

# Convergencia o divergencia en el comportamiento de la fecundidad en los países de América Latina: un análisis desde sus Divisiones Administrativas Mayores (DAM)\*.

Una contribución al pre-evento del Congreso de ALAP: *Demografía subnacional de América Latina y el Caribe: Proyecto s-ALyC*. Esta versión 11 Octubre 2016.

Hernán G. Villarraga<sup>†</sup>

## Introducción

Uno de los cambios demográficos más importantes que han tenido los países de América Latina y el Caribe desde mediados del siglo XX ha sido el descenso de la fecundidad. Entender las tendencias en los comportamientos demográficos de los países pasa por identificar si éstos siguen similares o distintos caminos en el proceso de la transición demográfica. La naturaleza y mecanismos de los cambios de la población pueden ser compartidos por un grupo de países o diferir entre ellos; en cualquier caso, estos son elementos claves para derivar los supuestos que subyacen a las proyecciones de población.

Diferentes investigaciones han proporcionado evidencia del aumento de la esperanza de vida y la disminución de la fecundidad que se viene presentando desde hace décadas en un grupo cada vez mayor de países en desarrollo ([Becker, Philipson, & Soares, 2005](#); [Salvini, 2004](#); [Salvini, Gabrielli, Paterno, & Corazziari, 2015](#); [Wilson, 2001](#)). Las tendencias de los comportamientos demográficos habrían cambiado en estos países en las últimas décadas hacia patrones comunes ([Salvini, 2004](#)), convirtiéndose el aumento de la esperanza de vida y la disminución de la fecundidad en fenómenos globales ([Dorius, 2008](#); [Reher, 2004](#)). Esta situación ha llevado a que se hable de un período de “convergencia demográfica global”, el cual ha intentado ser confirmado por un creciente número de estudios empíricos y la aplicación de diferentes pruebas de convergencia ([Bourguignon & Morrison, 2002](#); [Easterlin, 2000](#); [Neumayer, 2004](#); [Ram, 1982](#)).

Convencionalmente en los estudios multinacionales, la convergencia se produce cuando la diferencia relativa entre las unidades de análisis (países en este caso) disminuye, es decir, sólo si la varianza alrededor de la media está disminuyendo proporcionalmente más rápido que la disminución de la media, se puede afirmar que la variable analizada está convergiendo ([Dorius, 2008, p. 520](#)). Sin embargo, son múltiples y variados los métodos estadísticos que se han empleado para probar la convergencia de los indicadores demográficos al interior y entre países ([Mayer-Foulkes, 2003](#)). Uno de los aspectos que más llama la atención del trabajo que se ha hecho sobre convergencia de los comportamientos demográficos es la naturaleza ambigua de las conclusiones a las que se ha llegado ([Wilson, 2011](#)). En cuanto a la mortalidad, ésta ha presentado hasta 1980 una convergencia modesta y a partir de entonces ha sido sustituida por la divergencia ([Moser, Shkolnikov, & Leon, 2005](#)); y en la fecundidad la evidencia demuestra comportamientos convergentes a partir de 1990 ([Dorius, 2008](#)).

---

\* Paper presentado en el “VII Congreso de la Asociación Latinoamericana de Población” y XX “Encuentro Nacional de Estudios Populacionais” en Foz do Iguaçu /PR – Brasil, del 17/10/2016 al 22/10/2016

<sup>†</sup> Docente e investigador del Centro de Prospectiva Estratégica (CEPROEC) del Instituto de Altos Estudios Nacionales (IAEN) de Ecuador

La historia de la disminución de la fecundidad en las últimas décadas está marcada en los países en desarrollo por el comportamiento de dos regiones: los países económicamente más avanzados, entre los que se encuentran los del este de Asia y los latinoamericanos, los cuales, ya antes de la década de 1970 presentaron un marcado descenso de la fecundidad; y los países de África Occidental, Central y Oriental, cuya fecundidad se ha mantenido alta a lo largo de las últimas décadas ([Wilson, 2011](#)). Los países de América Latina recientemente (entre 1995 y 2010) han presentado una baja fecundidad, una alta prevalencia en el uso de anticonceptivos y valores relativamente altos en términos de desarrollo y paridad de género en el acceso a la educación, sin que hayan registrado un mayor grado de variabilidad durante este periodo ([Salvini et al., 2015](#)). A la vez que la fecundidad ha disminuido notablemente, la esperanza de vida en la región ha experimentado una mejora importante, lo que ha supuesto una reducción en la distancia que mantenía con los países más desarrollados: en 1950-1955 la mediana de la esperanza de vida (55,7 años) era más de 10 años inferior a la de las regiones más desarrolladas, mientras que en el último quinquenio (2010-2015) la diferencia se ha reducido a menos de 5 años, al alcanzar un valor cercano a los 75 años ([Miller, Saad, Martinez, & Calvo, 2014](#)).

Estas transformaciones en los comportamientos demográficos en América Latina y el Caribe han venido acompañadas por otra tendencia que resulta de gran importancia al momento de analizar los supuestos que subyacen en la construcción de los escenarios demográficos que podrían presentarse en la región en el futuro: la convergencia entre países. El objetivo de este estudio es analizar las tendencias de la fecundidad a nivel subnacional para evaluar si los patrones de convergencia en los comportamientos demográficos en la región prevalecen o si existen marcadas diferencias. A partir de los datos de fecundidad de los países latinoamericanos recogidos en el proyecto s-ALyC para las Divisiones Administrativas Mayores (DAM), se identifican grupos de DAM que muestren tendencias demográficas comunes, incluso si difieren de los patrones más generales, y se evalúa la convergencia que presentan las divisiones administrativas mayores de un conjunto de países de la región.

Partimos de la hipótesis de que el comportamiento de la fecundidad a nivel subnacional en los países latinoamericanos a pesar de presentar diferencias entre grupos de DAMs, dadas las marcadas diferencias (territoriales, culturales, económicas y sociales) entre países y al interior de los mismos, tienden a comportamientos convergentes durante la última década del siglo XX y la primera del XXI.

## Datos y métodos

Se toma como fuente para los análisis realizados en este estudio los datos de fecundidad de los países latinoamericanos recogidos por el proyecto s-ALyC. Se consideran solamente aquellos países para los cuales se cuenta con datos de fecundidad (tasa global de fecundidad TGF) disponibles para tres momentos en el tiempo entre 1990 y 2013. En total, 10 países cumplen con esta condición (Tabla 1) y sus correspondientes DAMs suman 203 unidades. En las bases de datos de s-ALyC, el período comprendido entre 1990 y 2013 es el que cuenta con un mayor número de países con datos disponibles a nivel de DAM en los tres momentos, los cuales se corresponden a cada una de las tres décadas: 1990, 2000 y 2010. Para aquellos países que no contaban con datos de DAMs para alguno de los tres momentos se ha recurrido a los institutos de estadística y a documentos oficiales de cada país para completar la información. En cada período se mantiene el mismo número de DAMs (Tabla 2). En el caso de Ecuador, país que aumentó el número de DAMs durante el

período analizado, se procedió a mantener las DAMS de 1990 reconstruyendo las mismas en los períodos siguientes, a partir de las Divisiones Administrativas Menores (DAMEs) que las constituían.

Se realiza un análisis estadístico descriptivo utilizando medidas de dispersión y tendencia central para abordar el tema de la convergencia, la cual es medida a partir de la convergencia beta ( $\beta$ ) y sigma ( $\sigma$ ). Esta última es calculada como la desviación estándar de la tasa global de fecundidad:

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (x - \mu)^2}{N}} \quad (1)$$

mientras que la convergencia beta está dada por:

$$\ln(Y_{j_n} / Y_{j_0}) / T = \alpha + \beta_1(Y_{j_0}) + e_j \quad (2)$$

donde  $\ln$  es el logaritmo natural, el subíndice  $j_0$  se refiere a la  $j$ -ésima DAM medida en el primer momento, el subíndice  $j_n$  es la  $j$ -ésima DAM en el segundo momento de la medición,  $T$  es el número de años desde el primer hasta el segundo momento de la medición,  $\beta_1$  es el coeficiente de convergencia,  $\alpha$  es la constante, y  $e_j$  es el término de error para la  $j$ -ésima DAM (Dorius, 2008). Básicamente lo que hace es relacionar el crecimiento de la variable (TGF en este caso) durante un periodo determinado, con su nivel de partida, se entiende que se está en presencia de convergencia beta cuando existe una relación inversa entre la tasa de crecimiento de la variable y su situación inicial.

Tabla 1 Disponibilidad de datos a nivel subnacional por países

	1990	2000	2010
ARGENTINA	X	X	X
BOLIVIA	X	X	X
BRASIL	X	X	X
COSTA RICA	X	X	X
ECUADOR	X	X	X
GUATEMALA	X	X	X
MEXICO	X	X	X
NICARAGUA	X	X	X
PERÚ	X	X	X
URUGUAY	X	X	X

Tabla 2 Resumen estadístico TGF a nivel subnacional

	1990	2000	2010
Media	3,98	3,07	2,56
Mediana	3,69	2,82	2,41
Moda	3,20	2,90	2,30
Desviación estándar	1,24	0,90	0,60
Coef. de variación	31,06	29,52	23,52
Rango	5,27	5,04	3,21
Mínimo	1,89	1,75	1,39
Máximo	7,16	6,80	4,60
DAM's	203	203	203

## Comportamientos convergentes de la fecundidad entre y al interior de los países

Al realizar una primera aproximación general al comportamiento de la TGF en las DAMs de la región, llama la atención la marcada disminución de la dispersión de los datos de fecundidad en el período analizado. Mientras que en 1990 el rango era de 5,27, éste disminuyó en 2010 a 3,22 (una disminución cercana al 40%), es decir, los datos cada vez se encuentran más concentrados en un rango de valores más acotado y menor: entre 1,9 y 7,2 en 1990; y entre 1,4 y 4,6 en 2010 (Gráfico 1). El 50% de las DAMs alrededor de la mediana (representadas por la franja gris en los Gráfico 2 y Gráfico 3) registraron valores de la TGF entre 3,2 y 4,9 hijos promedio por mujer en 1990, en 2010 estos valores se redujeron a entre 2,1 y 2,9. El descenso de la mediana de la TGF en estas dos décadas representó una disminución de un hijo en promedio por mujer (2,4), ubicándose en 2010 cerca de la mediana mundial (2,3 hijos por mujer) y del llamado nivel de reemplazo generacional.

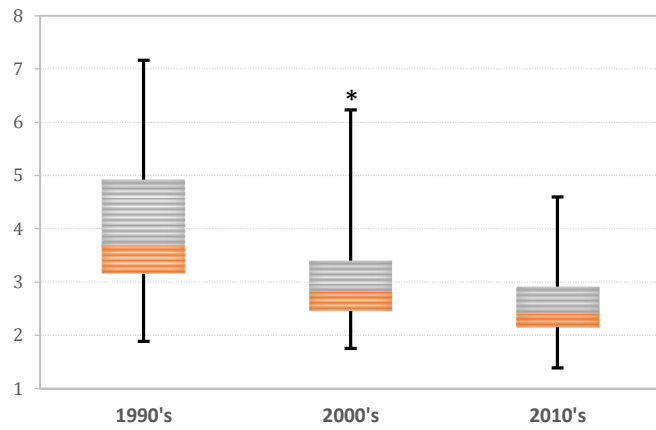
Tanto al interior de los países, como entre éstos, se observa que la variabilidad de la TGF ha venido disminuyendo de manera importante (Gráfico 2 y Gráfico 3). A excepción de Nicaragua<sup>1</sup>, todos los países disminuyeron en 2010 la variabilidad de la TGF que se presentaba entre sus DAMs en 1990, Perú y México fueron los que registraron las disminuciones más importantes. Los gráficos señalan un comportamiento hacia niveles bajos de fecundidad por la mayoría de DAMs, siendo Guatemala, Ecuador y Perú los países que más disminuyeron la mediana de su TGF. Sin embargo, se evidencia que persisten diferencias significativas entre las DAMs de estos países, las cuales podrían estar relacionadas con las limitaciones diferenciales que impone la situación de pobreza e inequidad prevalente en la región (Miller et al., 2014, p. 10).

Al interior de algunos países, la disminución se ha presentado de manera variada: ciertas DAMs registran significativas diferencias entre 1990 y 2010, aunque debe señalarse que en algunos casos, pese a ello, sus valores de la TGF seguían siendo altos en 2010; y por otra parte, se encuentra que algunas DAMs alcanzaron en 2010 niveles bastantes bajos de fecundidad, sin embargo, en 1990 éstos ya lo eran. En el caso de las primeras, se esperaría que los altos valores aún mantenidos en 2010 den margen para que en el futuro esta tendencia de disminución se mantenga. En el caso de las segundas, no se espera que a futuro presenten mayores modificaciones una vez alcanzados valores tan bajos de fecundidad, como ocurre con Uruguay y Costa Rica. Países como Ecuador, Perú y Bolivia representan los mejores ejemplos de las primeras.

---

<sup>1</sup> El que haya sido el único país que no ha bajado su variabilidad en la TGF está básicamente determinado por el comportamiento de las dos DAMs con la tasa más alta de fecundidad: la Región Autónoma de la Costa Caribe Norte y Jinotega; sin las cuales, la variabilidad del país disminuye.

Gráfico 1 Distribución de la TGF en la región, 1990, 2000 y 2010



\* Existen valores atípicos extremos

Gráfico 2 Tasa Global de Fecundidad por DAMs según países, 1990

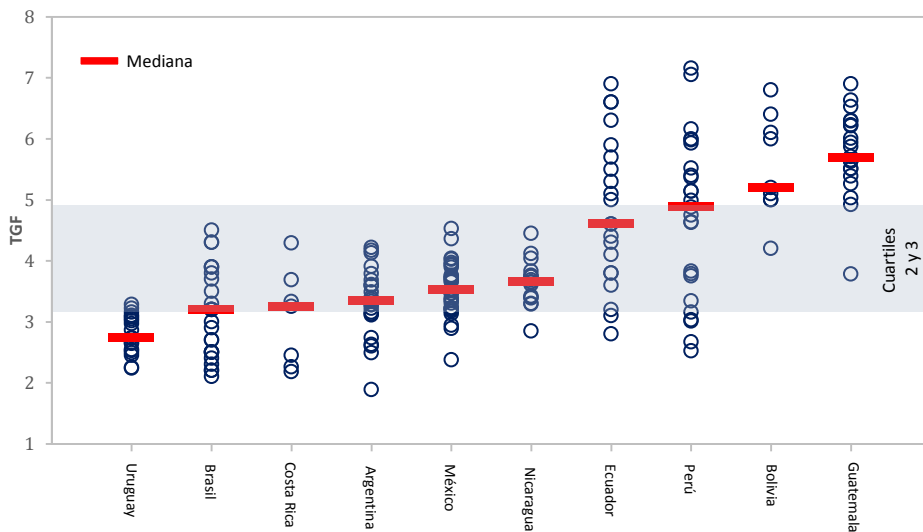
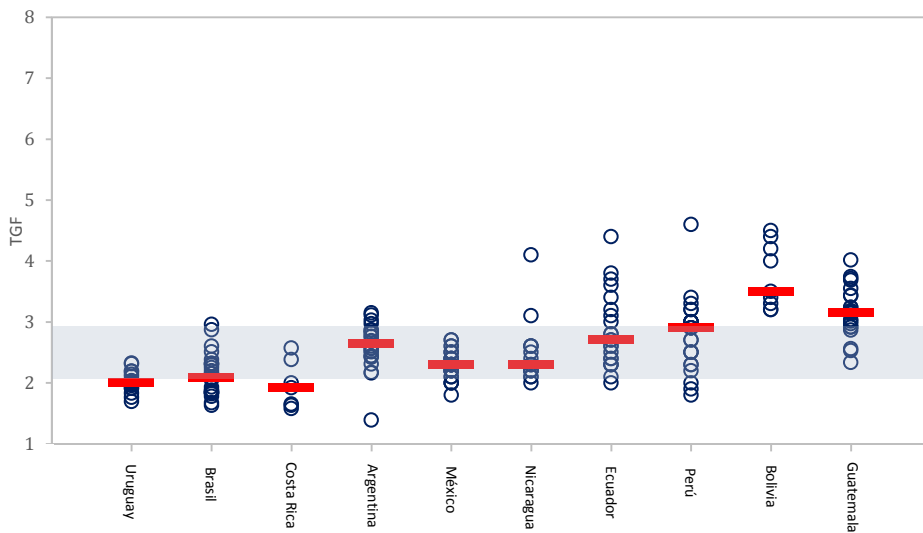


Gráfico 3 Tasa Global de Fecundidad por DAMs según países, 2010



## Comportamiento según DAMs

En la Tabla 3 se presenta la clasificación de la TGF de las primeras 20 y las últimas 20 DAMs de los países analizados. Se muestra la posición relativa de cada entidad territorial con la mediana de 1990 y 2010, así como los puestos ganados en ese período. Se clasifican de tal forma que las primeras posiciones son ocupadas por aquellas DAMs que registraron los valores relativos más bajos de la TGF en 2010<sup>2</sup>, y las últimas posiciones por aquellas con los valores más altos en el mismo año. Entre 1990 y 2010 se observa en los primeros lugares de la clasificación —DAMs con los valores relativos de TGF más bajos en 2010— un predominio de DAMs brasileñas (10 de las 20); el Distrito Federal de Argentina se mantuvo en el primer lugar, al registrar de nuevo en 2010 la mayor diferencia de la TGF por debajo de la mediana de la región. Por su parte, en los últimos lugares, la presencia de DAMs guatemaltecas y bolivianas dominan la lista, Ecuador es el tercer país con el mayor número de DAMs que registraron valores relativos de la TGF muy por encima de la mediana regional.

Dentro de las 20 primeras DAMs en 2010, tan sólo cinco no se ubicaban en los primeros 20 lugares en 1990, lo cual evidencia el mantenimiento de los valores más bajos de fecundidad por prácticamente las mismas DAMs durante las dos décadas analizadas. Es decir, las DAMs que en 1990 lideraban la lista con los valores más bajos de fecundidad, siguen haciéndolo 20 años después. A pesar de la significativa disminución de la fecundidad de la mayoría de DAMs, especialmente entre aquellas que en 1990 registraban valores altos de la TGF, y de reducir la distancia que las separaba con el grupo de DAMs con los valores más bajos, muy pocas (cinco) alcanzaron las primeras posiciones en el transcurso de las dos décadas. Heredia en Costa Rica y Sergipe en Brasil, fueron las DAMs que más disminuyeron sus valores relativos de fecundidad entre los 20 primeros lugares de la lista, aunque tanto en 1990 como en 2010 su TGF se encontraba por debajo de la mediana de la región.

Es evidente que los valores relativos de la TGF han disminuido entre 1990 y 2010. Mientras que en 1990 los valores de los primeros 20 lugares se encontraban entre -1,80 y -1,17 hijos promedio por mujer con respecto a la mediana de la región (Gráfico 4), en 2010 dichos valores se encontraban entre -1,01 y -0,50. Por tanto, la diferencia de los valores de las DAMs con menores niveles de fecundidad ha disminuido con respecto a la mediana durante estas dos décadas, así como su dispersión: con un coeficiente de variación de 33,5% en 1990 frente a 19,2% en 2010.

Se observa también una disminución de los valores relativos de las 20 DAMs con mayores niveles de fecundidad de la región, aunque ésta no es tan marcada: en 1990 el rango de valores se encontraba entre 2,31 y 3,47 hijos promedio por mujer con respecto a la mediana, mientras que en 2010 fue entre 1,00 y 2,20 (Gráfico 4). Al igual que las DAMs en los primeros lugares de la clasificación, la dispersión en este grupo de DAMs disminuyó, al pasar su coeficiente de variación de 31,1% a 27,5%, respectivamente. De manera general se mantiene cierta permanencia de las DAMs en los mismos lugares, aquellas con menor TGF en 1990 lo siguen siendo en 2010, algo similar ocurre entre aquellas con los mayores niveles de fecundidad.

---

<sup>2</sup> Por cuestiones de espacio los datos para todas las DAMs que conforman los países del análisis se presentan en la Tabla 6 el anexo.

Tabla 3 Nivel de la TGF de las DAMs relativa a la mediana del año, 1990 y 2010

País	DAM	Nivel Relativo TGF 1990	Nivel Relativo TGF 2010	Posición en 1990	Posición en 2010	Puestos ganados
Argentina	Distrito Federal	-1,80	-1,01	1	1	0
Costa Rica	San José	-1,43	-0,82	8	2	6
Brasil	Río de Janeiro	-1,59	-0,77	2	3	-1
Costa Rica	Heredia	-0,36	-0,77	75	4	71
Costa Rica	Cartago	-1,51	-0,75	3	5	-2
Brasil	Minas Gerais	-1,19	-0,73	17	6	11
Uruguay	Canelones	-1,45	-0,71	6	7	-1
Uruguay	San José	-1,24	-0,64	13	8	5
Brasil	Sao Paulo	-1,49	-0,62	5	9	-4
México	Distrito Federal	-1,32	-0,60	10	10	0
Perú	Tacna	-0,68	-0,60	41	11	30
Brasil	Mato Grosso do Sul	-0,99	-0,58	28	12	16
Uruguay	Montevideo	-1,44	-0,57	7	13	-6
Brasil	Distrito Federal	-1,49	-0,56	4	14	-10
Brasil	Paraná	-1,19	-0,56	18	15	3
Brasil	Sergipe	-0,39	-0,56	71	16	55
Brasil	Goiás	-1,29	-0,56	11	17	-6
Brasil	Bahía	-0,49	-0,53	55	18	37
Brasil	Espirito Santo	-1,19	-0,52	16	19	-3
Perú	Callao	-1,17	-0,50	20	20	0
Bolivia	Santa Cruz	1,41	1,00	159	184	-25
Ecuador	Zamora-Chinchipec	2,21	1,00	180	185	-5
Perú	Amazonas	2,29	1,00	183	186	-3
Guatemala	Baja Verapaz	2,6	1,03	191	187	4
Guatemala	San Marcos	2,94	1,04	198	188	10
Bolivia	Cochabamba	1,31	1,10	155	189	-34
Bas	Chiquimula	1,82	1,15	170	190	-20
Ecuador	Pastaza	1,61	1,20	165	191	-26
Guatemala	Jalapa	2,52	1,28	189	192	-3
Ecuador	Napo	2,91	1,30	196	193	3
Guatemala	Huehuetenango	2,61	1,31	193	194	-1
Guatemala	Alta Verapaz	2,84	1,34	195	195	0
Bolivia	Chuquisaca	2,31	1,60	184	196	-12
Guatemala	Quiché	2,54	1,61	190	197	-7
Nicaragua	Reg. Autón. Atlántico Norte	0,14	1,70	119	198	-79
Bolivia	Beni	2,71	1,80	194	199	-5
Bolivia	Pando	3,11	2,00	199	200	-1
Ecuador	Morona-Santiago	3,21	2,00	200	201	-1
Bolivia	Potosí	2,41	2,10	187	202	-15
Perú	Loreto	2,47	2,20	188	203	-15

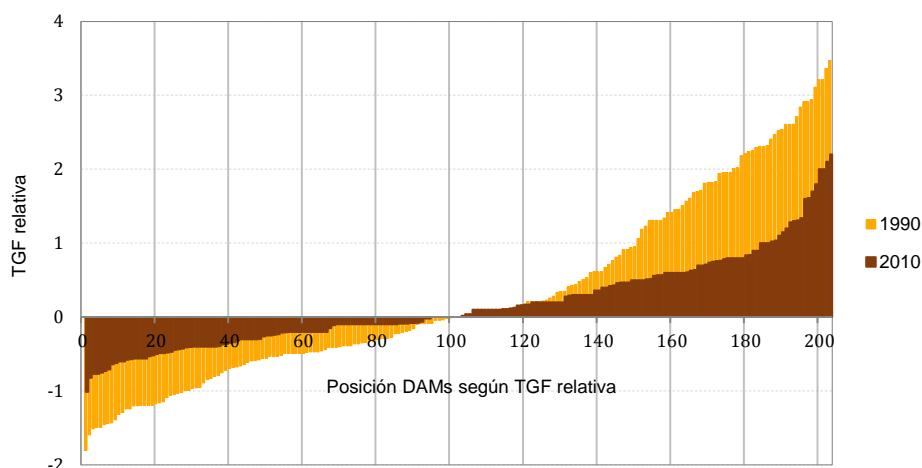
A pesar de que la gran mayoría de DAMs en el período analizado redujeron sus valores de fecundidad<sup>3</sup>, se presentan a la par disparidades en la evolución que han tenido las mismas y en el ritmo que ha seguido la fecundidad en cada una de ellas. Aunque también es posible identificar similitudes en algunos grupos de DAMs que las hace distinguirse del resto, dando lugar a la formación de lo que podría denominarse grupos de convergencia. Entre ellos se destaca un grupo de 43 DAMs, las cuales, de acuerdo a su tasa de crecimiento anualizada de TGF, han presentado importantes descensos y tienden a converger de manera más acelerada hacia los valores del grupo de DAMs con los niveles más bajos de TGF. En este grupo el 84% de DAMs pertenecen a tan sólo tres países: Ecuador, Guatemala y Perú. Entre 1990 y 2010 este grupo redujo su mediana de TGF en 2,7 hijos promedio por mujer, mientras que el siguiente grupo de DAMs que más la redujo, fue de 1,3 hijos promedio por mujer.

Como se puede observar en el Gráfico 4, la inclinación de la pendiente en la parte derecha, y en particular entre las posiciones relativas que van desde la 150 hasta la 194, disminuye notablemente entre 1990 y 2010. Sin embargo, en las últimas 10 posiciones, aquellas DAMs que presentan valores relativos extremos a la mediana, su disminución es más moderada. A pesar de la convergencia general observada, una vez reducida la mediana

<sup>3</sup> Tan sólo tres de las 203 consideradas no lo hicieron.

de la TGF de 3,7 en 1990 a 2,4 en 2010, existe un pequeño grupo de DAMs en 2010 para el que su disminución no fue tan notoria a pesar de sus valores ya de por sí altos en 1990. Evidentemente este comportamiento está determinado por los valores de la mediana en cada año, y a pesar de que no se observa en el gráfico el cambio específico para cada DAM, éste permite tener una imagen general del comportamiento de las DAMs en cada año con respecto a sus valores medios. La medición de la convergencia beta y su representación gráfica en el siguiente apartado permite obtener una aproximación más detallada de este comportamiento.

Gráfico 4 Evolución de la TGF relativa, DAMs 1990-2010



### Convergencia regional en el comportamiento de la fecundidad

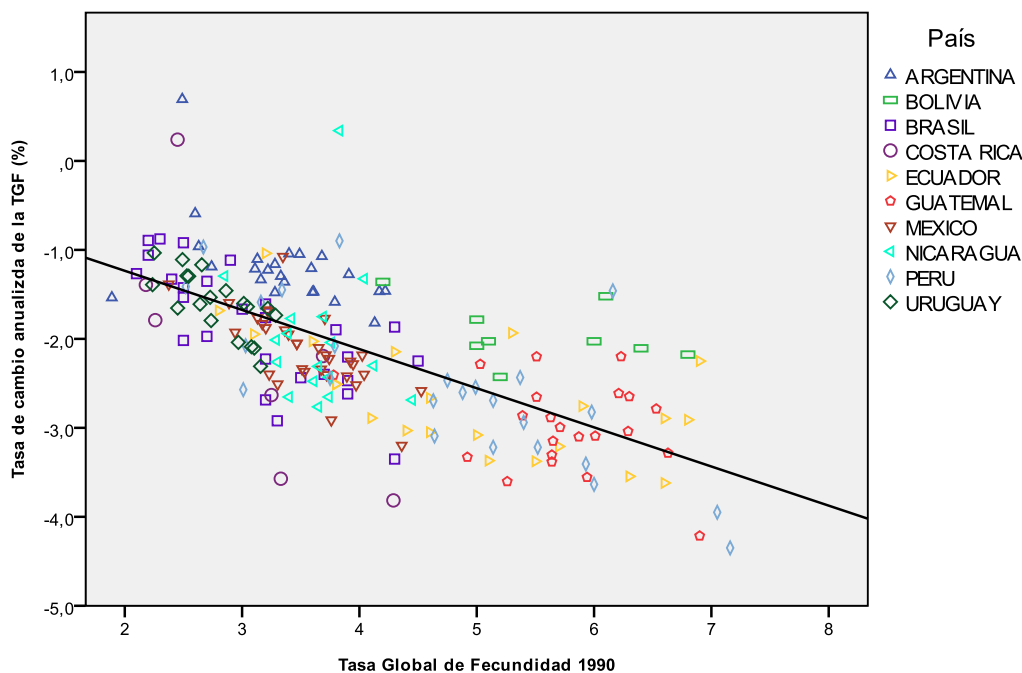
Existen diferentes vías para medir si durante un período determinado aumenta o disminuye la convergencia de una variable entre un grupo de entidades, en nuestro caso, entre DAMs. Una de las más habituales es la que se conoce como convergencia sigma, con ella se trata de evaluar si de manera general se ha producido un acercamiento de las DAMs consideradas a los valores medios de la fecundidad. Dada su capacidad indicativa de la dispersión existente, se usa normalmente la desviación estándar para ello. De la estimación de este indicador en la Tabla 2 puede deducirse que se ha producido una importante convergencia de la TGF entre las DAMs de los diez países considerados, al disminuir su nivel de dispersión más de un 50% entre 1990 (1,24) y 2010 (0,60). Una medida relativa de dispersión (y no absoluta como lo es la desviación estándar), como el coeficiente de variación también señala el acercamiento de las DAMs a los valores medios de la TGF en el transcurso de las dos décadas analizadas, al reducirse de 31,1% a 23,5%, respectivamente.

También se ha medido aquí la convergencia de la fecundidad entre las DAMs de la región relacionando el crecimiento que tuvo ésta entre 1990 y 2010 con sus niveles de partida (convergencia beta), que en este caso son los valores que presentaba en 1990. Claramente se evidencia en el Gráfico 5 una relación inversa entre la tasa de crecimiento de la TGF y su situación inicial o lo que es equivalente, que las DAMs que se encontraban en “peor situación” en 1990 (con valores más altos de TGF) “progresaron” (redujeron su TGF) a un ritmo mayor que las que se encontraban en una mejor posición (DAMs con menores valores de TGF en 1990). El gráfico corrobora por tanto, el proceso de convergencia de la TGF



entre las DAMs de la región (el valor del parámetro beta es de  $-0,0044^4$  con una correlación de  $-0,6798$ ). Aunque hay algunas DAMs que presentaban bajos niveles de TGF iniciales y han descendido por debajo de la media (Uruguay, Argentina y, sobre todo, Brasil), en general las DAMs que tenían mayores niveles de TGF inicial (las de Guatemala, Perú y, especialmente, Ecuador) son las que han registrado una disminución considerablemente superior a la media de la región.

Gráfico 5 Tasa anual promedio de cambio (porcentaje) de la TGF, 1990-2010, relacionada con la TGF 1990



Notas: cada punto representa una DAM, cuya forma y color identifica el país al que pertenece. La tasa de cambio anualizada de la TGF =  $\ln(\text{TGF } 2010/\text{TGF } 1990)/20$ , se representa en el gráfico en términos de porcentaje.

Esta tendencia convergente de la fecundidad a nivel subnacional en la región confirma y complementa los hallazgos a nivel nacional y regional por estudios como los de Salvini et al. (2015) y Miller et al. (2014). Los cuales señalan un comportamiento convergente de la fecundidad en los países latinoamericanos a partir de la década de 1980 destacando su menor dispersión reciente. En el escenario demográfico de las DAMs de la región, se observan niveles de fecundidad bajos en muchas de ellas en 2010 (Gráfico 3) generando una marcada convergencia de esos niveles al interior de los países. Puede preverse para países como Ecuador, Perú, Bolivia y Guatemala descensos adicionales y el manteniendo de dicha tendencia convergente en el futuro próximo, dados sus valores de dispersión, los cuales dan un mayor margen hacia la convergencia. Para el resto de países los descensos en la fecundidad que puedan presentar en adelante serán pequeños ya que los niveles que alcanzaron en 2010 buena parte de sus DAMs se concentran alrededor de 2 hijos promedio por mujer, dejando un escaso margen para su disminución. En cualquier caso, se percibe la adopción de comportamientos reproductivos tendientes a una baja fecundidad en las divisiones territoriales mayores de los países. Por otra parte, las diferencias identificadas ponen de relieve la existencia de unas etapas diferentes en las que

<sup>4</sup> Calculada a partir de la ecuación 2.

se iniciaron y produjeron los mayores cambios de la fecundidad y el grado de convergencia al interior de los países (Tabla 4 y Tabla 5 de los anexos).

## Conclusiones y discusión

La disminución de la fecundidad en la región durante el período 1990-2010 y la convergencia demográfica identificada, se presentan a una escala subnacional en un contexto tanto nacional como regional. A pesar de que se pudo confirmar el mantenimiento de unos patrones de convergencia durante este período, también se identificaron diferencias en los ritmos de disminución de la fecundidad entre Divisiones Administrativas Mayores y entre países. En un contexto casi que generalizado de redistribución de la población en la región, tales diferencias marcarán en el futuro otros comportamientos demográficos como la movilidad de la población y por supuesto, su estructura. Para aquellas DAMs que han consolidado su disminución de la fecundidad y que ya en 1990 presentaban niveles moderados de fecundidad (muy cercanos o por debajo de los 2 hijos por mujer) implica una tendencia al reemplazo de la población. En la actualidad (25 años después) estas DAMs están empezando a enfrentarse a situaciones de crecimiento natural nulo o negativo y con estructuras de su población con fuertes indicios de envejecimiento, como es el caso del Distrito Federal en Argentina. En contextos como estos, el componente migratorio empieza a jugar una gran relevancia y resulta determinante en el crecimiento de la población.

Identificar las dinámicas de la fecundidad a una escala subnacional pero en el contexto regional, contribuye a mejorar el entendimiento y los supuestos que subyacen a las proyecciones de población (tanto locales, como regionales). Esto cobra mayor relevancia cuando algunas DAMs conforman zonas de baja densidad demográfica, zonas fronterizas o transnacionales, o zonas de riesgo ambiental; situaciones todas estas que, señalan particularidades demográficas que no fueron consideradas aquí pero que, deberán ser tenidas en cuenta en los próximos análisis que se hagan del tema. Sin desconocer la importancia de la mortalidad y la migración como dos de los componentes del crecimiento de la población, son los cambios en la fecundidad el componente fundamental que define el crecimiento de la población y por tanto, su comportamiento futuro.

El fuerte cambio demográfico que experimenta la región desde mitad del siglo XX, y especialmente después de 1960 en el ámbito reproductivo, ha pasado por un comportamiento divergente hasta bien entrada la década de 1980 ([Miller et al., 2014](#); [Salvini et al., 2015](#)), para experimentar en las últimas dos décadas una tendencia convergente. Es importante comprender que las pautas diferenciadas en el comportamiento de la fecundidad según DAMs, si bien casi todas ellas tienden a la disminución, éstas dan importantes indicios del comportamiento diferenciado territorialmente, por lo que es clave realizar ejercicios de formulación de proyecciones de población adecuadas y en concordancia con los hallazgos encontrados en las últimas décadas.

## Bibliografía

Becker, G. S., Philipson, T. J., & Soares, R. R. (2005). The quantity and quality of life and the evolution of world inequality. *The American Economic Review*(95), 277-291.

- Bourguignon, F., & Morrison, C. (2002). Inequality among world citizens: 1820-1992. *The American Economic Review*(92), 727-744.
- Dorius, S. F. (2008). Global demographic convergence? A reconsideration of changing intercountry inequality in fertility. *Population and Development Review*, 34(3), 519-537.
- Easterlin, R. (2000). The worldwide standard of living since 1800. *The Journal of Economic Perspectives*(14), 7-26.
- Mayer-Foulkes, D. (2003). Convergence clubs in cross-country life expectancy dynamics. In R. van der Houven & A. Shorrocks (Eds.), *Perspectives on Poverty and Growth*. Tokio: United Nations University Press.
- Miller, T., Saad, P., Martinez, C., & Calvo, J. (2014). *La nueva era demográfica en América Latina y el Caribe*. Santiago de Chile. Documento de referencia DDR/2: CELADE.
- Moser, K., Shkolnikov, B., & Leon, D. (2005). World Mortality 1950-2000: Divergence Replaces Convergence from the late 1980s. *Bulletin of the World Health Organization*, 83(3), 202-209.
- Neumayer, E. (2004). HIV/AIDS and cross-national convergence in life expectancy. *Population and Development Review*(30), 727-742.
- Ram, R. (1982). State of the 'life span revolution' between 1980-2000. *Journal of Development Economics*(80), 518-526.
- Reher, D. S. (2004). The demographic Transition Revisited as a Global Process. *Population Space and Place*, 10, 19-41.
- Salvini, M. S. (2004). *Demographic Convergence and Economic Divergence? Revisiting Demographic Transition in Developing Countries*. Paper presented at the proceedings of the XLII Scientific Meeting of the Italian Statistical Society, BAri.
- Salvini, M. S., Gabrielli, G., Paterno, A., & Corazziari, I. (2015). Demographic Trends in Developing Countries: Convergence or Divergence Processes? *DISIA Working Paper* Dipartimento di Statistica, Informatica, Applicazioni "Giuseppe Parenti". Università Degli Studi Firenze.
- Wilson, C. (2001). On the scale of global demographic convergence 1950-2000. *Population and Development Review*(27), 155-171.
- Wilson, C. (2011). Understanding Global Demographic Convergence since 1950. *Population and Development Review*, 37(2), 377-388.

## Anexos

Tabla 4 Convergencia beta y correlación entre el cambio de fecundidad y su nivel inicial de la TGF, según países 1990-2010

	Costa Rica	Uruguay	Brasil	México	Perú	Argentina	Ecuador	Guatemala	Nicaragua	Bolivia
<b>Convergencia Beta 2010/1990</b>	-0,013	-0,008	-0,008	-0,007	-0,005	-0,004	-0,003	-0,002	-0,002	-0,002
<b>Correlación</b>	-0,752	-0,721	-0,746	-0,713	-0,761	-0,480	-0,618	-0,320	-0,103	-0,374

Tabla 5 Convergencia Sigma, según países 1990 y 2010

	1990	2010
<b>Costa rica</b>	0,551	0,372
<b>Uruguay</b>	1,057	0,516
<b>Brasil</b>	0,704	0,334
<b>México</b>	0,729	0,319
<b>Perú</b>	1,266	0,590
<b>Argentina</b>	1,012	0,558

Ecuador	1,182	0,592
Guatemala	0,929	0,462
Nicaragua	0,656	0,527
Bolivia	0,898	0,484

Tabla 6 Nivel de la TGF de las DAMs, relativo a la mediana de cada año, 1990 y 2010

País	DAM	Nivel Relativo TGF 1990 (mediana= 3,69)	Nivel Relativo TGF 2010 (mediana= 2,40)	Posición en 1990	Posición en 2010
Argentina	Distrito Federal	-1,80	-1,01	1	1
Costa Rica	San José	-1,43	-0,82	8	2
Brasil	Río de Janeiro	-1,59	-0,77	2	3
Costa Rica	Heredia	-0,36	-0,77	75	4
Costa Rica	Cartago	-1,51	-0,75	3	5
Brasil	Minas Gerais	-1,19	-0,73	17	6
Uruguay	Canelones	-1,45	-0,71	6	7
Uruguay	San José	-1,24	-0,64	13	8
Brasil	Sao Paulo	-1,49	-0,62	5	9
México	Distrito Federal	-1,32	-0,60	10	10
Perú	Tacna	-0,68	-0,60	41	11
Brasil	Mato Grosso do Sul	-0,99	-0,58	28	12
Uruguay	Montevideo	-1,44	-0,57	7	13
Brasil	Distrito Federal	-1,49	-0,56	4	14
Brasil	Paraná	-1,19	-0,56	18	15
Brasil	Sergipe	-0,39	-0,56	71	16
Brasil	Goías	-1,29	-0,56	11	17
Brasil	Bahía	-0,49	-0,53	55	18
Brasil	Espírito Santo	-1,19	-0,52	16	19
Perú	Callao	-1,17	-0,50	20	20
Uruguay	Maldonado	-0,95	-0,49	31	21
Uruguay	Florida	-1,05	-0,49	25	22
Costa Rica	Alajuela	-0,44	-0,48	66	23
Brasil	Río Grande do Sul	-1,39	-0,47	9	24
Uruguay	Flores	-1,16	-0,45	21	25
Uruguay	Lavalleja	-1,15	-0,44	22	26
Uruguay	Durazno	-0,72	-0,43	39	27
Uruguay	Soriano	-0,53	-0,41	51	28
Uruguay	Colonia	-1,20	-0,40	15	29
Costa Rica	Limón	0,60	-0,40	138	30
Ecuador	Galápagos	-0,89	-0,40	33	31
México	Baja California	-0,75	-0,40	38	32
México	Baja California Sur	-0,46	-0,40	65	33
México	Quintana Roo	-0,39	-0,40	73	34
Nicaragua	Carazo	-0,29	-0,40	83	35
Perú	Moquegua	-0,66	-0,40	43	36
Uruguay	Treinta y Tres	-0,96	-0,39	30	37
Uruguay	Tacuarembó	-0,61	-0,37	45	38
Uruguay	Paysandú	-0,59	-0,36	47	39
Brasil	Piauí	-0,49	-0,35	57	40
Brasil	Pernambuco	-0,99	-0,34	29	41
Brasil	Santa Catarina	-1,19	-0,32	19	42
Ecuador	Pichincha	-0,59	-0,30	46	43
México	Champeche	0,07	-0,30	112	44
México	Nuevo León	-0,80	-0,30	36	45
Nicaragua	Chontales	-0,04	-0,30	97	46
Nicaragua	Estell	-0,39	-0,30	72	47
Uruguay	Rocha	-1,03	-0,30	26	48
Uruguay	Río Negro	-0,83	-0,26	35	49
Brasil	Ceará	-0,19	-0,25	88	50
Brasil	Río Grande do Norte	-0,69	-0,25	40	51
Argentina	Córdoba	-0,95	-0,24	32	52
Argentina	Buenos Aires	-1,06	-0,23	24	53
Uruguay	Cerro Largo	-0,68	-0,21	42	54
Uruguay	Rivera	-0,64	-0,21	44	55
Brasil	Roraima	0,61	-0,20	140	56
México	México	-0,52	-0,20	54	57
México	Morelos	-0,49	-0,20	60	58
México	Querétaro	-0,16	-0,20	90	59
México	Tamaulipas	-0,56	-0,20	50	60
México	Veracruz	-0,18	-0,20	89	61
Nicaragua	Boaco	0,05	-0,20	107	62
Nicaragua	Managua	-0,84	-0,20	34	63
Nicaragua	Masaya	-0,40	-0,20	70	64
Nicaragua	Rivas	-0,08	-0,20	95	65
Perú	Lima	-1,02	-0,20	27	66
Brasil	Paraíba	-0,49	-0,15	56	67
Brasil	Alagoas	0,01	-0,11	103	68
Ecuador	Azuay	0,11	-0,10	117	69
Ecuador	Cañar	0,41	-0,10	132	70
Ecuador	Tungurahua	0,11	-0,10	118	71
México	Chihuahua	-0,47	-0,10	64	72
México	Coahuila De Zaragoza	0,67	-0,10	142	73
México	Colima	-0,22	-0,10	85	74

México	Jalisco	-0,22	-0,10	86	75
México	Nayarit	0,03	-0,10	106	76
México	Sinaloa	-0,29	-0,10	81	77
México	Sonora	-0,47	-0,10	61	78
México	Tabasco	-0,02	-0,10	99	79
México	Yucatán	-0,33	-0,10	79	80
Nicaragua	Chinandega	-0,04	-0,10	96	81
Nicaragua	León	-0,30	-0,10	80	82
Nicaragua	Matagalpa	0,05	-0,10	108	83
Perú	Arequipa	-0,53	-0,10	53	84
Perú	Lambayeque	0,06	-0,10	110	85
Argentina	Santa Fe	-1,09	-0,09	23	86
Brasil	Maranhao	0,21	-0,09	123	87
Uruguay	Artigas	-0,47	-0,09	62	88
Brasil	Mato Grosso	-0,79	-0,08	37	89
Brasil	Rondonia	-0,49	-0,08	58	90
Uruguay	Salto	-0,40	-0,08	69	91
Guatemala	Guatemala	0,09	-0,06	113	92
Brasil	Amazonas	0,21	-0,02	122	93
Costa Rica	Puntarenas	0,00	-0,02	101	94
Ecuador	Carchi	0,71	0,00	143	95
Ecuador	El Oro	-0,09	0,00	93	96
México	Durango	0,28	0,00	128	97
México	Guanajuato	0,05	0,00	109	98
México	Hidalgo	0,02	0,00	105	99
México	Michoacán De Ocampo	0,20	0,00	121	100
México	Tlaxcala	-0,04	0,00	98	101
Nicaragua	Granada	-0,27	0,00	84	102
Argentina	San Juan	-0,53	0,02	52	103
Argentina	Mendoza	-0,58	0,04	48	104
Argentina	Tucumán	-0,41	0,04	68	105
Ecuador	Manabí	0,91	0,10	148	106
México	Puebla	0,26	0,10	127	107
México	San Luis Potosí	0,23	0,10	126	108
México	Zacatecas	0,35	0,10	130	109
Nicaragua	Nueva Segovia	0,07	0,10	111	110
Perú	Ica	-0,35	0,10	76	111
Perú	Junín	0,95	0,10	150	112
Perú	La Libertad	0,10	0,10	115	113
Argentina	La Pampa	-0,56	0,11	49	114
Brasil	Pará	0,21	0,11	124	115
Argentina	Entre Ríos	-0,47	0,12	63	116
Guatemala	Sacatepéquez	1,23	0,13	153	117
Guatemala	Escuintla	1,57	0,16	164	118
Argentina	San Luis	-0,33	0,16	78	119
Argentina	Chubut	-0,36	0,17	74	120
Costa Rica	Guanacaste	-1,24	0,17	12	121
Argentina	Río Negro	-0,41	0,20	67	122
Brasil	Tocantins	0,11	0,20	116	123
Ecuador	Chimborazo	1,41	0,20	160	124
Ecuador	Guayas	-0,49	0,20	59	125
México	Aguascalientes	0,02	0,20	104	126
México	Oaxaca	0,33	0,20	129	127
Nicaragua	Madriz	0,00	0,20	102	128
Nicaragua	Río San Juan	0,76	0,20	144	129
Nicaragua	Región autónoma Atlántico Sur	0,43	0,20	133	130
Argentina	Santa Cruz	-0,09	0,28	92	131
Argentina	Neuquén	-0,08	0,29	94	132
Ecuador	Imbabura	1,31	0,30	157	133
Ecuador	Loja	0,91	0,30	147	134
México	Chiapas	-0,34	0,30	77	135
México	Guerrero	0,84	0,30	146	136
Perú	Ancash	0,94	0,30	149	137
Perú	Puno	1,45	0,30	162	138
Argentina	Jujuy	-0,29	0,36	82	139
Argentina	La Rioja	0,10	0,36	114	140
Ecuador	Cotopaxi	1,81	0,40	169	141
Ecuador	Los Ríos	0,61	0,40	141	142
Argentina	Catamarca	-0,10	0,42	91	143
Argentina	Corrientes	-0,20	0,43	87	144
Argentina	Tierra del Fuego	-1,20	0,46	14	145
Guatemala	Quetzaltenango	1,95	0,47	175	146
Argentina	Salta	0,44	0,47	134	147
Brasil	Amapá	0,81	0,47	145	148
Perú	Cajamarca	1,83	0,50	172	149
Perú	Huánuco	2,31	0,50	185	150
Perú	Madre de Dios	1,19	0,50	152	151
Perú	Piura	1,06	0,50	151	152
Guatemala	Izabal	1,95	0,51	174	153
Guatemala	Sololá	2,25	0,52	182	154
Brasil	Acre	0,61	0,56	139	155
Argentina	Chaco	-0,01	0,57	100	156
Guatemala	Petén	3,21	0,57	201	157
Ecuador	Bolívar	2,01	0,60	177	158
Perú	Apurímac	3,47	0,60	203	159
Perú	Ayacucho	2,24	0,60	181	160
Perú	Cuzco	1,71	0,60	168	161
Perú	Pasco	1,45	0,60	161	162
Perú	San Martín	1,30	0,60	154	163

Guatemala	Retalhuleu	1,96	0,61	176	164
Argentina	Santiago del Estero	0,22	0,63	125	165
Guatemala	El Progreso	1,70	0,64	167	166
Ecuador	Esmeraldas	2,61	0,70	192	167
Nicaragua	Jinotega	0,35	0,70	131	168
Argentina	Formosa	0,48	0,71	135	169
Guatemala	Suchitepéquez	2,02	0,74	178	170
Argentina	Misiones	0,53	0,75	137	171
Guatemala	Totonicapán	2,18	0,76	179	172
Guatemala	Santa Rosa	1,94	0,76	173	173
Guatemala	Zacapa	1,34	0,78	158	174
Bolivia	La Paz	0,51	0,80	136	175
Bolivia	Tarija	1,51	0,80	163	176
Ecuador	Sucumbíos	2,91	0,80	197	177
Perú	Huancavelica	3,36	0,80	202	178
Perú	Tumbes	0,14	0,80	120	179
Guatemala	Chimaltenango	2,32	0,84	186	180
Guatemala	Jutiapa	1,82	0,84	171	181
Bolivia	Oruro	1,31	0,90	156	182
Perú	Ucayali	1,68	0,90	166	183
Bolivia	Santa Cruz	1,41	1,00	159	184
Ecuador	Zamora-Chinchi	2,21	1,00	180	185
Perú	Amazonas	2,29	1,00	183	186
Guatemala	Baja Verapaz	2,60	1,03	191	187
Guatemala	San Marcos	2,94	1,04	198	188
Bolivia	Cochabamba	1,31	1,10	155	189
Guatemala	Chiquimula	1,82	1,15	170	190
Ecuador	Pastaza	1,61	1,20	165	191
Guatemala	Jalapa	2,52	1,28	189	192
Ecuador	Napo	2,91	1,30	196	193
Guatemala	Huehuetenango	2,61	1,31	193	194
Guatemala	Alta Verapaz	2,84	1,34	195	195
Bolivia	Chuquisaca	2,31	1,60	184	196
Guatemala	Quiché	2,54	1,61	190	197
Nicaragua	Región autónoma Atlántico Norte	0,14	1,70	119	198
Bolivia	Beni	2,71	1,80	194	199
Bolivia	Pando	3,11	2,00	199	200
Ecuador	Morona-Santiago	3,21	2,00	200	201
Bolivia	Potosí	2,41	2,10	187	202
Perú	Loreto	2,47	2,20	188	203