

La transición de la fecundidad en
Colombia: nueva evidencia
regional

Por: Juliana Jaramillo-Echeverri

Núm. 60
Septiembre, 2023

Cuadernos de historia económica



Centro de Estudios Económicos
Regionales (CEER) - Cartagena

La transición de la fecundidad en Colombia: nueva evidencia regional

Juliana Jaramillo-Echeverri^{*†}

La serie **Cuadernos de Historia Económica** es una publicación del Banco de la República en Cartagena. Las opiniones contenidas en este documento son de exclusiva responsabilidad de los autores y no comprometen al Banco de la República ni a su Junta Directiva.

Resumen

Colombia experimentó uno de los descensos en fecundidad más rápidos del mundo: el número de hijos e hijas por mujer bajó de 7 en 1960 a 3 en 1985. A pesar de las marcadas desigualdades del país, el carácter regional del descenso ha sido ignorado en investigaciones anteriores. Este artículo examina la caída de la fecundidad enfocándose en los patrones regionales. La investigación utiliza los censos de población de 1973 y 1993 para ofrecer una perspectiva empírica detallada de la transición de fecundidad en el país. Se analizan patrones espaciales por medio de Indicadores Locales de Asociación Espacial (LISA, por sus siglas en inglés) para identificar clústeres geográficos y explorar la asociación entre la geografía y la fecundidad antes y durante su transición. Además, se presentan nuevas estimaciones de las tasas de fecundidad de 1958 a 1990, tanto nacionales como departamentales. Los resultados indican que, antes de la transición de fecundidad, las tendencias estaban influenciados por legados históricos derivados de diferencias en las condiciones geográficas. Sin embargo, a partir de 1964, la fecundidad empezó a descender simultáneamente en todos los departamentos, independientemente de sus tasas tradicionales de fecundidad. Aunque la convergencia regional de las tasas de fecundidad no se alcanzó para 1983, la tasa total se redujo a la mitad en la mayoría de los departamentos en tan solo 25 años. A pesar de las diferencias regionales, el descenso de la fecundidad fue rápido, y generalizado. Este descenso simultáneo sugiere que las mejoras socioeconómicas por sí solas no siempre explican los procesos demográficos.

Palabras clave: transición de fecundidad, geografía, Colombia, datos censales, clustering

Códigos JEL: C38, J13, N96, O15, R12

^{*}Investigadora Jr., Centro de Estudios Económicos Regionales, Banco de la República de Colombia. Contacto: jjaramec@banrep.gov.co

[†]Estoy en deuda con Neil Cummins, Eric Schneider, Sara Horrell, Chris Minns, Eilidh Garrett, Stephanie Thieoff, Mary Morgan, Pablo Fernández Cebrián, María José Fuentes, Adriano Franco, Giulio Moro, Alice Reid, Santiago Pérez, Jaime Bonet, Luis Armando Galvis, Javier Pérez y con los y las participantes de la BSPS Conference, el Graduate Economic History Seminar de LSE, la PAA Conference, el EHS PhD Thesis Workshop, el seminario EKH de Lund University, el seminario QUCEH de Queen's University y CLADHE por sus valiosos comentarios. Esta investigación se benefició del Radwan Travel and Discovery Fund del Departamento de Historia Económica de LSE. La traducción de este artículo estuvo a cargo de Emilia Márquez y Ari Vélez. www.polifona.com

The Fertility Transition in Colombia: New Regional Evidence

Juliana Jaramillo-Echeverri^{*†}

The series **Cuadernos de Historia Económica** is a publication of Banco de la República in Cartagena. The opinions contained in this document are the sole responsibility of the authors and do not commit Banco de la República or its Board of Directors.

Abstract

Colombia experienced one of the fastest declines in fertility in the world: children per woman fell from 7 in 1960 to 3 in 1985. Despite the country's significant inequalities, the regional aspect of this decline has been overlooked in previous research. This article examines the fertility decline with a focus on regional. The study uses the complete censuses of 1973 and 1993 to provide a detailed empirical perspective on the fertility transition in the country. Spatial patterns are analysed using Local Indicators of Spatial Association (LISA) to identify geographic clusters and explore the association between geography and fertility patterns before and during the transition. Additionally, new estimates of fertility rates from 1958 to 1990 are presented at both national and departmental levels. The results indicate that, prior to the fertility transition, patterns were influenced by historical legacies derived from differences in geographic endowments. However, starting from 1964, fertility began to decline simultaneously in all regions, regardless of their traditional fertility levels. Although regional convergence of fertility rates was not achieved by 1983, the total rate halved in most regions in just 25 years. Despite regional differences, the fertility decline in the country was not only rapid but also widespread. This simultaneous decline suggests that socioeconomic improvements alone do not always explain demographic processes.

Keywords: fertility transition, geography, Colombia, census data, clustering

JEL Classification: C38, J13, N96, O15, R12

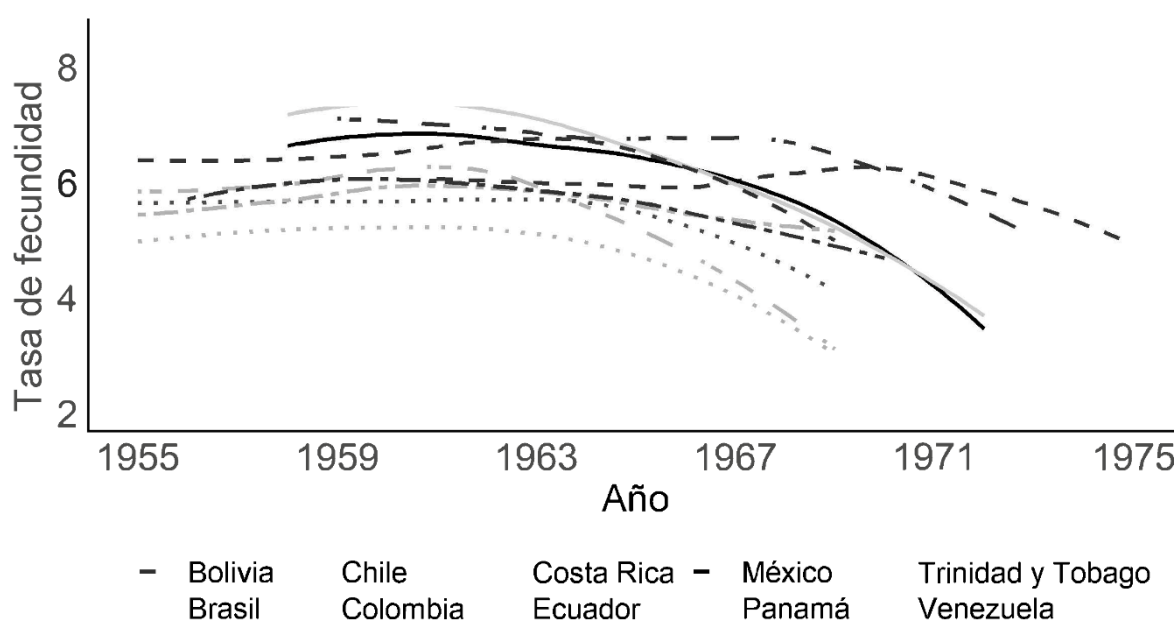
*Junior Researcher, Center for Regional and Economic Studies. Contact: jjaramec@banrep.gov.co

†I am grateful to Neil Cummins, Eric Schneider, Sara Horrell, Chris Minns, Eilidh Garrett, Stephanie Thieoff, Mary Morgan, Pablo Fernández Cebrián, Maria José Fuentes, Adriano Franco, Giulio Moro, Alice Reid, Santiago Perez, Jaime Bonet, Luis Armando Galvis, Javier Pérez and the seminar participants at the BSPS Annual Conference 2020, the Graduate Economic History Seminar at LSE, the PAA Annual Conference 2020, the EHS PhD Thesis Workshop, the EKH seminar at Lund University, the QUCEH seminar at Queen's University and CLADHE for their insightful comments. This research benefited from the Radwan Travel and Discovery Fund from the Department of Economic History in LSE.

1 Introducción

Colombia experimentó uno de los descensos de fecundidad más rápidos del mundo: el número de hijos e hijas por mujer bajó de 7 en 1960 a 3 en 1985 (Flórez-Nieto, 2000; Flórez, 1992).¹ Otros países de América Latina y el Caribe, como Costa Rica y Brasil, también experimentaron cambios rápidos durante el mismo periodo (Figura 1). En general, el descenso en las tasas de fecundidad en América Latina fue rápido, impredecible y se presentó en países disímiles. La mayoría de los países percibieron esta caída durante la década de 1960, excepto Guatemala y Panamá, que mostraron un valor alto y estable incluso entrada la década de 1970, y Argentina y Uruguay, que tuvieron una tasa baja y estable desde finales del siglo XIX (Guzmán, Singh, Rodríguez y Pantelides, 1996).

Figura 1. Tasa total de fecundidad en algunos países latinoamericanos, 1955-1975



Nota: los cálculos de la tasa total de fecundidad (TFR, por sus siglas en inglés) se realizan con el método de los hijos propios. Ver la sección 5 para una descripción de la metodología. Fuente: cálculos propios con base en muestras censales de IPUMS-International (Minnesota Population Center, 2019), tablas de vida de la Human Life-Table Database de 1970, y datos de Colombia del censo de 1973, Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE). La implementación del método para construir estas tasas de fecundidad esta publicada bajo una licencia de código abierto (https://github.com/jje90/ASFR_TFR).

¹ Durante la transición histórica de la fecundidad en Europa Occidental o en Estados Unidos un descenso similar de más de 7 hijos o hijas por mujer a menos de 3 llevó más de 80 años (Guinnane, 2011).

Al analizar la transición de la fecundidad europea, varios autores se han centrado en la relación entre el descenso de la fecundidad y el surgimiento del crecimiento económico (Galor y Weil, 2000; Voigtländer y Voth, 2006; Clark, 2007; Dennison y Ogilvie, 2014; Guinnane, 2011). La evidencia comparada entre países confirma que existen correlaciones fuertes entre variables como el ingreso y la fecundidad (las tasas de fecundidad más altas se encuentran en los países más pobres) o la fecundidad y la educación (las mujeres con más años de educación tienen menos hijos e hijas).

Sin embargo, los datos desagregados regionalmente muestran que, en los países en vía de desarrollo, estos procesos demográficos no reflejan completamente mejoras en las condiciones socioeconómicas. En concreto, la convergencia de las tasas de fecundidad no siempre está relacionada con la convergencia del desarrollo económico entre regiones, lo que sugiere una relación débil entre los resultados demográficos y el desempeño económico. Estudios posteriores a la Encuesta Mundial sobre la Fecundidad (World Fertility Survey, WFS) de 1973 arrojaron "dudas considerables sobre la primacía causal de las fuerzas económicas, ya sea a nivel social o familiar, en el cambio de la fecundidad en el tercer mundo contemporáneo"² (Cleland, 1985, p.5). A pesar del descenso generalizado de la fecundidad, existían importantes diferencias socioeconómicas entre los países (y dentro de ellos). En general, el estudio muestra que la transición de fecundidad en todo el mundo no mostró un patrón único. El Proyecto Europeo de Fecundidad (European Fertility Project, EFP) encontró que no había regularidades en las variables socioeconómicas y la fecundidad entre las provincias, ya que la fecundidad cayó más o menos al mismo tiempo en países con diferentes condiciones económicas (Coale y Watkins, 1986).³

En este artículo, uso los registros completos de los censos de 1973 y 1993 para presentar una perspectiva empírica detallada con un enfoque regional de la rápida caída de la fecundidad en Colombia. En este país, las diferencias regionales han estado fuertemente relacionadas con la geografía. Por ejemplo, las regiones andinas tienen diferentes

² Traducción propia

³ Para el caso inglés ver Garrett, Reid, Schürer y Szreter, 2001; Wilson y Woods, 1991. Para Francia ver Blanc, 2020; Spolaore y Wacziarg, 2022; Daudin, Franck y Rapoport, 2019.

recursos naturales en comparación con las regiones llaneras, ribereñas o costeras. Se ha argumentado que dichas diferencias en la dotación de recursos condujeron a diferentes procesos de colonización después de 1500, que dieron lugar a diferencias en las instituciones (Sokoloff y Engerman, 2000, Bonet y Meisel-Roca, 2007). También está demostrado que la falta de infraestructura de transporte mantuvo aisladas a las regiones hasta bien entrado el siglo XX. Según Nieto Arteta (1999), las regiones permanecieron aisladas hasta finales del siglo XIX, lo que creó una "economía de archipiélago".

Para entender la asociación entre geografía y patrones de fecundidad antes y durante la transición, identifiqué patrones espaciales evaluando la presencia de clústeres geográficos. Para esto utilicé Indicadores Locales de Asociación Espacial (LISA, por sus siglas en inglés) para mujeres cuya vida fértil terminó antes de la transición (nacidas entre 1910 y 1920) y durante la transición (nacidas entre 1930 y 1940).⁴ Luego presento nuevas estimaciones de la fecundidad entre 1958 y 1990 a nivel nacional y departamental.

En este documento me enfoco en las tasas de fecundidad de todas las mujeres en lugar de enfocarme solo en mujeres casadas como lo hacen algunos investigadores para el caso europeo. La razón principal es que, en Colombia, así como en otros países latinoamericanos, los niveles de cohabitación y de hijos e hijas fuera del matrimonio son altos y aumentaron durante el siglo XX. De hecho, entre 1973 y 2005, el porcentaje de mujeres de 25 a 29 años que cohabitaban pasó del 20% al 66% (Esteve, Saavedra, López-Colás, López-Gay y Lesthaeghe, 2016). Más aún, de 1973 a 2005 el porcentaje de nacimientos dentro del matrimonio disminuyó en todo el país, de un 50% aproximadamente en 1973 a menos del 10% en 2005. Por el contrario, los nacimientos en parejas de hecho aumentaron del 30% en 1973 a más del 60% en 2005. Por lo tanto, en este contexto, tiene sentido incluir a todas las mujeres en el análisis, sin importar su estado civil.

Los resultados confirman que, antes de la transición de la fecundidad, las variaciones en

⁴Las mujeres con vida fértil terminada son mujeres con pocas probabilidades de tener otro embarazo. En este artículo, selecciono a las mujeres que tenían entre 53 y 63 años en el momento del censo.

patrones de fecundidad estaban vinculadas a diferencias en legados históricos. Sin embargo, a partir de 1964 la fecundidad empezó a descender simultáneamente en todas las regiones, y con la misma rapidez en lugares donde tradicionalmente era baja, así como en los que era más alta. Aunque las regiones no alcanzaron la convergencia en las tasas de fecundidad, la tasa total de fecundidad (TFR, por sus siglas en inglés) se redujo a la mitad en casi todas partes en solo 25 años. La simultaneidad del descenso en todas las regiones confirma que los procesos demográficos no siempre están ligados a mejoras de las condiciones socioeconómicas y sugiere que otros factores, como la difusión de normas sociales o los cambios tecnológicos, podrían haber desempeñado un papel más relevante en el descenso de la fecundidad.

Mis resultados contribuyen al debate sobre los orígenes del descenso de la fecundidad al analizar un país con características socioeconómicas muy variadas que experimentó un descenso rápido en diferentes grupos de mujeres. Los resultados muestran que las diferencias en los patrones de fecundidad antes de la transición se explican por factores geográficos e históricos.

La Teoría del Crecimiento Unificado (UGT, por sus siglas en inglés), basada en Galor y Weil (2000) y Galor (2005), concluye que la transición de un régimen de alta a uno de baja fecundidad se desencadena por un cambio en las preferencias de los padres y madres, que pasan de la cantidad a la calidad.⁵ El modelo sugiere que durante la Revolución Industrial, a medida que se producía innovación tecnológica y aumentaban los rendimientos del capital humano, crecía la inversión de los padres y madres en la educación de sus hijos e hijas (calidad) y disminuía la fecundidad (cantidad).⁶ El modelo supone que el aumento de los ingresos y las mayores tasas de rendimiento en calidad explican la decisión de los padres de preferir menos hijos mejor educados. La simultaneidad y rapidez del descenso de la fecundidad en Colombia sugieren que la transición de la fecundidad no puede explicarse por la expansión de la educación o la

⁵ El modelo también asume que esto va acompañado de una transición de un mundo maltusiano a un régimen de crecimiento moderno.

⁶ Similar al trabajo seminal de Becker y Lewis (1973) y Becker (1993) que argumenta que los padres y las madres maximizan una función de utilidad de cantidad y gasto en los hijos e hijas (calidad).

transformación estructural de la economía, ya que se observa una caída generalizada incluso en regiones con un sector agrícola fuerte o en regiones con bajas tasas de escolaridad.

2 Colombia: un país de regiones

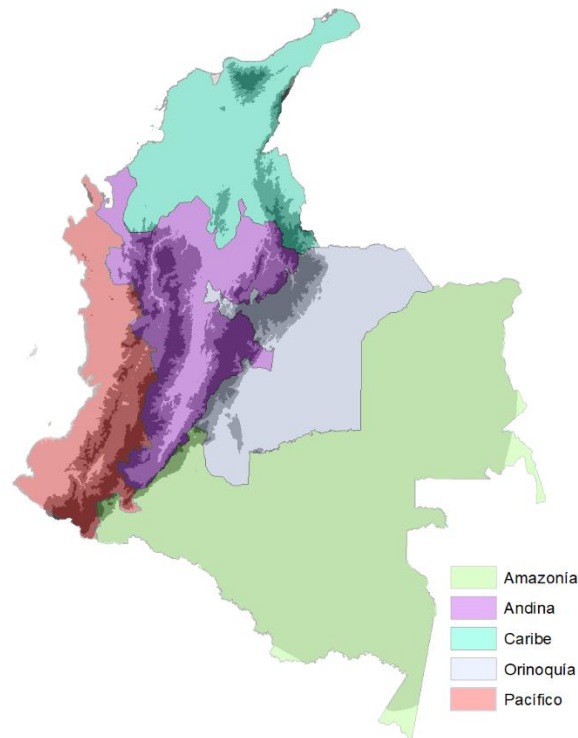
Colombia se puede dividir en cinco macrorregiones: el Caribe, el Pacífico, la Andina, la Orinoquía y la Amazonía, con base en su proximidad y características geográficas. Los departamentos que conforman cada una de estas macrorregiones comparten características históricas y culturales que son similares. Los factores topográficos han estado ligados a la ubicación de la población desde la época precolonial y fueron determinantes en la fundación de asentamientos durante el proceso de colonización. Además, accidentes geográficos, como la cordillera de Los Andes, mantuvieron aisladas a las regiones hasta finales del siglo XIX, cuando las inversiones en carreteras y ferrocarriles aumentaron. La Tabla 1 describe estas macrorregiones y la Figura 2 las ubica en el mapa de Colombia.

Tabla 1. Macrorregiones de Colombia

Región	Ubicación	Legado histórico y composición étnica	Departamentos
Caribe	A lo largo de la costa Caribe	Ciudades y puertos importantes durante el periodo colonial. Históricamente definida por la debilidad de los derechos de propiedad, y altos niveles de pobreza. Población mestiza (mezcla de indígena e hispana), negra y población indígena.	Atlántico, Bolívar, Cesar, Córdoba, La Guajira, Magdalena, Sucre
Pacífico	A lo largo de la costa Pacífica	Escasamente poblada durante la época colonial. La parte norte fue históricamente el distrito minero, mientras que en la parte sur se establecieron haciendas. Tras la independencia, la población esclavizada libre se asentó en la parte norte de la región y en el litoral.	Chocó, Valle del Cauca, Cauca, Nariño
Andina	Cordillera de los Andes	Habitada por población indígena que más tarde fue instrumentalizada por la corona española para establecer la encomienda. La región fue el centro de la burocracia colonial. La región andina occidental permaneció aislada del resto del país hasta los procesos de colonización durante el siglo XIX. Origen principalmente español.	Antioquia, Boyacá, Caldas, Cundinamarca, Huila, Norte. de Santander, Quindío, Risaralda, Santander, Tolima
Orinoquía	Cuenca del río Orinoco	Escasamente poblada ya que incluye cuatro áreas protegidas para la conservación, las cuales tiene presencia indígena. La reciente expansión de la frontera agrícola y el descubrimiento de reservas de petróleo dieron lugar a una alta concentración de la tierra. Población indígena, hispana y una mezcla de ambas (mestiza).	Arauca, Casanare, Meta, Vichada
Amazonía	Selva Amazónica	Cubre cerca del 40% del territorio colombiano y es la zona menos poblada del país. La población es predominantemente indígena.	Amazonas, Caquetá, Guainía, Guaviare, Putumayo, Vaupés

Notas: si la división se hace solo en términos geográficos, algunos departamentos aparecerían en dos macrorregiones. Por ejemplo, los municipios del Valle del Cauca con mayor altitud sobre el nivel del mar están situados geográficamente sobre la cordillera de los Andes y comparten rasgos culturales similares.

Figura 2. Macrorregiones en Colombia

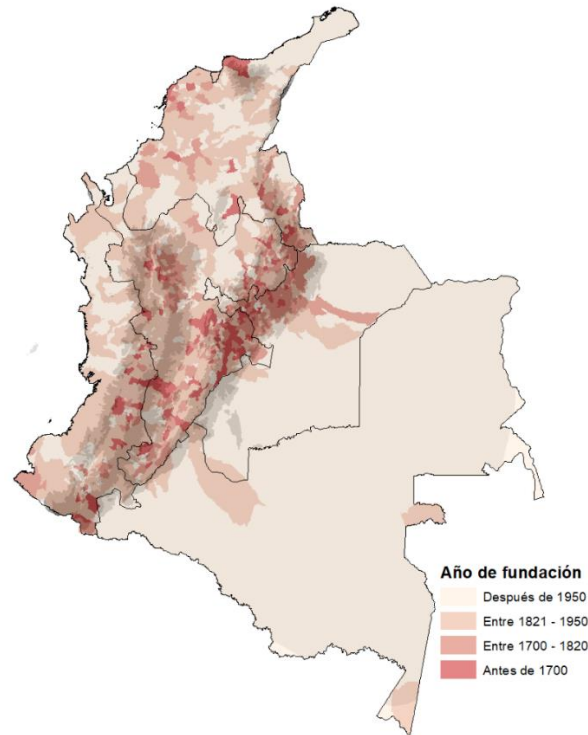


Notas: estas macrorregiones se definen al agrupar los departamentos por su situación geográfica y su contexto histórico (ver Tabla 1). Los límites son los que estaban definidos en 1973 y se incluye en el mapa el relieve de la altitud.

La historia del país ha estado marcada por sus características geográficas y su fragmentación espacial (Palacios y Safford, 2012; Gallup et al., 2003; Bonet y Meisel-Roca, 2001). Antes de la colonia había asentamientos indígenas en todo el territorio, pero las regiones Andina y Caribe tenían la mayor densidad poblacional cuando llegaron los españoles (Jaramillo Uribe, 1964; Melo, 1996). Los primeros asentamientos de la conquista española se produjeron entonces en las regiones de gran altitud que permitían escapar del calor y acceder a tierras fértiles y a la mano de obra indígena (Colmenares, 2007). Posteriormente, la expansión de la frontera agrícola pasó del interior a las tierras bajas. Estos patrones de colonización pueden observarse en la Figura 3. En general, los municipios sobre la cordillera andina por encima de los 2.400 metros de elevación fueron las primeras ciudades coloniales y se convirtieron en importantes centros burocráticos. La ciudad portuaria de Cartagena y algunos pueblos pequeños situados cerca del río

Magdalena en la macrorregión del Caribe sirvieron como ruta principal para importar y exportar mercancías y conectar al país con el resto del mundo. Así, estos municipios se convirtieron en los principales centros de la actividad colonial (Kalmanovitz, 2015).

Figura 3. Año de fundación de los municipios



Notas: la figura muestra la altitud media en metros sobre el nivel del mar a nivel municipal y el año de fundación de los municipios. Fuente: Bernard y Zambrano (1993), IGAC, 2022.

Después de 1700, la frontera terrestre se expandió desde las tierras altas hasta las tierras bajas a lo largo de los Andes y desde el Caribe hasta las tierras interiores del valle del Magdalena y los Llanos Orientales. La expansión de la frontera en Colombia sigue en proceso, ya que avanza hacia la Amazonía y el este del país para expandir la explotación minera y el cultivo de coca.

La amplia extensión de Colombia y las tres cordilleras que atraviesan el país de norte a sur han supuesto barreras considerables para la integración cultural y comercial de las regiones del país y entre el país y el resto del mundo (Palacios & Safford, 2012; Bushnell,

1996). En consecuencia, hasta mediados del siglo XX, la población había sido relativamente escasa y dispersa en pequeñas comunidades. En 1973, el país había experimentado una explosión demográfica y la mayor parte de la expansión de la población se concentró en los centros urbanos. El país pasó de ser mayoritariamente rural en 1938 (el 32% de la población vivía en zonas urbanas) a ser mayoritariamente urbano en 1973 (la población urbana era del 63%). Esta aglomeración en las ciudades fue significativamente diferente del caso europeo durante la Revolución Industrial, en el que las ciudades eran consideradas trampas mortales debido a los altos niveles de mortalidad causados por el hacinamiento, la falta de saneamiento y las condiciones insalubres (Komlos, 1998). En Colombia, los centros urbanos disfrutaban de un nivel de vida más alto, acompañado de salarios más elevados. Estas características de los centros urbanos industrializados crearon una brecha entre las zonas rurales y urbanas, tanto en salarios como en nivel de vida, que persiste en la actualidad.

La industrialización despegó en 1920, principalmente en Antioquia, Valle del Cauca y Bogotá y cambió la composición sectorial del PIB y la estructura del empleo. Por ejemplo, la producción agrícola como porcentaje del PIB pasó del 46% en 1938 al 25% en 1973.⁷ La transformación estructural del sector agrario al industrial se produjo con relativa rapidez, pero hubo un cambio más rápido hacia el sector de servicios, lo que implica que la industrialización no se apoyó en el aumento del valor agregado. En consecuencia, en 1980 el sector con mayor participación en el PIB era el de los servicios, con un 48% del PIB. En términos de PIB per cápita, la economía creció significativamente durante este periodo, ya que pasó de 1.808 dólares internacionales Geary-Khamis en 1938 a 3.546 en 1973 y 5.938 en 2015. Estas transformaciones económicas estuvieron acompañadas de grandes avances en desarrollo humano y, más importante aún, en esperanza de vida (Jaramillo-Echeverri, Meisel-Roca y Ramírez-Giraldo, 2019).

Paralelo a estos cambios económicos, en la década de 1960 Colombia experimentó una de las transiciones de fecundidad más rápidas del mundo: en solo 25 años el número de hijos por mujer descendió de 6,8 a 3.⁸ La evolución de este descenso ha sido ampliamente

⁷ Esta transformación estructural no se produjo en todo el país y la mayoría de las regiones siguieron siendo mayoritariamente agrícolas; la industria y los servicios estaban concentrados en unas pocas ciudades.

⁸ López Toro (1968) analiza la fecundidad durante el periodo intercensal 1951 - 1964 y muestra una alta proporción de niños y niñas entre 0 y 5 años. Esta evidencia sugiere que el descenso de la fecundidad comenzó después de 1965, como lo señalan Potter, Ordoñez y Measham (1976).

documentada en la literatura, ya que se realizaron varias encuestas durante la segunda mitad de los años sesenta. Varios estudios mostraron que el descenso de la fecundidad comenzó alrededor de 1964 y se desaceleró en 1985, especialmente en el caso de las mujeres urbanas (López Toro, 1968; Iregui-Bohórquez, Melo-Becerra, Ramírez-Giraldo, Tribín-Urbe, 2020). Tanto las mujeres rurales como las urbanas experimentaron un descenso y el diferencial de fecundidad entre ambas se redujo de 4 hijos o hijas nacidos vivos en 1969 a 2 en 1986 (Prada-Salas, 1996).

En general, todos los grupos de edad participaron en el descenso, pero fue mayor en las mujeres de más edad debido a la prolongación de los intervalos entre nacimientos (Batyra, 2016; Parrado, 2000), lo que apunta a la importancia del control deliberado de la fecundidad. El descenso de la fecundidad estuvo ligado al aumento de la disponibilidad, el uso y el conocimiento sobre métodos anticonceptivos a partir de mediados de la década de 1960. Para 1978, el 90% de las mujeres en edad reproductiva conocía al menos un método anticonceptivo (Prada y Ojeda, 1987); el 91% aprobaba la práctica de la planificación familiar en Bogotá en 1974 (Bailey, Measham y Umana, 1976), y para 1969 el 43% de las mujeres urbanas controlaban la concepción. Prada y Ojeda (1987) mostraron que hubo un aumento en el uso de anticonceptivos y que este fue más pronunciado entre las residentes rurales (la proporción pasó de 15% en 1969 a 53% en 1986). Además, destacaron que estos cambios se debieron a una mayor demanda de la píldora, la esterilización femenina y los dispositivos intrauterinos (DIU). Este aumento de la demanda de métodos anticonceptivos más modernos se correspondió con el aumento de la oferta que se produjo a finales de 1965, cuando los anticonceptivos orales empezaron a estar disponibles en todo el mundo y cuando se fundó en Colombia la Asociación Probieneestar de la Familia Colombiana (Profamilia), una de las organizaciones privadas de planificación familiar más antiguas y grandes del mundo.

Miller (2010) midió el efecto que tuvo la prestación de servicios de planificación familiar en el descenso de la fecundidad en Colombia. Su trabajo explora las diferencias en el tiempo y lugar de la difusión de Profamilia y compara a las mujeres que vivían en ciudades y que fueron expuestas al programa de planificación familiar a diferentes edades en todo

el país.⁹ El autor encuentra que la planificación familiar explica entre el 6% y el 7% del descenso de la fecundidad en estas ciudades entre 1964-1993. Estos resultados sugieren que las mujeres que vivían en zonas urbanas pudieron alcanzar el número de hijos e hijas deseado utilizando otros métodos, como el ritmo o el aborto. El aborto se practicaba comúnmente en el país durante la década de 1960 y se convirtió en una de las principales causas de ingresos hospitalarios de mujeres (Mendoza-Hoyos, 1968). Según Mendoza, más del 60% de los abortos se producía en mujeres con siete o más partos, lo que sugiere que el aborto era una práctica común para alcanzar (o limitar) el número deseado de hijos e hijas. Curiosamente, el aborto inducido estaba presente sobre todo en las principales ciudades y la tasa de abortos por mujer embarazada rondaba el 20%, mientras que solo el 8% de las mujeres que vivían en zonas rurales lo practicaba (Requena, 1968).

Tal vez un factor menos estudiado en el descenso de la fecundidad fue el papel del Gobierno en el establecimiento de una agenda para reducir el crecimiento poblacional. Esta estrategia inició durante la presidencia de Alberto Lleras Camargo (1958-1962), cuando el Gobierno empezó a preocuparse por las posibles consecuencias negativas del rápido crecimiento de la población sobre el desarrollo del país. Un esfuerzo más consolidado hacia un sistema nacional de planificación familiar provino de la Asociación Colombiana de Facultades de Medicina (ASCOFAME) y su División de Estudios Poblacionales fundada en 1964 por el Ministerio de Salud y Profamilia. A finales de 1969, el Gobierno adoptó una política oficial de población como parte de su plan nacional de desarrollo (Ott, 1977). El principal objetivo de esta política era reducir la tasa de crecimiento poblacional mediante la disminución de la fecundidad. Las estrategias para lograrlo se dividían en sociales y familiares. La primera abordaba la necesidad de crear nuevos roles sociales a través del aumento del nivel educativo de la población y de la participación de las mujeres en la fuerza laboral. La segunda reconocía el derecho fundamental de la familia a elegir el número de hijos e hijas que deseaba tener. Además, el Gobierno reconoció que para garantizar este derecho era esencial el acceso a la información sobre planificación familiar, así como a los servicios médicos (CONPES, 820, p.36). Esta política de población también fue apoyada por el gobierno entrante de

⁹ La expansión de Profamilia fue rápida y cubrió varias regiones del país. En 1970 Profamilia contaba con 17 clínicas en las regiones Andina, Pacífica y Caribe, pero no tenía ninguna clínica en las regiones de la Orinoquía ni el Amazonas.

Misael Pastrana, quien posteriormente creó el Consejo Nacional de Población en 1970 (Seltzer y Gómez, 1998; Cabrera, 2015).

Estas políticas estuvieron acompañadas por un cambio gradual en la actitud de la Iglesia hacia la planificación familiar. En 1969, un estudio mostró que casi el 60% de los curas entrevistados consideraba que el crecimiento de la población era un problema grave en Colombia y el 80% consideraba que era necesario limitar la familia (Shea et al., 1971). Sin embargo, casi el 70% pensaba que los métodos anticonceptivos como la píldora o el DIU no debían permitirse nunca. La introducción de métodos anticonceptivos modernos y su amplia difusión por todo el país fue especialmente exitosa porque la responsabilidad fue asumida en primer lugar por una organización privada como Profamilia. Esto permitió la introducción de información y de métodos anticonceptivos a un bajo costo político, liberando al gobierno de posibles perjuicios por parte de la iglesia y de la comunidad. Aunque la píldora estaba disponible en los hospitales públicos, Profamilia se encargó de la mayor parte de su suministro.

A pesar de las notables diferencias regionales en Colombia, la mayoría de los análisis en la literatura utilizan datos agregados e ignoran el carácter regional de la caída. Dos excepciones clave son el trabajo pionero de Gutiérrez de Pineda en 1968 y el de Wills Franco (1976). El trabajo etnográfico de Gutiérrez de Pineda (1968) sostiene que las diferencias en los legados culturales e históricos se reflejan en las diferencias en el proceso de formación de la familia. El trabajo de Wills Franco (1976) concluye que las decisiones de fecundidad dependen de las oportunidades económicas y de las normas sociales de cada región, las cuales afectan el precio neto de los hijos e hijas (Wills Franco, 1976). Sin embargo, estos trabajos aportan una evidencia empírica cuantitativa limitada y, además, realizan un análisis macrorregional. En este documento, por el contrario, presentaré evidencia empírica más detallada estimando las tasas de fecundidad por municipios y por departamentos.

3 Datos

El análisis empírico se basa en datos para individuos tomados de tres censos diferentes. Utilizo el censo completo de 1973, que incluye información detallada para todas las

personas del país; además, una muestra del 10% del censo de 1985 de la Integrated Public Use Microdata Series - IPUMS International (Minnesota Population Center, 2019), que es una muestra representativa a nivel nacional y subnacional, y, por último, utilizo el censo completo de 1993.¹⁰

Combino información sobre características demográficas y socioeconómicas de los individuos con la información de sus hogares para obtener un conjunto de datos detallado. Los tres censos reportan información para todos los municipios y departamentos. Con la información individual también creo medidas agregadas por municipios, como tasas de urbanización y de escolarización.¹¹

La mayoría de la literatura colombiana ha proporcionado mediciones de fecundidad con encuestas que son representativas solo para el agregado o no ha considerado una perspectiva de largo plazo.¹² Además, los datos del registro civil en Colombia son débiles por su alto subregistro. Por el contrario, los censos colombianos del siglo XX son de buena calidad y, en términos de cobertura censal, su registro es superior al de la mayoría de los países latinoamericanos (Vejarano y McCaa, 2002). Colombia tiene una larga tradición en la realización de censos: desde su independencia en 1820 se han realizado 18 en el país, la mayoría de ellos con intervalos de 10 años. Por lo tanto, estos censos proporcionan la fuente más completa sobre la población colombiana y permiten explorar la fecundidad utilizando variables socioeconómicas detalladas, como la escolarización, el número de nacimientos totales y los materiales de construcción de las viviendas.

3.1 Censo de 1973

El catorceavo censo de población de Colombia se realizó el 24 de octubre de 1973 y arrojó

¹⁰ La división geográfica de IPUMS no corresponde a municipios, sino a agregación de estos que acumulen al menos 20.000 personas. Para que los resultados sean comparables entre el censo de 1973 y las posteriores muestras de datos, mantengo siempre la división geográfica de IPUMS.

¹¹ La Tabla 6 en el apéndice ofrece información detallada sobre el tipo de censo, las variables utilizadas para los individuos y los hogares, la cobertura geográfica y la fuente.

¹² Miller (2010) es una excepción, ya que utiliza los censos de 1973 y 1993. Potter et al. (1976) utilizan muestras del censo de 1973 para estudiar el descenso de la fecundidad a nivel nacional, pero se centran en el período de 1973 y no ofrecen estimaciones retrospectivas de la fecundidad como se hace en este artículo.

una población total de 21.500.000 personas. A la población urbana se le pidió permanecer en sus hogares durante todo el día del censo y la población rural fue censada días antes (Potter & Ordoñez, 1976). Según el DANE, la cobertura nacional del censo fue del 92,8%. Una revisión de la completitud de la enumeración del censo de Potter y Ordoñez (1976) muestra que la cobertura de la enumeración para las mujeres fue del 94,1% y para los hombres del 91,8%. Este fue el primer censo que contó con preguntas detalladas sobre la fecundidad de las mujeres al incluir la pregunta sobre el número de hijos nacidos vivos y el número de hijos sobrevivientes.

En este documento presento un análisis detallado de la fecundidad para las personas que habitaban en viviendas particulares y para las que lo hacían en territorios o resguardos indígenas, ya que el censo enumeró a ambas de forma separada.¹³ Las traté por separado ya que quiero proporcionar una visión detallada de los patrones de fecundidad de las poblaciones indígenas, en tanto estas han sido parcialmente ignoradas en la literatura y es probable que sigan patrones demográficos diferentes a los del resto del país. Además, la información de hogares e individuos difiere ligeramente. Por ejemplo, no hay distinción entre grupos indígenas rurales y urbanos y en el formulario para grupos indígenas se preguntaba si tenían radio en la casa, pero esta pregunta está ausente en el formulario para hogares privados. Adicionalmente, con el formulario privado no es posible identificar la pertenencia étnica o racial, ya que esta pregunta no se planteó en los formularios de enumeración.¹⁴ La Tabla 2 presenta las principales estadísticas resumidas del censo.

¹³ El censo abarcó la totalidad de los resguardos y territorios indígenas del país.

¹⁴ Esto también significa que no es posible identificar a las personas indígenas que viven fuera de los territorios o resguardos indígenas.

Tabla 2. Estadísticas descriptivas del censo nacional de población de 1973

Variable	Vivienda privada	Indígenas
Edad promedio en años	21,9 (18,2)	21,4 (17,8)
Tamaño familia promedio	7,32 (3,24)	-
Número promedio de nacimientos totales	3,8 (3,8)	4,1 (3,6)
Porcentaje de población urbana	62	-
Porcentaje de hogares con electricidad	61	4
Porcentaje de hogares con alcantarillado	49	4
Porcentaje de hogares con acueducto	66	9
Porcentaje de hogares con educación primaria	58	33
Porcentaje de hogares con educación secundaria (%)	13	1
Población total	19.867.719	322.788

Notas: En paréntesis se incluye la desviación estándar de la edad promedio, el tamaño de la familia y el número de nacimientos. El análisis no incluye los datos de las fuerzas militares ni de instituciones como hospitales. Fuente: Censo Nacional de 1973, DANE.

3.2 Censo de 1985 y 1993

El decimoquinto censo poblacional colombiano se realizó el 15 de octubre de 1985 y arrojó una población total de 27.837.932 personas. Fue la primera vez que la enumeración se hizo de facto, contando a todas las personas que habitaban la vivienda en el momento del censo. La población urbana no fue "inmovilizada" y la enumeración continuó durante dos semanas a partir del 15 de octubre. En las zonas rurales el censo se prolongó durante un mes. Según el DANE, la cobertura nacional del censo fue del 92,2%. Utilizo una muestra del 10% de la Integrated Public Use Microdata Series - IPUMS International y me baso en la información de todos los individuos para calcular la tasa de fecundidad nacional dado que esta muestra es representativa.

El decimosexto censo de población colombiano se realizó el 24 de octubre de 1993 y arrojó una población total de 33.109.840 personas. La población urbana, que incluía

asentamientos con 300 o más viviendas, fue "inmovilizada" y censada el día del censo. En las zonas rurales, el trabajo de campo se prolongó durante seis meses. Según el DANE, la cobertura nacional fue del 88,5%. Uso la información de todas las mujeres registradas en este censo. En particular, obtengo información sobre el número de nacimientos totales, edad, nivel de escolaridad y municipio de residencia.

Tabla 3. Estadísticas descriptivas: censos de 1985 y 1993

Variable	Censo de 1985	Censo de 1993
Edad promedio en años	24,6 (18,7)	25,9 (19)
Tamaño familia promedio	6,02 (3,18)	5,35 (2,62)
Número promedio de nacimientos totales	3,06 (3,04)	2,66 (2,98)
Porcentaje de población urbana	70	72
Porcentaje de población con electricidad	80	86
Porcentaje de población con alcantarillado	70	78
Porcentaje de población con acueducto	71	80
Porcentaje de población con educación primaria	83	86
Porcentaje de población con educación secundaria	38	47
Población total	27,837,932	33,109,840

Nota: En paréntesis se incluye la desviación estándar de la edad promedio, el tamaño de la familia y el número de nacimientos. Fuente: los datos de 1985 provienen del IPUMS y los de 1993 del DANE.

Estas fuentes tienen limitaciones pues los censos pueden verse afectados por la infraenumeración o la declaración errónea de las edades que pueden agravarse con las diferencias en las características de los grupos. Por ejemplo, el agrupamiento por edad (en inglés, age heaping) parece ser especialmente persistente en personas con bajo nivel educativo y es probable que el subregistro afecte a niños y niñas de 0 y 1 años.¹⁵ Esto

¹⁵ El término agrupamiento por edad se refiere a la tendencia de las personas a reportar o registrar su edad en cifras redondeadas o agrupadas en intervalos específicos, en lugar de proporcionar su edad exacta. Ver A'Hearn, Baten y Crayen (2009) sobre el agrupamiento por edad y su relación con la alfabetización y la alfabetización numérica.

parece ser especialmente problemático en el censo de 1985, pero el sesgo de agrupamiento por edad parece ser más fuerte en el censo de 1973. Además, el censo no informa de la edad de la madre en el momento del nacimiento, que es una variable clave para estimar las tasas de fecundidad por edades.¹⁶

4 Variación geográfica del descenso de la fecundidad

Una de las principales ventajas de utilizar datos censales para estudiar el descenso de la fecundidad es que este tipo de datos permite medir la fecundidad en distintos niveles de agregación, lo que hace posible observar cómo cambiaron los patrones de fecundidad en municipios y departamentos en Colombia.

Con el número de nacimientos totales de mujeres entre 53 y 63 años es posible identificar los patrones de fecundidad antes de entrar en la transición. Además, permite identificar a las "precuroras sociales"¹⁷ de este proceso demográfico, es decir, al grupo de mujeres predecesoras del descenso de la fecundidad en tanto completaron su vida fértil antes de las reformas liberales innovadoras como la educación masiva en la década de 1950, la introducción de métodos anticonceptivos modernos o los medios de comunicación masiva a mediados de la década de 1960. Del mismo modo, puedo estudiar la fecundidad durante la transición de la fecundidad para observar cómo estas regiones de alta y baja fecundidad cambiaron a través del tiempo. Cabe aclarar que estas estimaciones no incluyen a las mujeres que viven en territorios o resguardos indígenas, por lo cual en la sección 5.4 presento nuevas estimaciones de la fecundidad en las poblaciones indígenas en la década de 1960.¹⁸

Para identificar estos patrones espaciales, calculo el número promedio de nacimientos totales a nivel municipal y me centro en el municipio de residencia de las mujeres que

¹⁶ Ver en Reid, Jaadla, Garrett y Schürer (2020) y Timæus (2021) otras limitaciones del cálculo de las tasas de fecundidad por edades con datos censales. La sección 5.1 explica detalladamente cómo resuelvo algunas de estas limitaciones.

¹⁷ Concepto acuñado por Livi-Bacci (2017) para describir a este grupo de mujeres en el Proyecto Europeo de fecundidad.

¹⁸ La mayoría de los análisis de fecundidad del país no incluyen información de la población indígena, pero los censos de 1973 y 1993 permiten contar con una muestra representativa para observar a las mujeres indígenas. En este documento me centro en la información del censo de 1973.

declararon haber tenido al menos un hijo o hija y tenían entre 53 y 63 años en los censos de 1973 y 1993. Me enfoco en estas mujeres porque este grupo me permite observar a las que tienen pocas probabilidades de tener otro parto, es decir, estas permiten observar los patrones de fecundidad antes de la transición. Las mujeres de 53 a 63 años en el censo de 1973 nacieron entre 1910 y 1920, un periodo en el que el país estaba cambiando lentamente; las mujeres de 53 a 63 años en el censo de 1993 nacieron entre 1930 y 1940, una década en la que hubo numerosas reformas que pretendían promover la igualdad de género. Incluyo solo a las madres porque esto me permite estudiar cómo cambió el número de hijas e hijos que tuvo una mujer (también conocido como margen extensivo) antes y durante la transición de la fecundidad.¹⁹

El análisis principal se basa en el lugar de residencia de la mujer y no en el de nacimiento porque la división administrativa del país cambió considerablemente de 1910 a 1973. Además, hay varios lugares en los que la proporción de mujeres no migrantes de esta cohorte es baja y municipios como Arauquita o Calamar reportaron cero mujeres no migrantes en el censo de 1973. Aunque el 58% de las mujeres nacidas entre 1910 y 1920 nacieron en un municipio diferente al que reportan como municipio de residencia, la mayoría de ellas llevaba más de 36 años viviendo en ese municipio.²⁰ Además, el 67% de las mujeres que migraron se trasladaron a un municipio del mismo departamento. Los resultados, solo para mujeres no migrantes, se reportan en la Figura 13 del Apéndice.²¹

4.1 Indicadores locales de asociación espacial – LISA

Para determinar si los patrones geográficos se asocian entre sí mido la autocorrelación espacial entre municipios, la cual, es una estadística que mide el grado de dependencia de las observaciones en el espacio geográfico y proporciona una medida de la correlación

¹⁹ Aunque la contribución de la ausencia de hijos e hijas es una parte importante del descenso de la fecundidad, los patrones espaciales de la misma no cambian sustancialmente si se consideran todas las mujeres. El número promedio de nacimientos totales es inferior si se incluye a todas las mujeres en la muestra, pero los patrones geográficos son en general similares, como se muestra en la Figura 12 del Apéndice.

²⁰ Esta información se obtiene de la pregunta del censo "¿Cuánto tiempo lleva viviendo en este municipio?"

²¹ El estudio de la asimilación de la migración y de cómo cambiaron los patrones de fecundidad de las mujeres migrantes queda fuera del alcance de esta investigación, pero es sin duda una buena avenida de investigación futura. Véase Daudin et al. (2019) para el caso francés.

entre una variable en diferentes lugares del espacio. Esta estadística puede dar lugar a tres estructuras diferentes: autocorrelación positiva, negativa y nula. La positiva implica que lugares parecidos comparten valores similares de la variable de interés, en otras palabras, las observaciones con valores altos (o bajos) tienden a estar agrupados en el espacio. La negativa, por el contrario, implica que los lugares tienden a estar rodeados de vecinos que tienen valores disímiles. Por ejemplo, en un tablero de ajedrez, se puede establecer una relación entre las celdas y decir que cada una tiene una relación negativa con sus vecinas. El tercer resultado es la autocorrelación nula e indica que la ubicación de los puntos de datos no está relacionada en el espacio, es decir, que los datos están distribuidos aleatoriamente en el espacio.

Para detectar una autocorrelación espacial significativa en los datos, utilizo los Indicadores locales de asociación espacial - LISA, (Anselin, 1995) con el fin de identificar las ubicaciones o conjuntos de ubicaciones contiguas que están significativamente correlacionadas de forma positiva o negativa. La prueba LISA se basa en la hipótesis nula de que la variable de interés, en este caso el número de nacimientos por mujer se distribuye aleatoriamente entre las entidades de la zona de estudio. Cuando el “valor p” es estadísticamente significativo, se puede rechazar la hipótesis nula y establecer asociaciones positivas o negativas. Los lugares que tuvieron una autocorrelación espacial significativa se definen como clústeres alto-alto, que son lugares donde la variable de interés toma valores altos y está rodeada de lugares con valores altos; clústeres bajo-bajo, que incluyen lugares con valores bajos con vecinos con valores bajos; clústeres alto-bajo, que son lugares con valores altos de la variable rodeados de lugares con valores bajos, y clústeres bajo-alto, que son lugares con valores bajos de la variable, rodeados de lugares con valores altos de la variable de interés.

Otro asunto clave es cómo definir la proximidad en el espacio. Usualmente, el análisis espacial utiliza la matriz de pesos espaciales que delimita la vecindad de cada lugar ponderando la intensidad de la relación entre un par de unidades espaciales. Hay dos enfoques diferentes para crear matrices de pesos vecinales: el que se basa en la contigüidad de orden 1 o superior y el que se basa en la distancia. Yo utilizo la matriz Torre, que se basa en límites contiguos, en lugar de establecer una distancia que tenga

sentido para todo el país.²² Un punto clave después de definir la matriz de pesos espaciales es calcular promedios ponderados en los que se da más peso a las observaciones cercanas que a las lejanas. En mi análisis, elijo una continuidad de 5 órdenes, lo que significa que considero vecinos a todos los vecinos de vecinos de hasta 5 grados, dando más peso a los que están más cerca en la distancia al municipio.

4.2 La fecundidad antes del descenso: la cohorte de 1910-1920

La cohorte de 1910-1920 está compuesta por mujeres con vida fértil terminada en 1973, lo que me permite medir los patrones de fecundidad antes de la introducción de las reformas liberales posteriores a los años treinta (educación masiva, métodos anticonceptivos modernos y medios de comunicación masivos).

Según el censo de 1973, el número promedio de hijos e hijas por mujer en la cohorte de 1910-1920 era alrededor de 7. Pero los datos muestran una importante variación geográfica: mientras que las mujeres que vivían en Ospina, Nariño, un pequeño pueblo rural ubicado cerca de la frontera con Ecuador, tenían en promedio entre 3 y 4 hijos e hijas, las mujeres de Betulia, Antioquia, otro pequeño pueblo a 50 kilómetros de Medellín, tenían 9. Así como sucedía en el caso europeo, en Colombia también había algunos focos regionales de baja fecundidad antes de la transición (Livi-Bacci, 2017).

La distribución geográfica del número promedio de hijos e hijas por mujer confirma la existencia de diferentes patrones de fecundidad en el país (Figura 4a). En general, la mayoría de los municipios con baja fecundidad antes de la transición se encuentran sobre las cordilleras de Los Andes en la región Andina, con focos de baja fecundidad en las regiones Caribe y Amazonas. Los municipios del Pacífico y de algunas zonas del Caribe y de la Orinoquia aparecen como municipios de alta fecundidad. En promedio, una mujer ubicada en un municipio de baja fecundidad antes de la transición tuvo un hijo o hija menos que el promedio de las mujeres de la misma cohorte, mientras que una mujer ubicada en un municipio de alta fecundidad antes de la transición tuvo dos más. Las pruebas LISA revelan patrones geográficos significativos de baja y alta fecundidad antes

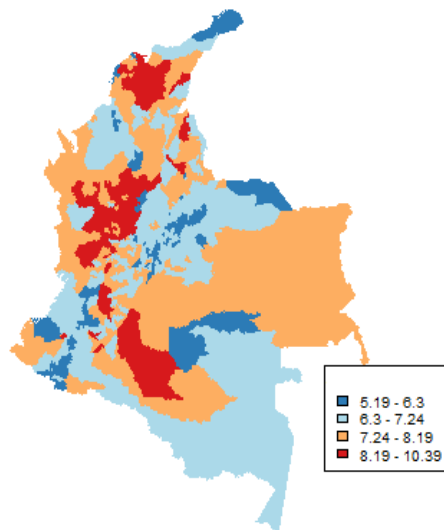
²² Los municipios de Colombia tienen tamaños muy diferentes, en particular los de las regiones de la Amazonia y la Orinoquia. Esto dificulta la determinación de vecindarios en función de la distancia.

de la transición (Figura 4b). Los resultados muestran que los clústeres de baja fecundidad pre-transición se encuentran en los municipios de Cundinamarca, Boyacá, Santander, Cauca y Nariño, mientras que los clústeres de alta fecundidad pre-transición se encuentran en los departamentos de Antioquia, Bolívar, Caldas, Caquetá, Magdalena, Chocó y el norte del Valle del Cauca.²³

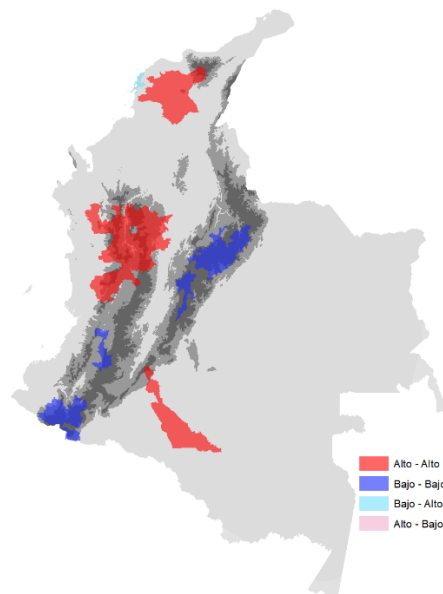
²³ La Tabla 8 y la Tabla 9 del apéndice presentan la lista completa de los municipios con clústeres altos y bajos según departamento.

Figura 4. Asociación espacial de la fecundidad terminada en 1973

a) Número promedio de nacimientos a nivel municipal por parte de mujeres nacidas entre 1910 y 1920



b) Resultados de la prueba LISA



Fuentes: cálculos propios basados en datos del Censo de 1973.

Los clústeres de alta fecundidad anteriores a la transición comparten dos características históricas y geográficas principales: fueron testigos de la expansión de la frontera agrícola en algún punto después de mediados del siglo XIX y están situados en promedio en tierras más bajas. Como muestra la Tabla 4, el municipio promedio de los clústeres de alta fecundidad tiene una altitud de 1.313 metros y se fundó alrededor de 1861. El clúster del norte está compuesto por los municipios de los departamentos de Bolívar y Magdalena que pertenecen a la macrorregión Caribe, la cual tiene características culturales y composiciones étnicas similares. En esta macrorregión también se observa a Cartagena como un dato atípico, lo que implica que la ciudad tenía una baja fecundidad en comparación con sus vecinos. Sobresale Cartagena, que, habiendo sido el principal puerto durante la época colonial, aparezca como valor atípico, mientras que Barranquilla, uno de los cuatro centros urbanos más prominentes del país exhibe una mayor fecundidad. Este resultado ilustra el débil vínculo existente entre las condiciones socioeconómicas y la fecundidad sugiriendo que deben tenerse en cuenta otros factores, como los legados culturales e históricos, para comprender plenamente la transición de la fecundidad.

Otra región de alta fecundidad está conformada por municipios de los departamentos de Antioquia, Caldas, Chocó y el norte del Valle del Cauca. La mayoría de los municipios de este clúster están ubicados en las tierras bajas de la macrorregión Andina, aunque también hay algunos municipios de la macrorregión Pacífica. Solo 4 de estos municipios fueron fundados antes de 1600, la mayoría de ellos después de 1860 como resultado de la expansión de la frontera desde Antioquia hacia el norte del Valle del Cauca y Chocó durante los siglos XVIII y XIX. Los departamentos de Caldas, Risaralda y Quindío fueron fundados y poblados por personas de Antioquia, al igual que algunos pueblos del norte del Valle del Cauca (Parson, 1950).

La última región de alta fecundidad aparece en la macrorregión de la Amazonía, en el departamento de Caquetá, que también es un territorio que experimentó una expansión de la frontera durante la década de 1940.

Los clústeres de baja fecundidad anteriores a la transición también comparten características históricas y geográficas similares. La mayoría de los municipios de este clúster se encuentran a lo largo de la cordillera andina (en promedio, estos municipios están situados a más de 2.500 metros sobre el nivel del mar) y todos ellos están cerca de

importantes centros coloniales y zonas urbanas del siglo XX. En promedio, los municipios que aparecen como clústeres de baja fecundidad fueron fundados en 1771 y el 81% de su población vivía en el centro urbano del municipio en 1973. Sin embargo, varios municipios, en Boyacá, Nariño y Cundinamarca tienen una tasa de urbanización cercana al 15%, lo que hace menos clara la relación entre urbanización y baja fecundidad.

El primer clúster de baja fecundidad está formado por municipios de los departamentos de Cundinamarca, Boyacá y Santander que están situados en el *Altiplano Cundiboyacense*. Esta zona corresponde al antiguo territorio de los Muiscas, la cultura indígena que formaba una de las confederaciones de pueblos mejor organizados del continente sudamericano antes de la llegada de los españoles (Jaramillo Uribe, 1964; Melo, 1996). El clúster incluye varios centros coloniales importantes como Bogotá, Tunja y Villa de Leyva que se fundaron alrededor de 1540 y donde las mujeres nacidas entre 1910 y 1920 tuvieron una media de 4 hijos e hijas. También incluye varios pueblos pequeños con bajas tasas de urbanización, pero con un alto acceso a los servicios públicos dada su cercanía a la capital.

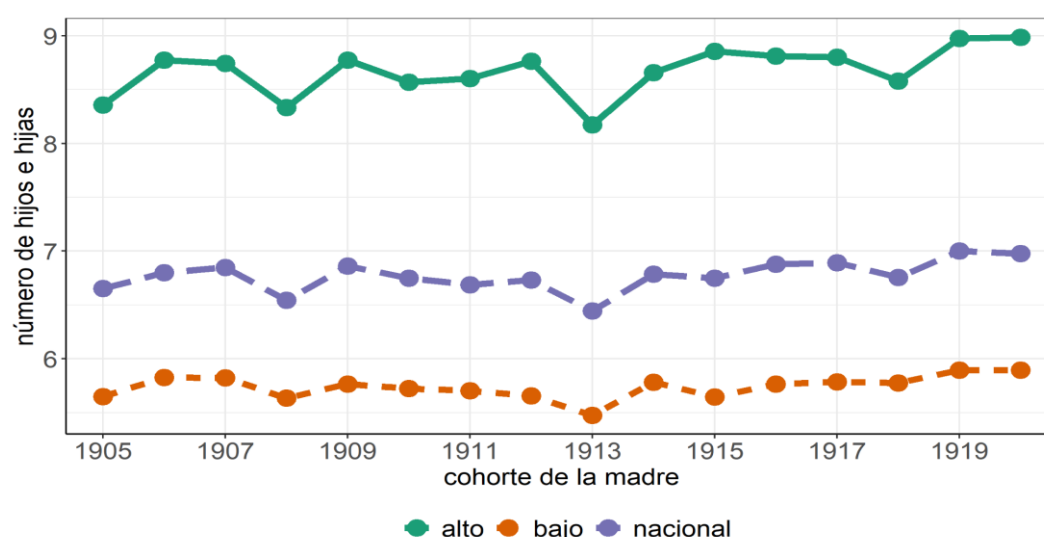
La siguiente zona de baja fecundidad se desarrolló en torno a dos ciudades principales fundadas en la década de 1530 por Sebastián de Belalcázar: Cali, capital del departamento del Valle del Cauca, y Popayán, capital del departamento del Cauca. El clúster también incluye pequeños municipios como Puerto Tejada y Santander de Quilichao, en los que la mayoría de la población era jornalera agrícola en 1973. En el sur de Colombia, cerca de Ecuador, los municipios del departamento de Nariño forman otro clúster, de nuevo en torno de un importante centro colonial, Pasto, también fundado por Sebastián de Belalcázar en 1539. Alrededor de Pasto hay varios municipios pequeños donde tradicionalmente la principal actividad económica es la agricultura y los cultivos más importantes, incluso hoy en día, son la papa, el cacao, el maíz y el trigo.

En términos generales, los patrones geográficos descubiertos por el análisis de clústeres reflejan diferencias en los legados históricos. Esta nueva evidencia empírica sugiere que la relación entre industrialización y patrones de fecundidad durante la transición de fecundidad en Colombia no fue fuerte.

Las divergencias en los patrones de fecundidad entre los clústeres antes del inicio de la transición de la fecundidad se muestran en la Figura 5. Estas brechas confirman que en

todos los clústeres existían diferencias persistentes en la fecundidad terminada de las mujeres nacidas entre 1905 y 1920.²⁴ En promedio, las mujeres de las regiones de baja fecundidad tuvieron casi 2 hijas o hijos menos en comparación con las mujeres de las zonas de alta fecundidad y la diferencia se mantuvo estable a lo largo de las distintas cohortes. Estos resultados confirman que antes de la transición la diferencia en los niveles de fecundidad entre los clústeres era estable. Asimismo, comprueba que los clústeres de baja fecundidad no experimentaron un descenso de fecundidad más temprano a pesar de tener menores niveles de fecundidad.

Figura 5. Número promedio de hijos e hijas nacidos en mujeres nacidas en las cohortes entre 1905 y 1920



Notas: la gráfica muestra el número promedio de hijos e hijas nacidos en mujeres nacidas en las cohortes entre 1905 y 1920 para los clústeres alto-alto y bajo-bajo, así como para el promedio nacional. Es probable que las caídas de las que declaran edades que terminan en 0 y 5 años estén relacionadas con la edad declarada. Fuente: datos del censo de 1973.

Para 1973 los clústeres tenían diferencias notables en sus niveles de desarrollo cuando se medían por la urbanización y el acceso a los servicios públicos (Tabla 4). Una mayor proporción de mujeres en las zonas de baja fecundidad antes de la transición habían completado la educación secundaria y esta diferencia se reflejaba parcialmente en el

²⁴ Dado que no puedo proporcionar estimaciones de la tasa total de fecundidad para los años anteriores a 1958, la Figura 5 muestra el número de nacimientos totales de las mujeres nacidas entre 1905 y 1920 como una forma de observar los patrones de fecundidad antes de la transición.

porcentaje de mujeres que aparecen registradas como empleadas remuneradas, aunque en ambos clústeres la participación de las mujeres en la fuerza laboral era muy baja.²⁵ Curiosamente, la proporción de mujeres casadas y la proporción de géneros no eran muy diferentes en los clústeres.

Tabla 4. Estadísticas descriptivas de los clústeres de fecundidad definidos con base en el censo de 1973

	Clústeres bajo-bajo	Clústeres alto- alto
Tamaño de la familia	7	8
Número promedio de nacimientos totales	3,2 (3,3)	4 (4,4)
Porcentaje de población urbana	81	43
Porcentaje de población con electricidad	80	47
Porcentaje de población con acueducto	79	64
Porcentaje de mujeres con educación secundaria	19	8
Porcentaje de mujeres empleadas remuneradas	15	6
Porcentaje de mujeres casadas	45	50
Proporción de hombres/mujeres entre 15 y 50 años	0,85	0,95
Altitud del municipio	2.492	1.131
Año de fundación del municipio	1771	1861
Total de mujeres mayores de 15 años	1.558.072	597.860

Notas: En paréntesis se incluye la desviación estándar de la edad promedio, el tamaño de la familia y el número de nacimientos. La urbanización y el acceso a los servicios públicos se basan en la población completa de los municipios. Las mujeres matriculadas en la educación secundaria y en el mercado laboral se basan en las mujeres mayores de 15 años. Fuente: cálculos propios basados en datos del censo de 1973.

4.3 La fecundidad durante el descenso: la cohorte 1930-1940

Se ha demostrado que las diferencias geográficas en la fecundidad antes de la transición estaban fuertemente vinculadas a diferencias en las herencias históricas. Para observar

²⁵Si se observa el tipo de empleo de las mujeres mayores de 15 años, el 72,4% no declara ninguna ocupación en los clústeres de baja fecundidad, mientras que en los de alta, el 89,1% no declara ninguna ocupación.

cuánto cambiaron los patrones espaciales durante la transición de la fecundidad, me centro en las mujeres nacidas entre 1930 y 1940 que aparecen en el censo de 1993. Estas mujeres nacieron después de la liberalización de la educación para las mujeres y la eliminación de la restricción matrimonial a principios de los años treinta.²⁶ Además, estas mujeres estuvieron expuestas a métodos anticonceptivos modernos como la píldora y comenzaron su vida fértil durante el inicio de la transición de la fecundidad. Con el mismo enfoque que antes, estimo el número promedio de nacimientos totales a nivel municipal y utilizo la prueba LISA para encontrar una autocorrelación espacial significativa en los datos.

El número promedio de nacimientos totales de esta cohorte de mujeres fue alrededor de 5, lo que confirma que la fecundidad disminuyó con respecto a la cohorte anterior. De nuevo los datos revelan una variación municipal considerable, aunque los patrones espaciales parecen haber cambiado. Las mujeres que vivían en el municipio de Roberto Payán en Nariño, un pequeño municipio a 250 kilómetros de Pasto y cercano al Océano Pacífico, tenían alrededor de 9 hijos o hijas cada una, mientras que las mujeres que vivían en Riosucio Caldas, un municipio fundado en 1819 durante la expansión de la frontera desde Antioquia hacia el sur del país, tenían menos de 3. La distribución geográfica del número de nacimientos totales se muestra en la Figura 6a. A diferencia de los resultados para la cohorte 1910-1920 en la Figura 4a, los municipios de alta fecundidad se encuentran en todo el país, incluso en regiones de gran altitud sobre la cordillera de los Andes en el departamento de Antioquia, así como en algunas partes de las regiones costeras y las macrorregiones de la Amazonía y la Orinoquía.

Por su parte, los municipios de baja fecundidad se encuentran a lo largo de la región Pacífica, con excepción del Alto Baudó en Chocó, sobre la cordillera de los Andes en los departamentos de Risaralda y Quindío y algunos municipios de Nariño. Cuando se comparan la Figura 4a y la Figura 6a, se evidencia que varios municipios de baja fecundidad aparecen en ambas cohortes, principalmente sobre la cordillera de los Andes desde Nariño hasta Bogotá, mientras que las áreas de alta fecundidad se expandieron hacia los municipios vecinos, especialmente en Caquetá y hacia Magdalena.

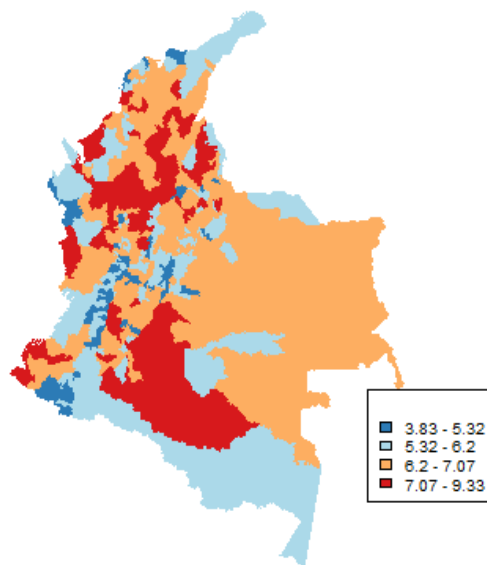
²⁶ La restricción matrimonial es un término que se utiliza para describir políticas o prácticas que limitan o prohíben el matrimonio a mujeres empleadas en ciertos sectores o puestos de trabajo. Véase Goldin (1998) para el caso de Estados Unidos.

Los resultados de la prueba LISA que se muestran en la Figura 6b confirman que los patrones difieren en comparación con los clústeres encontrados antes de la transición de fecundidad. Los clústeres de alta fecundidad cambiaron su ubicación y se expandieron a nuevas áreas. El de la zona norte de Colombia se desplazó de la zona costera de los departamentos de Bolívar y Magdalena hacia el interior del país, adentrándose en el departamento del Cesar. El que estaba conformado por municipios de Antioquia, Caldas, Chocó y la parte norte del Valle de Cauca se alejó de la Costa Pacífica hacia el Nordeste de Antioquia, lo cual creó una región casi única con el clúster conformado por los municipios del Cesar y Magdalena. Llama la atención que casi todos los municipios del departamento del Chocó, una de las zonas más subdesarrolladas del país para 1993, presentan bajos niveles de fecundidad y que los municipios de Bahía Solano, Bojayá y Juradó, límite con el departamento de Antioquia, aparecen como valores atípicos, es decir, municipios con baja fecundidad rodeados de municipios con alta fecundidad. Por último, el clúster de Caquetá, que anteriormente estaba conformado por los municipios de Puerto Rico y Cartagena del Chaira, se expandió y abarcó casi la totalidad de los municipios del departamento, excepto Florencia, la ciudad capital.

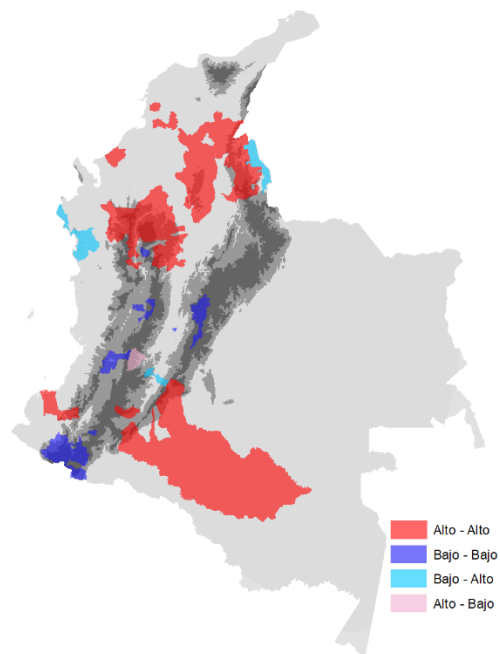
Los clústeres de baja fecundidad también cambiaron, con excepción del formado por los municipios de Nariño, Cundinamarca y la ciudad de Cali, lo que sugiere que en estos lugares la baja fecundidad ha persistido a través de generaciones. Los clústeres de baja fecundidad que antes se encontraban en los municipios de Boyacá y Cauca no parecen ser regiones con fecundidad significativamente más baja para 1993. Nuevos clústeres dispersos de baja fecundidad aparecieron en los departamentos de Risaralda, Quindío y Antioquia, especialmente en las ciudades capitales de estos departamentos y los municipios que las rodean, que eran municipios con fecundidad relativamente alta antes de la transición. En particular, los municipios de Envigado, Itagüí, Sabaneta y La Estrella en el departamento de Antioquia hacían parte de un clúster de alta fecundidad para la cohorte anterior, lo que indica un cambio significativo en los patrones de fecundidad en estas regiones durante el descenso.

Figura 6. Asociación espacial de la fecundidad terminada en 1993

a) Número promedio de nacimientos por parte de mujeres nacidas entre 1930 y 1940 en municipios



b) Resultados de la prueba LISA



Fuente: cálculos propios basados en datos del Censo de 1993.

Tabla 5. Estadísticas resumidas de los clústeres, 1993

	Clústeres bajo-bajo	Clústeres alto- alto
Número promedio de nacimientos totales	2,3 (2,6)	3,4 (3,8)
Porcentaje de población urbana	90	32
Porcentaje de mujeres con educación secundaria	19	4
Proporción de hombres/mujeres entre 15 y 50 años	0.87	1.06
Altitud del municipio	2,326	982
Año de fundación	1807	1897
Total de mujeres mayores de 15 años	3.837.597	445.440

Notas: En paréntesis se incluye la desviación estándar de la edad promedio, el tamaño de la familia y el número de nacimientos. Las cifras de urbanización y acceso a los servicios públicos se basan en la población completa de los municipios. Las cifras sobre las mujeres matriculadas en la educación secundaria y en el mercado laboral se calculan con datos de mujeres mayores de 15 años. Fuente: cálculos de propios basados en datos del Censo de 1993.

En general, antes y durante la transición los clústeres de alta fecundidad se situaban en municipios fundados después de mediados del siglo XIX, con una altitud inferior a los 1.100 metros sobre el nivel del mar y donde la mayor parte de su población vivía en áreas rurales, incluso en 1993, cuando la tasa nacional de urbanización era del 72%. Esto significaba que las mujeres tenían menos oportunidades de matricularse en la educación secundaria, a pesar de las leyes que lo permitían. En cualquier caso, estas zonas de alta fecundidad también experimentaron una reducción del número de nacimientos totales y, para 1993, las mujeres que vivían en estas regiones de alta fecundidad tenían en promedio una hija o hijo menos en comparación con las mujeres que vivían en zonas de alta fecundidad en 1973.

Por su parte, las zonas de baja fecundidad se concentraron antes y durante el descenso en municipios alrededor de los 2.400 metros de elevación. Sin embargo, durante el descenso surgieron nuevas zonas de baja fecundidad en ciudades como Pereira y Armenia, fundadas después de mediados del siglo XIX. Esto indica que la relación entre fecundidad y legados históricos empezó a debilitarse mientras que la importancia de vivir en un centro urbano bien conectado se hizo más prominente. Por último, también cabe señalar que el número

de mujeres que vivían en zonas de baja fecundidad casi se duplicó de 1973 a 1993; por el contrario, disminuyó en las zonas de alta fecundidad durante el mismo periodo. Esto implica que las zonas de baja fecundidad se poblaron más en todo el territorio, lo que impulsó el descenso de la fecundidad como efecto agregado. En conjunto, las zonas de baja fecundidad en 1993 parecen estar más relacionadas con la urbanización y la concentración de la población que con la expansión de la baja fecundidad hacia nuevos lugares.

5 Tasas de fecundidad 1958-1990

En la sección anterior se encontraron patrones geográficos en la fecundidad antes y durante la transición a nivel municipal. Pero ¿a qué velocidad se produjo el descenso en todo el país?, ¿qué regiones o departamentos precedieron al descenso de la fecundidad y cuáles lo retrasaron? Para responder a estas preguntas, estimo la tasa total de fecundidad a diferentes niveles de agregación entre 1958 y 1990 utilizando el método de los hijos propios.

5.1 Método de los hijos propios

Dada la mala calidad del registro civil para este periodo en Colombia, construyo las tasas de fecundidad por edad (ASFR, por sus siglas en inglés) y las tasas totales de fecundidad (TFR, por sus siglas en inglés) para los departamentos a partir del censo completo de 1973 utilizando el Método de los hijos propios.²⁷ Este método se desarrolló en la década de 1960 para calcular las tasas de fecundidad cuando los datos del registro de nacimientos son incompletos o no están disponibles o cuando no se registra la edad de la madre en el momento del nacimiento, como ocurre en los censos (Grabill & Cho, 1965; Cho, Retherford y Choe, 1986). Este método se ha utilizado ampliamente para estimar la fecundidad en censos históricos y en países en vías de desarrollo. Por ejemplo, Reid et al.

²⁷ Para las estimaciones de la TFR nacionales y de clúster también utilizo el censo de 1985 y el de 1993.

(2020) estiman las tasas de fecundidad para Inglaterra y Gales en 1911; Dubuc (2009) estima la fecundidad por grupos étnicos y religiosos en el Reino Unido; Avery, St. Clair, Levin y Hill (2013) presentan una comparación entre países en vía de desarrollo, y Dribe y Scalone (2014) utilizan este método para Suecia entre 1880 y 1970. Sin embargo, este método no se había utilizado para estudiar la transición de la fecundidad en Colombia.

El método se basa en dos elementos clave del censo: la edad registrada de las personas en el hogar y, cuando se dispone de ella, la relación de cada miembro del hogar con la cabeza de familia. Una de las ventajas del censo de 1973 con respecto a otros conjuntos de datos es su información detallada sobre el parentesco con la cabeza de familia, que me permitió emparejar a niñas y niños con sus madres biológicas y con un detallado conjunto de variables socioeconómicas tanto para el hogar como para el individuo.²⁸ Vínculo a una hija o hijo potencial con una madre potencial siguiendo distintas reglas en función de la relación de ambos con la cabeza de familia, su edad y la fecundidad declarada por la madre potencial.²⁹ Todas las personas de la muestra son elegibles para recibir un vínculo materno si tienen una relación especificada con la cabeza de familia. Además, todas las mujeres mayores de 15 años son elegibles para ser madres si no declaran explícitamente no tener hijos. Como el censo reporta el número de hijas e hijos nacidos y supervivientes de cada mujer, uso estas variables como tope del número de hijas e hijos que asigno a cada una.

El conjunto de reglas para vincular a una madre potencial con un hijo o hija potencial se definen siguiendo a Sobek y Kennedy (2009). La serie de datos Integrated Public Use Microdata Series - IPUMS utilizó estas reglas para sus muestras para crear vínculos entre parejas y padres y madres e hijos e hijas. Estas reglas se explican en la Tabla 7 del Apéndice.

Después de obtener los vínculos entre madre, hijos e hijas, calculo la edad de la madre al momento del parto como la diferencia entre su edad y la de su hijo o hija. Siguiendo a Reid et al. (2020), estimo las ASFR de un solo año para calcular la TFR de 1958 a 1990,

²⁸El censo de 1973 ofrece 10 categorías diferentes de relación con la cabeza de familia: cabeza, cónyuge, hijo o hija, padre o madre, nieto o nieta, otro pariente, empleada o empleado doméstico, inquilino o inquilina, otro no pariente y desconocida.

²⁹ Cuando la madre es la cabeza de hogar no hay ambigüedad en quienes son sus hijos e hijas, sin embargo, cuando la cabeza de hogar es un hombre, la mujer aparece como cónyuge y por lo tanto los vínculos entre la madre y los hijos e hijas son solo potenciales ya que los hijos e hijas están relacionados directamente solo con la cabeza de hogar.

como se muestra en las ecuaciones 1 y 2. Estas tasas se calculan con niños y niñas de 0 a 14 años y madres de 15 a 64 años en el año del censo. La edad seleccionada de los niños y niñas evita el problema común de no emparejar a quienes no viven con sus padres y madres.³⁰

Defino las ASFR de cada año como la proporción entre todos los niños y niñas que nacieron en el año y (los niños y niñas de 0 años en el censo nacieron entre 1972 y 1973 y los de 14 nacieron entre 1958 y 1959) y las mujeres de 15 a 64 años en cada año y . Calculo la tasa total de fecundidad como la suma de las ASFR de cada año.

$$ASFR_{a,y} = \frac{\text{Número ajustado de hijas o hijos nacidos de mujeres de edad } a \text{ en el año } y}{\text{Número ajustado de mujeres de edad } a \text{ en el año } y} \quad (2)$$

$$TFR_y = \sum_{15}^{64} ASFR_y \quad (3)$$

Como el censo no informa sobre el número de mujeres fallecidas en años anteriores, ajusto el número de mujeres en cada año según la probabilidad de supervivencia de la madre usando tablas de vida por año de edad. Asimismo, como el censo solo informa sobre el número de niñas y niños que están vivos en el año del censo, ajusto su número en cada edad con las tablas de vida. Para controlar las posibles diferencias en los regímenes de mortalidad por departamento, utilizo tablas de vida a ese nivel cuando estimo la TFR para municipios y departamentos. Para las estimaciones nacionales utilizo la tabla de vida nacional de la misma década del censo.³¹ Dado que no logré vincular al 100% de los niños y niñas con sus respectivas madres, ajusté el número por la proporción de hijos e hijas no vinculados para estimar la ASFR.³² Recientemente, Timæus (2021) demostró que este ajuste podría conducir a una estimación sesgada de los patrones de fecundidad,

³⁰ También, como se expone más adelante, la posibilidad de orfandad aumenta con la edad de los hijos e hijas y de la madre.

³¹ Las tablas de vida proceden del DANE. La mayoría de ellas eran una tabla abreviada y para obtener las probabilidades de supervivencia de un solo año utilicé el paquete MORTPAK de las Naciones Unidas. Para detalles sobre el paquete y otras formas de expandir una tabla de vida abreviada ver Kostaki y Panousis (2001) y Heligman y Pollard (1980). Utilicé tablas de vida de 1970, 1980 y 1990.

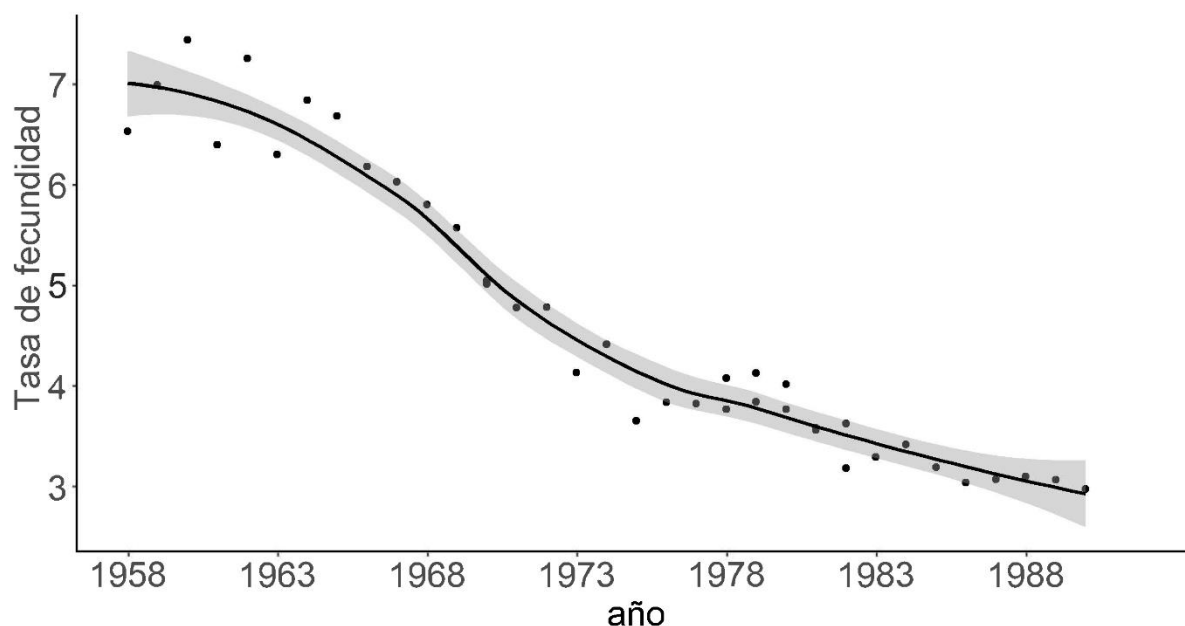
³² En promedio, vinculé al 87% de los niños y niñas de 0 años y al 81% de los de 5 a 14 años.

sobrestimándola a edades más tempranas y subestimándola a edades más avanzadas. Sin embargo, Timæus (2021) admite que el sesgo en las estimaciones de la tasa total de fecundidad es menor, ya que los errores relativos a las mujeres de diferentes edades se anulan entre sí. Además, subraya que esta preocupación afecta especialmente a las estimaciones que se realizan utilizando datos de niños y niñas de 15 años o más. Proporciono estimaciones de las tasas totales y por edad teniendo en cuenta niños y niñas de 14 años o menos, lo que minimiza esta preocupación.

5.2 Tasa total de fecundidad en Colombia: 1958-1990

La Figura 7 muestra la tasa total de fecundidad de Colombia para el periodo 1958-1990. Las estimaciones se realizan con el censo completo de 1973 y las muestras de IPUMS-International de 1985 y 1993. Los resultados muestran un claro descenso de alrededor de 7 hijas e hijos por mujer a menos de 3. Estos resultados confirman que la fecundidad descendió rápidamente hacia mediados de los años sesenta hasta finales de los setenta y luego el descenso se desaceleró después de 1985 (Potter & Ordoñez, 1976; López Toro, 1968; Prada & Ojeda, 1987). Sin embargo, vale la pena hacer algunas advertencias sobre los resultados. Las fluctuaciones de 1958 a 1963 pueden indicar un amontonamiento de edades entre los niños y niñas más grandes reportados en el censo, especialmente los de 10 y 12 años. Además, los valores de los 2 años anteriores a los censos son considerablemente menores en comparación con lo que sugiere la tendencia general. Esto podría deberse a un reporte erróneo de la edad de los niños y niñas que están a punto de cumplir uno o dos años. Otra posible explicación es que haya nacimientos no registrados y un subregistro de niños y niñas de cero años (Reid et al., 2020). Por lo tanto, en la siguiente sección, elimino estas dos observaciones y centro mi análisis en la TFR de 1958 a 1970, donde se produjo el descenso más pronunciado. Cuando las estimaciones vienen de censos diferentes mantengo ambas medidas, como en 1970 y de 1978 a 1982; la curva suavizada de loess promedia estas estimaciones puntuales dado que no se superponen perfectamente porque, como explican Reid et al., 2020, los censos pueden sufrir de subregistro diferencial por edad y año censal.

Figura 7. TFR para Colombia, 1958-1990



Nota: La línea negra es la curva suavizada de loess y los puntos negros representan la estimación de la TFR para cada año. Fuentes: cálculos propios basados en los datos completos del censo de 1973, y muestras de los censos de 1985 y 1993 de IPUMS-International.

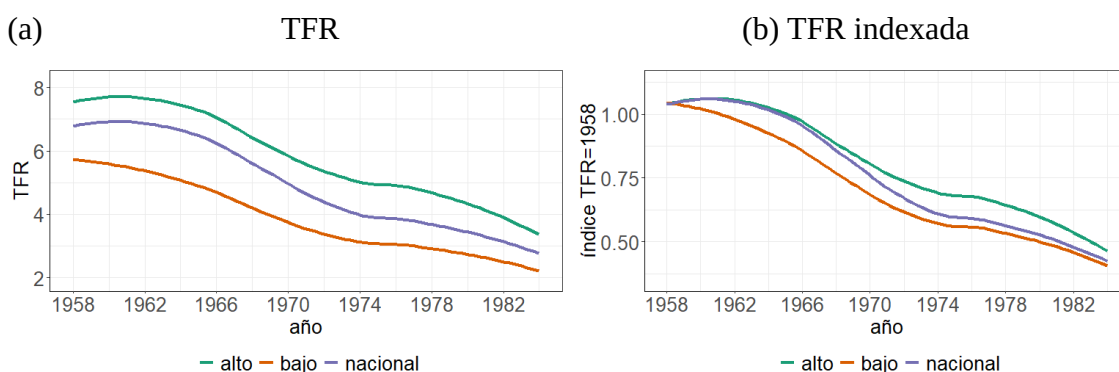
Para entender la evolución de la fecundidad en los clústeres definidos con mujeres nacidas entre 1910 y 1920 y comprobar si la fecundidad disminuyó rápida y simultáneamente incluso en lugares con niveles de fecundidad tradicionalmente distintos, calculo las tasas totales de fecundidad de 1958 a 1984 por clúster.³³ Uso los clústeres definidos a partir de la cohorte 1910-1920, es decir, los que muestran los patrones de fecundidad anteriores a su descenso con base en el censo de 1973. Además, presento la TFR indexada a 1958 para observar la velocidad del descenso.

La TFR de la Figura 8a corrobora que para 1958 había diferencias apreciables en los niveles de fecundidad y una brecha de casi 2 hijos e hijas entre los clústeres. Además, muestra que la fecundidad disminuyó consistentemente en el país, así como en los clústeres de alta y baja fecundidad definidos. La TFR indexada confirma que el descenso nacional de la tasa total de fecundidad comenzó en torno a 1962 y se aceleró en 1964, y esto parece ocurrir también en los clústeres de alta fecundidad, que siguen un patrón muy similar al nacional hasta 1970 (Figura 8b). La fecundidad en los clústeres de baja

³³ Calculo la TFR a nivel municipal desde 1958 hasta 1984 usando mujeres entre 15 y 64 años e hijos e hijas entre 0 y 14 años siguiendo el OCM. Dado que no dispongo de tablas de vida por municipio, los ajustes de mortalidad se realizan por departamentos. La información proviene del censo completo de 1973 y de la muestra del 10% de 1985.

fecundidad disminuyó a un ritmo constante después de 1958, y se desaceleró después de 1974, cuando coincide con la trayectoria nacional. En total, durante estos 25 años la diferencia inicial entre los grupos de alta y baja fecundidad se redujo a un hijo en 1983.

Figura 8. TFR nacional y por clústeres geográficos, 1958-1985



Notas: la Figura 8a muestra la curva suavizada de loess de la tasa total de fecundidad. La TFR se calcula con mujeres de 15 a 64 años y sus hijas e hijos entre 0 y 14 años según el OCM. La Figura 8b muestra la curva suave de loess de la TFR indexada. Fuentes: cálculos propios basados en datos del Censo de 1973 y una muestra del 10% del Censo de 1985 de IPUMS.

Estos resultados muestran que a principios de los años sesenta la fecundidad disminuyó rápidamente en los lugares donde tradicionalmente las mujeres tenían una fecundidad baja, así como donde era más alta. Aunque los clústeres no alcanzaron la convergencia en las tasas de fecundidad en 1983, la TFR se redujo a la mitad en ambos clústeres y a nivel nacional en solo 25 años. Este es un hallazgo notable, ya que muestra que después de 1964 la fecundidad disminuyó a un ritmo similar en zonas con diferentes antecedentes históricos, lo que sugiere quizás un proceso de difusión de las normas sociales.

5.3 Tasa departamental de fecundidad: 1958-1970

Para ofrecer un análisis más granular, calculo la TFR departamental para el periodo con la caída más notaria. Los resultados en la Figura 9 confirman que el descenso fue rápido y simultáneo en todo el país, pero con variaciones considerables en los valores en 1958 y 1970. Los niveles de fecundidad entre departamentos diferían hasta en tres hijos por mujer

en 1958, pero casi todas las regiones muestran un patrón de descenso similar. En 1958, el territorio con la tasa de fecundidad más alta era Putumayo, en la macrorregión de la Amazonía, con una TFR de 8,5, mientras que Valle del Cauca, que geográficamente pertenece tanto a la región Andina como a la Pacífica, era el departamento con la tasa de fecundidad más baja (5,5). Para 1970 las diferencias regionales no desaparecieron, pero la fecundidad bajó de 8,5 hijos a 6,4 en Putumayo en un periodo de 12 años y el cambio fue similar en Valle del Cauca, donde bajó de 5 a 3,3.

Todos los departamentos de la macrorregión Caribe mostraron un descenso sostenido de la fecundidad después de 1960, mientras que la mayoría de los departamentos de la macrorregión del Pacífico muestran una fecundidad relativamente baja en comparación con otras macrorregiones. La excepción es el Chocó, que aparece como uno de los departamentos con la TFR más alta del país. Pero como se argumentó anteriormente, estos departamentos también experimentaron un descenso de la fecundidad después de 1965. En la macrorregión Andina llama la atención que el departamento de Boyacá no experimentó un fuerte descenso de la fecundidad a pesar de partir de un nivel relativamente bajo. Por el contrario, la TFR muestra un aumento relativo de la fecundidad hasta 1965, momento en el que empezó a disminuir y para 1970 era similar a la de 1958. El resto de los departamentos de la región andina muestran un descenso constante a pesar de las diferencias iniciales.

Aunque para 1958 la mayoría de los departamentos de las macrorregiones de la Amazonía y la Orinoquia presentaban una alta tasa de fecundidad, con una TFR cercana a 9 hijos por mujer, el territorio de Vaupés y las islas de San Andrés y Providencia tenían una tasa inferior a 5. La baja tasa de fecundidad de Vaupés en 1958 podría sugerir un subregistro de los niños y niñas de 14 años o una edad temprana al abandonar el hogar.

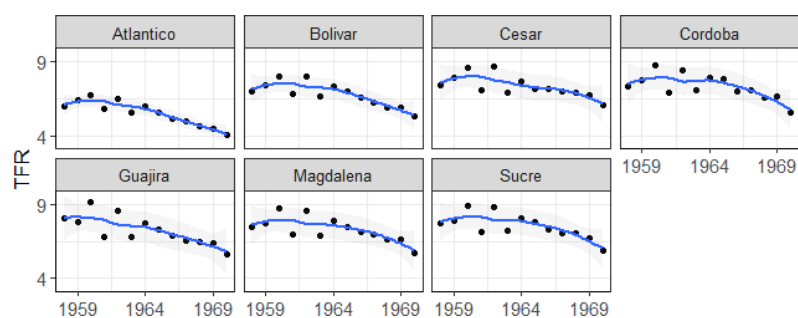
Las diferencias en la fecundidad también son notables en 1970. Guainía y Vaupés experimentaron un aumento de la TFR, aunque con un patrón irregular. Ambos territorios estuvieron escasamente poblados hasta finales de los años cincuenta y sus patrones de fecundidad de 1958 a 1970 podrían explicarse por el aumento de los habitantes de la zona derivado de movimientos migratorios.

De manera similar a la TFR nacional, las estimaciones son más ruidosas para algunos departamentos entre 1960 y 1963, lo que podría revelar problemas de amontonamiento de

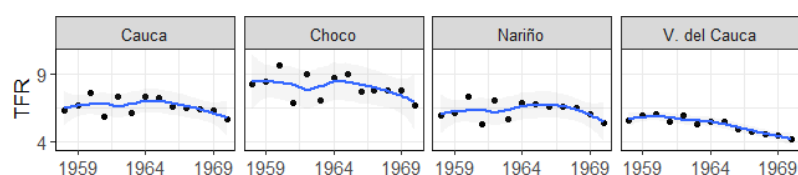
edades (y de alfabetización numérica) o errores en el reporte de la edad de los niños, en particular en departamentos ubicados en zonas periféricas como Chocó, Córdoba, Guajira, Magdalena, Putumayo, Nariño y Sucre. Notablemente, en todos los casos, después de 1965 las estimaciones de la TFR muestran una tendencia suave.

Figura 9. TFR por departamentos en Colombia, 1958-1970,

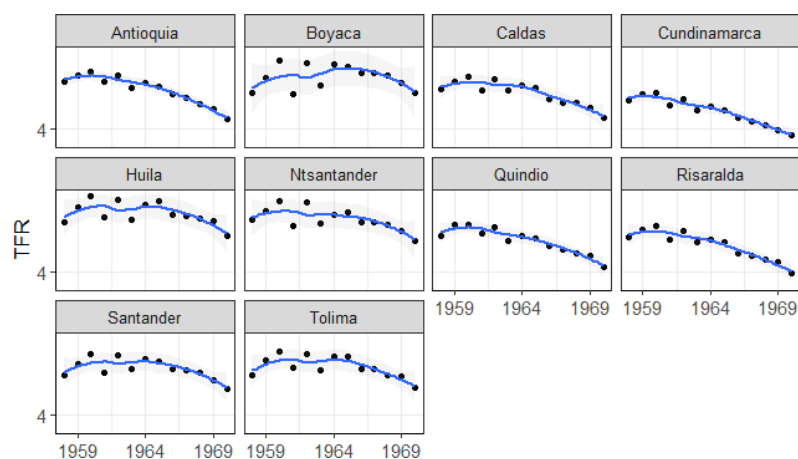
a) Caribe



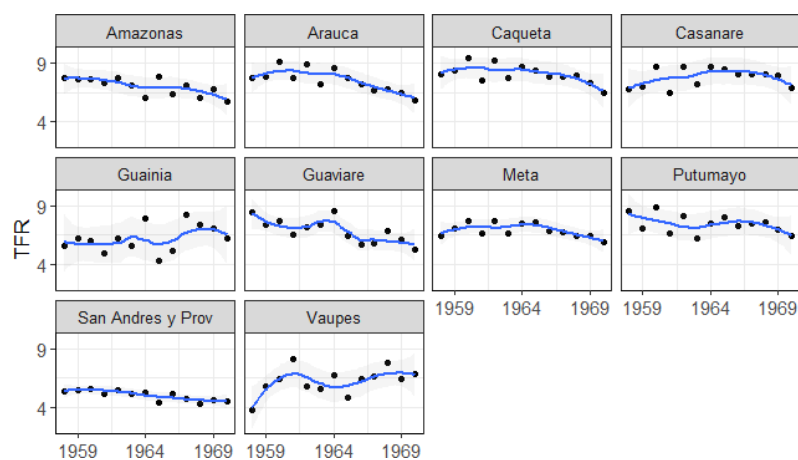
b) Pacífico



c) Andina



d) Territorios nacionales



Nota: La línea azul es la curva suavizada de loess y los puntos negros representan la estimación de la TFR para cada año. Fuentes: cálculos propios basados en los datos completos del Censo de 1973, y las tablas de vida del DANE.

5.4 La fecundidad en los territorios indígenas

El censo también me permite calcular las medidas de fecundidad de las mujeres que vivían en territorios o resguardos indígenas. En Colombia, la mayoría de estas comunidades se encuentran en zonas aisladas, en las que es probable que los efectos de la educación, los medios de comunicación y la planificación familiar sobre la fecundidad sean diferentes a los del resto del país. Asimismo, muchas de estas comunidades tienen otros sistemas de creencias sobre la reproducción, así como una sensación de exterminación que hacen que se resistan a la adopción de métodos modernos de control de la natalidad.

La mayoría de las investigaciones existentes sobre la fecundidad de las mujeres indígenas se centran en datos contemporáneos y no representativos y concluyen que las poblaciones indígenas tienen tasas de fecundidad más altas en comparación con la población no indígena (Peyser & Chackiel, 1993; Arias-Valencia, 2001; Mc- Sweeney y Arps, 2005; Arias-Valencia, 2005; Thiede y Gray, 2020; Piñeros-Petersen y Ruiz-Salguero, 1998). En esta sección, utilizo el censo de 1973 para estimar las tasas de fecundidad en mujeres indígenas a diferentes niveles de agregación geográfica.

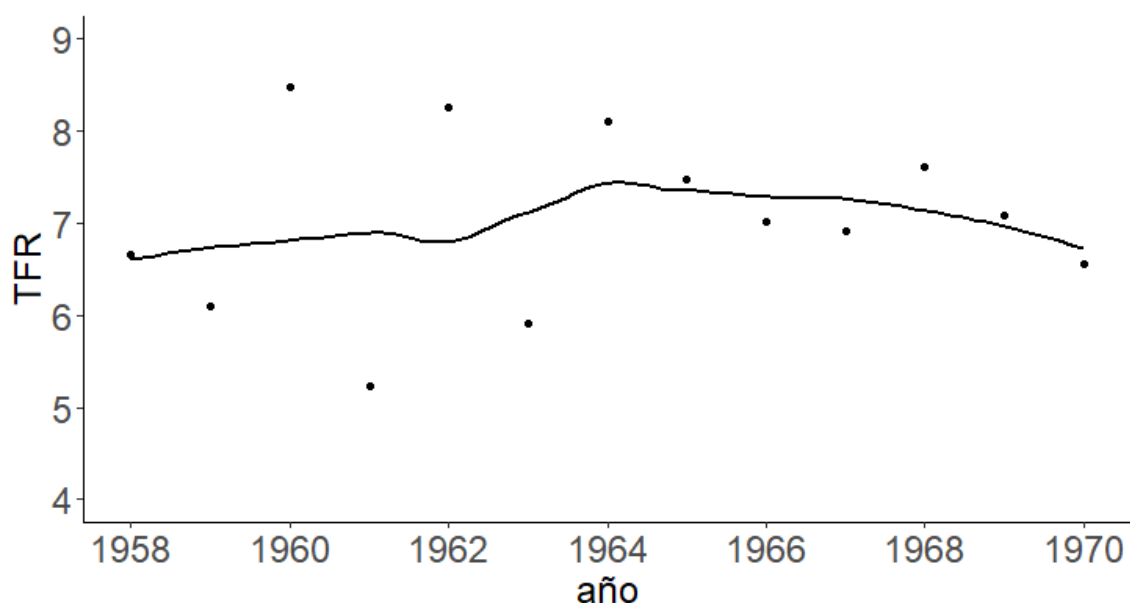
Estimo las tasas totales de fecundidad de 1958 a 1970 a partir del OCM y muestro los resultados en la Figura 10.³⁴ La principal limitación de esta fuente es que no observo a las mujeres indígenas que viven fuera de sus territorios o resguardos. Las que migraron, a Bogotá, por ejemplo, no pueden ser identificadas. Asimismo, el subregistro y amontonamiento de edades de los niños y las niñas de 0 a 1 año es problemático, por lo que no incluyo los años 1971 y 1972 en el análisis de la TFR.

No tengo conocimiento de que se hayan calculado las tasas de fecundidad de los grupos indígenas de Colombia para este periodo. Actualmente mis estimaciones no diferencian por grupos étnicos, pero esta es una vía potencial para futuras investigaciones. El censo reporta más de 115 grupos indígenas en las cinco macrorregiones, pero los territorios o resguardos indígenas se concentran en la Amazonía y la Orinoquía, con algunas poblaciones a lo largo del Pacífico y en La Guajira.

³⁴ Los ajustes de mortalidad se realizaron a nivel departamental utilizando las tablas de vida de 1970.

La gráfica revela que, en promedio, la fecundidad se mantuvo estable y fluctuó en torno a los 7 hijos o hijas por mujer. La estimación muestra fluctuaciones irregulares de 1958 a 1964, probablemente debido al amontonamiento por edades, pero esto parece ser menos preocupante después de 1964 (es decir, entre los niños y niñas más pequeños). Estos resultados sugieren que las mujeres indígenas no necesariamente tuvieron una mayor fecundidad que el resto del país, ya que su TFR fue relativamente baja en comparación con varios departamentos y territorios nacionales como Casanare.³⁵ Los resultados revelan que, en contraste con la tendencia nacional, las comunidades indígenas que vivían en los territorios o resguardos no experimentaron un cambio significativo en su fecundidad durante este periodo.

Figura 10. TFR para grupos indígenas, 1958-1970



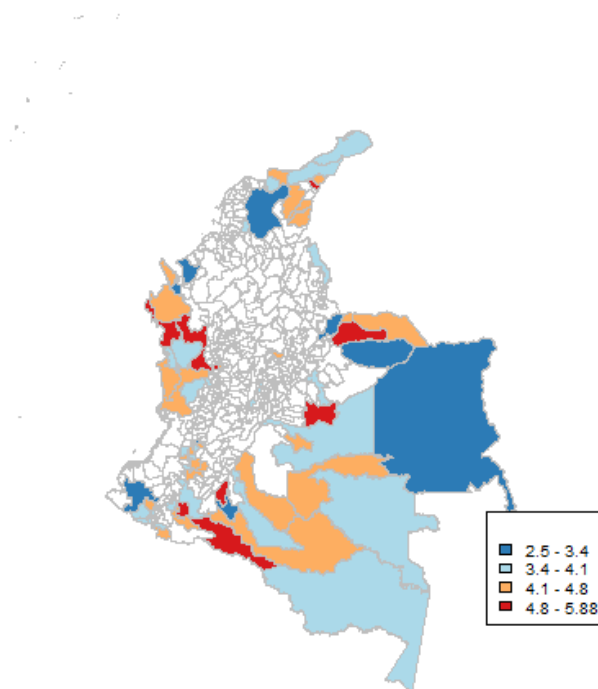
Notas: La línea negra es la curva suavizada de loess y los puntos negros representan la estimación de la TFR para cada año. Fuentes: cálculos propios basados en los datos completos del Censo de 1973.

En cuanto al número de nacimientos totales en los resguardos o territorios indígenas, los resultados geográficos revelan una considerable variación de la fecundidad en los distintos grupos indígenas (Figura 11). En promedio, el número de nacimientos totales en 1973 fue

³⁵ Lamentablemente no observo a las mujeres indígenas con la muestra del censo de 1985 del IPUMS. La información indígena del censo de 1993 aún no ha sido procesada.

de 4,1, pero en algunos municipios como Necoclí en Antioquia o en el territorio de Caquetá el promedio de nacimientos totales fue 2,5. Este resultado es significativo por sí mismo, ya que revela que las mujeres indígenas en Colombia no necesariamente experimentaron una mayor fecundidad. A diferencia de los resultados para las mujeres no indígenas, no existe un patrón espacial claro. Los focos de alta fecundidad aparecen en las macrorregiones del Pacífico, la Amazonia y la Orinoquia y la baja fecundidad aparece también generalizada en el territorio. Aunque se requiere mayor investigación de las características socioeconómicas de los grupos indígenas, para 1973 las comunidades indígenas que vivían en los territorios o resguardos tenían los peores indicadores de desarrollo del país (en términos de educación o acceso a servicios públicos). A pesar de ello, la fecundidad variaba entre los distintos territorios o resguardos.

Figura 11. Variaciones geográficas en el promedio de los nacimientos totales de mujeres que vivían en territorios o resguardos indígenas, 1973



Fuentes: cálculos propios basados en datos del Censo de 1973.

6 Conclusiones

Este artículo trae nueva evidencia empírica sobre el descenso de la fecundidad en Colombia con un enfoque regional. Esto es clave ya que las medidas agregadas de fecundidad pueden ocultar importantes patrones regionales, especialmente en un país caracterizado por marcadas desigualdades regionales como Colombia. Los resultados revelan que las diferencias geográficas e históricas también se reflejaron en diferentes patrones de fecundidad antes de la transición. Sin embargo, estas diferencias no influyeron en el inicio y la velocidad de la transición de la fecundidad, ya que el cambio se produjo simultáneamente en todo el territorio.

A partir de datos individuales de los censos completos de 1973 y 1993, identifiqué patrones espaciales y, con el indicador LISA, comprobé la existencia de clústeres geográficos de alta y baja fecundidad antes y durante la transición. El principal rasgo común de los municipios que forman los clústeres de alta fecundidad antes y durante la transición es que la mayoría de ellos están por debajo de los 1.100 metros sobre el nivel del mar y, surgieron después del siglo XIX, a medida que la frontera agrícola se expandía y las personas migrantes establecían nuevas sociedades lejos de sus familias. Por el contrario, los municipios que formaron parte de los clústeres de baja fecundidad tienen un fuerte vínculo con la época colonial y están ubicados en el territorio en el que se asentaron poblaciones tanto precoloniales como coloniales en el pasado. Esta nueva evidencia empírica sugiere que las normas de fecundidad antes de la transición difirieron en el territorio como consecuencia de los distintos legados históricos.

Las estimaciones sobre la tasa de fecundidad nacional y departamental para el periodo 1958-1970 presentaron un nuevo panorama del descenso regional de la fecundidad en el país. Esta disminuyó rápidamente a principios de los años sesenta, tanto en los lugares donde las mujeres tenían tradicionalmente una fecundidad baja como en los lugares donde tenían una más alta. Como consecuencia, las tasas de fecundidad se redujeron casi a la mitad en todo el país en solo 25 años. Este resultado es sorprendente ya que demuestra que después de 1964 la fecundidad disminuyó a un ritmo similar en regiones con diferentes antecedentes históricos.

Los resultados departamentales confirman que antes de que la fecundidad empezara a

descender había una diferencia de más de 3 hijos e hijas por mujer entre departamentos. En la década de 1960 la fecundidad comenzó a descender simultáneamente en todo el país y para 1970 la transición de la fecundidad estaba en marcha en casi todo el país, excepto en los resguardos o territorios indígenas. La evidencia para las mujeres indígenas muestra que las tasas de fecundidad se mantuvieron estables y fluctuaron alrededor de 7 hijos e hijas por mujer y que, en contraste con la tendencia nacional, las comunidades indígenas no experimentaron un cambio de fecundidad durante este período.

Estos resultados apoyan la idea de que la fecundidad disminuyó en el país como respuesta a cambios en las normas sociales que se extendieron por toda Colombia, las cuales, sin embargo, no afectaron a los resguardos o territorios indígenas que han estado más aisladas de los cambios culturales y tecnológicos o que han resistido dichos cambios. También llama la atención que la variación geográfica de los nacimientos en 1973 revela una diversificación considerable en la fecundidad entre los diferentes grupos indígenas lo que muestra que las mujeres indígenas no siempre tuvieron una fecundidad más alta que el resto del país.

La simultaneidad y los patrones similares en el descenso de la fecundidad que siguieron los departamentos y los territorios nacionales confirman que este proceso demográfico no refleja plenamente la mejora de las condiciones socioeconómicas. Además, sugieren que otros factores, como la difusión de normas sociales, podrían haber desempeñado un papel más destacado.

Los hallazgos de este artículo contribuyen especialmente al debate sobre los orígenes del descenso de la fecundidad. Las diferencias en los patrones de fecundidad antes de la transición se explicaban por factores geográficos e históricos. Sin embargo, la transición se produjo en todo el país, lo que sugiere que el descenso se produjo independientemente del desarrollo económico, que era ciertamente desigual en todo el país a mediados de la década de 1960.

Bibliografía

- A'Hearn, B., Baten, J. & Crayen, D. (2009). Quantifying quantitative literacy: Age heaping and the history of human capital. *The Journal of Economic History*, 69 (3), 783–808.
- Anselin, L. (1995). Local indicators of spatial association—lisa. *Geographical analysis*, 27 (2), 93–115.
- Arias-Valencia, M. M. (2001). Comportamiento reproductivo en las etnias de Antioquia-Colombia. *Salud Pública de México*, 43 (4), 268–278.
- Arias-Valencia, M. M. (2005). Determinantes próximos de la fecundidad: comportamiento reproductivo de las indígenas Chamibida de Antioquia, Colombia. *Cad. Salud Pública*, 21 (4), 1087–1098.
- Avery, C., St. Clair, T., Levin, M. & Hill, K. (2013). The ‘own children’ fertility estimation procedure: A reappraisal. *Population Studies*, 67 (2), 171–183.
- Baez, J. (2008). *Does more mean better? sibling sex composition and the link between family size and children's quality* (Working Paper No. 3472). Institute of Labor Economics: IZA.
- Bailey, J., Measham, C. & Umana, M. (1976). Fertility and contraceptive practice: Bogotá, 1964-74. *Studies in family planning*, 7 (9), 249–260.
- Batyra, E. (2016). Fertility and the changing pattern of the timing of childbearing in Colombia. *Demographic Research*, 35 (1), 1343–1372.
- Beach, B. & Hanlon, W. W. (2019). *Censorship, family planning, and the historical fertility transition* (Working Paper No. 25752), NBER: National Bureau of Economic Research.
- Becker, G. (1993). *A treatise on the family* (First Harvard University Press paperback edition ed.). Cambridge, Massachusetts: Harvard University Press.
- Becker, G. & Lewis, G. (1973). On the interaction between the quantity and quality of children. *Journal of Political Economy*, 81 (2), S279–S288.
- Bell, P. L. (1921). *Colombia: A commercial and industrial handbook*. US Government Printing Office.
- Blanc, G. (2020). *Modernization before industrialization: cultural roots of the demographic transition in France* (Working Paper No. 3702670). SSRN.
- Blanc, G. & Wacziarg, R. (2020). Change and persistence in the Age of Modernization: Saint-Germain-d'Anxure, 1730–1895. *Explorations in Economic History*, 78 101352.
- Bleakley, H. & Lange, F. (2009). Chronic disease burden and the interaction of education, fertility, and growth. *The Review of Economics and Statistics*, 91 (1), 52–65.
- Bonet, J. & Meisel-Roca, A. (2001). La convergencia regional en Colombia: una visión de largo plazo, 1926-1995. En A. Meisel (Ed.), *Regiones, ciudades y crecimiento económico en Colombia* (pp. 11–56). Bogotá: Banco de la República de Colombia.
- Bonet, J., & Meisel-Roca, A. (2007). El legado colonial y el desarrollo regional en Colombia. *Revista de Historia Economica-Journal of Iberian and Latin American Economic History*, 25(3), 367-394.
- Bushnell, D. (1996). *Colombia: una nación a pesar de sí misma*. Planeta.

- Cabrera, D. C. (2015) Encuadres retóricos sobre control natal en la prensa colombiana 1965-1970 (Tesis de Maestría, Pontificia Universidad Javeriana).
- Cho, L.-J., Retherford, R. D. & Choe, M. K. (1986). *The own-children method of fertility estimation*. Population Institute Honolulu, HI.
- Clark, G. (2007). *A farewell to alms*. Princeton University Press.
- Cleland, J., John; Hobcraft. (1985). *Reproductive change in developing countries: Insights from the world fertility survey*. Oxford University Press.
- Coale, A. J. & Watkins, S. C. (1986). *The Decline of Fertility in Europe*. Princeton University Press.
- Colmenares, G. (2007). La Formación de la Economía Colonial (1500 – 1740). En *Historia económica de Colombia* (pp. 13–47). Editorial Planeta.
- Daudin, G., Franck, R. & Rapoport, H. (2019). Can internal migration foster the convergence in regional fertility rates? Evidence from 19th century France. *The Economic Journal*, 129 (620), 1618–1692.
- Dennison, T. & Ogilvie, S. (2014). Does the European marriage pattern explain economic growth? *The Journal of Economic History*, 74 (3), 651–693.
- Dribe, M. & Scalone, F. (2014). Social class and net fertility before, during, and after the demographic transition: A micro-level analysis of Sweden 1880-1970. *Demographic Research*, 30 (1), 429–464.
- Dubuc, S. (2009). Application of the Own-Child method for estimating fertility of women by ethnic groups in the UK. *Journal of Population Research*, 26, 2007–2225.
- Esteve, A., Saavedra, A. C., López-Colás, J., López-Gay, A. & Lesthaeghe, R. J. (2016). The boom of cohabitation in Colombia and in the Andean region: Social and spatial patterns. En A. Esteve & R. Lesthaeghe (Eds.), *Cohabitation and marriage in the Americas: Geo-historical legacies and new trends* (pp. 187–215). Springer.
- Flórez, C. E. N. (1992). The fertility transition and family urban income distribution in Colombia. *Sociological Inquiry*, 62 (2), 169–184.
- Flórez-Nieto, C. E. (2000). *Las transformaciones sociodemográficas en Colombia durante el siglo XX*. Banco de la República de Colombia.
- Fuentes-Vásquez, M. J. (2019). Educational disparities in Colombia 1904-58: New evidence from a regional level approach. *Revista de Historia Económica / Journal of Iberian and Latin American Economic History*, 37 (3), 1–36.
- Gallup, J. L., Gaviria, A. & Lora, E. (2003). *Is geography destiny? lessons from Latin America*. Stanford University Press.
- Galor, O. (2005). From Stagnation to Growth: Unified Growth Theory. En P. Aghion & S. Durlauf (Eds.), *Handbook of economic growth* (Vol. 1, pp. 171–293). Elsevier.
- Galor, O. & Weil, D. N. (2000). Population, Technology, and Growth: From Malthusian Stagnation to the Demographic Transition and Beyond. *American Economic Review*, 90 (4), 806–828.
- Garrett, E., Reid, A., Schürer, K. & Szreter, S. (2001). *Changing family size in England and Wales: Place, class, and demography, 1891–1911*. Cambridge University Press.
- Goldin, C. (1988). Marriage bars: Discrimination against married women workers, 1920's to

1950's.

- González-Bailón, S. & Murphy, T. E. (2013). The effects of social interactions on fertility decline in nineteenth-century France: An agent-based simulation experiment. *Population studies*, 67 (2), 135–155.
- Grabill, W. R. & Cho, L. J. (1965). Methodology for the measurement of current fertility from population data on young children. *Demography*, 2 (1), 50–73.
- Guinnane, T. W. (2011). The historical fertility transition: A guide for economists. *Journal of Economic Literature*, 49 (3), 589–614.
- Guinnane, T. W., Okun, B. S. & Trussell, J. (1994). What do we know about the timing of fertility transitions in Europe? *Demography*, 31 (1), 1–20.
- Gutiérrez de Pineda, V. (1968). *Familia y cultura en Colombia. Tipologías, funciones y dinámica de la familia. Manifestaciones múltiples a través del mosaico cultural y sus estructuras sociales*. Universidad Nacional de Colombia, Tercer Mundo Editores, Bogotá.
- Guzman, J. M., Singh, S., Rodriguez, G. & Pantelides, E. (1996). *The fertility transition in Latin America*. Oxford University Press.
- Heaton, T. B. & Forste, R. (1998). Education as policy: The impact of education on marriage, contraception, and fertility in Colombia, Peru, and Bolivia. *Social biology*, 45 (3-4), 194–213.
- Heligman, L. & Pollard, J. (1980). The age pattern of mortality. *Journal of the Institute of Actuaries*, 107 (1), 49–80.
- Iregui-Bohórquez, A. M., Melo-Becerra, L. A., Ramírez-Giraldo, M. T., & Tribín-Urbe, A. M. (2020). The path to gender equality in Colombia: Are we there yet? *Borradores de Economía*; No. 1131.
- Jaramillo-Echeverri, J., Meisel-Roca, A. & Ramírez-Giraldo, M. T. (2019). More than 100 years of improvements in living standards: the case of Colombia. *Cliometrica*, 13 (3), 323–366.
- Jaramillo Uribe, J. (1964). La población indígena de Colombia en el momento de la conquista y sus transformaciones posteriores: primera parte. *Anuario colombiano de historia social y de la cultura* (2), 239–293.
- Kalmanovitz, S. (2015). *Breve historia económica de Colombia*. Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano.
- Knodel, A. J. (2015). *The decline of fertility in Germany, 1871-1939*. Princeton University Press.
- Komlos, J. (1998). Shrinking in a growing economy? the mystery of physical stature during the industrial revolution. *The Journal of Economic History*, 58 (3), 779– 802.
- Kostaki, A. & Panousis, V. (2001). Expanding an abridged life table. *Demographic Research*, 5, 1–22.
- Livi-Bacci, M. (2017). Social-group forerunners of fertility control in Europe. En A. Coale & S. Watkins (Eds.), *The decline of fertility in Europe* (pp. 182–200). Princeton University Press.
- López Toro, A. (1968). *Análisis demográfico de los censos colombianos, 1951 y 1964*.

Ediciones Universidad de los Andes.

- McSweeney, K. & Arps, S. (2005). A "Demographic Turnaround": The rapid growth of indigenous populations in lowland Latin America. *Latin American Research Review*, 40 (1), 3–29.
- Meisel-Roca, A., Ramírez-Giraldo, M. T. & Jaramillo-Echeverri, J. (2016). Too late but profitable: Railroads in Colombia during 1920–1950. *Investigaciones de Historia Económica-Economic History Research*, 12 (3), 165–180.
- Melo, J. O. (1996). *Historiografía colombiana: realidades y perspectivas*. Seduca.
- Mendoza-Hoyos, H. (1968). Research studies on abortion and family planning in Colombia. *The Milbank Memorial Fund Quarterly*, 46 (3), 223–236.
- Miller, G. (2010). Contraception as development? New evidence from family planning in Colombia. *The Economic Journal*, 120 (545), 709–736.
- Minnesota Population Center. (2019). Integrated public use microdata series, international: Version 7.2 [dataset]. *Minneapolis: University of Minnesota*.
- Nieto Arteta, L. E. (1999). *El café en la sociedad colombiana*. El Áncora.
- O'Connell, M. (1981). Regional fertility patterns in the United States: convergence or divergence? *International Regional Science Review*, 6 (1), 1–14.
- Ott, E. R. (1977). Population policy formation in Colombia: The role of ASCOFAME. *Studies in family planning*, 8 (1), 2–10.
- Palacios, M. A. & Safford, F. (2012). *Historia de Colombia. País fragmentado, sociedad dividida*. Universidad de los Andes, Facultad de Administración.
- Pandit, K. & Bagchi-Sen, S. (1993). The spatial dynamics of US fertility, 1970-1990. *Growth and change*, 24 (2), 229–246.
- Parrado, E. (2000). Social change, population policies, and fertility decline in Colombia and Venezuela. *Population Research and Policy Review*, 19 (5), 421–457.
- Parson, J. (1950). *La colonización antioqueña en el occidente de Colombia*. Imprenta Departamental de Antioquia, Medellín.
- Peyser, A. & Chackiel, J. (1993). *La población indígena en los censos de América Latina*.
- Piñeros-Petersen, M. & Ruiz-Salguero, M. (1998). Aspectos demográficos en comunidades indígenas de tres regiones de Colombia. *Salud Pública de México*, 40 (4), 324–329.
- Potter, J. & Ordoñez, M. (1976). The completeness of enumeration in the 1973 census of the population of Colombia. *Population Index*, 42 (3), 377–403.
- Potter, J., Ordoñez, M. & Measham, A. (1976). The rapid decline in Colombian fertility. *Population and Development Review*, 2 (3), 509–528.
- Prada, E. & Ojeda, G. (1987). Selected findings from the demographic and health survey in Colombia, 1986. *International Family Planning Perspectives*, 13 (4), 116–120.
- Prada-Salas, E. (1996). The fertility transition and adolescent childbearing: the case of Colombia. En J. M. Guzman, S. Singh, G. Rodriguez & E. Pantelides (Eds.), *The fertility transition in Latin America* (pp. 310–322). Oxford University Press.
- Ramírez-Giraldo, M. T. & Téllez-Corredor, J. P. (2006). *La educación primaria y secundaria en Colombia en el siglo XX* (Working Paper No. 379). Borradores de Economía: Banco de la República.

- Reid, A., Jaadla, H., Garrett, E. & Schürer, K. (2020). Adapting the own children method to allow comparison of fertility between populations with different marriage regimes. *Population Studies*, 74 (2), 197–218.
- Requena, M. (1968). The problem of induced abortion in Latin America. *Demography*, 5 (2), 785–799.
- Seltzer, J., & Gomez, F. (1998). Family Planning and Population Programs in Colombia 1965 to 1997. *Population Technical Assistance Project (POPTECH)*, POPTECH Report, (97-114), 062.
- Shea, G. A., Burch, T. K., Pérez, G., Ordoñez, M., Van Kemanade, J., Hutjes, J. & Hellegers, A. E. (1971). Catholic parish priests and birth control: A comparative study of opinion in Colombia, the United States, and the Netherlands. *Studies in Family Planning*, 2 (6), 121–136.
- Sobek, M. & Kennedy, S. (2009). *The development of family interrelationship variables for international census data* (Working Paper No. 02). Minnesota Population Center: Minneapolis: University of Minnesota.
- Sokoloff, K. L. & Engerman, S. L. (2000). Institutions, factor endowments, and paths of development in the New World. *Journal of Economic perspectives*, 14 (3), 217–232.
- Spolaore, E. & Wacziarg, R. (2022). Fertility and modernity. *The Economic Journal*, 132 (642), 796–833.
- Tan, H. R. (2019). More is less? The impact of family size on education outcomes in the United States, 1850–1940. *Journal of Human Resources*, 54 (4), 1154–1181.
- Thiede, B. C. & Gray, C. (2020). Characterizing the indigenous forest peoples of Latin America: Results from census data. *World Development*, 125, 104685.
- Timæus, I. M. (2021). The Own-Children Method of fertility estimation: The devil is in the detail. *Demographic Research*, 45 (May 2022), 825–840.
- Vejarano, F. & McCaa, R. (2002). *Homologación de los microdatos censales colombianos, 1964-1993* (DANE, P. C. U. of Minnesota & CIDS, Eds.).
- Voigtländer, N. & Voth, H.-J. (2006). Why England? Demographic factors, structural change, and physical capital accumulation during the Industrial Revolution. *Journal of economic growth*, 11 (4), 319–361.
- Wills Franco, M. (1976). *Diferencias regionales de la fecundidad en Colombia*. Asociación Colombiana de Facultades de Medicina, División de Medicina Social.
- Wilson, C. & Woods, R. (1991). Fertility in England: a long-term perspective. *Population Studies*, 45 (3), 399–415.

7 Apéndices

7.1 Variables de los censos e información sobre las muestras

La Tabla 6 ofrece información sobre el tipo de censo (recuento total o por muestreo), las variables utilizadas para individuos y hogares, la cobertura geográfica y la fuente.

Tabla 6. Información de los censos

	1973	1985	1993
Tipo	Recuento total	Muestra	Recuento total
Variables individuales	Identificación de persona, relación con cabeza de familia, sexo, edad, estado civil, municipio de residencia, municipio de nacimiento, departamento de residencia, departamento de nacimiento, años viviendo en ese municipio, escolaridad, ocupación, nacimientos totales, hijos e hijas sobrevivientes	Identificación de la persona, relación con cabeza de familia, sexo, edad, estado civil, municipio de residencia, municipio de nacimiento, departamento de residencia, departamento de nacimiento, escolaridad, ocupación, nacimientos totales, hijos e hijas sobrevivientes	Identificación de la persona, relación con cabeza de familia, sexo, edad, estado civil, municipio de residencia, municipio de nacimiento, departamento de residencia, departamento de nacimiento, escolaridad, ocupación, nacimientos totales, hijos e hijas sobrevivientes
Características del hogar	Identificación del hogar, urbano, materiales de construcción de la casa, acueducto, alcantarillado, electricidad, tamaño de la familia, propiedad	Identificación del hogar, urbano, materiales de construcción de la casa, acueducto, alcantarillado, electricidad, tamaño de la familia, propiedad	Identificación del hogar, urbano, materiales de construcción de la casa, acueducto, alcantarillado, electricidad, tamaño de la familia, propiedad
Cobertura geográfica	Todos los departamentos y municipio	Todos los departamentos y municipio	Excluye los departamentos de Guainía y Vaupés
Fuente	DANE	IPUMS-International	DANE

7.2 Vinculación de madres e hijos o hijas en el hogar

El conjunto de reglas para vincular a una madre potencial con un hijo o hija potencial se definen según Sobek y Kennedy (2009). La Integrated Public Use Microdata Series - IPUMS usó estas reglas para sus muestras (incluyendo la muestra de 1973 de Colombia) para crear vínculos entre parejas y padres y madres e hijas o hijos. El conjunto de reglas y el número de enlaces realizados siguiendo cada regla se explica en la Tabla 7 del Apéndice. Como se muestra en las 2 primeras filas, el 88% de los vínculos son enlaces no ambiguos en los que los hijos e hijas se emparejan con mujeres que aparecen como pareja de la cabeza de familia o como cabezas de familia.

Tabla 7. Normas de vinculación de madres e hijos o hijas en el censo de 1973.

Regla	Descripción	Diferencia de edad	Número de vínculos	Porcentaje de vínculos
Regla 1	Si la relación de los potenciales hijos o hijas con el jefe del hogar es de hijos o hijas y no hay una mujer jefa, la madre candidata es la mujer cuya relación con el jefe del hogar es cónyuge.	10-69	6868250	66.6%
Regla 2	Si la relación de los potenciales hijos o hijas con el jefe/a de hogar es de hijos o hijas y la potencial madre es la jefa de hogar.	10-69	2244250	21.7%
Regla 3	Si la relación de los potenciales hijos o hijas con el jefe de hogar es de nietos o nietas, entonces la madre candidata podría ser una mujer cuya relación con el jefe de hogar es la de hija, nieta u otro pariente (como un sustituto de la hija política).	15-44	486057	4.7%
Regla 4	Si la relación de los potenciales hijos o hijas con el jefe de hogar es otro pariente, otro no pariente o desconocido, y la relación de la candidata madre con el jefe de hogar es otro pariente.	15-45	263253	2.6%
Regla 5	Si el potencial hijo o hija es el jefe del hogar, la candidata madre sería aquella cuya relación con el jefe del hogar es de madre.	10-69	207351	2.0%
Regla 6	Si la relación de los potenciales hijos o hijas con el jefe(a) del hogar es otro pariente, otro no pariente o desconocida, y la relación con el hogar de la madre candidata es otro no pariente.	15-45	109596	1.1%
Regla 7	Si las condiciones son similares a la regla 1, pero el jefe de hogar se presenta con dos o más cónyuges.	10-54	80880	0.8%
Regla 8	Si la relación de los potenciales hijos o hijas con el jefe del hogar es otro pariente, otro no pariente o desconocido, y la relación de la madre candidata con el hogar es empleada doméstica.	15-45	41641	0.4%
Regla 9	Si hay más de una mujer jefa de hogar, tomar a la mujer que aparezca primero como candidata a madre.	10-69	13650	0.1%
Regla 10	Si la relación de los potenciales hijos o hijas candidatos con el jefe de hogar es otro pariente, otro no pariente o desconocido, y la relación con el hogar de la madre candidata es nieto.	15-45	3977	0.0%

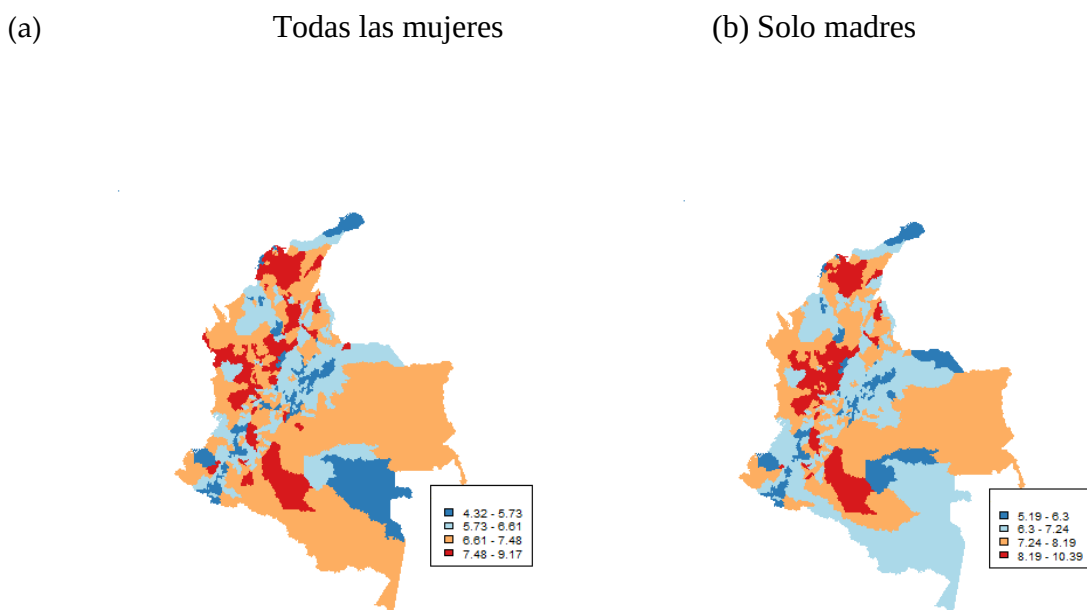
Nota: Las reglas son basadas en Sobek y Kennedy (2009).

7.3 Información adicional sobre la fecundidad de los clústeres

Este apéndice ofrece información adicional sobre los patrones espaciales de fecundidad.

La Figura 12 presenta el número promedio de nacimientos totales de mujeres nacidas entre 1910 y 1920 a nivel municipal. La Figura 12a muestra el número promedio de nacimientos totales de todas las mujeres de la muestra, incluidas las mujeres sin hijos o hijas. La Fig. 12b presenta los resultados de solo las madres.

Figura 12. Número promedio de nacimientos totales por municipio, para todas las mujeres nacidas entre 1910 y 1920

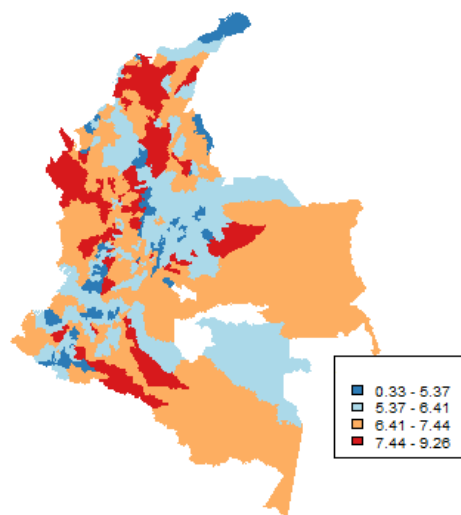


Fuentes: cálculos propios basados en datos del Censo de 1973.

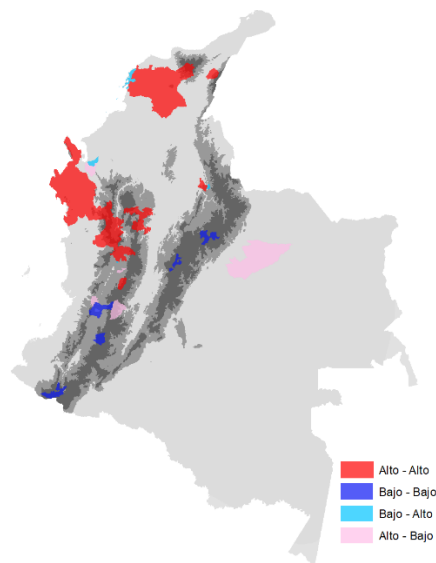
La Figura 13 presenta los resultados de los efectos municipales sobre los nacimientos totales cuando se observan las mujeres no migrantes. Los municipios de Arauquita y Calamar son los que aparecen en blanco, ya que no reportan ninguna mujer no migrante nacida entre 1910 y 1920.

Figura 13. Asociación espacial en la fecundidad terminada de mujeres no migrantes nacidas entre 1910 y 1920

(a) Promedio de nacimientos por mujer



(b) Resultados de la prueba LISA



Notas: Los municipios de Arauquita y Calamar son los que aparecen en blanco, ya que no informan de ninguna mujer no migrante nacida entre 1910 y 1920. Fuentes: cálculos propios basados en datos del Censo de 1973.

En las tablas siguientes se enumeran los municipios que forman los clústeres geográficos. La Tabla 8 recoge los municipios que forman clústeres de baja fecundidad antes de la transición y la Tabla 9 muestra los municipios que forman parte de los clústeres de alta fecundidad pre-transición. Las tablas 10 y 11 presentan los municipios que forman clústeres de baja y alta fecundidad durante la transición respectivamente.

Tabla 8. Municipios en clústeres bajos cohorte 1910-1920, por departamento

Departamento	Municipios
Cundinamarca	Facatativá, Zipaquirá, Chía, Mosquera, Madrid, Funza, Cajicá, Cucunubá, Lenguaque, Sutatausa, Villapinzón, Gachancipá, Tocancipá, Fuquene, Guachetá, Simijaca, Susa, Cota, Tenjo, Ubaté, El Rosal, Bojacá, San Antonio del Tequendama, Zipacón, Cáqueza, Ubaque, Sopó, Tabio, Bogotá
Santander	Charalá, Gambita, Suaita
Boyacá	Cucaita, Sogamoso, Duitama, Combita, Cuitiva, Firavitoba, Iza, Siachoque, Sotaquirá, Toca, Tuta, Viracacha, Garagoa, Guateque, Guayata, Somondoco, Sutatenza, Tenza, Arcabuco, Briceño, Buenavista, Caldas, Coper, Gachantivá, Saboya, Santa Sofía, Samacá, Turmequé, Ventaquemada, Villa de Leyva, Ráquira, Sáchica, San Miguel de Sema, Sutamarchán, Tinjacá, Chita, Mongua, Mongui, Sativasur, Socotá, Topagá, Betéitiva, Busbanzá, Corrales, Floresta, Gámeza, Paz de Río, Socha, Tasco, Boyacá, Ciénega, Jenesano, Nuevo Colón, Ramiriquí, Aquitania, Pesca, Tota, Paipa, Nobsa, Tibasosa, Berbeo, Chinavita, Miraflores, Rondón, San Eduardo, Zetaquirá, La Capilla, Pachavita, Tibaná, Úmbita, El Cocuy, Jericó, La Uvita, Sativa Norte, Susacón, Tutazá
Cauca	Popayán, Villa Rica, Silvia, Totoró, Puerto Tejada, Caldonó, Timbio
Nariño	Nariño, Ipiales, Samaniego, Santacruz, Sapuyes, Providencia, Buesaco, El tablón de Gómez, San Pedro de Cartago, San Lorenzo, Gualmatán, Ospina, Pupiales, Aldana, Cuaspud, Guachucal, Contadero, Iles, Yacuanquer, Imues, Funes, Puerres, Tangua, Consacá, La Florida, Cumbal, Ancuya, Guaitarilla, Mallama, Ricaurte
Valle del Cauca	Cali, Candelaria

Notas: municipios en clústeres de baja fecundidad según la definición de la Figura 4b

Tabla 9. Municipios en clústeres altos cohorte 1910-1920, por departamento

Departamento	Municipios
Antioquia	Itagui, Envigado, Rionegro, Angostura, Carolina, Entreríos, Gómez Plata, Guadalupe, Santa Rosa de Osos, Abejorral, Argelia, Nariño, Sonsón, Fredonia, Valparaiso, Venecia, Caldas, Copacabana, El Carmen de Viboral, La Unión, Santafé de Antioquia, Anzá, Caicedo, Giraldo, Liborina, Olaya, Alejandria, Concepción, Granada, Guatapé, San Rafael, Sanroque, Concepción, La Estrella, Andes, Pueblorrico, La Ceja, Ebéjico, Heliconia, San Jerónimo, Sopetrán, Sabaneta, Marinilla, Caracolí, Maceo, San Carlos, Yolombó, Abriaquí, Murindó, Urrao, Girardota, Betania, Ciudad Bolívar, Barbosa, Peñol, San Vicente, Don Matias, San Pedro, Guarne, Angelópolis, Concordia, Titiribí, Amagá, Jardín, Jericó, Puerto Triunfo, El Santuario, Montebello, Retiro, Salgar, Tarso, Uramita, Caramantá, Támesis, San Francisco, Cisneros, Santo Domingo, Armenia, Belmira, Sabanalarga, San Andrés de Cuerquia, San José de la Montaña
Bolívar	Calamar, Mahates, María la baja, Campo de la Cruz, Santa Lucía, Suán, El Guamo, San Juan Nepomuceno, Manatí, Repelón, Candelaria, Ponedera
Caldas	Marsella, Santa Rosa de Cabal, Guaticá, Quinchía, Novitá, San José del Palmar, Sipí, Balboa, La Celia, Santuario, Apia, Belén de Umbria, La Virginia, Aranzazu, Filadelfia, Neira, Anserma, Palestina, Chinchiná, Aguadas, Salamina, Belalcazar, San José, Viterbo, Ríosucio, Marmato, Supia, Manzanares, Marquetalia, Marulanda, Pensilvania, La Merced, Pácora
Caquetá	Puerto Rico, Cartagena del Chairá
Chocó	Bagado, El Carmen de Atrató, Lloró, Mistrató
Cesar	El Retén, Ariguaní, Cerro San Antonio, El Piñon, Fundación, Pedraza, Pivijay, Nueva Granada, Remolino, Salamina, Sanzenón, Pijiño del Carmen, Chiboló
Valle del Cauca	Ansermanuevo, Argelia, Toro, La Unión, El Águila, El Cairo, Versalles, Bolívar, El Dovio

Notas: municipios en clústeres de baja fecundidad según la definición de la Figura 4b

Tabla 10. Municipios en clústeres bajos cohorte 1930-1940, por departamento

Departamento	Municipios
Antioquia	Medellín, Itagui, Envigado, La Estrella, Sabaneta
Quindío	Armenia, Salento
Risaralda	Pereira, Dosquebradas, Villa María
Cauca	Puerto Tejada
Cundinamarca	Soacha, Facatativá, Zipaquirá, Chía, Mosquera, Madrid, Funza, Cajicá, Cota, Tenjo, Sibaté, Subachoque, Bojacá, San Antonio del Tequendama, Zipacón, Sopó, Tabio, Bogotá
Nariño	Pasto, Chachagüí, Ipiales, Samaniego, Santacruz, Sapuyés, Providencia, Túquerres, Gualmatán, Ospina, Pupiales, Aldana, Cuaspud, Guachucal, Contadero, Iles, Imues, Yacuanquer, Funes, Puerres, Tangua, Sandona, Belén, La Cruz, Cumbal, Ancuyá, Guaitarilla, Mallama, Ricaurte
Tolima	Flandes
Valle del Cauca	Cali, Palmira, Yumbo, Jamundí, Candelaria

Notas: municipios de los clústeres de alta fecundidad definidos en la Figura 6b.

Tabla 11. Municipios en clústeres altos cohorte 1930-1940, por departamento

Departamento	Municipios
Antioquia	Angostura, Carolina, Entreríos, Gómez plata, Guadalupe, Santa Rosa de Osos, Cáceres, Tarazá, Valdivia, El Carmen de Viboral, La Unión, Arboletes, San Juan de Urabá, Santafá de Antioquia, Anza, Caicedo, Giraldo, Liborina, Olaya, Alejandria, Concepción, Granada, Guatapé, San Rafael, Sanroque, Dabeiba, Frontino, Mutatá, Marinilla, Amalfi, Anori, Campamento, Vegachi, Briceño, Toledo, Yarumal, Caracoli, Maceo, San Carlos, Yolombó, Buriticá, Ituango, Peque, Puertotriunfo, San Luis, El Santuario, Salgar, Tarso, Cañasgordas, Uramitá, Cocorná, San Francisco, Armenia, Belmira, Sabanalarga, San Andrés de Cuerquía, San José de la Montaña
Bolívar	Mompós, San Fernando, El Peñón, Talaigua Nuevo, Margarita, Pinillos, Maria la baja, Santa Rosa del sur, Simití, Morales, Ríoviejo, Achí, San Pablo, Barranco de loba, Córdoba, Zambrano, Coloso, Chalán, Ovejas
Caquetá	Cartagena del Chairá, Puerto Rico, San Vicente del Caguán, Curillo, Solano, Valparaíso, La Montañita, Milán, Morelia, Albania, Belén de los Andaquies, San José del Fragua
Cesar	Abrego, Cachirá, La Playa, Chiriguaná, El Paso, La Jagua de Ibirico, Astrea, Chimichagua, Pailitas, Pelaya, Tamalameque, El Tarra, Hacarí, Sancalixto, Teorama, Bucarasica, Salazar, Santiago, Sardinata, Villacaro, Curumani, Convención, El Carmen, Guamal, San Sebastián de Buenavista
Córdoba	Canalete, Los Córdoba
Huila	Elias, Oporapá, Tarquí, Acevedo, La Argentina, Saladoblanco
Nariño	El Charco, Latola, Santa Bárbara

Notas: municipios en clústeres de baja fecundidad según la definición de la Figura 6b