	60,16%	62,07%	68,09%
Todos los movimientos	118,81%	67,78%	67,49%	75,74%	69,47%	81,14%	77,44%

Fuente: Elaboración DANE a partir del Registro de entradas y salidas de Migración Colombia de octubre de 2011 y los micro-datos de la Estadística de Variaciones Residenciales del INE, 2004-2009.

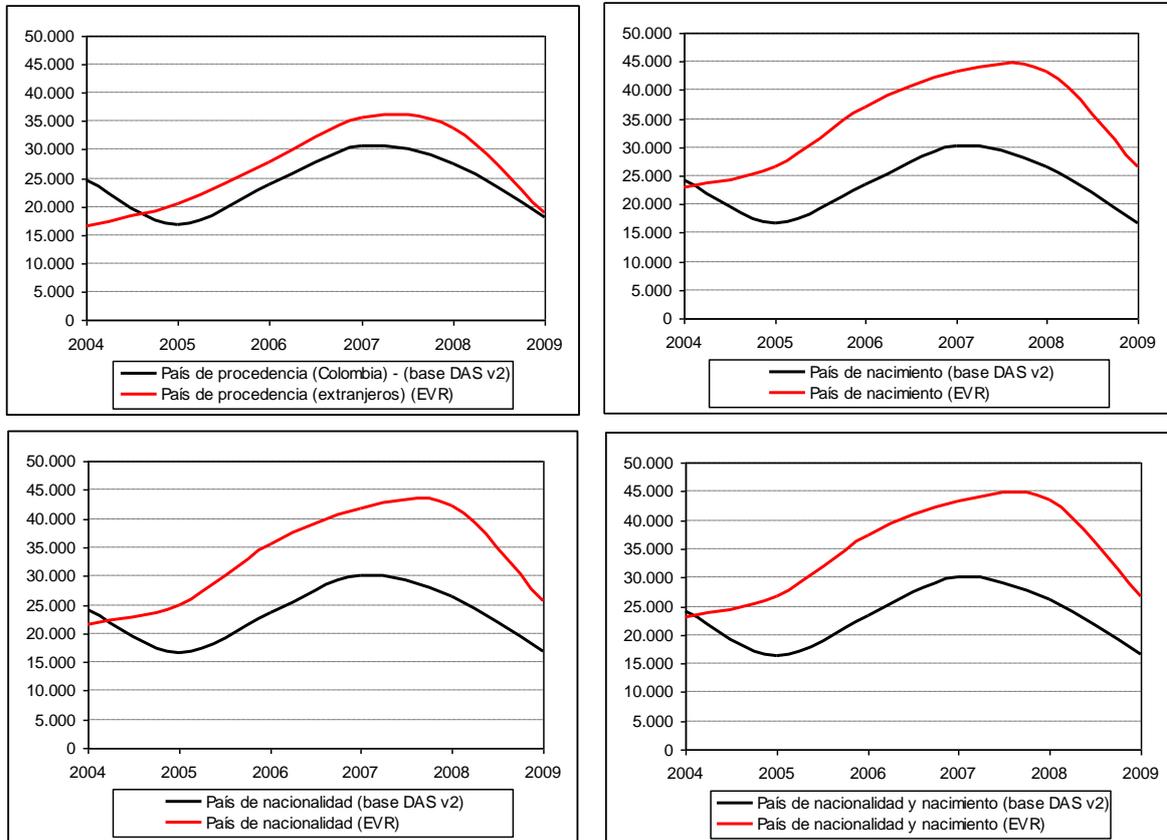
- c) Inmigraciones que recibe España con país de nacionalidad=Colombia. Este tipo de estadística muestra un cierto subregistro a efectos comparativos, en especial de aquellos colombianos de nacimiento que hayan obtenido la nacionalidad española u otra y ésta sea la de entrada en España. El registro

¹³ Así parece apuntar los resultados que muestran las tablas 9 y 10.

¹⁴ En el período 2006-2010, 42.051 individuos de nacionalidad colombiana fueron dados de baja por caducidad del registro del Padrón, una parte importante de estos efectivos correspondían a individuos que habían salido de España sin notificarlo a las autoridades españolas y probablemente en situación administrativa irregular lo que les otorga una más que probable estancia en España.

de Migración Colombia muestra en este caso un nivel de cobertura del 71,7 por ciento.

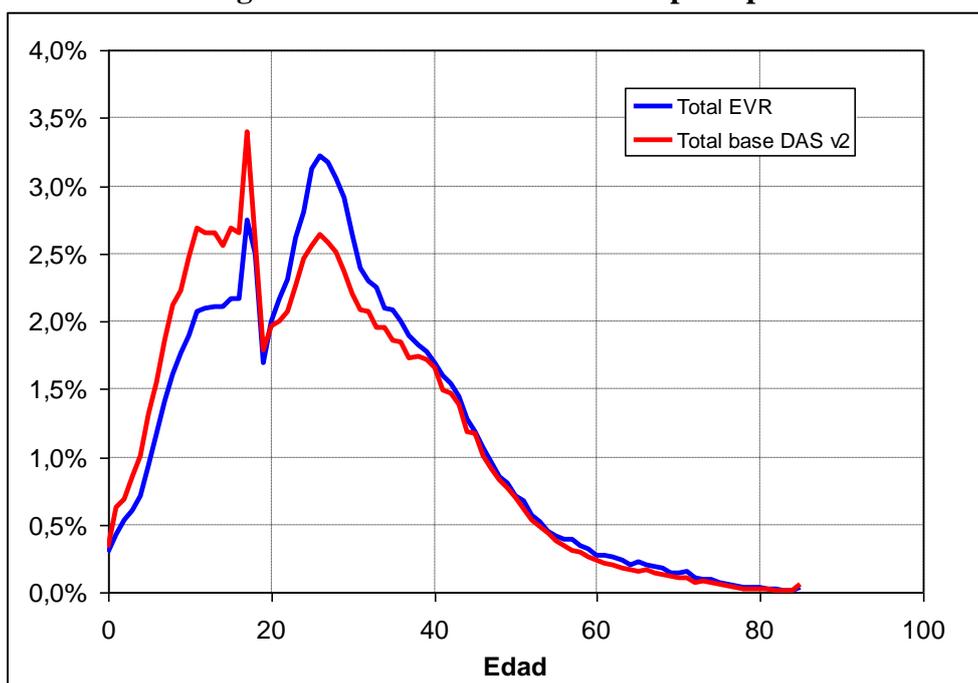
Figura 10
Estimación de la emigración de rango <6 hacia España



Fuente: Elaboración propia a partir del Registro de entradas y salidas Migración Colombia y la Estadística de Variaciones Residenciales de España 2004-2009

- d) La suma de las estadísticas b y c, país de nacionalidad y/o nacimiento=Colombia. Estos datos suponen la máxima estimación de inmigración ya que aúna las dos ópticas de estudio de los colombianos: país de nacimiento y/o nacionalidad. El registro colombiano contabilizaría un 68,1 por ciento de los datos españoles.
- e) Por otra parte, la estimación por edad (figura 11) es muy aproximada entre ambas fuentes y es por lo tanto una certificación de la solidez de la estimación demográfica de los flujos que hemos implementado. Así también lo corroboran los gráficos que se presentan en el anexo, donde los perfiles de los flujos coinciden con algunas de las características que muestran fuentes alternativas de carácter censal y certifican estudios recientes sobre la emigración exterior colombiana (Recaño, 2011).

Figura 11
Estimación de las emigraciones colombianas hacia España por edad 2004-2009.



Fuente: Elaboración propia a partir del Registro de entradas y salidas Migración Colombia y la Estadística de Variaciones Residenciales de España 2004-2009

4.1. Comparación con los datos de flujos recopilados por Naciones Unidas.

En las tablas 10 y anexo 1 y figura 12 realizamos un comparativo de los flujos emigratorios de la Base Migración Colombia con los correspondientes a 18 países que recoge la *International Migration Flows to and from Selected Countries: The 2010 Revision (web-based database)* de Naciones Unidas.

En su conjunto, la base Migración Colombia cubriría el 80.7 por ciento de los flujos que registran los países de destino. Teniendo en cuenta que la estimación de Migración Colombia puede mejorar aún, podemos decir que el nivel de cobertura es satisfactorio. No obstante, este valor general, oculta situaciones antagónicas. Así, en países de la Europa Central como Austria y Suiza, el nivel de cobertura es relativamente bajo, con la excepción de Alemania, que supera el 80 por ciento. La explicación reside probablemente en lo que sucede en España, Francia e Italia con niveles de cobertura superiores al cien por cien. Los países del Sur de Europa serían los países de destino primario, las puertas de entrada en Europa, que es el registrado en la información de la BD de Migración Colombia, mientras que otros países como los señalados en primera instancia, serían destinos secundarios previo paso por el sur de Europa, en algunos casos con una regularización del estatus migratorio. ¿Qué pasa por el contrario con el sobre-registro de los países del Norte de Europa? Aquí la clave de la explicación radica en las estructuras por edades (ver anexos gráficos). Sí como parece el modelo de países nórdicos importa adopciones de colombianos, es posible que el tratamiento estadístico en los países receptores sea el de nacimiento y no de inmigración, que es el que detecta la base Migración Colombia.

Tabla 10
Nivel de cobertura de la emigración exterior colombiana según la base Migración Colombia

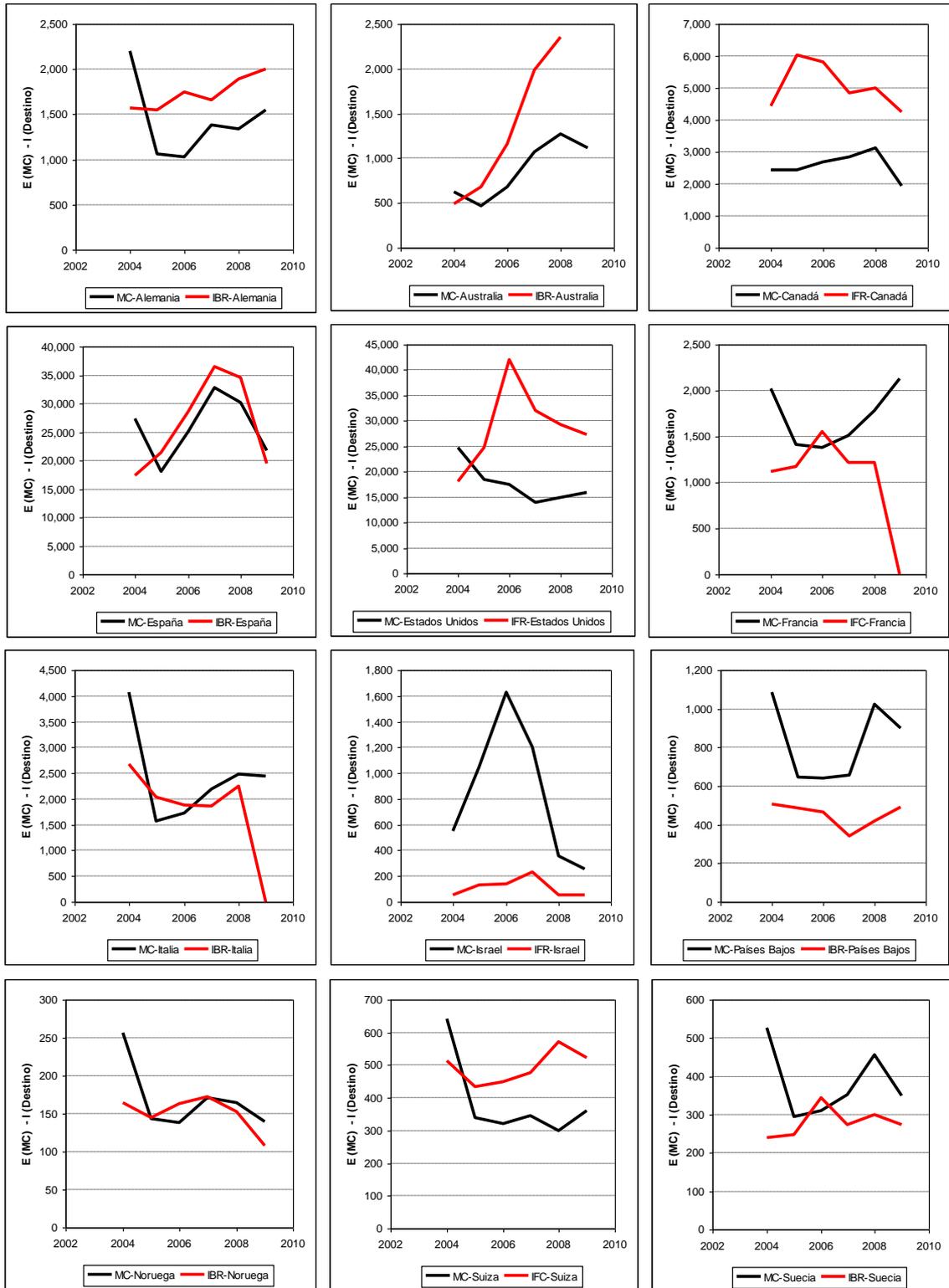
Países	Migración Colombia (MC)	Estadísticas países destino	% Cobertura MC
Alemania	1,428	1,738	82.2%
Australia	876	1,334	65.6%
Austria	28	87	32.4%
Bélgica	121	203	59.6%
Canadá	2,581	5,059	51.0%
Dinamarca	106	101	104.6%
España	25,871	26,316	98.3%
Estados Unidos	17,609	28,900	60.9%
Finlandia	49	35	140.7%
Francia	1,705	1,258	135.5%
Italia	2,415	2,138	112.9%
Israel	840	112	753.5%
Islandia	6	14	42.9%
Países Bajos	827	452	182.9%
Nueva Zelanda	43	37	116.2%
Noruega	169	151	111.9%
Suiza	385	495	77.7%
Suecia	382	280	136.5%
Total	55,439	68,708	80.7%

Fuente: Elaboración propia a partir de la base Migración Colombia y United Nations, *International Migration Flows to and from Selected Countries: The 2010 Revision (web-based database)* disponible en <http://esa.un.org/MigFlows/Data%20availability.html>

Un caso diferente de elevado subregistro que presentan países como Estados Unidos, Canadá y Australia. Aquí es posible que la explicación tenga que ver con las duraciones entre dos viajes sucesivos a Colombia. Es más frecuente por una parte de la colonia colombiana residente en Estados Unidos y Canadá que las estancias no superen los doce meses dada las facilidades de transporte aéreo, por lo que a efectos de la base de la información escaparían a la definición de emigrante que hemos implementado. Este es un problema que se ha planteado y que tiende a rebajar la estimación de emigrantes. La propuesta sobre la que estamos trabajando consiste en evaluar un tiempo acumulado de residencia en el extranjero que permita soslayar la limitación de la definición unívoca de migrante internacional de Naciones Unidas. Este es, por lo tanto, uno de los desarrollos que pretendemos completar en el futuro.

En todo caso, los resultados son esperanzadores en la medida en que la estimación actual de los flujos emigratorios está por debajo de los niveles que puede alcanzar en el futuro la base Migración Colombia: en primer lugar, cuando se hayan recuperado las secuencias incoherentes y; en segundo lugar, se incorpore una definición más flexible de emigración exterior que incorpore la duración de estancia acumulada fuera de Colombia.

Figura 12: Comparación de flujos emigratorios de la base MIGRACIÓN COLOMBIA con los datos recopilados en los países de destino (2004-2009)



MC – Datos Migración Colombia

IBR – Inmigrantes Total por país de residencia anterior

IFR – Inmigrantes extranjeros por país de residencia anterior

IBC – Inmigrantes total por nacionalidad

Fuente: Elaboración propia a partir de la base Migración Colombia y United Nations, *International Migration Flows to and from Selected Countries: The 2010 Revision (web-based database)* disponible en <http://esa.un.org/MigFlows/Data%20availability.html>

4. Conclusiones

Los resultados de la comparación de las estimaciones de emigración derivadas de los métodos implementados en Migración Colombia con diferentes tabulaciones realizadas a partir de los micro-datos españoles de la Estadística de Variaciones Residenciales (EVR) y las recopiladas por Naciones Unidas nos permite concluir que la estimación realizada es robusta, cuatro son las razones:

a) La primera razón es que, aunque en el caso de los datos de España, en tres de las comparativas la estimación se sitúe por debajo del valor estimado, éstos oscilan entre el 68-92 por ciento. No todos los individuos que viajaron a España que acabaron empadronándose pudieron equipararse a emigrantes por su corta estancia en España, otros llegaron a España vía otros países y una parte, que desconocemos, y viajó a España no dejó huella estadística en el Padrón. No existiría, por lo tanto, una discordancia significativa entre la estimación de una y otra estadística.

b) La segunda es que los datos estimados por la base Migración Colombia recogen perfectamente la coyuntura migratoria registrada en España en los últimos años con una clara inflexión de los flujos en todas las tipologías para los años 2007-2008 (figura 10).

c) La tercera y probablemente la más compleja de prever antes de la estimación, es la elevada asociación entre nuestra estimación de la estructura demográfica de los flujos emigratorios por edad, una vez sumada cada secuencia, y la estructura de entradas de colombianos a España por país de nacimiento y/o nacionalidad que recoge la Estadística de Variaciones Residenciales para el período 2004-2009 (ver figura 11). Asimismo, los perfiles de emigraciones exteriores por sexo y edad para una serie de 18 países que aparecen en el anexo gráfico son coherentes con las características demográficas de los colombianos que residen en los países de destino, deducidas éstas de fuentes censales y de encuestas, especialmente en lo que atañe a la masculinización o feminización de la colonia de emigrantes y su especialización por edades (Recaño, 2011).

d) Finalmente, la comparación efectiva con otros destinos migratorios diferentes a los de España con las nuevas series publicadas por Naciones Unidas en la reciente *International Migration Flows to and from Selected Countries: the 2010 Revision (2012)* ha arrojado resultados dispares que, sin embargo, pueden ser explicados desde las peculiaridades de los sistemas estadísticos nacionales contemplados en la comparativa y, por desdoblado de algunas limitaciones de los procedimientos implementados en este trabajo, cuya mejora pretendemos en futuro próximo.

En resumen, los positivos resultados obtenidos nos alientan a continuar en la depuración exhaustiva de las secuencias incoherentes y, en especial, en la mejora de los procesos de imputación, que supondrían una estimación al alza del flujo emigratorio. A la hora de redactar este trabajo se está procediendo a la extensión de los procesos estimativos al conjunto de secuencias entre ellas las incoherentes. Además pretendemos extender los test de cobertura de la fuente a un mayor número de países, pensando en el cotejo con los resultados derivados de los micro-datos de la ronda censal de 2010, lo que incrementaría el grado de fiabilidad de esta metodología y redundaría en la solidez de este nuevo producto estadístico sobre las migraciones internacionales de Colombia.

Bibliografía

ABEL, G.J. 2010. Estimation of international migration flow tables in Europe. *Journal of the Royal Statistical Society, Series A (Statistics in Society)* 173(4):797-825.

ALEXANDER, C. 2003. "The quality of estimates from the American Community Survey for small population groups", 2003 Joint Statistical Meetings, US Census Bureau.

CÁRDENAS, M.; MEDINA, C. y TREJOS, A. 2010. "Measuring Economic and Social Impacts of Migration in Colombia: New evidence", *Borradores de Economía*, 601, Banco de la República, Bogotá.

CASTRO, L.J. y ROGERS, A. 1982. "What the age composition of migrants can tell us?" *Population Bulletin of the United Nations*, pp. 63-79

COURGEAU, D. 1973. "Migrants et migrations", *Population* 28, pp. 95-129.

CRUZ ZÚÑIGA, P. G 2007. Aproximación a los flujos y tipologías de la migración colombiana en España 1996-2006. *Biblio 3W Revista Bibliográfica de Geografía y Ciencias Sociales*, Universidad de Barcelona, Vol. XII, nº 755, 20 de octubre de 2007. [<http://www.ub.es/geocrit/b3w-755.htm>]. [ISSN 1138-9796].

CRUZ, P. y MEDINA, R. 2006. La diáspora colombiana: derechos humanos y migración forzada Colombia-España (1995-2005). Construcciones sociales, políticas y jurídicas en el fenómeno de la migración forzada. Ponencia presentada en el 52º Congreso Internacional de Americanistas. Sevilla: 17-21 de julio de 2006.

DANE 2007. Aproximación a la migración internacional en Colombia a partir del Censo General 2005. <http://www.dane.gov.co/censo/files/presentaciones/migracion_internacional.pdf> [18/06/2006]

DANE 2008. Estimación de la migración 1973-2005, Estudios post-censales número 6, DANE, Bogotá

DANE 2010. Informe final de evaluación de la calidad estadística del "Registro de entradas y salidas de personas del país", DANE-DIRPEN, Bogotá

DE BEER J, RAYMER J, VAN DER ERF R y VAN WISSEN L. 2010. Overcoming the problems of inconsistent international migration data: A new method applied to flows in Europe. *European Journal of Population* 26:459-481.

DUMONT, J.C. y LEMAITRE, G. 2004. Counting Immigrants and Expatriates in OECD Countries: A New Perspective, Directorate for Employment Labour and Social Affairs, DELSA, OCDE.

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR MIGRATION (IOM) (2004), Return Migration Policies and Practices in Europe, IOM, Geneva.

KUPISZEWSKA, D. y NOWOK, B. 2008. "Comparability of statistics on international migration flows in the European Union" In *International migration in Europe: Data, models and estimates*, Raymer J and Willekens F, eds., pp. 41-71. Chichester: Wiley.

LAND, K. C. 1969. "Duration of residence and prospective migration: further evidence". *Demography*, vol. 6, nº 2, pp. 133-140.

MAGUID, A. 2009. "El estudio de la emigración internacional mediante los censos realizados en los países de origen: evaluación de resultados y recomendaciones", *Notas de Población* No. 88, pp.

MALGESINI, G. 1998. *Cruzando fronteras. Migraciones en el Sistema Mundial*, Barcelona, Icaria

MARTÍ, M. y RÓDENAS, C. 2004. "Migrantes y migraciones: de nuevo la divergencia en las fuentes estadísticas", *Estadística Española*, Vol. 46, Núm. 156, 2004, pp. 293-321

MARTÍNEZ, J. 2009. "Medición e información sobre la migración internacional a partir de los censos: lecciones, desafíos y oportunidades" *Notas de Población* No. 88,

MINNESOTA POPULATION CENTER 2009. *Integrated Public Use Microdata Series — International: Version 5.0*. Minneapolis: University of Minnesota, 2009

MYERS, D. (2004), "Accuracy of Data Collected by the Census Question on Immigrants' year of arrival", Working paper, Population Dynamics Research Group, School of Policy, Planning, and

OECD 2007. *International Migration Outlook*, OECD Publishing, Paris.

OJEDA, G. 2006. Una mirada de la familia y la migración: resultados del módulo migración internacional en la Encuesta de Demografía y Salud de 2005. En: Colombia nos une. Memorias II Seminario sobre migración internacional colombiana y la conformación de comunidades transnacionales, 15 y 16 de julio de 2006. [Libro en línea] Bogotá: Ministerio de Relaciones Exteriores de Colombia, 2006, pp. 53-57.

<<http://www.oim.org.co/anexos/documentos/publicaciones/libro128.pdf>> [20/04/2007]

PASSEL, J. 2007. Unauthorized Migrants in the United States: Estimates, Methods, and Characteristics, OECD, Social, Employment A Migration Working Papers No 57, Paris.

NACIONES UNIDAS 1999. Recomendaciones sobre Estadísticas de las Migraciones Internacionales. Revisión 1. Informes Estadísticos. Serie M, n° 58, Rev. 1. Departamento de Asuntos Económicos y Sociales. División de Estadística. Naciones Unidas, Nueva York

PASSEL, J. S y D'VERA, C. 2009. A Portrait of Unauthorized Immigrants in the United States, Pew Hispanic Center Report, Washington, April 14.

PASSEL, J. y SURO, R. 2005, "Rise, Peak and Decline: Trends in US immigration 1992-2004", Report, Pew Hispanic Center.

POULAIN M 1993. Confrontation des statistiques de migration intra-europa»: vers une matrice complète? *European Journal of Population*. 9(4):353-381.

POULAIN, M. 1985. "La migration. Concept et methodes de mesure", en Chaire Quetelet, *Migrations internes*, pp. 7-38.

RAYMER J. ; DE BEER, J. y VAN DER ERF, R. 2011. "Putting the pieces of the puzzle together: Age and sex-specific estimates of migration amongst countries in the EU/EFTA, 2002-2007. *European Journal of Population* 27(2):185-215.

RAYMER, J. 2007. "The estimation of international migration flows: A general technique focused on the origin-destination association structure" *Environment and Planning A* 12:371-388.

RECAÑO, J. 2011. La emigración exterior de Colombia. Informe técnico del proyecto n° 1121. DANE, Bogotá

RECAÑO, J. y DE MIGUEL, V. 2009. "The Internal Migration of Foreigners in Developed Countries: A Cross-National Comparative Study with Census Data", paper presentado en la Sesión 41: Factors affecting destination choices of internal migrants, del XXVI IUSSP International Population Conference, Marrakech, 2009, <http://iussp2009.princeton.edu/download.aspx?submissionId=92250>

RECAÑO, J. y DOMINGO, A. 2005. Factores sociodemográficos y territoriales de la inmigración irregular en España, Comunicación presentada al XXV Congreso de la IUSSP, Tours, julio de 2005

REDSTONE, I. y MASSEY, D. 2003. "Coming to Stay: An Analysis of the US Census Question Year of Arrival", paper presented at the Annual Meetings of the Population Association of America

REES, P., BELL, M. DUKE-WILLIAMS, O. y BLAKE, M. 2000. 'Problems and solutions in the measurement of migration intensities: Australia and Britain compared', *Population Studies*, 54(2): 207-222.

ROGERS, A. y WILLEKENS, F.J. (Eds) 1986. *Migration and settlement. A multiregional comparative study*, Dordrecht: Reidel Publ. Co.

VAUGELADE, J. 1982. "Stocks et flux dans l'analyse des migrants de retour", *Population*, n° 6, pp. 1194-1199.

WILLEKENS, F. 1985. "Comparability of migration data: Utopia or reality?" en Chaire Quetelet, *Migrations internes*.

ZABA, B 1987 "The indirect estimation of migration: A critical review" *International Migration Review* 21(4):1395-1445.

ZLOTNIK, H. 1987. *Estimación sobre la emigración a partir de datos sobre residencia de hijos sobrevivientes: el caso de Colombia*. División de Población de Naciones Unidas.

Anexo 1

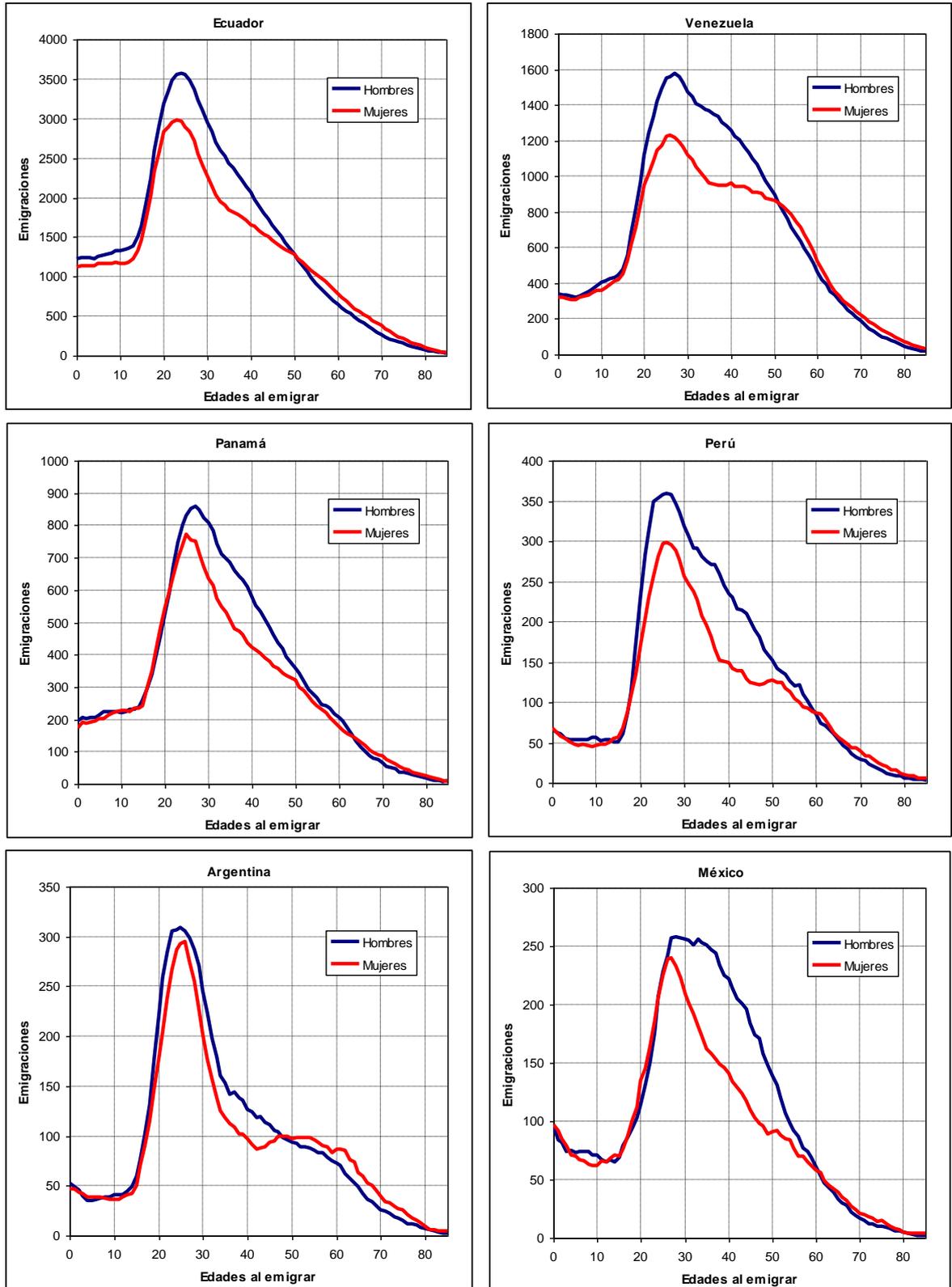
Estimación de flujos emigratorios según la Base Migración Colombia y recopilación de flujos co origen Colombia en los países de destino según Naciones Unidas

Base Migración Colombia	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Alemania	2,206	1,060	1,025	1,388	1,342	1,545
Australia	626	472	686	1,076	1,273	1,120
Austria	37	29	29	15	24	34
Bélgica	156	115	124	102	105	124
Canadá	2,446	2,447	2,695	2,854	3,110	1,935
Dinamarca	115	75	90	101	117	137
España	27,290	18,031	25,147	32,846	30,231	21,680
Estados Unidos	24,747	18,536	17,568	13,922	15,008	15,874
Finlandia	47	53	41	52	53	48
Francia	2,018	1,411	1,381	1,508	1,781	2,131
Italia	4,069	1,577	1,722	2,200	2,477	2,442
Israel	551	1,051	1,626	1,200	356	257
Islandia	6	6	4	10	2	8
Países Bajos	1,088	647	643	657	1,025	899
Nueva Zelanda	48	36	30	38	49	57
Noruega	256	144	138	171	164	140
Suiza	642	340	321	344	299	362
Suecia	527	295	311	351	457	350
Flujos registrados en los países de destino	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Alemania	1,576	1,547	1,752	1,654	1,896	2,001
Australia	490	680	1,160	1,990	2,350	
Austria	93	99	67	71	96	93
Bélgica	198	208				
Canadá	4,438	6,031	5,813	4,834	4,995	4,240
Dinamarca	71	93	114	94	126	109
España	17,413	21,351	28,650	36,434	34,577	19,469
Estados Unidos	18,055	24,705	42,017	32,055	29,349	27,221
Finlandia	35	35	39	32	37	31
Francia	1,124	1,169	1,556	1,221	1,221	
Italia	2,673	2,042	1,878	1,856	2,242	
Israel	53	135	142	232	55	52
Islandia	13	36	11	8	5	11
Países Bajos	509	485	467	341	417	493
Nueva Zelanda	25	40	23	33	49	52
Noruega	164	145	163	173	152	108
Suiza	514	435	449	477	573	522
Suecia	240	248	345	273	299	273

Fuente: Elaboración propia a partir de la base Migración Colombia y United Nations, *International Migration Flows to and from Selected Countries: The 2010 Revision* (web-based database) disponible en <http://esa.un.org/MigFlows/Data%20availability.html>

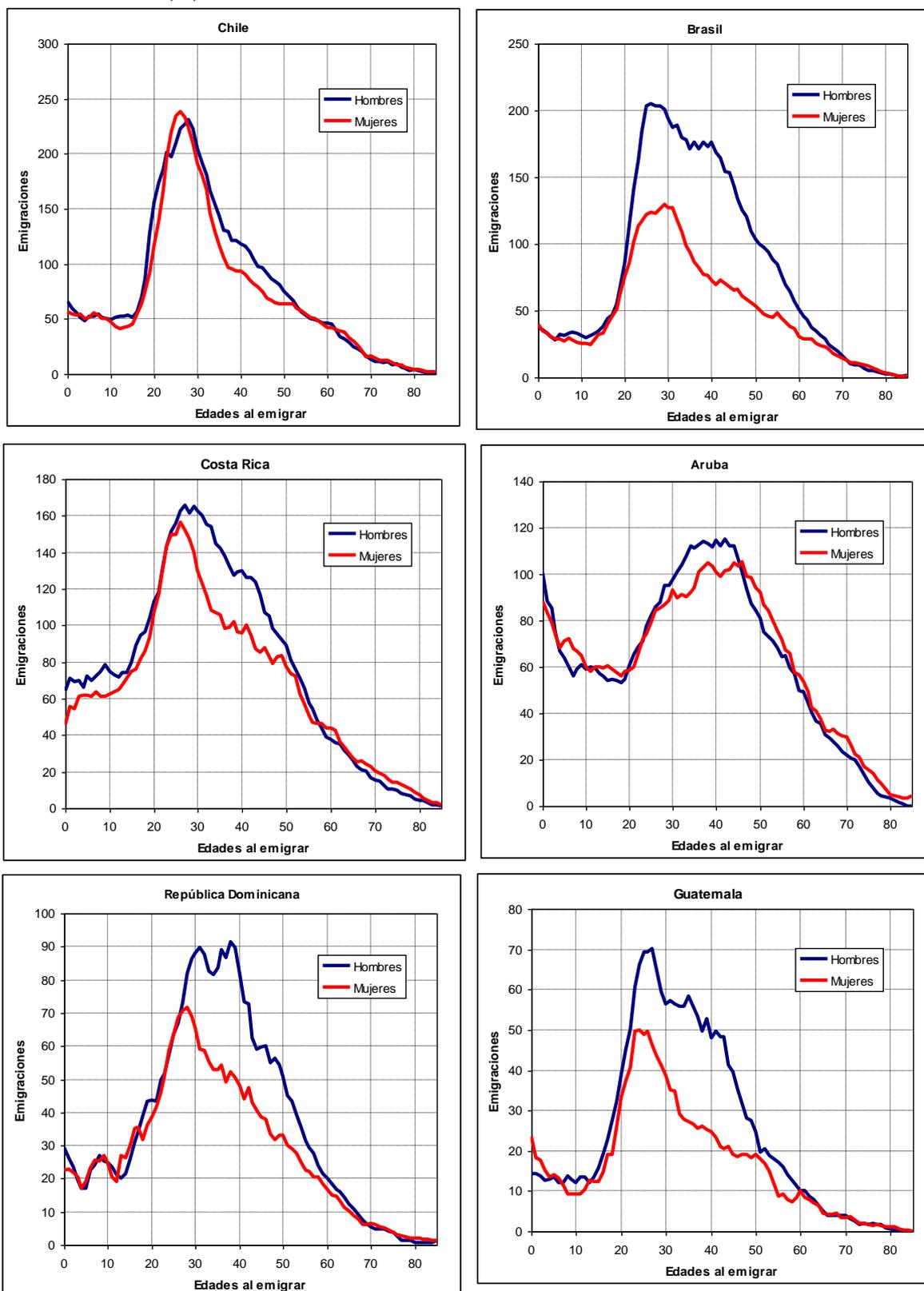
Anexo Gráfico

Estimación de flujos de emigración exterior de Colombia (2004-2009). Total. Latinoamérica (I)



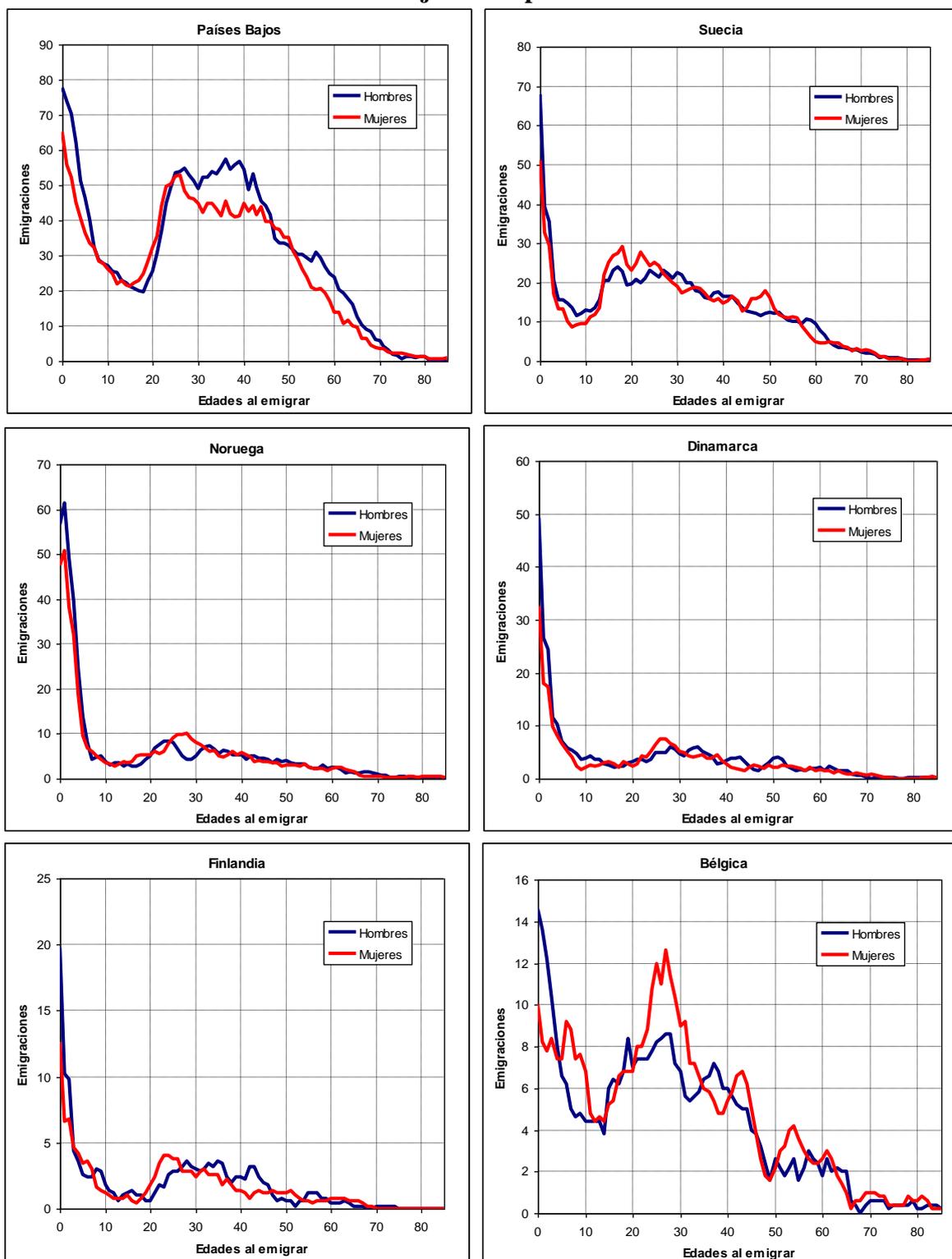
Fuente: Explotación DANE a partir de la base Migración Colombia. Media móvil de 5 términos. Elaboración propia.

Estimación de flujos de emigración exterior de Colombia (2004-2009). Total. Latinoamérica (II)



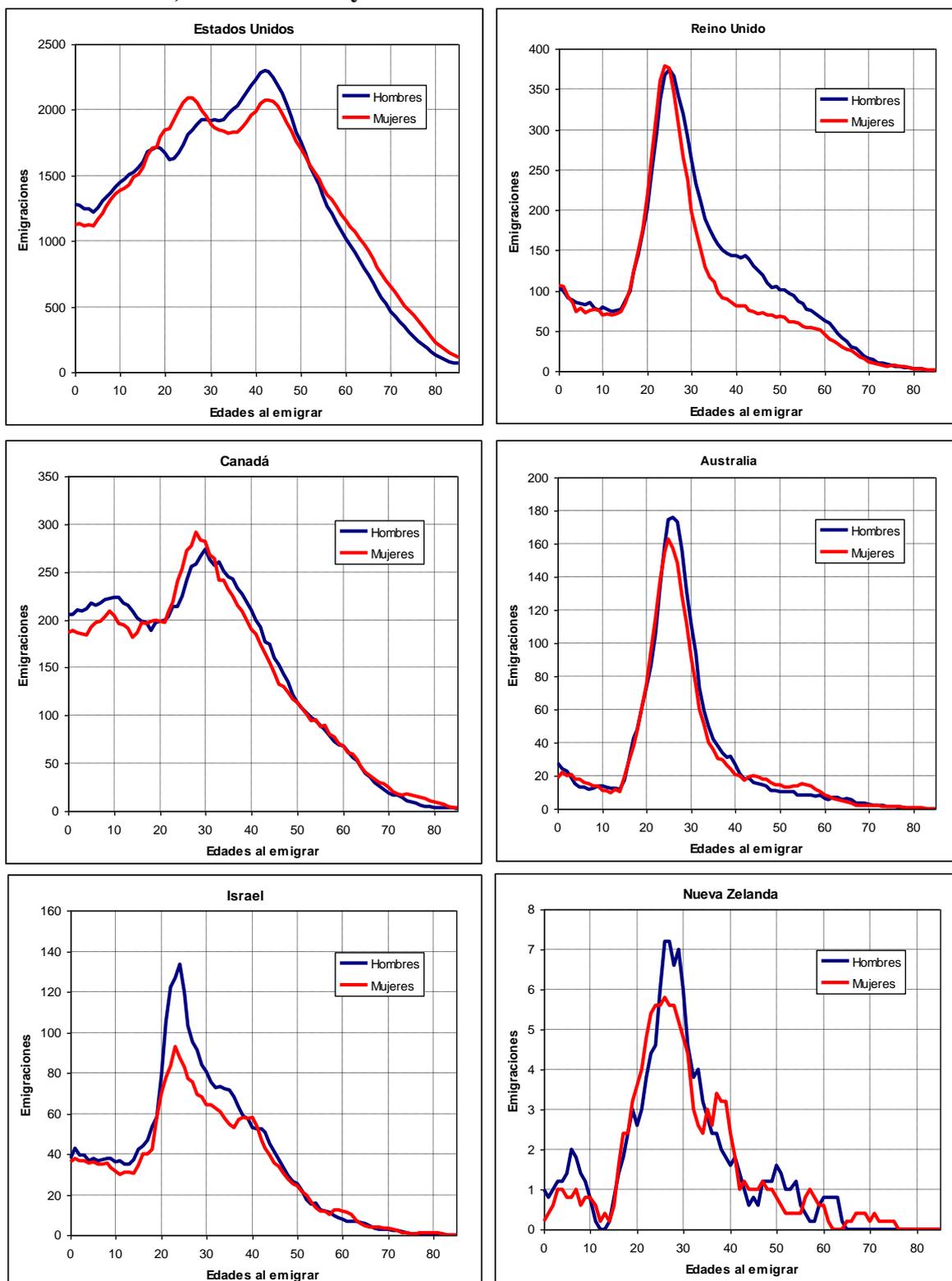
Fuente: Explotación DANE a partir de la base Migración Colombia. Media móvil de 5 términos. Elaboración propia.

**Estimación de flujos de emigración exterior de Colombia (2004-2009). Total.
Modelo de los Países Nórdicos con flujo de adopciones.**



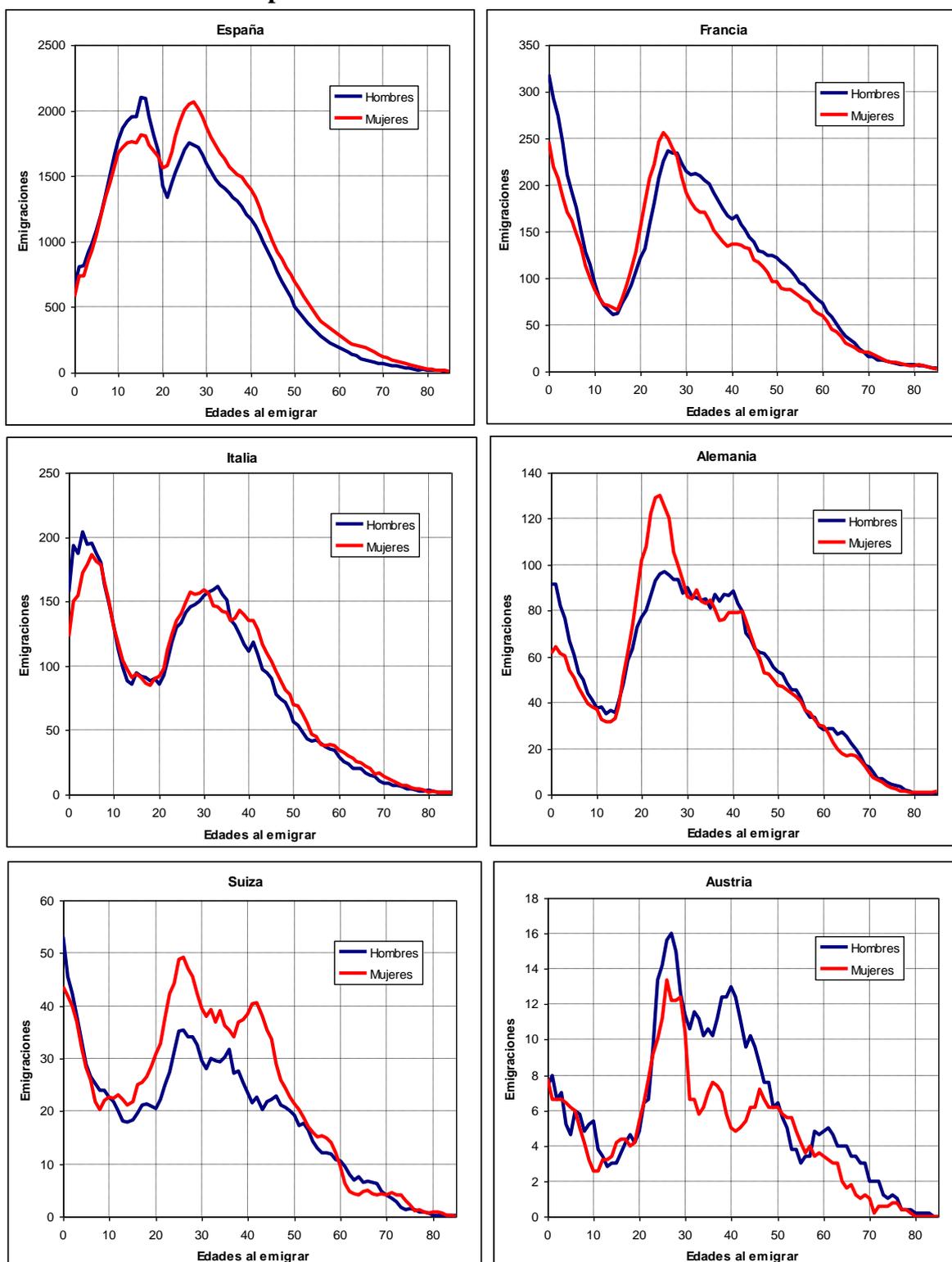
Fuente: Explotación DANE a partir de la base Migración Colombia. Media móvil de 5 términos. Elaboración propia.

**Estimación de flujos de emigración exterior de Colombia (2004-2009). Total.
Estados Unidos, Gran Bretaña y otros**



Fuente: Explotación DANE a partir de la base Migración Colombia. Media móvil de 5 términos. Elaboración propia.

**Estimación de flujos de emigración exterior de Colombia (2004-2009). Total.
Países de la Unión Europea**



Fuente: Explotación DANE a partir de la base Migración Colombia. Media móvil de 5 términos. Elaboración propia.