



SOLO PARA PARTICIPANTES
DOCUMENTO DE REFERENCIA

LC/CE.21/DDR/3
29 de junio de 2022

ORIGINAL: ESPAÑOL

22-00512

Vigesimoprimera Reunión del Comité Ejecutivo
de la Conferencia Estadística de las Américas
de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe

Santiago, 24 y 25 de agosto de 2022

METODOLOGÍA PARA LA CONFORMACIÓN DEL REGISTRO ESTADÍSTICO DE MIGRACIÓN INTERNACIONAL (REMI)

Grupo de Trabajo sobre Migración Internacional de la Conferencia Estadística de las Américas

Octubre de 2021

El Grupo de Trabajo sobre Migración Internacional de la Conferencia Estadística de las Américas (2020-2021) fue coordinado por el Instituto Nacional de Estadísticas (INE) de Chile, el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) de Colombia y el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) de México, y tuvo como Secretaría Técnica a la División de Estadísticas de la CEPAL.

Este documento corresponde a uno de los cuatro productos comprometidos por el Grupo de Trabajo, y fue coordinado por el DANE de Colombia. Las oficinas nacionales de estadística y países miembros del Grupo son: el Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC) de Argentina, el Instituto Nacional de Estadística (INE) de Bolivia, el Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC) de Costa Rica, la Oficina Nacional de Estadística e Información (ONEI) de Cuba, el Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC) de, el Instituto Nacional de Estadística (INE) de Paraguay, el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) de Perú y la Oficina Nacional de Estadística (ONE) de República Dominicana.

Las opiniones expresadas en este documento, que no ha sido sometido a revisión editorial, son de exclusiva responsabilidad de los autores y pueden no coincidir con las de la Organización o las de los países que representa.

Contenido

1. Antecedentes y contexto
2. Definiciones y conceptos
 - a. País de residencia
 - b. Migrante de largo plazo (12 meses)
 - c. Adaptación de migrante de largo plazo (365 días)
2. Variables básicas
 - a. Identificador único de personas
 - b. Fecha del viaje
 - c. Identificador de viaje de entrada o de salida
3. Pasos para transformar un registro administrativo de control de fronteras en un registro estadístico de migración internacional
4. Otras variables descriptivas y de caracterización
 - a. Fecha de nacimiento
 - b. Sexo
 - c. País de nacimiento
 - d. País de residencia
 - e. Nacionalidad
 - f. Motivo del viaje
 - g. Ocupación
 - h. Origen/destino
5. Ventajas y aprovechamientos
 - a. Cambiar la definición de migrante para medir otro tipo de migraciones
 - b. Permite identificar el origen y/o destino de la migración
 - c. Medición de flujos migratorios en intervalos de tiempo
 - d. Permite establecer vínculos con otros RRAA o RREE para caracterizar a los migrantes desde otras perspectivas (vínculo con REBP para determinar el origen de la emigración o el destino de la inmigración)
 - e. Sirve como insumo para la estimación y actualización de las proyecciones
 - f. Permite la comparabilidad internacional con encuestas y censos de otros países
6. Desventajas
 - a. Cobertura a nivel nacional
 - b. Por ser un registro administrativo no contiene las entradas y salidas irregulares
 - c. No permite estimar las migraciones del último año (truncamiento a la derecha y a la izquierda).
 - d. Si el identificador de personas es anonimizado no es posible vincular con otros registros.
7. Recomendaciones
8. Anexo técnico: algoritmo abierto

Antecedentes y contexto

El Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), en el marco de las acciones encaminadas a la sinergia en la administración pública y la interoperabilidad bajo los principios del Sistema Estadístico Nacional (SEN), ha reconstruido los itinerarios de viaje de los individuos registrados en las bases de datos gubernamentales del control fronterizo, identificando el estatus migratorio a través de algoritmos de cálculo adaptados a las nociones estandarizadas sobre migración, planteadas en el consenso del Sistema de Naciones Unidas.

El documento se enmarca en los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y el Pacto Mundial para la Migración Segura, Ordenada y Regular, pues a partir de la colaboración entre dependencias del DANE, y el uso de registros administrativos, se recopilan y conforman datos estadísticos que mejoren la disponibilidad y calidad de herramientas para los análisis demográficos de la población migrante. Además, de permitir la focalización, análisis y gestión de programas dirigidos a migrantes (Pacto Mundial Para Una Migración Segura, Ordenada y Regular, 2019; Organización de las Naciones Unidas, 2020).

En el contexto colombiano, y a raíz de la pandemia ocasionada por el COVID-19, la falta de información actualizada de los flujos migratorios aumenta la necesidad de mejorar la medición tanto de la inmigración como la emigración. Con el fin de comprender los patrones migratorios, desarrollar escenarios y formular políticas efectivas que se adapten a las necesidades de la población (Ahmad-Yar & Bircan, 2021).

A continuación, se describirán los pormenores de la técnica desarrollada en el contexto colombiano y que se considera apta para su replicabilidad y aproximación para aprovechamiento estadístico en otros países de la región. Es de esta manera que se sustenta la descripción de la base de datos compilada en el país, con los diferentes aspectos de la metodología de transformación y aprovechamiento de registros administrativos para su uso estadístico a través de la estimación de los flujos migratorios. Lo anterior, permite relacionar los viajes internacionales y las migraciones, identificando sus principales aspectos de caracterización en el ámbito demográfico.

En consecuencia, el presente documento expone las consideraciones técnicas asociadas a este desarrollo metodológico, para el fortalecimiento de la medición de los fenómenos migratorios internacionales en periodos intercensales, de acuerdo con la disponibilidad de fuentes administrativas de periodicidad continua, con el fin de brindar elementos técnicos que permitan incrementar el conocimiento en torno a esta problemática a nivel global y así abrir nuevas ventanas de oportunidad para la visibilidad estadística de población vulnerable.

Por último, es necesario reconocer y agradecer el constante apoyo brindado por el personal de la Unidad Administrativa Especial Migración Colombia, quienes desde el equipo técnico de la Oficina de Planeación concentraron esfuerzos para disponer de los datos que han permitido llevar satisfactoriamente este desarrollo estadístico, que representa una

contribución significativa para el fortalecimiento de las capacidades nacionales, así como de la sinergia académica y asesoría¹ en el entendimiento de las migraciones.

Definiciones y conceptos

Dado que el registro administrativo contiene información de eventos de viaje, se hace necesario transformar dicha información en migraciones. La diferencia principal está en que varios viajes pueden ser realizados por la misma persona, y al mismo tiempo, no todos los eventos de viaje de una persona pueden ser considerados migraciones. Al respecto es relevante la distinción establecida por Courgeau (2007) la cual deriva en desigualdades entre las diferentes definiciones conceptuales relativas a los movimientos de personas:

Figura 1. La desigualdad de Courgeau aplicada a diferentes aspectos de las migraciones

Viajes	≥	Personas
		Viajeras
Flujos	≥	Personas
Migraciones	≥	Migrantes
Registro	≥	Censos
Viajes	≥	Migraciones

En este sentido, es necesario tener en cuenta dos aspectos principales: primero, el registro administrativo no permite llevar la cuenta de stocks pues se registran eventos (flujos) y no personas. Construir una estadística sobre flujos migratorios significa, en este contexto, establecer previamente el estatus migratorio de las personas para luego medir los flujos, lo que retrae al problema del migrante-migración enunciado por Courgeau. Un migrante puede realizar varias migraciones y la naturaleza de éstas últimas vendrá determinada por los cambios en el estatus residencial y la dimensión temporal del cambio de residencia efectuado.

En segundo lugar, pero no menos importante, es que al poder relacionar temporalmente los eventos de viaje (entradas y salidas) que fueron realizados por una misma persona, pueden definirse con criterios claros aquellos eventos de viaje que constituyen migraciones (flujos). Los factores que distinguen el concepto de viaje y el de migración radican en el intervalo temporal, así como en la definición de residencia aplicada a ambos conceptos. El evento “viaje” es entonces independiente del lugar de residencia de la persona que realiza el viaje. Por el contrario, la definición de migración requiere establecer un lugar de residencia que es aquel que se modifica con el evento migratorio, teniendo también en cuenta el intervalo temporal de referencia.

Naciones Unidas (1999) establece dos aspectos que caracterizan la definición de ese tipo de movimientos: el cambio de país de residencia habitual y el establecimiento, durante al menos 12 meses, fuera del país de residencia anterior.

¹ Dr. Joaquín Recaño; Departament de Geografia - UAB - Centre d'Estudis Demogràfics

Tabla 1. Definición de Naciones Unidas sobre migración internacional

País de residencia habitual:	El país donde la persona vive, es decir, el país que tiene una vivienda donde normalmente pasa los periodos 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.
Migrante por largo plazo:	Toda persona que se traslada, por un período de por lo menos un año (12 meses ¹) a un país distinto de aquel 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 origen la persona será un emigrante de largo plazo y desde el punto de vista del país de llegada, la persona será un inmigrante de largo plazo.

Fuente: OIM (adaptación) Departamento de Asuntos Económicos y Sociales de las Naciones Unidas (DAES), Recomendaciones sobre Estadísticas de las Migraciones Internacionales, Revisión 1 (1999), pág. 10, definición de "migrante por largo plazo".

De este modo, se define para los efectos de la presente metodología, como migrante internacional a toda persona que realice un viaje internacional desde o hacia el país y permanezca más de un año fu

era del país o en el país. La duración de la estancia se estima a partir de la comparación entre dos fechas sucesivas de viaje declaradas en el registro (entrada y salida, o salida y entrada).

Variables básicas en el registro administrativo de control de fronteras para convertirlo en Registro Estadístico de Migración Internacional

Antes de la determinar cuáles son las variables básicas que son necesarias para el desarrollo de la metodología que se propone, se presenta la forma de cómo se estableció la anonimización del registro y se concertó entre Migración Colombia y el DANE. Debido a la restricción de los datos de identificación, se propone un código de anonimización que permite individualizar a las personas que se encuentran en el registro administrativo y no permite la identificación. Este código está compuesto por el código ISO alpha 3 del país de nacimiento (que se considera invariable a lo largo de la vida de las personas), una variable indicadora de sexo (F: Mujeres, M: Hombres), la tercera, segunda, y séptima letra de los apellidos y la tercera, primera y séptima letra de los nombres. Si la posición de los nombres o apellidos es un espacio en blanco o no existe, se reemplaza por la letra “b” minúscula.

Tabla 2. Ejemplo de anonimización del registro de control de fronteras

País de nacimiento	ISO - ALFA-3	Sexo	Fecha de nacimiento			Apellidos			Nombres			Ejemplo		Código anonimizado
Nombre	Código de país	M, F	Año	Mes	Día	3ra	2da	7va	3ra	1ra	7ma	Nombre	Apellido	STRING 19 POSICIONES
COLOMBIA	COL	M	1982	09	20	P	O	B	D	A	B	ANDRYU ENRIQUE	LOPERA RAMIREZ	COLM19820920PObDAb
ITALIA	ITA	F	1987	12	26	O	R	I	A	I	B	INANNA	CROMVOIRT GELDOF	ITAF19871226ORIAI
BRASIL	BRA	F	1955	11	01	U	O	H	R	M	E	MARIA ELISANGELA	COUTINHO OLIVERA	BRAF19551101UOHRME

Variables necesarias y suficientes para la estimación de la migración internacional: a) Identificador único de personas (tipo y número de documento o código de anonimización); b) Fecha del movimiento; y c) Indicador de entrada o salida internacional (VIAC_EMIGRA_INMIGRA).

A partir de estas variables, se establece una metodología que permite calcular los flujos migratorios anuales, a partir del registro de control de fronteras. A continuación, se describe el algoritmo para el aprovechamiento estadístico de este registro. (Ver anexo: Algoritmo abierto).

Pasos para transformar un registro administrativo a un Registro Estadístico de Migración Internacional

Paso 1. Se organizan los viajes por identificador anonimizado en orden alfabético y fecha de viaje de la fecha más lejana a la más reciente. Esto permite agrupar la información de los viajes de la misma persona y realizar los pasos posteriores.

Ilustración 1. Ejemplo paso 1: organización de la secuencia de viajes por individuo

Organización de la información por:		id	VIAC_EMIGRA_INMIGRA	fecha_viaje
<input type="radio"/>	Identificador anonimizado	ABWF19350221CABRAN	I	20/07/2007
<input type="radio"/>	Fecha de viaje	ABWF19350221CABRAN	E	20/07/2007
		ABWF19350221CABRAN	E	6/02/2013
		ABWF19301210DAbMDb	I	11/04/2005
		ABWF19301210DAbMDb	E	2/05/2005
		ABWF19301210DAbMDb	I	10/07/2005
		ABWF19301210DAbMDb	E	28/07/2006
		ABWF19301210DAbMDb	I	4/08/2011
		ABWF19301210DAbMDb	E	14/08/2011
		ABWF19310523ORbAAb	E	16/06/2009
		ABWF19310523ORbAAb	E	20/08/2009
		ABWF19310711RESLPA	E	15/07/2004
		ABWF19310711RESLPA	I	13/07/2005
		ABWF19310711RESLPA	E	3/08/2005
		ABWF19310711RESLPA	I	11/07/2007
		ABWF19310711RESLPA	E	25/07/2007

Organización de la información por:

- Identificador anonimizado
- Fecha de viaje

Agrupación de la información de viajes que realiza la misma persona.

Se debe tener especial cuidado con los viajes que se realizan en el mismo día

Fuente: DANE, Cálculos propios Dirección de Censos y Demografía

Paso 2. Análisis de coherencia de las series de viajes. Para cada persona que realiza el viaje se sigue el principio lógico de que a cada salida (E) debe seguir una entrada (I) y viceversa. Es decir, para volver a entrar o salir, una persona que realiza el viaje debe haber salido o entrado previamente, no puede salir o entrar dos veces consecutivas. Los casos con secuencias incoherentes son descartados. Las causas de los viajes incoherentes son variadas, a modo de ejemplo se cita una de las posibles causas de este comportamiento: una persona puede haber salido por un lugar en el que no hay un puesto de control e ingresado al país por un puesto de control fronterizo.

Ilustración 2. Ejemplo paso 2: validación de secuencias lógicas por individuo

Identificar secuencias incoherentes y descartarlas		id	VIAC_EMIGRA_INMIGRA	Fecha_viaje
		ABWF19350221CABRAN	E	20/07/2007
		ABWF19350221CABRAN	I	20/07/2007
		ABWF19350221CABRAN	E	6/02/2013
		ABWF19301210DAbMDb	I	11/04/2005
		ABWF19301210DAbMDb	E	2/05/2005
		ABWF19301210DAbMDb	I	10/07/2005
		ABWF19301210DAbMDb	E	28/07/2006
		ABWF19301210DAbMDb	I	4/08/2011
		ABWF19301210DAbMDb	E	14/08/2011
		ABWF19310523ORbAAb	E	16/06/2009
		ABWF19310523ORbAAb	E	20/08/2009
		ABWF19310711RESLPA	E	15/07/2004
		ABWF19310711RESLPA	I	13/07/2005
		ABWF19310711RESLPA	E	3/08/2005
		ABWF19310711RESLPA	I	11/07/2007
		ABWF19310711RESLPA	E	25/07/2007

Secuencias Coherente:

- IEIEIE
- EIEIEI

Secuencias incoherentes:

- IEIIIIE
- EIEEIEI

Fuente: DANE, Cálculos propios Dirección de Censos y Demografía

Paso 3. Definición del estatus de residencia inicial: Contar el número de días, a partir del primer día de inicio del registro (fecha desde que se cuenta con información en el registro administrativo de entradas y salidas internacionales²) hasta la fecha del primer viaje. Si a partir del inicio del registro, la persona que realiza el viaje cuenta con más de 365 días para su primer viaje, se establece la residencia inicial del mismo como: Colombia, si el primer viaje fue de salida o en el exterior, si el primer registro fue de entrada.

La definición conceptual que se utiliza y aplica, en la que se requiere de un periodo de estancia de un año para estimar migración, se traduce en que al estar el registro administrativo truncado temporalmente a la izquierda (fecha desde que se tienen registros) no se conoce realmente el estatus inicial de residencia para los movimientos del año inicial: una salida, por ejemplo registrada en ese primer día del registro administrativo pudo ser precedida de una entrada previa en cualquier momento en años previos, o ser la primera.

Esto implica que los estatus de residencia del primer año que se tiene en el registro no son detectados, con lo que se debe considerar la integridad del registro y de la estimación solo a partir de los movimientos un año después del primer registro.

Ilustración 3. Ejemplo paso 3: aplicación de marco conceptual

Establecer la residencia inicial: ¿Dónde está residiendo la persona antes del primer viaje?

id	VIAC_EMIGRA_INMIGRA	fecha_viaje	dif_f_inicial	Estatus de Residencia Inicial
		1/01/2004		
ABWF19350221CAbrAN	E	20/07/2007	1296	RC
ABWF19350221CAbrAN	I	20/07/2007		
ABWF19350221CAbrAN	E	6/02/2013		
		1/01/2004		
ABWF19301210DAbMDb	I	11/04/2005	466	RE
ABWF19301210DAbMDb	E	2/05/2005		
ABWF19301210DAbMDb	I	10/07/2005		
ABWF19301210DAbMDb	E	28/07/2006		
ABWF19301210DAbMDb	I	4/08/2011		
ABWF19301210DAbMDb	E	14/08/2011		
		1/01/2004		
ABWF19310711RESLPA	E	20/07/2005	566	RC
ABWF19310711RESLPA	I	3/08/2006		
ABWF19310711RESLPA	E	11/09/2006		
ABWF19310711RESLPA	I	25/07/2007		
ABWF19310711RESLPA	E	1/05/2008		

Fuente: DANE, Cálculos propios Dirección de Censos y Demografía

Paso 4. Cambios en el estatus de residencia y por consiguiente eventos de migración. Contar el número de días entre el primer viaje y el segundo. Si este es mayor a 365 se determina un cambio de residencia. Por lo tanto, se actualiza el estado de residencia (estatus de residencia actual), o de lo contrario la residencia seguirá siendo igual a la residencia inicial. En caso de haber cambio de residencia, se constituye una migración con la fecha del movimiento del primer viaje. A manera de ejemplo, si se establece que una persona antes de su primer viaje vive en el país, y pasan más de 365 días fuera, se

² En el caso de Colombia, la información del registro administrativo de entradas y salidas internacionales está disponible a partir del primero de enero del año 2004.

establece un cambio de residencia por lo que el estatus de residencia actual se actualiza pasando de residir en el país a residir en el extranjero. De manera similar para el caso contrario en el que se determine que la persona, antes de su primer viaje, reside en el extranjero.

Ilustración 4. Ejemplo paso 4: identificación de eventos migratorios

Establecer los cambios de residencia:				¿Han pasado más de 365 días?	
id	VIAC_EMIGRA_INMIGRA	Fecha_viaje	Dif_fechas	Estatus de residencia Inicial	Estatus de residencia actual
		1/01/2004			
ABWF19350221CABRAN	E	20/07/2007	1296	RC	
ABWF19350221CABRAN	I	20/07/2007	0		RC
ABWF19350221CABRAN	E	6/02/2013	2028		RC
		31/12/2020	2885		
		1/01/2004			
ABWF19301210DAbMdb	I	11/04/2005	466	RE	
ABWF19301210DAbMdb	E	2/05/2005	21		RE
ABWF19301210DAbMdb	I	10/07/2005	69		RE
ABWF19301210DAbMdb	E	28/07/2006	383		RE
ABWF19301210DAbMdb	I	4/08/2011	1833		RE
ABWF19301210DAbMdb	E	14/08/2011	10		RE
		31/12/2020	3427		
		1/01/2004			
ABWF19310711RESLPA	E	20/07/2005	566	RC	
ABWF19310711RESLPA	I	3/08/2006	379		RE
ABWF19310711RESLPA	E	11/09/2006	39		RE
ABWF19310711RESLPA	I	25/07/2007	317		RE
ABWF19310711RESLPA	E	1/05/2008	281		RE
		31/12/2020	4077		

Nota: RC: Residencia en Colombia. RE: Residencia en el Extranjero

Fuente: DANE, Cálculos propios Dirección de Censos y Demografía

Paso 5. Repetición e iteración de pasos para los demás encadenamientos de viaje de cada persona (segundo y tercero, tercero y cuarto, etc.), lo cual permite identificar migraciones sucesivas.

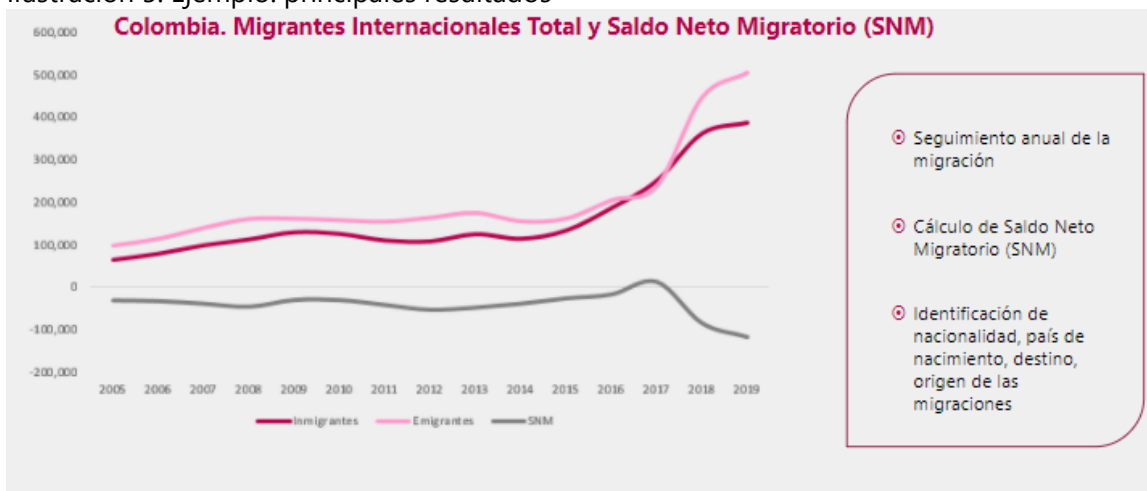
Paso 6. Verificación del estatus de residencia hasta el final de la medición. Contar el número de días desde el último viaje hasta la fecha de corte (31 de diciembre del último año disponible³) contemplando esta fecha como si fuera el último viaje de la persona y así actualizar el estado de residencia. De haber nuevo estatus de residencia, se registra una nueva migración, de manera análoga a los pasos 4 y 5.

De manera similar al paso 5, al final de la base hay un truncamiento de la información, solo que en el tiempo hacia la derecha. Si el registro más reciente es el de los movimientos del último año solo se puede hacer la estimación de las migraciones hasta el año inmediatamente anterior, pues para estimar migraciones del año final se necesitaría la información de los viajes del año siguiente.

Paso 7. Realizar el conteo de eventos de inmigración y emigración en el periodo de análisis y con el nivel de detalle temporal requerido. En este punto termina el algoritmo, arrojando como resultado la relación de personas y eventos de migración con sus fechas respectivas.

³ En el momento de la publicación de este informe, la información disponible corresponde al 31 de diciembre de 2020.

Ilustración 5. Ejemplo: principales resultados



Fuente: DANE-REMI

Fuente: DANE, Cálculos propios Dirección de Censos y Demografía

Otras variables descriptivas y de caracterización

Existen otro tipo de variables que pueden ser recogidas en el momento de cruce de una frontera que pueden ser de interés para caracterizar a los migrantes. Las variables de identificación personal (ej: nombre, tipo y número de documento), demográficas (ej: sexo y la fecha de nacimiento) que permiten caracterizar grupos poblacionales y establecer diferencias entre hombres y mujeres, datos geográficos sobre el origen y destino del viaje (ej: el medio de transporte, el país de nacionalidad, nacimiento y residencia) permitiendo diferenciar a los migrantes internacionales según su nacionalidad o país de nacimiento, así como estimar el origen o el destino de las migraciones, además de información socioeconómica (ej: ocupación y el motivo del viaje) ofrecen la posibilidad de realizar comparaciones, validaciones y vínculos con otros registros administrativos o estadísticos para profundizar en el proceso de caracterización de los migrantes.

Otra ventaja que tiene este proceso es la posibilidad de realizar estimaciones de migración en diferentes intervalos de tiempo, debido a que el registro cuenta con la fecha en la que se efectúa la migración, es posible determinar la estimación de migrantes internacionales en diferentes periodos de tiempo (días, meses, años).

Uno de los grandes aprovechamientos del Registro de Estadístico de Migración Internacional (REMI) en las proyecciones de población en Colombia fue poder vincular el número y tipo de identificación con el Registro Estadístico Base de Población – REBP. El propósito fue determinar el origen, a nivel subnacional, de las emigraciones de Colombia. Este resultado permitió elaborar proyecciones, a nivel departamental por edades y sexo con un alto grado de precisión. De igual manera, se puede realizar la estimación del destino de la emigración. Además, al vincular diferentes registros estadísticos, es posible obtener otras características de los migrantes, como lo son su afiliación al sistema de salud, beneficios de programas sociales y asistencia escolar, entre otros.

Al poder determinar el flujo migratorio, se pueden establecer hipótesis del comportamiento futuro del fenómeno, por lo que resulta ser un insumo para las proyecciones de población y su actualización de estas. Además, contar con estimaciones históricas permite actualizar las estimaciones de la migración para años anteriores.

La estimación de la emigración se ha basado en la consulta de fuentes alternativas como los censos de población y encuestas de otros países (receptores). Esto debido a que las estadísticas de inmigración son más fiables que las estadísticas de emigración, dado que las fuentes censales no están diseñadas para abordar información sobre emigrantes puesto que no son residentes habituales del país en donde se está realizando el censo. Con la comparación de estas estadísticas es posible actualizar, mejorar y armonizar las estimaciones de emigración. Si las estimaciones de emigración para un determinado país llegaran a ser sistemáticamente más bajas que las correspondientes al número de inmigrantes reportados por los países de destino, podría considerarse la existencia de un subregistro, o de un error en la declaración del destino final en el registro de control de fronteras.

Para efectuar la operación de validación de las estimaciones que se obtengan, es posible comparar los resultados con la inmigración registrada en los países de destino según diferentes categorías (país de procedencia, nacionalidad y de nacimiento). Teniendo en cuenta las diferencias existentes entre países, en lo que refiere a la definición de los conceptos, así como la heterogeneidad, en términos de cobertura y calidad de los registros administrativos, el presente ejercicio se establece como un mecanismo para avanzar en la comparabilidad de estadísticas migratorias con el aprovechamiento de la variable de *destino* que es recogida en el registro administrativo.

Si los registros de migración no tuvieran problemas de cobertura y de definición, las cifras de emigración producidas sobre la base de Migración Colombia y las cifras de inmigración recogidas en los países receptores serían similares, pero esto no es así, puesto que las definiciones difieren entre los países e incluso la fiabilidad de un registro no garantiza la total comparabilidad (Recaño, Sánchez, & Rivera, 2013).

Ventajas y posibles aprovechamientos

El uso de registros administrativos por parte de organismos dedicados a la estadística permite mejorar la cobertura y calidad estadística, actúan como un complemento a los censos y encuestas de migraciones (Rivas & Crowley, 2018; Rodríguez Chávez et al., 2012). A diferencia de los censos, es posible captar las variaciones cíclicas de la migración internacional, pues la información recogida es la de flujos de migrantes. Además, es posible obtener tener información de los emigrantes, otro tipo de fuentes se limitan a la población residente en el país, con lo que, por definición, aquellos que salieron solo son captados de manera indirecta principalmente por referencia de otras personas familiares o miembros del hogar.

Así mismo, se cuenta con una referencia muy precisa de las fechas de los viajes, permitiendo utilizar definiciones equivalentes para los flujos de entrada y salida del país, haciendo uso del mismo registro en los dos casos. Como se mencionó antes, las estimaciones encontradas permiten fomentar la comparabilidad internacional a través censos, encuestas y registros administrativos de otros países, lo que permitiría actualizar, mejorar y armonizar las estadísticas obtenidas.

En consecuencia, si se implementa la metodología en la región, se podrán compartir los resultados y hacer un seguimiento de los movimientos migratorios, facilitando la actualización de las estadísticas a nivel regional. Si bien en esta propuesta metodológica se adopta la definición de migrante de largo plazo, por la naturaleza de los registros de control de fronteras (recolección diaria de información), es posible tener en cuenta otras definiciones que ayuden a caracterizar a la población (migración de corto plazo: entre 3 y 12 meses), o, con base en los resultados propios de cada país, realizar una definición de migración.

Si se cuenta con un registro estadístico base de población (población base aprovechando registros administrativos y estadísticos) se puede actualizar el volumen de población que entra y sale del país, y se convierte en un insumo para las proyecciones de población.

Al vincular el registro de población con el registro de migración internacional, es posible establecer el origen y el destino de los migrantes a nivel subnacional, lo cual resulta particularmente importante si no se conoce la procedencia de los emigrantes internacionales en los datos administrativos.

Si no es posible contar con un registro de población, la integración con otros registros administrativos/estadísticos permite realizar caracterizaciones de la población migrante. Registros como el de educación, salud, tributario, estadísticas vitales, pensiones, registro civil, etc., permiten encontrar características de los migrantes o realizar marcaciones en los registros para depurarlos.

La definición de migrante de largo plazo puede ser modificada de acuerdo con las características de cada uno de los países. Si bien la definición hace referencia temporal de 12 meses para establecer un cambio de residencia, es posible modificarla para estimar las

migraciones que tiene periodos más cortos de duración como por ejemplo las migraciones de corto plazo (entre tres y 12 meses). También es posible establecer los flujos que están relacionados con los tránsitos por el país, es decir, personas que permanecen dentro del país por periodos menores a los tres meses.

Desventajas

La metodología propuesta permite identificar los flujos migratorios de personas que hayan registrado su paso por una frontera a través de los puestos de control ubicados a lo largo del país, sin embargo, todos aquellos flujos que se realicen por fuera de los puestos de control no son registrados y por lo tanto las migraciones relacionadas con estos flujos no son identificadas y no se incluyen dentro de las estimaciones.

La calidad de los registros estadísticos depende en gran parte del monitoreo y control de los registros administrativos utilizados como insumo (Wallgren & Wallgren, 2021). En este caso, la precisión de la definición de migrante enfrenta un obstáculo importante relacionado con la recogida de datos que atañe a la duración de la residencia. Puede tomar hasta dos años identificar a todas las personas que permanecieron al menos un año en el país de llegada, dado que estas pueden haber llegado en cualquier momento durante el período anual de referencia. Esto significa que las publicaciones de las estadísticas de migración basadas en la duración real de estancia no responden del todo a la realidad temporal del fenómeno y que, con vistas a la comparabilidad de estadísticas, se producirán ciertas discrepancias temporales entre los datos del país de origen y los de destino.

La definición de migrante puede dejar por fuera la estimación personas que cambiaron su residencia habitual y tienen un movimiento internacional antes de que se cumpla el tiempo para que el algoritmo detecte el cambio. Un caso particular, sería la no detección en el algoritmo de la residencia habitual de una persona, en caso de que esta tenga su residencia habitual en el exterior e ingrese al país antes de que se cumplan los 365 días de estar fuera.

Los puestos de control fronterizo están distribuidos, por lo general, en los países a lo largo de todo el país en los lugares donde se presentan la mayoría de los movimientos internacionales, sin embargo, existen lugares en los que no existe un punto de control migratorio y por ende los movimientos que se realizan son considerados irregulares y no son incluidos en el registro administrativo, lo cual conlleva a una subestimación del flujo de movimientos y por lo tanto una subestimación de la migración internacional.

Debido a su naturaleza, el truncamiento a la derecha de la información no permite estimar la migración internacional del último año disponible.

Por otra parte, la vinculación con otros registros se hace a partir de un identificador único para cada persona en todos los registros que se deseen vincular, por lo tanto, es necesario contar con la información del registro de control de fronteras sin anonimizar.

En el caso de los flujos migratorios irregulares, la información complementaria de encuestas con algún enfoque migratorio permite identificar y estimar este tipo de migración. En el caso particular de Colombia, no todos los flujos de entrada al país por los puestos de control fronterizos ubicados en la frontera con Venezuela no figuran en el registro administrativo de entradas y salidas internacionales. Para estimar la inmigración de personas desde Venezuela se hace uso de la información que se obtiene de La Gran Encuesta Integrada de Hogares.

Recomendaciones

El aprovechamiento estadístico de los registros administrativos representa una clara ventana de oportunidad para incrementar la oferta de servicios estadísticos en los países de la región, no solo por las mejoras en la oportunidad y entrega de productos técnicos, así como por la eficiencia en los costos asociados a la recolección de los datos, sino por la identificación y seguimiento a fenómenos dinámicos y complejos como la migración internacional.

Se espera que el desarrollo metodológico aquí expuesto permita a los países de la región, acceder a herramientas técnicas para el fortalecimiento de los indicadores que suelen solo estar disponibles a través de fuentes tradicionales como los censos de población y vivienda.

Otra consideración importante, resulta de los esfuerzos articulados entre la academia y las instituciones de gobierno, las cuales han fortalecido en el presente ejercicio, la gestión de conocimiento demográfico del fenómeno migratorio en general. En este sentido, el estudio de posibles fuentes de información resulta en la mejora de la comprensión de temas poblacionales de impacto geopolítico y sus dinámicas.

La interoperabilidad y los principios de datos abiertos, en general, fortalecen el desarrollo de los Sistemas Estadísticos Nacionales, razón por la cual, la sinergia entre instituciones públicas conlleva a la gestión de procesos de innovación, fundamentales para el avance técnico.

Glosario

País de residencia habitual: El país donde la persona vive, es decir, el país que tiene una vivienda donde normalmente pasa los periodos 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.

Migrante por largo plazo: Toda persona que se traslada, por un período de por lo menos un año (12 meses¹) a un país distinto de aquel 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 origen la persona será un emigrante de largo plazo y desde el punto de vista del país de llegada, la persona será un inmigrante de largo plazo.

Inmigrante: Persona que, viviendo en el extranjero, cambia su residencia habitual por lo menos durante 365 días, para vivir en el país.

Inmigrante: Persona que, viviendo en el país, cambia su residencia habitual por lo menos durante 365 días, para vivir en el extranjero.

Código de anonimización: código que permite individualizar a las personas que se encuentran en el registro administrativo y no permite la identificación.

VIAC_EMIGRA_INMIGRA: Variable indicadora de movimiento de entrada o salida del país. I: Entrada al país. E (Salida del país).

Fecha_viaje: Variable que indica la fecha en la que se realiza el movimiento internacional.

Dif_f_inicial: Número de días desde la fecha inicial (fecha desde que se cuenta con información del registro administrativo) hasta la fecha del primer viaje de una persona.

Dif_fechas: Número de días entre dos viajes de una misma persona.

Estatus de residencia inicial: Variable indicadora del lugar de residencia de una persona antes de su primer viaje. RC: Residente en el país. RE: Residente en el extranjero.

Estatus de residencia actual: Variable indicadora del lugar de residencia de una persona en el momento de realizar un viaje

Bibliografía

- Ahmad-Yar, A. W., & Bircan, T. (2021). Anatomy of a misfit: International migration statistics. *Sustainability*, 13(7), 1–22. <https://doi.org/10.3390/su13074032>
- Pacto Mundial para una Migración Segura, Ordenada y Regular, 9 (2019). <https://doi.org/10.2307/j.ctv103xb5b.4>
- Courgeau, D. (2007). Migrants et migrations. *Population*, 62(4). <https://www.jstor.org/stable/i20451049>
- United Nations Statistics Division. (2021). Revised overarching conceptual framework and concepts and definitions on international migration produced by the Expert Group on Migration Statistics. http://mdgs.un.org/unsd/statcom/52nd-session/documents/BG-3g-TF2-Conceptual_Framework-E.pdf
- Organización de las Naciones Unidas. (2020). *Informe de los Objetivos de Desarrollo Sostenible 2020* (L. Jensen (ed.)). United Nations Publications. <https://unstats.un.org/sdgs/files/report/2018/TheSustainableDevelopmentGoalsReport2018-ES.pdf>
- Recaño, J., Sánchez, C., & Rivera, V. (2013). Una metodología para la estimación de la emigración internacional a partir del registro administrativo de control de fronteras de Migración Colombia. *Notas de Población*, 155-204.
- Rivas, L., & Crowley, J. (2018). Using Administrative Data to Enhance Policymaking in Developing Countries: Tax Data and the National Accounts. In *IMF Working Papers* (WP/18/175). <https://doi.org/10.5089/9781484371701.001>
- Rodríguez Chávez, E., Salazar Cruz, L. M., & Martínez Caballero, G. (2012). *Construyendo estadísticas: Movilidad y migración internacional en México* (E. Quiroga Costilla (ed.); 1st ed.). Centro de Estudios Migratorios/Unidad de Política. http://www.gobernacion.gob.mx/work/models/SEGOB/Resource/1353/4/images/Cob_o_2012_estextr_construyendo.pdf
- Wallgren, B., & Wallgren, A. (2021). Towards an Integrated Statistical System Based on Registers. *Conferece BID, Abril*, 36. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.18235/0003204>

Anexo técnico: algoritmo de transformación de registros administrativos de control de fronteras a registro estadístico de migración internacional – REMI (DANE) en lenguaje de programación SAS

PROGRAMACIÓN EN SAS:

```
%macro corrige_incohe1(itera, lib_in1, base);
data fechas_iguales ;
set &lib_in1.&base;
by id;
if last.id = 1 then fecha_viaje_siguiente = .;
if fviaj = fecha_viaje_siguiente then marca = 1;
if marca = 1;
run;
```

```
proc sort data = fechas_iguales nodupkey out = fechas_iguales_1; *base sin duplicados
by id ;
run;
data fechas_iguales_2;
merge fechas_iguales_1 (in = in1) &lib_in1.&base (in = in2);
by id;
run;
```

```
data fechas_iguales_2_m1 fechas_iguales_2_m0;
set fechas_iguales_2;
if marca = 1 then output fechas_iguales_2_m1;
else output fechas_iguales_2_m0;
run;
```

```
data fechas_iguales_2_m1;
set fechas_iguales_2_m1;
```

```
by id;
if total_viajes >= 2;
if VIAC_EMIGRA_INMIGRA = "E" then movimiento = 1;
if VIAC_EMIGRA_INMIGRA = "I" then movimiento = 0;
```

```
lag_mov = lag(movimiento);* Rezago de la serie de movimientos migratorios;
```

```
if fviaj = fecha_viaje_siguiente then marca = 1 ;
else marca = . ;
run;
data fechas_iguales_3;
merge fechas_iguales_2_m1 fechas_iguales_2_m1 (firstobs = 2 keep = VIAC_EMIGRA_INMIGRA
rename = (VIAC_EMIGRA_INMIGRA = mov_sig));
run;
```

```

data &lib_in1..fecha;
merge fechas_iguales_3 fechas_iguales_3 (firstobs = 2 keep = mov_sig rename = (mov_sig =
mov_sig2));
run;

%do i = 1 %to &itera;
data &lib_in1..fecha;
set &lib_in1..fecha;
by id;
mov_ant = lag ( VIAC_EMIGRA_INMIGRA ) ;
fviaj_ant = lag ( fviaj ) ;
mov_ant2 = lag ( mov_ant ) ;

if last.id then mov_sig = "" ;
if first.id then mov_ant = "" ;

if ( fviaj = fecha_viaje_siguiente ) then do ;
if (VIAC_EMIGRA_INMIGRA = "E" and mov_ant = "E" and mov_sig = "I") then mov = numero_viaje +
1 ;
if (VIAC_EMIGRA_INMIGRA = "I" and mov_ant = "I" and mov_sig = "E") then mov = numero_viaje + 1;
end;

if first.id then fviaj_ant = . ;

if fviaj = fviaj_ant then do ;
if VIAC_EMIGRA_INMIGRA = "E" and mov_ant = "I" and mov_ant2 = "I" then mov = numero_viaje - 1;
if VIAC_EMIGRA_INMIGRA = "I" and mov_ant = "E" and mov_ant2 = "E" then mov = numero_viaje-1;
end;

if first.id then do ;
if fviaj = fecha_viaje_siguiente then do ;
if VIAC_EMIGRA_INMIGRA = "E" and mov_sig = "I" and mov_sig2 = "I" then mov = numero_viaje + 1
;
if VIAC_EMIGRA_INMIGRA = "I" and mov_sig = "E" and mov_sig2 = "E" then mov = numero_viaje + 1
;
end;
end;

if numero_viaje = 2 then do;
if fviaj = fviaj_ant then do;
if VIAC_EMIGRA_INMIGRA = "I" and mov_ant = "E" and mov_sig = "I" then mov = numero_viaje - 1 ;
if VIAC_EMIGRA_INMIGRA = "E" and mov_ant = "I" and mov_sig = "E" then mov = numero_viaje - 1 ;
end;
end;

if mov = . then mov = numero_viaje ;
drop movimiento lag_mov dif_mov ano total_viajes ;

```

```

run;

proc sort data = &lib_in1..fecha;
by id mov;
run;

data &lib_in1..fecha_;
set &lib_in1..fecha;
if fviaj = fecha_viaje_siguiente then marca = 1;
else marca = .;
if VIAC_EMIGRA_INMIGRA = "E" then movimiento = 1;
if VIAC_EMIGRA_INMIGRA = "I" then movimiento = 0;

lag_mov = lag(movimiento);* Rezago de la serie de movimientos migratorios;

if numero_viaje ne 1 then dif_mov = movimiento - lag_mov ; *Resta la serie movimiento actual con
movimiento anterior, con el fin de determinar si la serie es coherente;
else dif_mov = . ;
run;
%end;

%mend;
%macro itera(lib_in, base, dm);
%do i = 2 %to &num_viajes;
data &lib_in..&base;
set &lib_in..&base;
if &i = numero_viaje then do ;
if ( dif_fecha_viaje < &dm. ) then estado_actual = estado_anterior ;
if ( dif_fecha_viaje >= &dm. & estado_anterior = 'RE' & movimiento = 1 ) then estado_actual = 'RE' ;
if ( dif_fecha_viaje >= &dm. & estado_anterior = 'RE' & movimiento = 0 ) then estado_actual = 'RC' ;
if ( dif_fecha_viaje >= &dm. & estado_anterior = 'RC' & movimiento = 1 ) then estado_actual = 'RE' ;
if ( dif_fecha_viaje >= &dm. & estado_anterior = 'RC' & movimiento = 0 ) then estado_actual = 'RC' ;
end;

estado_anterior = lag ( estado_actual ) ;
run;
%put &i;
%end;
mend itera;
%let lib_in = a;
%let base_in =a_04_20;

%macro migracion(lib_in, base_in, num_viajes, ano, def_migrante);

proc sql; *cálculo de número de viajes por persona;
create table movimientos as select
*,
count ( id ) as total_viajes

```

```

from &lib_in..&base_in
group by id;
quit;

```

*filtra el número de personas que tiene menos de 25 viajes. Se puede dejar el total de personas sin importar el número de viajes, si nunca se hace una migración, al final el programa lo descartará;

```

data &lib_in..mov&num_viajes._04_&ano;
set movimientos;
if total_viajes <= &num_viajes.;
run;

```

```

proc sort data = &lib_in..mov&num_viajes._04_&ano;
by id fviaj;
run;

```

*Determina el orden de los viajes por persona, es decir identifica si es el primero, el segundo, el tercero, etc viaje;

```

data &lib_in..mov&num_viajes._04_&ano;
set &lib_in..mov&num_viajes._04_&ano;
retain numero_viaje 0 ;
by id ;
if first.id then numero_viaje = 1 ;
else numero_viaje = numero_viaje + 1 ;
run;

```

*Se obtiene la fecha del siguiente viaje "adelantando" la serie de la fecha de los viajes, con esto se determina el tiempo entre dos viajes;

```

data &lib_in..mov&num_viajes._04_&ano.;
merge
&lib_in..mov&num_viajes._04_&ano
&lib_in..mov&num_viajes._04_&ano(firstobs = 2 keep = fviaj rename = (fviaj = fecha_viaje_siguiente));
run;

```

```

data &lib_in..mov&num_viajes._04_&ano.;
set &lib_in..mov&num_viajes._04_&ano.;
by id;

```

```

if first.id = 1 then do;
f_ini = 20040101; *Fecha inicial, se tiene información desde el 1 de enero de 2004;
fecha_inicial = mdy((mod((int(f_ini/100)),100)),(mod(f_ini,100)),(int(f_ini/10000)));
format fecha_inicial DDMMYY10.;
dif_primer_viaje = fviaj - fecha_inicial; *diferencia entre la fecha inicial y el primer viaje;
end;

```

```

if last.id = 1 then do;
if_corte = &ano.1231; *fecha hasta la que se tiene información;
fecha_corte = mdy((mod((int(f_corte/100)),100)),(mod(f_corte,100)),(int(f_corte/10000)));

```



```

end;

if last.id = 1 then fecha_viaje_siguiente = fecha_corte; *Si es el último registro de una persona, se
ingresa la fecha de corte como valor de la variable viaje siguiente;

dif_fecha_viaje = fecha_viaje_siguiente - fviaj; *Diferencia en días entre dos viajes consecutivos;

drop f_corte fecha_corte;
run;

/*Determinar si las secuencias de salidas y entradas al país son coherentes.*/

%corrige_incohe1 (itera = &num_viajes, lib_in1 = &lib_in., base = mov&num_viajes._04_&ano.);

data &lib_in..fecha_;
set &lib_in..fecha_;
numero_viaje = mov;
drop mov;
run;

data &lib_in..fecha_m0m1;
set &lib_in..fecha_ fechas_iguales_2_m0;
run;

proc sort data = &lib_in..fecha_m0m1;
by id numero_viaje;
run;

data &lib_in..fecha_m0m1;
set &lib_in..fecha_m0m1;
drop fecha_viaje_siguiente f_ini fecha_inicial dif_primer_viaje dif_fecha_viaje marca mov_sig mov_sig2
mov_ant
fviaj_ant mov_ant2 movimiento lag_mov dif_mov numero_viaje;
run;

data &lib_in..fecha_m0m1;
set &lib_in..fecha_m0m1;

retain numero_viaje 0 ;
by id ;
if first.id then numero_viaje = 1 ;
else numero_viaje = numero_viaje + 1 ;

if VIAC_EMIGRA_INMIGRA = "E" then movimiento = 1;
if VIAC_EMIGRA_INMIGRA = "I" then movimiento = 0;

lag_mov = lag(movimiento);* Rezago de la serie de movimientos migratorios;

```

```

if numero_viaje ne 1 then dif_mov = movimiento - lag_mov ; *Resta la serie movimiento actual con
movimiento anterior, con el fin de determinar si la serie es coherente;
else dif_mov = . ; *Si la resta es cero, significa que hay una incoherencia en la serie de entradas y
salidas;

```

```

*Si son dos entradas seguidas se restan dos ceros, si son dos salidas seguidas se restan dos unos;

```

```

run;

```

```

data &lib_in..fecha__;
merge
&lib_in..fecha_m0m1
&lib_in..fecha_m0m1(firstobs = 2 keep = fviaj rename = (fviaj = fecha_viaje_siguiente));
run;

```

```

/* Separa las bases con secuencias coherentes e incoherentes.*/

```

```

data a_ b_;
set &lib_in..fecha__;
if dif_mov = 0 then output a_ ;*Si la diferencia es igual a cero, la serie no es coherente (base a_);
else output b_ ;*Si es -1 o 1, la serie es coherente (base b_);

```

```

run;

```

```

proc sort data = a_ nodupkey;

```

```

by id ;

```

```

proc sort data = b_ nodupkey;

```

```

by id;

```

```

run;

```

```

data a__;

```

```

set a_;

```

```

incoherente = 1;

```

```

keep incoherente id;

```

```

run;

```

```

data &lib_in..secu_log secu_no_log;

```

```

merge a__ &lib_in..fecha__;

```

```

by id;

```

```

if incoherente ne 1 then output &lib_in..secu_log ;

```

```

else output secu_no_log ;

```

```

run;

```

```

data &lib_in..secu_log_;

```

```

merge

```

```

&lib_in..secu_log

```

```

&lib_in..secu_log(firstobs = 2 keep = fviaj rename = (fviaj = fecha_viaje_siguiente));

```

```

run;

```

```

data &lib_in..secu_log_;

```

```

set &lib_in..secu_log_;

```

```

by id;

```

```

if first.id = 1 then do;
f_ini = 20040101; *Fecha inicial, se tiene información desde el 1 de enero de 2004;
fecha_inicial = mdy((mod((int(f_ini/100)),100)),(mod(f_ini,100)),(int(f_ini/10000)));
format fecha_inicial DDMMYY10.;
dif_primer_viaje = fviaj - fecha_inicial; *diferencia entre la fecha inicial y el primer viaje;
end;

if last.id = 1 then do;
f_corte = &ano.1231; *fecha hasta la que se tiene información;
fecha_corte = mdy((mod((int(f_corte/100)),100)),(mod(f_corte,100)),(int(f_corte/10000)));
end;

if last.id = 1 then fecha_viaje_siguiete = fecha_corte; *Si es el último registro de una persona, se
ingresa la fecha de corte como valor de la variable viaje siguiente;

dif_fecha_viaje = fecha_viaje_siguiete - fviaj; *Diferencia en días entre dos viajes consecutivos;

drop f_corte fecha_corte incoherente;
run;

data caso_1_; *El caso 1 se refiere a las personas que tienen un tiempo mayor a 364 días entre la fecha
inicial" y el primer viaje reportado;
set &lib_in..secu_log_; *Se toman todas las personas que tienen secuencias lógicas;
if dif_primer_viaje >= &def_migrante.;
keep id;
run;

data &lib_in..caso_1;
merge
&lib_in..secu_log_ (in = a) caso_1_ (in = b);
by id ;
if a = b;
run;

data x;
merge
&lib_in..caso_1
&lib_in..caso_1 (firstobs = 2 keep = dif_fecha_viaje rename = (dif_fecha_viaje = dif_fviaje_siguiete));

if VIAC_EMIGRA_INMIGRA = "E" then movimiento = 1 ;
if VIAC_EMIGRA_INMIGRA = "I" then movimiento = 0 ;

drop f_ini fecha_inicial;
run;
*/
/*****
/*****

```

```

/*****/
/** Caso básico (1) de estado inicial: determinado por el tiempo antes del primer viaje *****/
/** Si el tiempo desde la fecha de inicio (2004/01/01) hasta el primer viaje es mayor o igual a 365 **/
/** y estaba en Colombia, el estado inicial es Residente en Colombia (RC). En caso contrario el *****/
/**estado *****/
/** inicial será Residente en el Extranjero (RE); **/
/*****/
/*****/
/*****/
data &lib_in..caso_1;
set x;
by id;
if first.id = 1 then do;
if ( dif_primer_viaje >= &def_migrante. & movimiento = 1 ) then estado_inicial = 'RC' ;
if ( dif_primer_viaje >= &def_migrante. & movimiento = 0 ) then estado_inicial = 'RE' ;
end;

if dif_fecha_viaje < &def_migrante. then estado_actual = estado_inicial ;
if ( dif_fecha_viaje >= &def_migrante. & estado_inicial = 'RC' ) then estado_actual = 'RE' ;
if ( dif_fecha_viaje >= &def_migrante. & estado_inicial = 'RE' ) then estado_actual = 'RC' ;
if estado_actual ne " then caso = 1;

run;

data &lib_in..c_1;
set &lib_in..caso_1;
by id;
if first.id ne 1 then dif_fecha_viaje = fecha_viaje_siguiente - fviaj;
/*Determina el cambio de estado según el siguiente viaje, solo determina el estado actual para el
segundo viaje. Más adelante se hacen iteraciones para determinar el estado actual de todos los
viajes*/

if dif_fecha_viaje < &def_migrante. then estado_actual = estado_inicial ;
if ( dif_fecha_viaje >= &def_migrante. & estado_inicial = 'RE' & movimiento = 1) then estado_actual
= 'RE' ;
if ( dif_fecha_viaje >= &def_migrante. & estado_inicial = 'RE' & movimiento = 0) then estado_actual
= 'RC' ;
if ( dif_fecha_viaje >= &def_migrante. & estado_inicial = 'RC' & movimiento = 1) then estado_actual
= 'RE' ;
if ( dif_fecha_viaje >= &def_migrante. & estado_inicial = 'RC' & movimiento = 0) then estado_actual
= 'RC' ;
estado_anterior = lag ( estado_actual ) ;

if first.id = 1 then estado_anterior = . ;
run;

%itera (lib_in = &lib_in. , base = c_1 , dm = &def_migrante. ) ;

```

```

data &lib_in..cuenta_migraciones1;
merge &lib_in..C_1 &lib_in..C_1 (firstobs = 2 keep = estado_actual rename = (estado_actual =
estado_siguiente));
run;

```

```

data &lib_in..cuenta_migraciones1_;
set &lib_in..cuenta_migraciones1;
by id;
ano = year(fviaj);

```

```

if first.id = 1 then estado_anterior = " ;

```

```

if first.id = 1 then do ;

```

```

if estado_actual = estado_inicial then migracion = 0 ;
else migracion = 1 ;

```

```

if estado_actual = 'RC' and estado_inicial = 'RE' then inmigra = 1 ;
if estado_actual = 'RE' and estado_inicial = 'RC' then emigra = 1 ;
end;

```

```

if first.id ne 1 then do ;

```

```

if estado_actual = "RC" and estado_anterior = "RE" then emigra = 1 ;
if estado_actual = "RE" and estado_anterior = "RC" then inmigra = 1 ;
if total_viajes = 1 then do ;
if estado_actual = 'RC' and estado_anterior = 'RE' then inmigra = 1 ;
if estado_actual = 'RE' and estado_anterior = 'RC' then emigra = 1 ;
end;

```

```

end;
data &lib_in..solo_migrantes_&def_migrante.;
set &lib_in..cuenta_migraciones1_;
if inmigra = 1 or emigra = 1;
run;

```

```

proc sql;
create table &lib_in..num_migrantes_&def_migrante. as select
ano,
count (inmigra) as inmigra,
count (emigra) as emigra
from &lib_in..cuenta_migraciones1_
group by ano;
quit;

```

```

%mend migracion;

```

```

%migracion (lib_in = a, base_in = a_04_19, num_viajes = 50, ano = 19, def_migrante = 365);

```

⁴ Andrés Felipe Copete Martínez
Estadístico – Profesional especializado
Dirección de Censos y Demografía
afcopetem@dane.gov.co
dtcensos@dane.gov.co



@DANE_Colombia



/DANEColombia



/DANEColombia



DANEColombia

Si requiere información adicional, contáctenos a través del correo

contacto@dane.gov.co

Departamento Administrativo Nacional de Estadística –DANE

Bogotá, Colombia

www.dane.gov.co