

JULIO-DICIEMBRE

2025

AÑO LII

Nº 121

ISSN 0303-1829

NOTAS DE Población

Niveles, tendencias y composición de la fecundidad en Colombia en el período de 2004 a 2023: estimaciones mediante el método de hijos propios a partir de censos y encuestas muestrales

Sulma Marcela Cuervo-Ramírez, Lina María Sánchez-Céspedes y Karen Córdoba-Perozo

Fecha de publicación: 31/12/2025

Publicación de las Naciones Unidas
LC/PUB.2025/15-P
Copyright © Naciones Unidas, 2025
Todos los derechos reservados
Impreso en Naciones Unidas, Santiago
S.2500299[S]

Las Naciones Unidas y los países que representan no son responsables por el contenido de vínculos a sitios web externos incluidos en esta publicación.

Las opiniones expresadas en esta publicación son de exclusiva responsabilidad de los autores y pueden no coincidir con las de la Organización o las de los países que representan.

Esta publicación debe citarse como: Cuervo-Ramírez, S. M., Sánchez-Céspedes, L. M. y Córdoba-Perozo, K. (2026). Niveles, tendencias y composición de la fecundidad en Colombia en el período de 2004 a 2023: estimaciones mediante el método de hijos propios a partir de censos y encuestas muestrales. *Notas de Población* (121) (LC/PUB.2025/15-P). Comisión Económica para América Latina y el Caribe.

La autorización para reproducir total o parcialmente esta obra debe solicitarse a la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), División de Documentos y Publicaciones, publicaciones.cepal@un.org. Los Estados Miembros de las Naciones Unidas y sus instituciones gubernamentales pueden reproducir esta obra sin autorización previa. Solo se les solicita que mencionen la fuente e informen a la CEPAL de tal reproducción.



NACIONES UNIDAS

CEPAL

Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL)
Centro Latinoamericano y Caribeño de Demografía (CELADE)-División de Población de la CEPAL

Niveles, tendencias y composición de la fecundidad en Colombia en el período de 2004 a 2023: estimaciones mediante el método de hijos propios a partir de censos y encuestas muestrales

Sulma Marcela Cuervo-Ramírez¹

Lina María Sánchez-Céspedes²

Karen Córdoba-Perozo³

Recibido: 21/01/2025

Aceptado: 28/04/2025

Resumen

Colombia es uno de los países de América Latina y el Caribe donde la fecundidad descendió con mayor rapidez por debajo del nivel de reemplazo y se mantiene muy baja. Investigaciones previas confirman esta tendencia en el nivel agregado, pero se sabe poco de su comportamiento por grupos de edad y a lo largo del tiempo. En este estudio se aportan datos del período 2004-2023 y se analizan las características específicas

¹ Doctora en Demografía, Magíster en Estudios de Población y Economista. Investigadora del Grupo de Investigación y Desarrollo (2021-2024) de la Dirección de Censos y Demografía del Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) de Colombia. Correo electrónico: smcuervor@ dane.gov.co; sulma.cuervo@gmail.com.

² Doctora en Investigación Social y Económica, Especialista en Estadística, Magíster en Economía e Ingeniería Civil. Coordinadora del Grupo de Investigación y Desarrollo (2021-2022) de la Dirección de Censos y Demografía del DANE de Colombia. Correo electrónico: lina.maria.sc@googlemail.com.

³ Magíster en Estadística, Estadística e Investigadora del Grupo de Investigación y Desarrollo (2021-2024) de la Dirección de Censos y Demografía del DANE de Colombia. Correo electrónico: krcordobap@ dane.gov.co; krcordobap@unal.edu.co.

del descenso. Se presentan los niveles, la tendencia y la estructura de la fecundidad contemporánea utilizando el método indirecto de hijos propios, con datos transversales del Censo Nacional de Población y Vivienda de 2018 y de dos encuestas de hogares muestrales. Los hallazgos confirman la viabilidad del uso de encuestas para aplicar el método indirecto y estimar la tasa global de fecundidad y las tasas de fecundidad por edad y corroboran el descenso generalizado de la fecundidad en todos los grupos etarios.

Palabras clave: fecundidad, medición, tendencias demográficas, metodología estadística, método de hijos propios, encuestas de fecundidad, estadísticas demográficas, Colombia.

Abstract

Colombia is one of the countries in Latin America and the Caribbean where the decline in fertility below replacement level occurred the fastest and remains very low. While previous research confirms this trend at the aggregate level, there is scant information disaggregated by age group and over time. This study presents data for the period 2004–2023 and an analysis of the specific characteristics of the decrease. It outlines the levels, trends and structure of contemporary fertility using the indirect own-children method, with cross-sectional data from the 2018 National Population and Housing Census and from two sample household surveys. The findings confirm the effectiveness of using surveys to apply the indirect method and estimate the total fertility rate and age-specific fertility rates. They also corroborate the widespread decline in fertility across all age groups.

Keywords: fertility, measurement, population trends, statistical methodology, own children data, fertility, surveys, demographic statistics, Colombia.

Introducción^{4 5}

La tasa global de fecundidad (TGF) es una de las estadísticas demográficas más utilizada para medir el nivel de la fecundidad durante un período dado. Se define como el número promedio de nacimientos que tendría una mujer a lo largo de su vida reproductiva si, a cada edad, estuviera expuesta a las tasas específicas por edad observadas en un año determinado para una cohorte sintética (Preston et al., 2001). La TGF tiene en cuenta los efectos de la estructura de edad y sexo de una población, haciéndola comparable entre poblaciones o en una población a lo largo del tiempo. Suponiendo que todas las mujeres que entran en el grupo de edad fértil, por ejemplo, a los 15 años, atravesarán ese período hasta alcanzar los 49 años, según las tasas de fecundidad por edad observadas en un año determinado, el número medio de los hijos nacidos por mujer durante su vida reproductiva sería exactamente igual a la TGF observada ese año (Gu y Yang, 1991; Ní Bhrolcháin, 1992, 2007; Schoen, 2004).

El seguimiento y la medición de las tendencias de las tasas de fecundidad tienen el propósito explícito o implícito de anticipar su evolución futura (Ní Bhrolcháin, 1992). En contextos donde la tasa se sitúa de manera sostenida por debajo del nivel de reemplazo, surgen interrogantes sobre la persistencia, estabilización o eventual reversión de esa tendencia. El objetivo del presente estudio es aportar elementos de análisis para responder a esta cuestión.

En Colombia, la TGF comenzó a disminuir hacia la década de 1960, cuando su nivel se aproximaba a 6,7 hijos por mujer, y descendió de manera sostenida durante las últimas seis décadas, hasta situarse por debajo del nivel de reemplazo hacia 2007 y alcanzar valores de en torno a 1,7 hacia 2024 (Departamento Administrativo Nacional de Estadística [DANE], 2023; Flórez y Méndez, 2000; Naciones Unidas, 2022). Si bien este descenso es generalizado en los países de América Latina y el Caribe, en Colombia ha sido especialmente drástico y acelerado, y no muestra señales de revertirse (Naciones Unidas, 2022; Vandermotten y Dessouroux, 2024). Este fenómeno plantea interrogantes sobre sus características específicas en distintos grupos de edad, y destaca la necesidad de realizar un seguimiento detallado y análisis desagregados basados en fuentes de datos de alta calidad.

Aunque la calidad de los registros vitales y de fuentes como censos y encuestas ha mejorado en Colombia (DANE, 2019), persisten deficiencias en materia de cobertura (DANE, 2002), subregistro (Ospina y Ramírez, 2016) y declaración de edad (Cristancho Fajardo, 2022).

⁴ Este estudio contó con la colaboración de los analistas del Grupo de Proyecciones de la Dirección de Censos y Demografía del Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) Mariana Francisca Ospina Bohórquez, Jorge Cabezas Zabala, Sergio Esteban Gordillo Álvarez y Juan Camilo Trillos, cuyos comentarios resultaron fundamentales para la revisión metodológica y la interpretación de los resultados. Asimismo, se agradecen el apoyo y las valiosas contribuciones de Óscar Mauricio Acosta, Coordinador del Grupo de Investigación y Desarrollo de la misma Dirección, en el marco de cuyos objetivos se elaboró el estudio, así como las observaciones y sugerencias de los dos evaluadores anónimos que colaboran con la revista. El acceso a los microdatos de las encuestas y los censos necesarios para el estudio se encuentran disponibles al público en general. Las opiniones contenidas en el artículo son de exclusiva responsabilidad de las autoras y no expresan necesariamente el punto de vista de la institución.

⁵ El anexo de este artículo se encuentra disponible en el siguiente enlace: https://www.researchgate.net/publication/396831070_APENDICE_1_-_Niveles_tendencias_y_composicion_de_la_fecundidad_en_Colombia_en_el_periodo_de_2004_a_2023_estimaciones_mediante_el_metodo_de_hijos_propios_a_partir_de_censos_y_encuestas_muestrales. Las consultas sobre este anexo pueden dirigirse a Sulma Marcela Cuervo-Ramírez (sulma.cuervo@gmail.com).

Esto ha llevado a los investigadores a emplear diversas estrategias metodológicas y fuentes de datos para estimar la fecundidad, incluidas estimaciones directas (Corporación Centro Regional de Población [CCRP] y DANE, 1977; Asociación Probienestar de la Familia Colombiana [Profamilia], Ministerio de la Protección Social y Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional, 2011; Profamilia e Institute for Resource Development/Macro International Inc., 1990, 1995, 2015), la técnica P/F de Brass (DANE, 1998), el método de Gompertz (DANE, 2021) y combinaciones de métodos y datos (DANE, 2009, 2021; Ospina y Ramírez, 2016).

Los datos muestran que son pocas las investigaciones en Colombia que aprovechan el potencial estimador de las encuestas de hogares para obtener los parámetros de fecundidad, y aún menos las que aplican el método de hijos propios, salvo algunas excepciones recientes (DANE, 2023; Verhulst, 2012). Este método, basado en la edad y el parentesco en los hogares, permite estimar tasas de fecundidad por edad y hacer proyecciones retrospectivas de tendencias de hasta 15 años antes de la recolección de los datos (Cho et al., 1986).

Este trabajo tiene por objetivo contribuir a la literatura con datos empíricos sobre la oportunidad que ofrecen las fuentes y métodos alternativos para estimar la fecundidad. En primer lugar, el estudio se centra en crear nuevas estimaciones de indicadores de fecundidad que permitan contrastar pronósticos a partir de otras fuentes y métodos —tanto de la media global como de las tasas por edad—, que enriquezcan el debate sobre el futuro de la fecundidad en el país y que contribuyan al planteamiento de escenarios y la elaboración de proyecciones demográficas. En segundo lugar, se recurre a la aplicación del modelo de estimación de hijos propios, que, a diferencia de otros métodos demográficos, no requiere información sobre los hijos que han tenido las mujeres, sino que posibilita el aprovechamiento de otras fuentes sociodemográficas disponibles. Esto permite evaluar la utilidad de las encuestas de hogares como fuentes válidas para la estimación de la fecundidad, aunque no fueran diseñadas para tal fin.

A. Estado actual de la investigación

1. Marco analítico para explicar la reducción de la fecundidad en Colombia

La disminución de la fecundidad en Colombia durante la segunda mitad del siglo XX puede explicarse de forma amplia y complementaria a partir de diferentes teorías sociales y económicas, como las teorías de la transición demográfica (Notestein, 1953), la teoría de los flujos de riqueza (Caldwell, 1976), la teoría microeconómica de la fecundidad (Becker, 1960; Schultz, 1973) y la teoría ideacional (Cleland y Wilson, 1987). No obstante, estos marcos analíticos pueden resultar insuficientes para interpretar el descenso de la fecundidad observado durante las dos últimas décadas hasta niveles inferiores al de reemplazo. En este contexto, adquieren especial relevancia la teoría de la segunda transición demográfica (Flórez y Sánchez, 2013;

Lesthaeghe, 2014) y las perspectivas asociadas a la revolución del género, desarrolladas principalmente a partir de experiencias europeas, pero que ofrecen claves interpretativas útiles para examinar los cambios recientes en América Latina y el Caribe (Anderson y Kohler, 2015; Esping-Andersen y Billari, 2015; Goldscheider et al., 2015).

Colombia, al igual que la mayoría de los países latinoamericanos (CEPAL, 2022), comenzó a registrar un descenso pronunciado de la fecundidad alrededor de la década de 1960, un período enmarcado por la consolidación de los procesos de urbanización, la expansión de la alfabetización y el aumento progresivo de la participación de las mujeres en el mercado de trabajo (Amador et al., 2013) facilitado por la extensión del uso de anticonceptivos y la esterilización femenina (Miller, 2010; Parrado, 2000; Svallfors, 2022).

La caída acelerada de la fecundidad por debajo del nivel de reemplazo, en el caso de Colombia, se encuentra claramente vinculada a la relación conflictiva entre trabajo y maternidad, bajo la que subyacen los roles de género persistentes que continúan asignando la carga principal del cuidado y la crianza de los hijos a las mujeres (Pardo y Varela, 2013). Este descenso está anclado en una estructura social y económica que sustenta amplias brechas en materia de acceso a recursos, servicios y educación para las familias y las mujeres, y entre diferentes dominios geográficos y sociales, de las cuales se derivan patrones diferenciales de comportamiento en materia de fecundidad, que dan lugar a riesgos y vulnerabilidades en lo que respecta a la salud y la calidad de vida de las familias, las mujeres y, particularmente, los niños.

2. Antecedentes de la estimación de la fecundidad en Colombia

Colombia cuenta con un acervo importante de fuentes institucionales para la medición y el análisis de los componentes demográficos, particularmente para la estimación de la fecundidad. Entre las fuentes pioneras, cabe destacar los censos demográficos del Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) desde la década de 1950; las encuestas nacionales de fecundidad de los años 1969, 1973 y 1976, a cargo de la Corporación Centro Regional de Población (CCRP), el DANE y el Ministerio de Salud (CCRP y DANE, 1977), y las encuestas de demografía y salud realizadas por la Asociación Probieneestar de la Familia Colombiana (Profamilia, 2000, 2010; Profamilia et al., 2011; Profamilia e Institute for Resource Development/Macro International Inc., 1990, 1995, 2015).

El DANE, como entidad oficial de estadística (Decreto núm. 1170 de 2015), gestiona desde 1990 los registros de nacimientos y defunciones a través del Sistema de Registro Civil y Estadísticas Vitales (DANE, 2020). Además, desde la década de 1970, ha recolectado información sobre hijos nacidos vivos, hijos sobrevivientes y fecha del último hijo nacido vivo, a través de los censos poblacionales, con el objetivo de recopilar información detallada sobre la fecundidad y la mortalidad infantil en el país. Por último, para cubrir los períodos intercensales, incorporó en 2008 preguntas similares en la Gran Encuesta Integrada de Hogares (GEIH).

Asimismo, el país cuenta con la Encuesta Nacional de Demografía y Salud, que se llevó a cabo de manera quinquenal desde 1986 hasta 2015 y ha posibilitado el estudio no solo del tamaño, estructura y composición de la fecundidad y la mortalidad infantil, sino también de factores determinantes de la fecundidad femenina y masculina, gracias a la inclusión de preguntas sobre historias de nacimiento e información detallada del comportamiento reproductivo⁶.

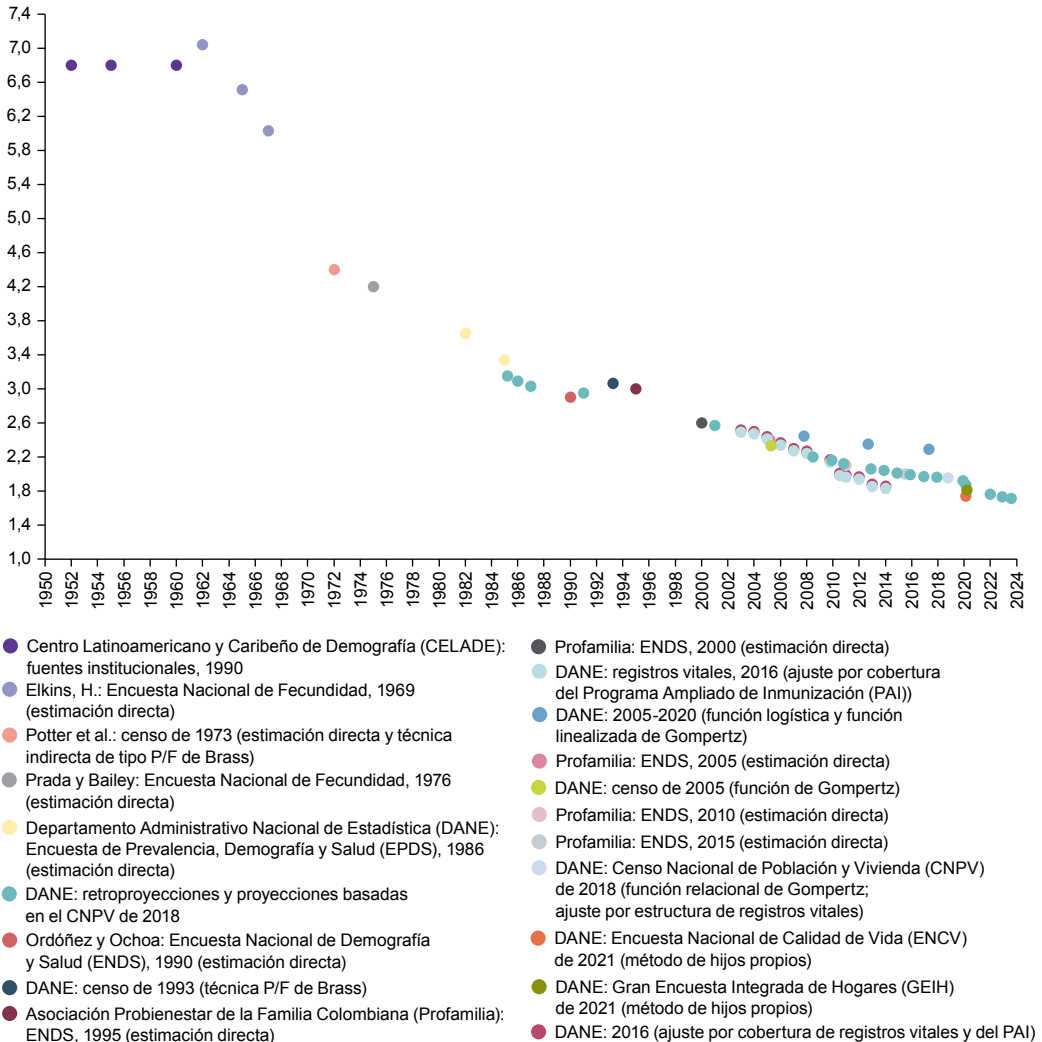
Los estudios demográficos disponibles permiten apreciar que estas fuentes, a pesar de que se han consolidado, presentan algunas deficiencias. Las restricciones de cobertura (DANE, 2002) y la falta de respuesta en relación con los hijos que se han tenido son problemas persistentes en los censos (Cristancho-Fajardo, 2022). Las encuestas de demografía y salud, por su parte, presentan deficiencias en la declaración de la edad de los niños (Verhulst, 2012). A estas restricciones se suma la inevitable caducidad de los datos, ya que los censos se proyectan cada diez años y las encuestas demográficas, cada cinco. Los registros vitales, por su parte, pueden presentar tanto subregistro como registro tardío de los nacimientos (Ospina y Ramírez, 2016). Cabe mencionar que estos aspectos no son exclusivos del caso colombiano (Lima y Queiroz, 2016).

Con el fin de superar estos desafíos, los estudios de demografía han recurrido a la aplicación de diversos métodos directos e indirectos utilizando fuentes variadas. El gráfico 1 resulta útil para reconstruir la trazabilidad de dichas aplicaciones y demostrar su poder estimador frente a la tendencia contundente de caída de la fecundidad en Colombia.

Un aspecto de las fuentes de información que cabría resaltar es que tanto el Censo Nacional de Población y Vivienda (CNPV) de 2018 como la GEIH incluyen preguntas sobre hijos nacidos y sobrevivientes, lo que permite aplicar métodos indirectos como el de (Brass, 1964) para estimar las tasas de fecundidad. Estos cálculos, sin embargo, pueden verse afectados por omisiones o errores en la información que facilitan las mujeres (Moultrie et al., 2013). En los trabajos sobre el tema, se destaca que muchos métodos de estimación buscan justamente corregir estos errores (Brass, 1964, 1996; Brass, et al., 1968; Trussell, 1975; Naciones Unidas, 2022), considerando, por ejemplo, la integración de otras fuentes, como los registros vitales (DANE, 2021).

⁶ Estas preguntas se dirigen a las mujeres de 10 años o más y suelen incluir: el número total de hijos nacidos vivos, el número de hijos vivos actualmente, el número de hijos que viven fuera de Colombia, y la fecha de nacimiento del último hijo nacido vivo. Las diferencias principales entre “historias de nacimiento” e “historias reproductivas” radican en su alcance y enfoque. Las historias de nacimiento se centran en los relatos específicos de cómo transcurrieron los partos; pueden incluir detalles sobre el embarazo, la preparación para el parto, el parto en sí y la experiencia inmediata posparto. Se centran en un acontecimiento en particular: el nacimiento de un bebé. Por otra parte, las historias reproductivas son más amplias e incluyen toda la experiencia de la reproducción. Pueden abarcar temas como la fertilidad, la planificación familiar, los embarazos (deseados o no), los abortos, los partos, las pérdidas gestacionales, los tratamientos de fertilidad o la menopausia, entre otros. Se centran en la trayectoria de la persona en relación con la reproducción en general, no solo en un acontecimiento. Las historias de nacimiento son un capítulo dentro de las historias reproductivas, que abarcan una visión más amplia de la experiencia de la reproducción (Chackiel, 2009).

Gráfico 1
**Colombia: estimación de la tasa global de fecundidad según
diferentes fuentes y métodos, 1950-2024**
(En número promedio de hijos por mujer)



Fuente: Elaboración propia sobre la base de Centro Latinoamericano de Demografía (1990). *América Latina: transición de la fecundidad en el periodo 1950-1990*. <https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstreams/10a0a8e2-70f3-4462-a486-8fe77f9817c4/content>; Elkins, H. (1973). Cambio de fecundidad. En *Fecundidad en Colombia, Encuesta Nacional de Fecundidad* (p. 31); Corporación Centro Regional de Población y Departamento Administrativo Nacional de Estadística. (1977). *Encuesta nacional de fecundidad Colombia 1976. Resultados generales*; Potter, J. E., Millman, S. R. y Measham, A. R. (1976). The rapid decline in Colombian fertility. *Population and Development Review*, 2(3-4), 509-528. <https://doi.org/10.2307/1971628>; Prada, E. y Bailey, J. (1977). Fertility trends in Colombia: something important has happened [Ponencia presentada en la *Population Association of America Meeting*]; Corporación Centro Regional de Población, Ministerio de Salud de Colombia, Demographic and Health Surveys, Institute for Resource Development/

Westinghouse (1988). *Encuesta de Prevalencia Demografía y Salud, 1986*. <https://dhsprogram.com/pubs/pdf/FR8/FR8.pdf>; Asociación Probienestar de la Familia Colombiana, Ministerio de la Protección Social y Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional. (2011). *Colombia: Encuesta Nacional de Demografía y Salud (ENDS, 2010)*; Profamilia, e Institute for Resource Development/Macro International Inc. (1990). *Encuesta de Prevalencia, Demografía y Salud 1990*. <https://profamilia.org.co/investigaciones/ends/>; (1995). *Encuesta Nacional de Demografía y Salud 1995*. <https://profamilia.org.co/investigaciones/ends/>; (2015). *Encuesta Nacional de Demografía y Salud. Componente Demográfico 2015*. Ministerio de Salud y Protección Social. <https://profamilia.org.co/investigaciones/ends/>; Departamento Administrativo Nacional de Estadística. (1998). La fecundidad en Colombia según el censo de 1993: estimaciones departamentales y municipales. *Estudios Censales*, 3. https://biblioteca.dane.gov.co/media/libros/LB_10351_1993.PDF; (2008). Estimación de la fecundidad 1985-2005. *Estudio Postcensal*, 4. https://biblioteca.dane.gov.co/media/libros/estudios_postcensales_04.PDF; (2009). Proyecciones nacionales y departamentales de población 2005-2020. *Estudios Postcensales*, 7; Departamento Administrativo Nacional de Estadística y Centro Andino de Altos Estudios. (2008). Estimación de la fecundidad 1985-2000. *Estudios Postcensales*, 4. https://biblioteca.dane.gov.co/media/libros/estudios_postcensales_04.PDF; Flórez, C. E. (2009). Fecundidad adolescente: inequidades sociales y geográficas 2005. *Estudios Postcensales*, 11. Departamento Administrativo Nacional de Estadística. https://biblioteca.dane.gov.co/media/libros/estudios_postcensales_11.PDF; Departamento Administrativo Nacional de Estadística. (1998). La fecundidad en Colombia según el censo de 1993: estimaciones departamentales y municipales. *Estudios Censales*, 3. Departamento Administrativo Nacional de Estadística, Profamilia y Fondo de Población de las Naciones Unidas; Departamento Administrativo Nacional de Estadística. (2021). *Informes de estadística sociodemográfica: evolución de la fecundidad en Colombia y sus departamentos 2005-2018*. <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/demografia-y-poblacion/informes-de-estadistica-sociodemografica-aplicada>; e informes metodológicos del Grupo de Proyecciones Demográficas de la Dirección de Censos y Demografía del DANE. Ospina, M. y Ramírez, C. (2016). *Estimation of fertility in Colombia through an adjustment for coverage of births with immunization records*. Comisión Económica para Europa – Conferencia de Estadísticos Europeos. <https://unece.org/fileadmin/DAM/stats/documents/ece/ces/ge.11/2016/WP15.pdf>; Departamento Administrativo Nacional de Estadística. (2023). Comportamiento de los componentes demográficos en Colombia en 2021 a partir de la Gran Encuesta Integrada de Hogares—GEIH y la Encuesta Nacional de Calidad de Vida—ENCV. *Informes de Estadística Sociodemográfica Aplicada*, 21. <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/demografia-y-poblacion/informes-de-estadistica-sociodemografica-aplicada>.

La información facilitada por mujeres jóvenes tampoco está exenta de otro tipo de sesgos. En el contexto colombiano, es posible que se dé el caso de mujeres de 10 a 19 años que se sientan intimidadas a la hora de contestar preguntas sobre hijos vivos y sobrevivientes en presencia de otros miembros del hogar. Otras limitaciones, sin embargo, pueden estar asociadas a los problemas de omisión y cobertura que subyacen a los operativos censales, así como a los datos obsoletos sobre historias de nacimiento debido a la no realización de las encuestas censales o muestrales.

Si bien el método de hijos propios entraña otras restricciones, que se tratarán más adelante, representa una alternativa para complementar el cuadro de estimaciones sobre el nivel y la estructura de la fecundidad a fin de que contribuyan a la discusión. En la bibliografía sobre esta materia, se encuentran apenas dos aplicaciones del método de hijos propios para estimar la fecundidad en el país. Por un lado, la aplicación que tuvo como objetivo corregir la TGF estimada a nivel nacional en la Encuesta Nacional de Demografía y Salud (ENDS) de 2010 (Verhulst, 2012), y, por otro, la estimación de la fecundidad a partir de la GEIH y la Encuesta Nacional de Calidad de Vida (ENCV), ejercicio que en buena medida motivó la elaboración de este artículo (DANE, 2023).

3. Referentes de aplicación del método de hijos propios

El método indirecto de estimación de hijos propios surgió en la década de 1960 con el fin de solucionar las deficiencias o los vacíos que, en algunos países, presentaban los registros vitales, necesarios para la estimación de las tasas de fecundidad (Grabill y Cho, 1965). Dos décadas más tarde, Cho et al. (1986), publicaron una guía detallada del método, que ha servido como referencia para diversas aplicaciones en diferentes países.

Los trabajos desarrollados en la década de 1980 (Cho et al., 1986; Retherford y Alam, 1985) sugerían que la calidad de las estimaciones de la TGF y por edad, a partir del método de hijos propios, se aproximarían a aquellas obtenidas a partir de métodos basados en información sobre los hijos tenidos y sobrevivientes. Esto se debe a que los errores posibles en la declaración de las edades de las mujeres y los calendarios de los nacimientos afectarían a las estimaciones de los dos métodos. Este supuesto podría reevaluarse, considerando que los instrumentos de recolección de datos han ido mejorando con el tiempo y, tanto en los censos como en las encuestas, es frecuente complementar y verificar la información de la edad y de los nacimientos con documentos oficiales. Una serie de estudios avanzaron en la evaluación de las estimaciones a partir de los dos métodos, y concluyeron que las estimaciones realizadas a partir de las historias completas de los nacimientos tienden a sobreestimar las tasas debido a la mayor probabilidad de que se entreviste a mujeres con hijos, lo que respalda el uso del método de hijos propios (Avery et al., 2013).

El método de hijos propios se ha aplicado, además de a la estimación de la TGF y la fecundidad por edad, a estimaciones diferenciadas que tienen en cuenta otras variables fundamentales para comprender los factores asociados a la fecundidad, como la educación, el estado civil o el nivel socioeconómico. En este campo, cabe destacar el trabajo de Reid et al. (2020), orientado a la estimación de la fecundidad marital en Inglaterra y Gales, y el de Batyra et al., (2022), que se centra en estimar y analizar las diferencias de la fecundidad según nivel educativo en países de ingresos bajos y medios.

En el contexto latinoamericano, el método de hijos propios ha sido aplicado para estimar la fecundidad en el Brasil (Batyra et al., 2022; Lima, 2013; Miranda-Ribeiro, 2007) y en Colombia (Verhulst, 2012); para estimar la contribución del matrimonio y la unión consensual a las tasas de fecundidad por edad en diferentes países de la región (Laplanche et al., 2016), y para estimar las diferencias de fecundidad según nivel educativo en el Brasil (Batyra et al., 2022). En el contexto de trabajos previos, hay que subrayar la contribución de Miranda-Ribeiro, quien aplicó el método de hijos propios a las ediciones de los censos demográficos del Brasil de 1980, 1991 y 2000, y comparó dos metodologías para reconstruir historias de nacimiento que ayudan a esclarecer las pautas de concatenación de madres e hijos cuando las encuestas no incluyen preguntas sobre la presencia de la madre en el domicilio (Miranda-Ribeiro, 2007).

B. Datos y métodos

1. Datos

Para la aplicación del método de hijos propios, se emplean las principales fuentes de información sociodemográfica con cobertura y representatividad nacional en Colombia: el CNPV de 2018 y las encuestas de hogares GEIH de 2023 y ENCV de 2023.

Las encuestas son transversales, están dirigidas a viviendas, hogares y personas, y se basan en muestras probabilísticas, multietápicas, estratificadas y por conglomerados; su tamaño muestral es de 315.000 hogares en el caso de la GEIH de 2023 y de 75.000 hogares en el de la ENCV de 2023. En ambos casos, la población de análisis comprende mujeres de 15 a 64 años y niños y niñas de 0 a 14 años, y las estimaciones de fecundidad, por razones de representatividad y para propósitos de comparación, se presentan para el promedio nacional, utilizando los factores de expansión provistos para cada encuesta.

El CNPV de 2018 es una enumeración completa con cobertura nacional y subnacional (departamentos, municipios y zonas urbanas y rurales), que recopila información demográfica, social y económica al nivel de viviendas, hogares y personas. Proporciona variables claves para la aplicación del método, como el sexo, la edad y la relación de parentesco con el jefe o la jefa de hogar, y se utiliza para contrastar y validar los resultados de las encuestas.

Conviene señalar que las tres fuentes empleadas presentan alcances y limitaciones diferenciadas, que, en conjunto, fortalecen el análisis de la fecundidad en Colombia y orientan las decisiones metodológicas adoptadas en la aplicación del método de hijos propios. Las encuestas GEIH y ENCV de 2023 aportan información reciente y de cobertura nacional, aunque difieren en sus enfoques: la GEIH, centrada en la población económicamente activa, tiende a infrarrepresentar las zonas rurales, mientras que la ENCV, orientada a las condiciones de vida, cuenta con una cobertura más equilibrada y suele arrojar niveles de fecundidad ligeramente mayores.

El CNPV de 2018, por su parte, constituye una fuente de enumeración completa, que permite observar la estructura sociodemográfica del país con un nivel de desagregación imposible de alcanzar mediante las encuestas. Su realización en un contexto posterior al Acuerdo de Paz representó una oportunidad para acceder a territorios históricamente invisibilizados por el conflicto armado, lo que mejoró la cobertura en las regiones apartadas. No obstante, como todo ejercicio censal, presenta las limitaciones propias de su magnitud y complejidad, relacionadas con las dificultades geográficas del territorio colombiano, los posibles errores de cobertura y de contenido, y la renuencia de parte de la población a suministrar información completa en un contexto de creciente desconfianza institucional. Estas condiciones pueden generar omisiones, en particular, en la declaración de hijos recientes o fallecidos que afectan las estimaciones directas de fecundidad (Ardila et al., 2019). Por este motivo, en el marco metodológico se aplican procedimientos de ajuste orientados a corregir estas deficiencias y a garantizar la coherencia interna de las estimaciones.

Por último, con el fin de incorporar la supervivencia de las cohortes implícita en el método de hijos propios, tanto de los niños y niñas como de las mujeres adultas, se utilizan las tablas de vida oficiales del DANE (2023). Estas proporcionan probabilidades de muerte y funciones de supervivencia por sexo y edad que permiten ajustar la exposición y los nacimientos observados, y corregir los sesgos por omisión diferencial de hijos recientes o fallecidos, mejorando la coherencia demográfica de las estimaciones.

2. Descripción del método

El método indirecto de hijos propios sirve para estimar los niveles, tendencias y diferenciales de la TGF y la fecundidad por edad en un período previo a un censo o encuesta a partir de la distribución por edades de la población (Cho et al., 1986; Timaeus, 2021). El método aprovecha el hecho de que, tanto en los censos como en las encuestas, se registra la edad de cada miembro del hogar y de que, en su mayoría, los niños conviven con sus madres en el mismo hogar. Con la información de la edad de las madres y de los hijos, es posible inferir la edad de las madres en el momento del nacimiento de sus hijos y calcular las proporciones niño-mujer específicas de la edad. Estas proporciones se transforman en una serie de tasas de fecundidad por edad para el período de 15 años previo al censo o la encuesta, incorporando ajustes por mortalidad infantil, por mortalidad adulta y por niños cuyas madres no se han identificado.

El método de hijos propios se basa en la técnica de estimación conocida como “supervivencia inversa”, en la que los niños de una edad específica x son los sobrevivientes de nacimientos que ocurrieron x a $x+1$ años antes. Su expresión formal es la siguiente:

$$B(t-x) = \frac{C_x^*(t)}{L_x} \quad (1)$$

Donde

- B_t representa los nacimientos en el tiempo t hasta $t-1$;
- $C_{x,t}(t)$ representa a los niños de edad x en años cumplidos en el tiempo t , y
- L_x representa a los sobrevivientes de edad x en la tabla de vida de la cohorte.

Las proyecciones retrospectivas de la supervivencia de los niños de entre 0 y 14 años y de las mujeres de entre 15 y 64 años de la población reciente, obtenida de los censos o encuestas, hasta el momento en que los niños nacieron, permiten calcular una serie de tasas de fecundidad por edad f para los 15 años consecutivos que preceden al censo o encuesta en el momento t . Cho et al. (1986) establecen la siguiente expresión para formalizar la estimación de las tasas de fecundidad por edad con el método de hijos propios:

$$f_{a-x}(t-x) = \frac{\frac{C_{x,a}(t)}{L_x * V_x(t)}}{W_a(t) \frac{L_{a-x-0,5}^f}{L_{a-0,5}^f}} \quad (2)$$

Donde

- $C_{x,a}(t)$ representa los hijos propios de edad x de mujeres de edad a enumerados en el censo o encuesta en el momento t ;
- $W_a(t)$ representa a las mujeres de edad a en t ;
- f el superíndice f indica una tabla de vida para mujeres, y
- $V_x(t)$ hace referencia al factor de ajuste de la distribución de los niños no emparejados con sus madres.

Es fundamental resaltar que las encuestas por muestreo GEIH y ENCV de 2023, a diferencia de los censos, ofrecen una ventaja crucial para la aplicación del método de hijos propios: incluyen preguntas que permiten determinar si la madre reside en la vivienda, así como su posición dentro del hogar según el orden del listado de los miembros en el cuestionario. Esta información es esencial para garantizar la calidad de las estimaciones, porque facilita el procedimiento de emparejamiento directo de madres e hijos, así como la identificación de los hijos huérfanos, los hijos no propios y los hijos con madres ausentes.

En el caso del CNPV de 2018, esta vinculación no puede realizarse de manera directa, ya que el cuestionario no incluye una pregunta explícita sobre la presencia de la madre ni su orden en el listado del hogar. Por ello, fue necesario diseñar un algoritmo de emparejamiento a partir de la información sobre parentesco con la persona jefa del hogar y la edad de las mujeres. Una descripción detallada de cada uno de los procedimientos que conlleva la aplicación del método de hijos propios se ofrece en el anexo de este artículo (véase la nota al pie 6).

Es importante decidir cómo abordar la proporción de hijos que no encuentran correspondencia con las madres identificadas en el hogar. En este punto de aplicación del método, una solución es redistribuir esos hijos entre todas las madres, sin alterar la estructura inherente de la fecundidad estimada para cada período. Para ello, se aplica un factor de prorateo por edad de los niños V_x que se multiplica por el total de madres en sus diferentes edades.

El factor de ajuste V_x se define como:

$$V_x = \frac{C_x}{U_x} + 1 \quad (3)$$

Donde

- C_x corresponde al total de niños en cada edad que son hijos propios de las mujeres adultas de entre 15 y 64 años, y
- U_x hace referencia a los niños que no encuentran correspondencia con las madres identificadas.

3. Ajuste de las estimaciones de fecundidad con atención a los errores de omisión censal

Como se mencionó anteriormente, una de las restricciones asociadas al uso de información censal es el impacto que en las estimaciones de fecundidad pueden tener los errores de cobertura y omisión inherentes al ejercicio censal en el territorio colombiano (Ardila et al., 2019;

Ospina y Ramírez, 2016). Con la aplicación del método de hijos propios, las estimaciones de fecundidad para los años más cercanos al censo pueden quedar sesgadas a la baja por la omisión de nacimientos muy recientes o de hijos fallecidos, frecuentes en las encuestas censales (Ardila et al., 2019; Lima et al., 2018; Reher y Requena, 2020). Esta omisión introduce quiebres en la trayectoria anual de la TGF, especialmente en el tramo final de la serie que corresponde a los años inmediatamente previos al momento censal. Esa es, precisamente, la distorsión que el ajuste busca corregir: eliminar la caída artificial de la TGF atribuible a errores de cobertura y no a cambios reales en la fecundidad.

El ajuste consiste, en primer lugar, en calcular la TGF anual para los 15 años previos al censo. Luego, tomando como base las estimaciones para los primeros seis años del período (2004-2009), considerados más estables y menos afectados por las omisiones de nacimientos recientes, se estima un modelo log-lineal que sirve para definir la tendencia general de la fecundidad:

$$\ln(TGF) = \alpha * \text{Año} + \beta \quad (4)$$

Con los parámetros $\hat{\alpha}$ y $\hat{\beta}$ se predice la TGF para 2018 y, por extensión, se reconstruye un perfil suavizado y coherente de la serie reciente (véase el cuadro 1). La ecuación obtenida a partir de la línea de tendencia de $\ln(TGF)$ para el período $\ln(TGF) = \alpha * \text{Año} + \beta$ es la siguiente:

$$y = -0,018997x + 38,9301 \quad (5)$$

Cuadro 1

Colombia: tasas globales de fecundidad (TGF) ajustadas a partir de los parámetros del modelo lineal obtenido sobre el $\ln(TGF)$, 2004-2018

Año	TGF sin ajuste	$\ln(TGF)$	TGF con ajuste
2004	2,384	0,87	2,363
2005	2,314	0,84	2,319
2006	2,254	0,81	2,275
2007	2,224	0,80	2,232
2008	2,211	0,79	2,190
2009	2,121	0,75	2,149
2010	2,029	0,71	2,109
2011	1,937	0,66	2,069
2012	1,911	0,65	2,030
2013	1,877	0,63	1,992
2014	1,791	0,58	1,955
2015	1,774	0,57	1,918
2016	1,753	0,56	1,882
2017	1,684	0,52	1,846
2018	1,547	0,44	1,811

Fuente: Elaboración propia sobre la base de Departamento Administrativo Nacional de Estadística. (2018). *Censo Nacional de Población y Vivienda - CNPV - 2018*. <https://microdatos.dane.gov.co/index.php/catalog/643>; y tablas de vida completas para hombres y mujeres 2005-2018.

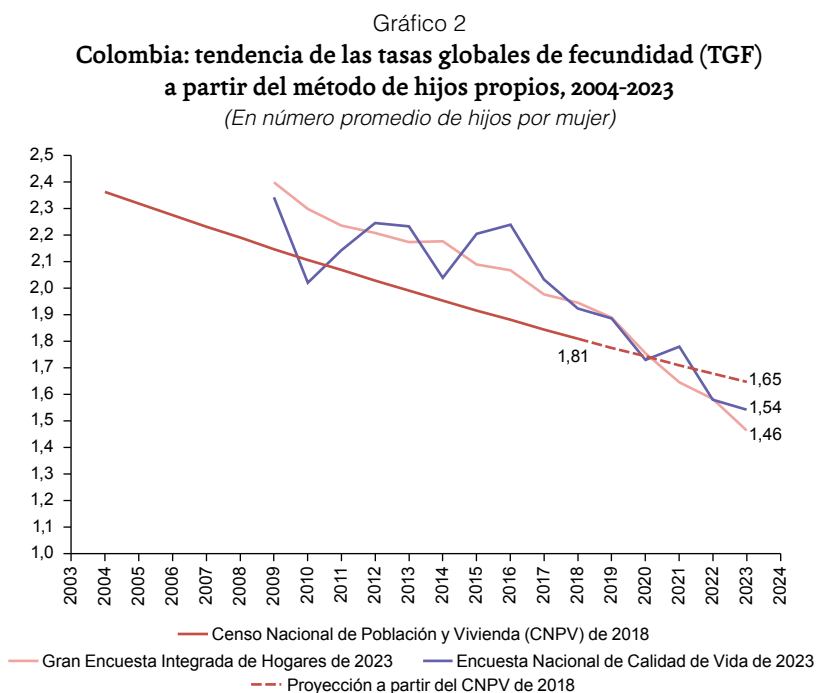
Nota: $\ln(TGF)$ es el logaritmo natural de la TGF del año t . El ajuste se estima con el modelo $\ln(TGF_t) = \alpha * \text{Año}_t + \beta$ (usando el período 2004-2009 como tramo de anclaje del nivel y la tendencia).

C. Resultados

1. Tendencia reconstruida de la tasa global de fecundidad

En primer lugar, se analiza el nivel y la tendencia generales de las TGF de las mujeres en edad reproductiva de entre 15 y 49 años de 2004 a 2023 (véase el gráfico 2). El primer aspecto que hay que considerar es que las estimaciones confirman la desaceleración del descenso de la TGF a lo largo del período. La fecundidad promedio de las mujeres en su etapa reproductiva en 2004 rondaba un nivel de 2,4, según la información recabada en el censo de 2018, ajustada posteriormente en términos de su omisión censal. Esta misma fuente indica que la TGF habría descendido alrededor de 0,6 puntos, hasta alcanzar en 2018 un nivel de 1,81, lo que la sitúa por debajo del nivel sugerido por las estimaciones realizadas a partir de las fuentes muestrales, que coinciden en que la TGF se aproximaría a un valor de 1,94.

La estimación a partir de la ENCV de 2023 sugiere una tendencia a la estabilidad entre 2009 y 2016, momento a partir del cual se acentúa el descenso que da lugar a que se supere el límite conocido como de reemplazo.



Fuente: Elaboración propia sobre la base de Departamento Administrativo Nacional de Estadística. *Censo Nacional de Población y Vivienda - CNPV - 2018*; Gran Encuesta Integrada de Hogares (GEIH), 2023; Encuesta Nacional de Calidad de Vida (ENCV), 2023.

Nota: La TGF estimada a partir del Censo Nacional de Población y de Vivienda de 2018 se ajustó mediante un modelo log-lineal sobre $\ln(TGF)$, estimado usando el período 2004-2009 como tramo de anclaje del nivel y la tendencia, a fin de mitigar los sesgos por posibles omisiones de nacimientos recientes cercanos al momento censal. La serie mostrada corresponde a la TGF ajustada = $\exp(\alpha * Año + \beta)$.

Como muestra la línea intermitente, al proyectar la estimación hasta 2023 a partir de la fuente censal, la TGF se aproximaría a 1,65, un nivel ligeramente superior a los resultados obtenidos a partir de las dos encuestas por muestreo, de 1,54 según la ENCV, y de 1,46 según la GEIH.

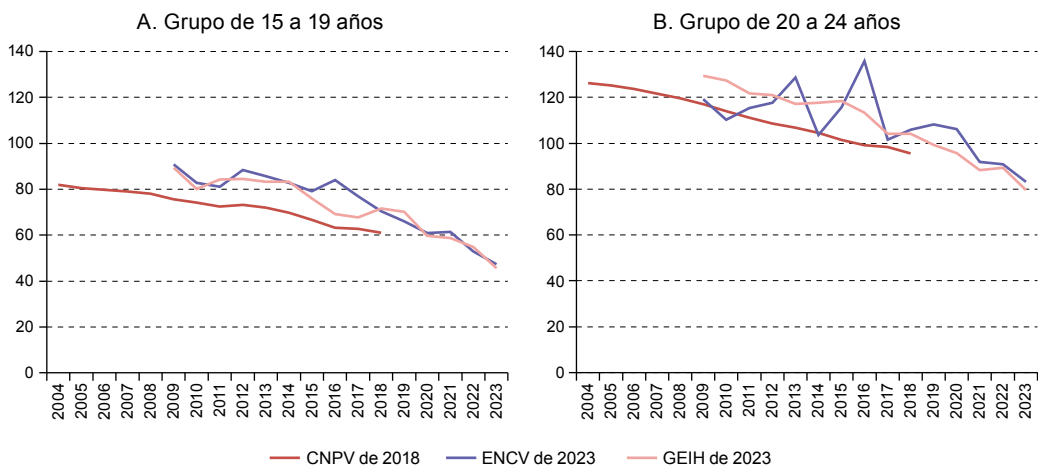
Las estimaciones basadas en encuestas muestrales son superiores a las obtenidas con datos censales, lo que pone en tela de juicio la idea de que Colombia registró una fecundidad por debajo del nivel de reemplazo en 2010. Según la GEIH y la ENCV de 2023, esto habría ocurrido entre 2015 y 2017. Los resultados muestran, por otro lado, que la pandemia de enfermedad por coronavirus (COVID-19) habría tenido un efecto acelerador en la media global del comportamiento de la fecundidad. Obsérvese que la tendencia a la caída se acentúa ligeramente durante 2020, lo que coincide con las estimaciones de las encuestas GEIH y ENCV.

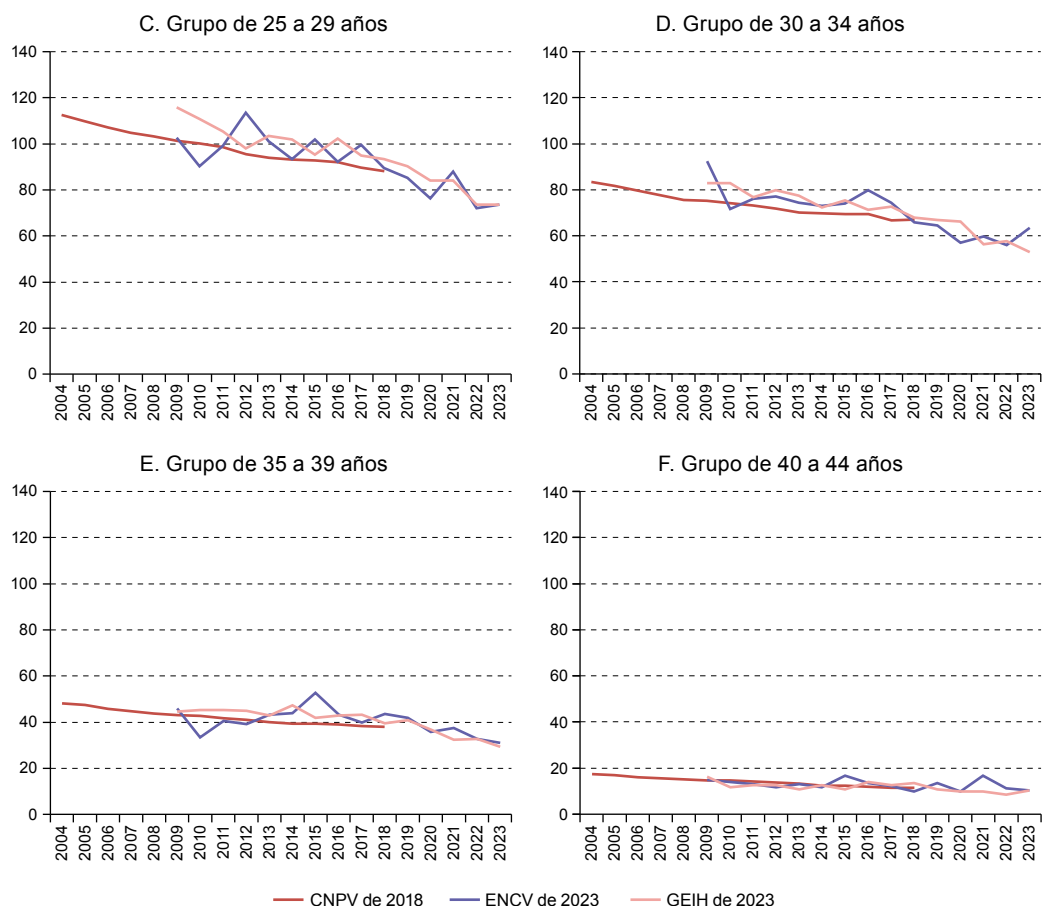
Un análisis por grupos de edad muestra que la tendencia decreciente de la fecundidad es más marcada entre las mujeres más jóvenes, que, además, son quienes más contribuyen al promedio general de fecundidad.

2. Tendencias reconstruidas de las tasas de fecundidad por edad

En el gráfico 3 se muestra la evolución de las tasas de fecundidad entre 2004 y 2023 por grupos quinquenales de edad basadas en tres fuentes de datos. Las estimaciones confirman una disminución sostenida en todos los grupos de edad, sin cambios significativos en los patrones de descenso.

Gráfico 3
**Colombia: tendencia de las tasas de fecundidad por edad a partir
del método indirecto de hijos propios, 2004-2023**
(En número de nacidos vivos por cada mil mujeres)





Fuente: Elaboración propia sobre la base de Departamento Administrativo Nacional de Estadística. *Censo Nacional de Población y Vivienda - CNPV - 2018*; Gran Encuesta Integrada de Hogares (GEIH), 2023; Encuesta Nacional de Calidad de Vida (ENCV), 2023.

Nota: CNPV: Censo Nacional de Población y Vivienda; ENCV: Encuesta Nacional de Calidad de Vida; GEIH: Gran Encuesta Integrada de Hogares.

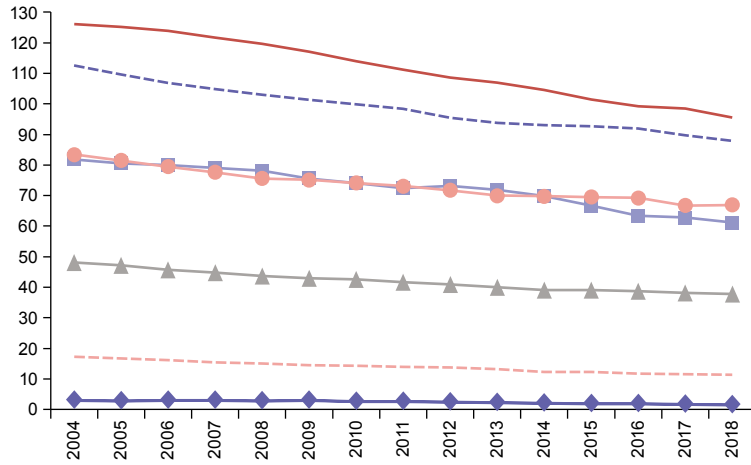
Según la GEIH de 2023, la TGF en Colombia disminuyó cerca de un 39% entre los períodos 2009-2010 y 2022-2023. El mayor descenso se registró entre las adolescentes de 15 a 19 años, cuyas cifras se redujeron alrededor de un 48,8% según la GEIH y un 48,2% según la ENCV, mientras que, en otros grupos de edad, la reducción fue de entre el 34% y el 38%.

El gráfico 3 muestra, asimismo, que las mayores diferencias entre fuentes en la estimación de las tasas de fecundidad por edad se concentran en los grupos de 15 a 19 años y de 20 a 24 años, mientras que las discrepancias disminuyen en los grupos de más edad. En el caso de las mujeres de 35 a 39 años, las estimaciones de las encuestas y el censo prácticamente coinciden, aunque las tasas basadas en datos censales son sistemáticamente más bajas, incluso tras los ajustes por omisión.

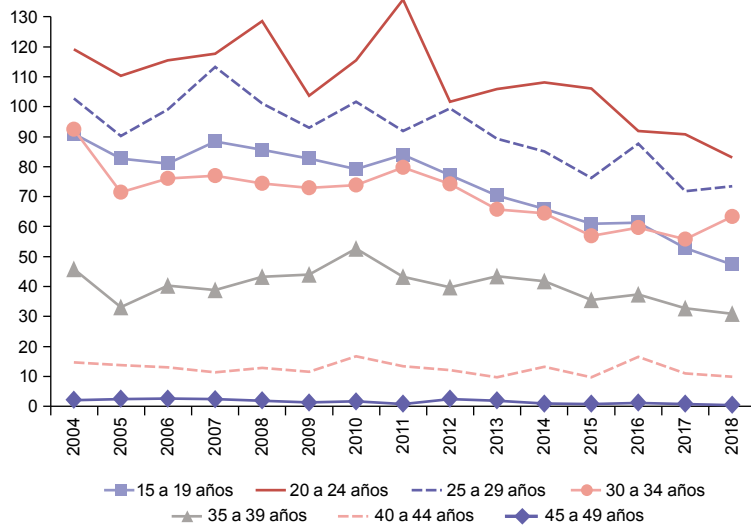
El siguiente conjunto de gráficos, que compara las tendencias estimadas en cada grupo de edad según las distintas fuentes de datos, puede resultar útil para comprender el comportamiento de las tasas de fecundidad por edad y la manera en que estas participan en la reducción de la media de la TGF a lo largo del período (véase el gráfico 4).

Gráfico 4
Colombia: tendencias de las tasas de fecundidad por edad a partir del método indirecto de hijos propios, 2004-2018 y 2009-2023
(En número de nacidos vivos por cada mil mujeres)

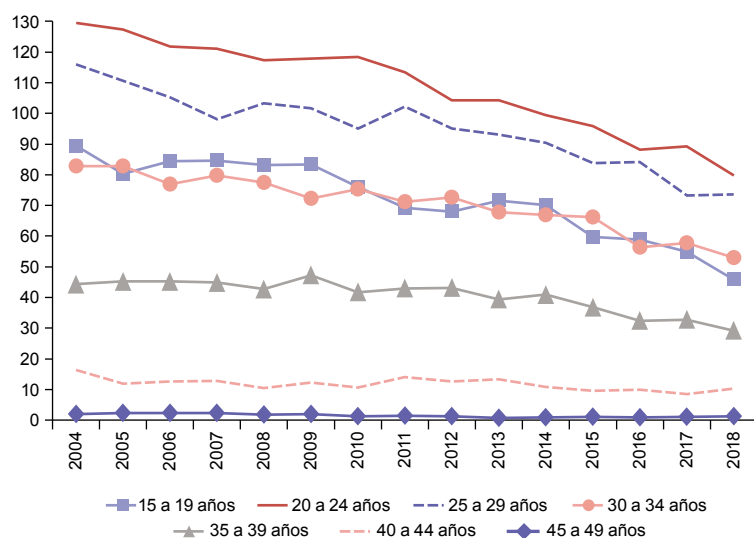
A. Estimaciones a partir del Censo Nacional de Población y Vivienda de 2018



B. Estimaciones a partir de la Encuesta Nacional de Calidad de Vida de 2023



C. Estimaciones a partir de la Gran Encuesta Integrada de Hogares de 2023



Fuente: Elaboración propia sobre la base de Departamento Administrativo Nacional de Estadística. *Censo Nacional de Población y Vivienda - CNPV - 2018*; Gran Encuesta Integrada de Hogares (GEIH), 2023; Encuesta Nacional de Calidad de Vida (ENCV), 2023.

Se observan claras coincidencias en los patrones de comportamiento de la fecundidad a lo largo del tiempo entre las tres fuentes utilizadas, y también en el margen de disminución de la fecundidad cuando se consideran los grupos quinquenales de edad. Las tendencias suavizadas de las tasas de fecundidad calculadas a partir del CNPV de 2018 reflejan el ajuste de la estimación del nivel de fecundidad por el método de mínimos cuadrados durante el período de 2004 a 2018.

Las tasas de fecundidad por edad obtenidas a partir de las fuentes muestrales revelan la existencia de dos fases principales. Entre 2009 y 2015, se percibe una fase de cierta estabilidad del nivel de fecundidad en todos los grupos, o al menos una menor velocidad del descenso, particularmente entre las mujeres más jóvenes, de 15 a 30 años. La caída se torna más pronunciada desde 2016. A partir de ese momento, la fecundidad se desploma en los grupos de mujeres más jóvenes. Esto coincide con las estimaciones basadas en las dos encuestas.

Por el contrario, en las edades más avanzadas, en particular en el caso del grupo de 35 a 39 años, las tendencias preexistentes al alza se tornan descendentes, aunque a un ritmo menor. En conjunto, predomina el descenso generalizado de la fecundidad en todos los grupos de edad, lo que conlleva una fuerte disminución de la TGF.

3. Cambios en el nivel y los patrones del comportamiento reproductivo

Los datos del gráfico 5 aportan una nueva perspectiva sobre la estructura, el nivel y las tendencias de la fecundidad. Lo primero que cabe destacar es que la fecundidad muestra una cúspide temprana en todos los períodos, debido a que la mayor tasa de fecundidad se registra en el grupo etario de 20 a 24 años. Sin embargo, el patrón observado a partir de los

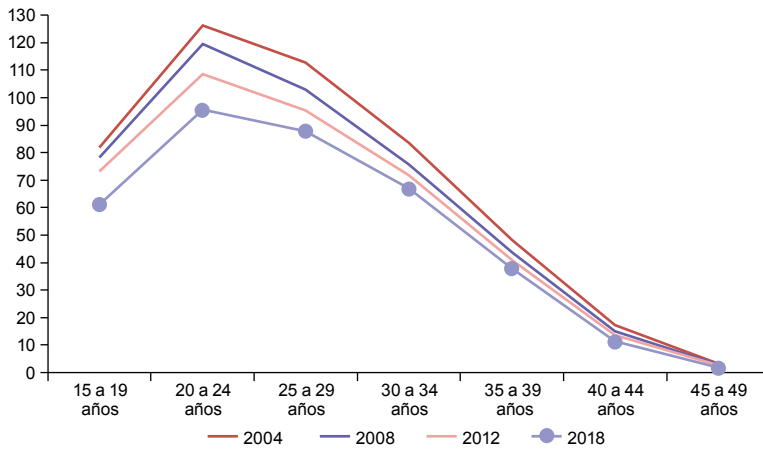
resultados de la ENCV de 2023 revela una subida en el grupo de mujeres de 30 a 34 años. Este comportamiento puede obedecer a un aplazamiento de la maternidad condicionado por factores estructurales, como el nivel socioeconómico y el grado educativo alcanzado. Serán necesarias investigaciones que examinen si una segunda cúspide en el patrón de distribución de los nacimientos puede consolidarse a mediano y largo plazo, y configurar el patrón conocido como bimodal, que se deriva tanto de las maternidades tempranas como del aplazamiento de las nuevas maternidades (Batyra, 2016).

Este gráfico permite apreciar las brechas de disminución entre las mujeres más jóvenes, que son notables en los resultados de 2009 a 2023, al aplicar el método de hijos propios a las encuestas muestrales.

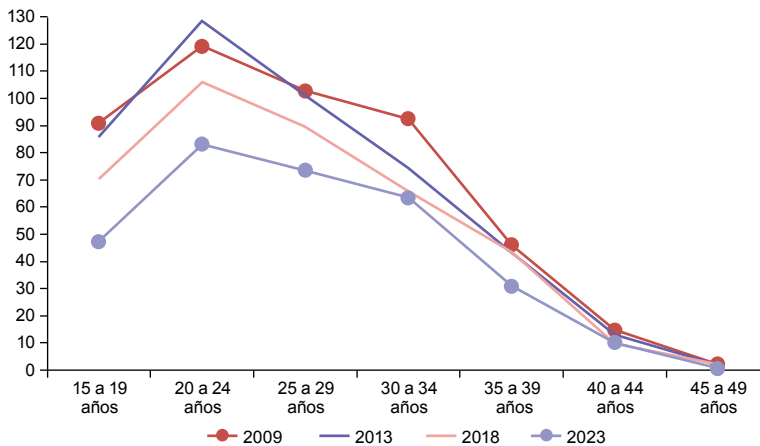
Gráfico 5

Colombia: patrones de comportamiento de las tasas de fecundidad por edad a partir del método indirecto de hijos propios, 2004-2018 y 2009-2023
(En número de nacidos vivos por cada mil mujeres)

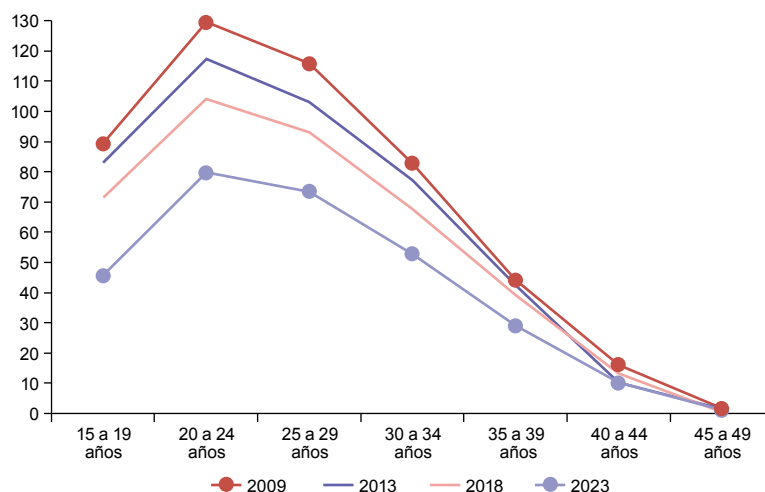
A. Estimaciones a partir del Censo Nacional de Población y Vivienda de 2018



B. Estimaciones a partir de la Encuesta Nacional de Calidad de Vida de 2023



C. Estimaciones a partir de la Gran Encuesta Integrada de Hogares de 2023



Fuente: Elaboración propia sobre la base de Departamento Administrativo Nacional de Estadística. *Censo Nacional de Población y Vivienda - CNPV - 2018*; Gran Encuesta Integrada de Hogares (GEIH), 2023; Encuesta Nacional de Calidad de Vida (ENCV), 2023.

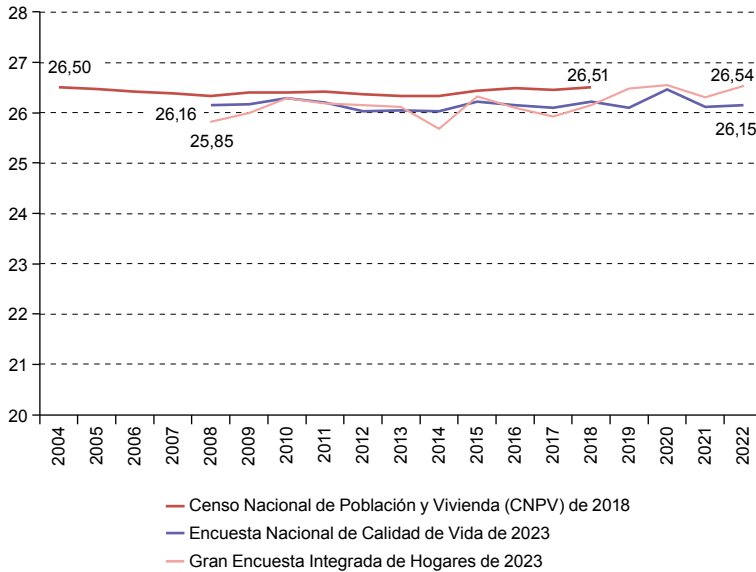
4. Edad media de la maternidad

El gráfico 6 revela un hecho interesante: la disminución de la fecundidad en Colombia, observada al aplicar el método indirecto de hijos propios, ha ido acompañada de una estabilidad en la edad promedio de maternidad y, en algunas ocasiones, un ligero incremento de dicha edad.

Recordemos que la edad media de maternidad proporciona una medida del momento de la fecundidad y corresponde a la edad promedio de las madres en el momento del nacimiento de sus hijos en un año específico. Es una medida importante porque las mujeres, cuando posponen la maternidad, van reduciendo su posibilidad de tener más hijos y, en cambio, aumentan la probabilidad de quedarse sin hijos de forma permanente, lo que puede afectar la composición y el nivel de la fecundidad.

Si bien las estimaciones a partir de los datos de la ENCV ponen de manifiesto con mayor claridad un ascenso de la maternidad en el grupo de 30 a 34 años, esto no altera el patrón dominante de la estructura de fecundidad con la cúspide temprana entre los 20 y 24 años. Para examinar en más detalle la composición de la fecundidad en el país, son necesarios análisis que no tomen en cuenta solo el orden de los nacimientos y el espaciamiento entre ellos, sino también aspectos diferenciales, como el nivel socioeconómico, el nivel educativo o el área geográfica, entre otros.

Gráfico 6
**Colombia: edad media de la maternidad a partir del método indirecto
 de hijos propios, 2004-2018 y 2009-2023**
 (En años)



Fuente: Elaboración propia sobre la base de Departamento Administrativo Nacional de Estadística. *Censo Nacional de Población y Vivienda - CNPV - 2018*; Gran Encuesta Integrada de Hogares (GEIH), 2023; Encuesta Nacional de Calidad de Vida (ENCV), 2023.

Nota: El gráfico abarca el periodo de 2004 a 2018 en el caso de las estimaciones realizadas a partir del Censo y el periodo de 2009 a 2023 en el de las realizadas a partir de las encuestas.

D. Discusión

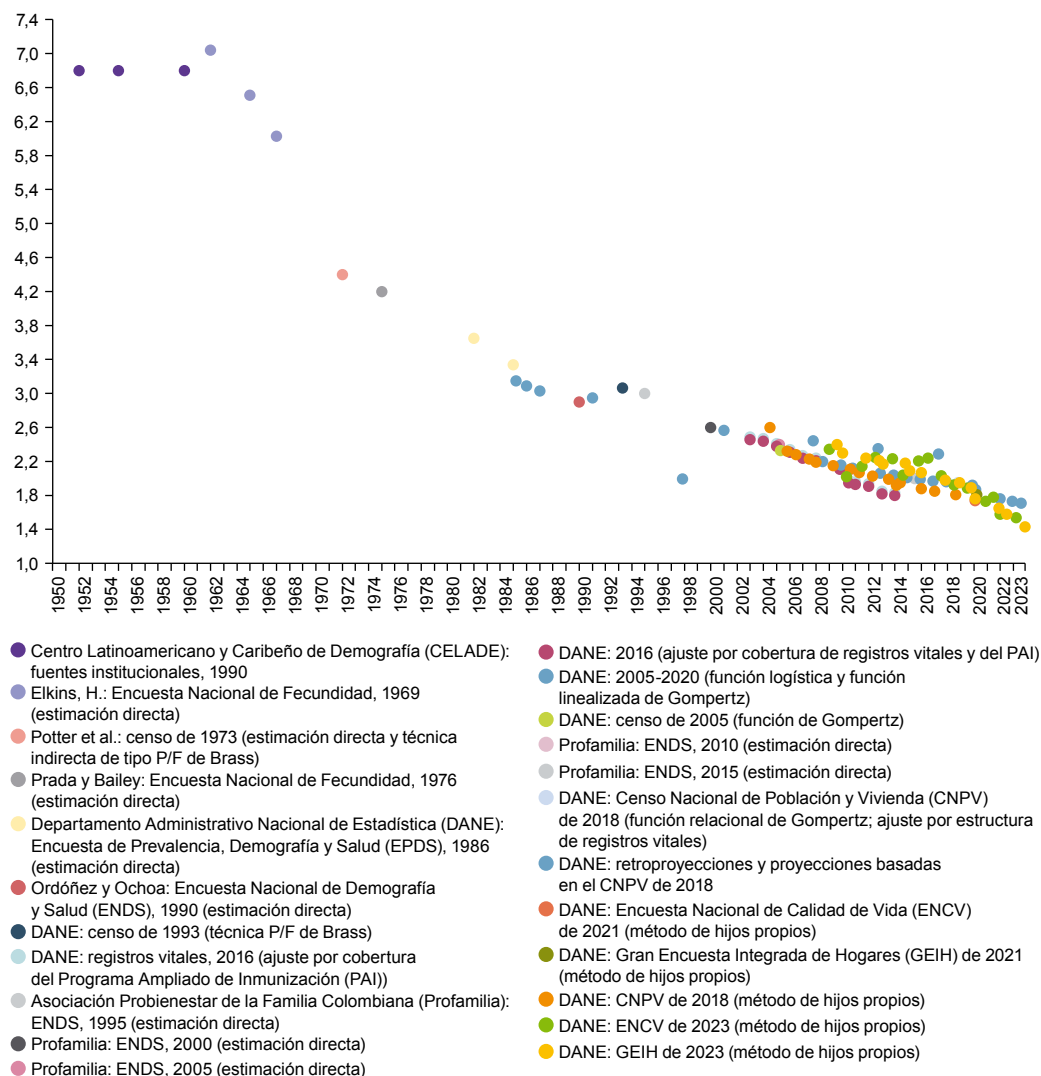
1. Potencial de estimación de la fecundidad con fuentes y métodos alternativos

Este estudio permitió establecer que las estimaciones por el método de hijos propios, además de conformar una alternativa válida en sí misma para la estimación de la fecundidad, brindan la oportunidad de comparar y evaluar las estimaciones obtenidas mediante otros métodos y con otras fuentes de datos.

Con el fin de obtener un panorama más completo de la viabilidad del método de hijos propios como alternativa de estimación, el gráfico 7 presenta las TGF de Colombia en distintos puntos de referencia temporal y obtenidas a partir de diferentes fuentes y métodos. La aplicación del método de hijos propios y las fuentes alternativas al final de la serie arroja resultados coherentes con una tendencia decreciente que se acentúa después de 2020 a causa de la pandemia de COVID-19 (Sánchez et al., 2023). Este resultado no se observa en las

proyecciones de fecundidad realizadas a partir del censo de 2018, ya que estas no tienen en cuenta el efecto de la pandemia. Por lo tanto, dichas proyecciones pueden considerarse un escenario de lo que hubiera ocurrido de no haberse producido la emergencia sanitaria de 2020.

Gráfico 7
Colombia: estimación de la tasa global de fecundidad (TGF) mediante
diferentes fuentes y métodos, 1950-2023
(En número promedio de hijos por mujer)



Fuente: Elaboración propia sobre la base de Centro Latinoamericano y Caribeño de Demografía. (1990). *América Latina: transición de la fecundidad en el periodo 1950-1990*. <https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstreams/10a0a8e2-70f3-4462-a486-8fe77f9817c4/content>; Elkins, H. (1973). Cambio de fecundidad. En *Fecundidad en Colombia, Encuesta Nacional de Fecundidad*; Corporación Centro Regional de Población, Ministerio de Salud de Colombia, Demographic and Health Surveys, Institute for Resource Development/

Westinghouse. (1988). *Encuesta de Prevalencia Demografía y Salud, 1986*. <https://dhsprogram.com/pubs/pdf/FR8/FR8.pdf>; Asociación Probienestar de la Familia Colombiana [Profamilia]. (2000). *Salud sexual y reproductiva en Colombia. Resultados Encuesta Nacional de Demografía y Salud 2000*; Profamilia, Ministerio de la Protección Social y Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional. (2011). *Colombia: Encuesta Nacional de Demografía y Salud (ENDS, 2010)*; Profamilia, e Institute for Resource Development/Macro International Inc. (1990). *Encuesta de Prevalencia, Demografía y Salud 1990*. <https://profamilia.org.co/investigaciones/ends/>; Profamilia, e Institute for Resource Development/Macro International Inc. (1995). *Encuesta Nacional de Demografía y Salud 1995*. <https://profamilia.org.co/investigaciones/ends/>; Profamilia, e Institute for Resource Development/Macro International Inc. (2015). *Encuesta Nacional de Demografía y Salud. Componente Demográfico 2015*. Ministerio de Salud y Protección Social. <https://profamilia.org.co/investigaciones/ends/>; Departamento Administrativo Nacional de Estadística. (1998). La fecundidad en Colombia según el censo de 1993: estimaciones departamentales y municipales. *Estudios Censales*, 3. https://biblioteca.dane.gov.co/media/libros/LB_10351_1993.PDF; Departamento Administrativo Nacional de Estadística. (2008). Estimación de la fecundidad 1985-2005. *Estudio Postcensales*, 4. https://biblioteca.dane.gov.co/media/libros/estudios_postcensales_04.PDF; Departamento Administrativo Nacional de Estadística. (2009). Proyecciones nacionales y departamentales de población 2005-2020. *Estudios Postcensales*, 7; Flórez, C. E. (2009). Fecundidad adolescente: inequidades sociales y geográficas 2005. *Estudios Postcensales*, 11. Departamento Administrativo Nacional de Estadística. https://biblioteca.dane.gov.co/media/libros/estudios_postcensales_11.PDF; Departamento Administrativo Nacional de Estadística. (2021). *Informes de estadística sociodemográfica: evolución de la fecundidad en Colombia y sus departamentos 2005-2018*. <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/demografia-y-poblacion/informes-de-estadistica-sociodemografica-aplicada>; e informes metodológicos del Grupo de Proyecciones Demográficas de la Dirección de Censos y Demografía del DANE. Departamento Administrativo Nacional de Estadística. (2023). Comportamiento de los componentes demográficos en Colombia en 2021 a partir de la Gran Encuesta Integrada de Hogares—GEIH y la Encuesta Nacional de Calidad de Vida—ENCV. *Informes de Estadística Sociodemográfica Aplicada*, 21. <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/demografia-y-poblacion/informes-de-estadistica-sociodemografica-aplicada>.

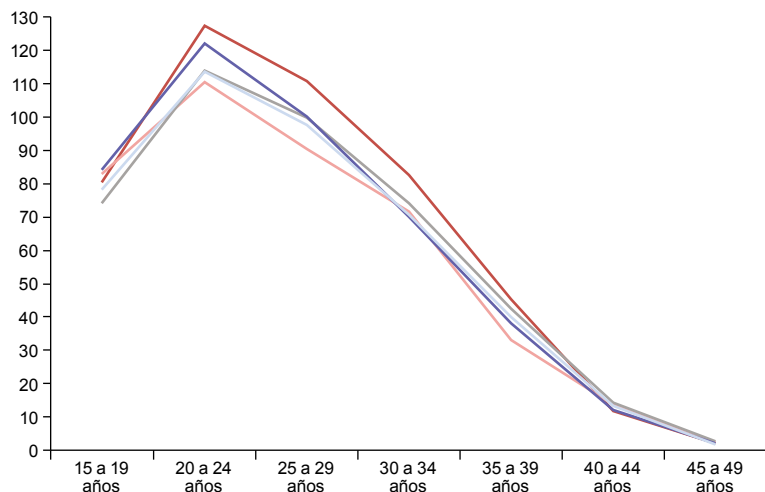
La estimación de la fecundidad a partir del CNPV de 2018, mediante el método de hijos propios, alcanzó un nivel de 1,81; en contraste, el DANE, con la misma fuente, pero mediante la aplicación de la técnica indirecta de estimación de la función relacional de Gompertz, encontró una TGF de 1,95 (DANE, 2021). Por otra parte, el nivel estimado a partir de la GEIH y la ENCV de 2023 fue de 1,92 y 1,95, respectivamente.

2. Coherencia con los resultados obtenidos a partir de otras fuentes

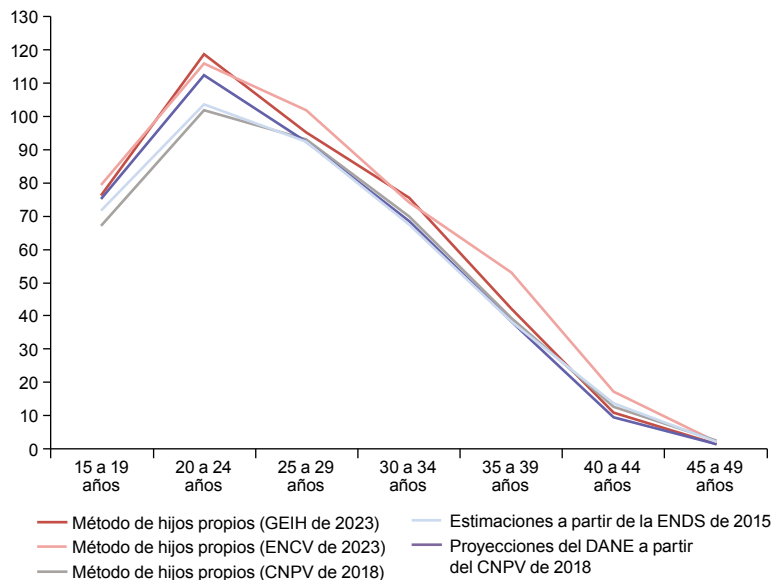
Las estimaciones realizadas a partir de las encuestas son similares a las obtenidas a partir de la ENDS de 2010 y 2015 para las mujeres jóvenes de entre 15 y 19 años y de entre 20 y 24 años. Sin embargo, las estimaciones realizadas con el CNPV 2018 se ajustan mejor a las estimaciones de la ENDS para las mujeres mayores de 25 años. En resumen, es importante resaltar que los resultados obtenidos mediante el método de hijos propios a partir de las tres fuentes son coherentes en términos de magnitud con los resultados de las dos últimas encuestas ENDS de Colombia. Como las dos estimaciones del DANE fueron realizadas a partir del CNPV de 2018, los resultados obtenidos mediante el método de hijos propios coinciden en los casos de 2015 y 2018 (véase el gráfico 8).

Gráfico 8
**Colombia: estimación de las tasas de fecundidad por edad mediante
diferentes fuentes y métodos, 2010, 2015, 2018 y 2023**
(En número de nacidos vivos por cada mil mujeres)

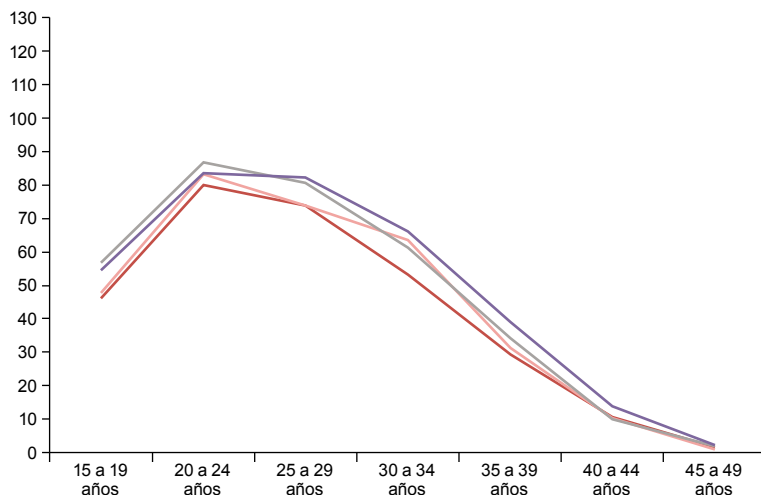
A. 2010



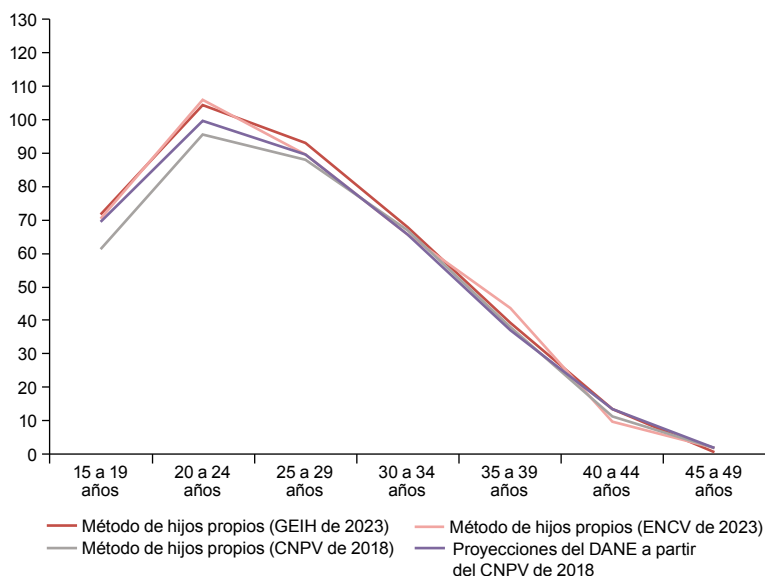
B. 2015



C. 2018



D. 2023



Fuente: Elaboración propia sobre la base de Departamento Administrativo Nacional de Estadística. (2018). *Censo Nacional de Población y Vivienda - CNPV - 2018*. <https://microdatos.dane.gov.co/index.php/catalog/643>; Gran Encuesta Integrada de Hogares (GEIH), 2023; Encuesta Nacional de Calidad de Vida (ENCV), 2023; proyecciones de cambio demográfico sobre la base de CNPV-2018 [acceso a proyecciones el 26 de abril de 2025]; Asociación Probienestar de la Familia Colombiana, Ministerio de la Protección Social y Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional. (2011). Colombia: Encuesta Nacional de Demografía y Salud 2010; y (2015). Encuesta Nacional de Demografía y Salud. Componente Demográfico 2015. Ministerio de Salud y Protección Social. <https://profamilia.org.co/investigaciones/ends/>.

Nota: CNPV: Censo Nacional de Población y Vivienda; ENCV: Encuesta Nacional de Calidad de Vida; ENDS: Encuesta Nacional de Demografía y Salud; GEIH: Gran Encuesta Integrada de Hogares.

Las estimaciones realizadas a partir del CNPV de 2018 para 2023 son más altas que las obtenidas a partir de las dos encuestas. Esto puede obedecer al efecto acelerador que tuvo la pandemia de COVID-19 en la disminución de la fecundidad (Sánchez et al., 2023), algo que el CNPV de 2018 no pudo considerar, pero sí las dos encuestas.

El potencial de desagregación del método para trazar las tendencias específicas permite observar que, si bien todos los grupos de edad de mujeres contribuyeron a la disminución de la fecundidad a lo largo del período, la reducción en el grupo de mujeres jóvenes fue fundamental, en particular la de las adolescentes de entre 15 y 19 años. Este comportamiento concuerda con el revelado en la serie de nacimientos del Sistema de Estadísticas Vitales del DANE para el mismo período (DANE, 2019, 2024). Al establecer las diferencias de variación de los nacimientos según la edad de la madre entre 2009 y 2023, se observa que la mayor disminución ocurre en el grupo de mujeres adolescentes de 15 a 19 años, de un 50%. La disminución de los nacimientos en el grupo de mujeres de 20 a 24 años fue del 31,2%; en el de 25 a 29 años, del 16,99%; en el de 30 a 34 años, del 3,7%; en el de 35 a 39 años, del 3,3%; en el de 40 a 44 años, del 8,2%, y, por último, en el grupo de mujeres de 45 a 49 años fue del 19,4% (DANE, 2019, 2024). Esta es una tendencia que Colombia comparte con otros países de la región, según estimaciones recientes (Bueno y Pardo, 2023).

3. Perspectivas futuras

En el cuadro 2 se presenta la proyección de la TGF utilizando las estimaciones obtenidas mediante el método de hijos propios, para las tres fuentes de información utilizadas, correspondientes a los años 2025, 2030 y 2035. Estas estimaciones se comparan con las proyecciones de fecundidad realizadas por el DANE. En dicho cuadro se puede observar el mayor descenso en la GEIH de 2023. Esta reducción mayor puede reflejar el comportamiento de la fecundidad propio de las áreas urbanas. Por su parte, las proyecciones realizadas a partir de la ENCV de 2023 y el CNPV de 2018 se aproximan en mayor medida. Al comparar estas proyecciones con las del DANE, resalta el hecho de que la TGF del DANE permanece prácticamente constante entre 2030 y 2035.

Cuadro 2
**Colombia: proyecciones de la tasa global de fecundidad según
diferentes fuentes y métodos, 2025, 2030 y 2035**
(En número promedio de hijos por mujer)

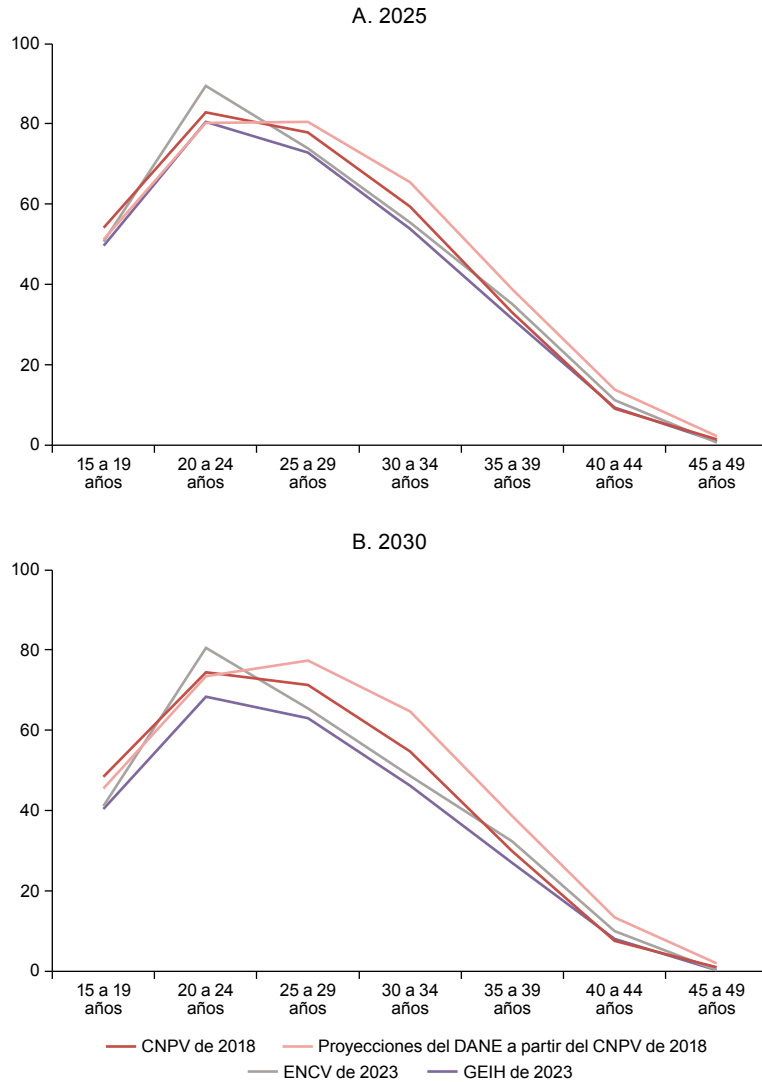
Estimación	2025	2030	2035
Método de hijos propios (GEIH de 2023)	1,490	1,274	1,090
Método de hijos propios (ENCV de 2023)	1,581	1,399	1,240
Método de hijos propios (CNPV de 2018)	1,587	1,445	1,315
Proyecciones de cambio demográfico del DANE sobre la base del CNPV de 2018	1,659	1,581	1,531

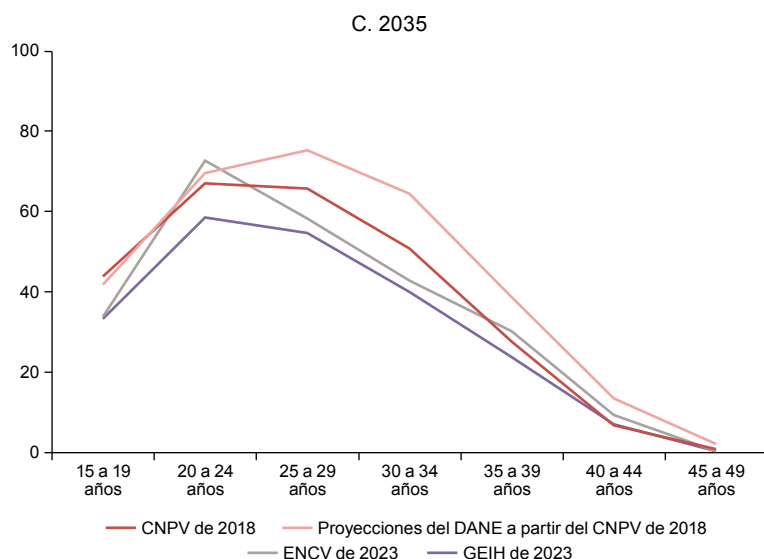
Fuente: Elaboración propia sobre la base de Departamento Administrativo Nacional de Estadística. *Censo Nacional de Población y Vivienda - CNPV - 2018*; Gran Encuesta Integrada de Hogares (GEIH), 2023; Encuesta Nacional de Calidad de Vida (ENCV), 2023; y proyecciones de cambio demográfico sobre la base de CNPV-2018 [acceso a proyecciones el 26 de abril de 2025].

Nota: CNPV: Censo Nacional de Población y Vivienda; ENCV: Encuesta Nacional de Calidad de Vida; GEIH: Gran Encuesta Integrada de Hogares.

Estas diferencias entre las cuatro fuentes se pueden explicar mejor analizando el comportamiento de las tasas de fecundidad por edad para los tres años, que se muestra en el gráfico 9.

Gráfico 9
Colombia: proyecciones de las tasas de fecundidad por edad mediante diferentes fuentes y métodos, 2025, 2030 y 2035
(En número de nacidos vivos por cada mil mujeres)





Fuente: Elaboración propia sobre la base de Departamento Administrativo Nacional de Estadística, *Censo Nacional de Población y Vivienda - CNPV - 2018*; Gran Encuesta Integrada de Hogares (GEIH), 2023; Encuesta Nacional de Calidad de Vida (ENCV) 2023; proyecciones de cambio demográfico sobre la base de CNPV-2018 [acceso a proyecciones el 26 de abril de 2025].

Nota: La proyección de las tasas de fecundidad por edad se obtuvo a partir del resultado de las estimaciones de las tasas de fecundidad por edad mediante el método de hijos propios, utilizando una ecuación logística. La variable dependiente fue el logaritmo natural de las tasas por edad y la variable independiente, el tiempo. CNPV: Censo Nacional de Población y Vivienda; DANE: Departamento Administrativo Nacional de Estadística; ENCV: Encuesta Nacional de Calidad de Vida; GEIH: Gran Encuesta Integrada de Hogares.

El gráfico 9 muestra que las estimaciones con el método de hijos propios para las tres fuentes presentan su punto máximo en el grupo de las mujeres de entre 20 y 24 años; en cambio, de acuerdo con el DANE, la mayor tasa de fecundidad se encuentra entre las mujeres de 25 a 29 años. Sin embargo, las proyecciones de las tasas de fecundidad por edad con los resultados del CNPV de 2018 y de la GEIH de 2023 muestran que los valores de ambos rangos de edad se están aproximando con el tiempo.

Si bien el descenso de la fecundidad es un proceso complejo de carácter multicausal, es posible determinar que no se origina solo en las transformaciones sociales y económicas que se relacionan de manera compleja con la consolidación urbana de la población en las últimas décadas. Otro grupo de factores estrechamente relacionados que contribuyen a este descenso es el de los derivados del ingreso masivo de las mujeres al sistema educativo, así como de su mayor participación en el mercado laboral, lo que, a su vez, conforma un elemento constitutivo del marco analítico conocido como revolución de género (Goldscheider et al., 2015), que estaría anclado en la esfera institucional y en el funcionamiento de la vida pública.

Para lograr revertir estas tendencias, haría falta, entre otras cosas, una coordinación ambiciosa de las acciones y políticas implementadas por los actores políticos, institucionales, del mercado y de la misma sociedad, con el propósito de transformar los factores mencionados.

Además, es necesario aguardar para ver qué impacto tienen tales medidas a mediano y largo plazo en los resultados de fecundidad (Bongaarts y Feeney, 1998). Investigaciones futuras han de considerar con mayor profundidad la relación entre la fecundidad y la estructura demográfica, y los factores económicos y sociales regionales, así como el efecto potencial de los ajustes en las políticas de protección y bienestar social y las tendencias en el comportamiento de la fecundidad de la población inmigrante.

4. Limitaciones del estudio

El presente estudio no está libre de limitaciones. Cabe esperar una alta variación de la fecundidad dentro del país y entre grupos socioeconómicos, por lo que son necesarias más investigaciones que avancen en el reconocimiento de estas diferencias. En este sentido, es preciso señalar que una limitación previsible de las encuestas sociodemográficas utilizadas para este estudio es que sus muestras no son suficientes para generar estimaciones fiables de las tasas de fecundidad en los niveles inferiores de las unidades administrativas, en particular al considerar las tasas de fecundidad por edad a nivel del municipio. Por este motivo, el estudio aborda el comportamiento de la fecundidad del agregado nacional. Es probable, además, que la mayor variabilidad de la composición de la fecundidad observada en la ENCV de 2023, en comparación con la GEIH de 2023, obedezca a las restricciones del tamaño de la muestra.

Otra limitación que debe considerarse es que la emigración internacional y, en consecuencia, la no convivencia de madres e hijos en la misma residencia pueden afectar a las estimaciones de la fecundidad. La pregunta que debe plantearse, y que este estudio no alcanza a responder, es ¿en qué medida la fecundidad de quienes han emigrado fuera del país difiere de la de quienes han permanecido? Esta es una cuestión imprescindible que se ha de abordar en investigaciones futuras.

E. Conclusiones

Los resultados presentados en este artículo contribuyen de tres maneras a ampliar la comprensión del comportamiento reproductivo en Colombia. En primer lugar, muestran un descenso sostenido del nivel de fecundidad entre las mujeres de todos los grupos de edad. Los hallazgos indican que la crisis de la pandemia de COVID-19 pudo haber acelerado la tendencia decreciente a partir de 2020.

En segundo lugar, este ejercicio determina la viabilidad de la aplicación del método de hijos propios en la estimación de la TGF y las tasas de fecundidad por edad utilizando diferentes fuentes de información, como encuestas y censos.

En tercer lugar, existen elementos para confirmar que las encuestas muestrales de hogares, como la ENCV y la GEIH, ofrecen información que hace viable la estimación indirecta del componente demográfico de la fecundidad. En este sentido, la ENCV permitiría hacer

el seguimiento a nivel nacional y la GEIH, a nivel urbano. Por lo tanto, las encuestas son fuentes de información útiles para subsanar los vacíos de información durante los períodos intercensales. Estos resultados destacan la importancia de mantener en las encuestas la pregunta sobre la presencia de la madre en el hogar, así como su orden en el listado del hogar, dado que ello facilita el emparejamiento entre madres e hijos y, por consiguiente, la calidad de las estimaciones.

Bibliografía

- Amador, D., Bernal, R. y Peña, X. (2013). The rise in female participation in Colombia: Fertility, marital status or education? *Ensayos sobre Política Económica*, 31(71), 54-63. [https://doi.org/10.1016/S0120-4483\(13\)70010-1](https://doi.org/10.1016/S0120-4483(13)70010-1)
- Anderson, T. y Kohler, H. (2015). Low fertility, socioeconomic development, and gender equity. *Population and Development Review*, 41(3), 381-407. <https://doi.org/10.1111/j.1728-4457.2015.00065.x>
- Ardila, C., Bodnar, Y., Flórez, C., Martínez, C., Pachón, Á., Ruíz, M., Urdinola, P. y Ponce, R. (2019). *Informe Comité Nacional de Expertos para la Evaluación del Censo Nacional de Población y Vivienda de Colombia 2018*. <https://www.dane.gov.co/files/censo2018/informacion-tecnica/CNPV-2018-informe-comite-expertos-nacional.pdf>
- Asociación Probienestar de la Familia Colombiana. (2000). *Salud sexual y reproductiva en Colombia. Resultados Encuesta Nacional de Demografía y Salud 2000*.
- Asociación Probienestar de la Familia Colombiana e Institute for Resource Development/Macro International Inc. (1990). *Encuesta de Prevalencia, Demografía y Salud 1990*. <https://profamilia.org.co/investigaciones/ends/>
- Asociación Probienestar de la Familia Colombiana e Institute for Resource Development/Macro International Inc. (1995). *Encuesta Nacional de Demografía y Salud 1995*. <https://profamilia.org.co/investigaciones/ends/>
- Asociación Probienestar de la Familia Colombiana e Institute for Resource Development/Macro International Inc. (2005). *Salud sexual y reproductiva. Resultados Encuesta Nacional de Demografía y Salud 2005*. <https://profamilia.org.co/investigaciones/ends/>
- Asociación Probienestar de la Familia Colombiana e Institute for Resource Development/Macro International Inc. (2015). *Encuesta Nacional de Demografía y Salud. Componente Demográfico 2015*. Ministerio de Salud y Protección Social. <https://profamilia.org.co/investigaciones/ends/>
- Asociación Probienestar de la Familia Colombiana, Ministerio de la Protección Social y Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional. (2011). *Colombia: Encuesta Nacional de Demografía y Salud 2010*.
- Avery, C., St. Clair, T., Levin, M. y Hill, K. (2013). The ‘own children’ fertility estimation procedure: A reappraisal. *Population Studies*, 67(2), 171-183. <https://doi.org/10.1080/00324728.2013.769616>
- Batyra, E. (2016). Fertility and the changing pattern of the timing of childbearing in Colombia. *Demographic Research*, 35, 1343-1372. <https://doi.org/10.4054/DemRes.2016.35.46>
- Batyra, E., Leone, T. y Myrskylä, M. (2022). Forecasting of cohort fertility by educational level in countries with limited data availability: the case of Brazil. *Population Studies*, 1-17. <https://doi.org/10.1080/00324728.2022.2104916>
- Becker, G. S. (1960), “An economic analysis of fertility”, *Demographic and economic change in developed countries*, Princeton, Columbia University Press.

- Bongaarts, J. y Feeney, G. (1998). On the quantum and tempo of fertility. *Population and Development Review*, 24(2), 271. <https://doi.org/10.2307/2807974>
- Brass, W. (1964). *Uses of census or survey data for the estimation of vital rates*. (E/CN.14/CAS.4/VS/7). Consejo Económico y Social.
- Brass, W. (1996). Demographic data analysis in less developed countries: 1946–1996. *Population Studies*, 50(3), 451–467. <https://doi.org/10.1080/0032472031000149566>
- Brass, W., Coale, A. J., Demeny, P. y Heisel, D. (1968). *Demography of tropical Africa*. Princeton University Press. <https://www.jstor.org/stable/j.ctt183pzzx0>
- Bueno, X. y Pardo, I. (2023). Gender-role attitudes and fertility ideals in Latin America. *Journal of Population Research*, 40(1), 2. <https://doi.org/10.1007/s12546-023-09295-x>
- Caldwell, J. C. (1976). Toward a restatement of demographic transition theory. *Population and Development Review*, 2(3/4), 321. <https://doi.org/10.2307/1971615>
- Centro Latinoamericano y Caribeño de Demografía. (1990). *América Latina: transición de la fecundidad en el periodo 1950-1990*. <https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstreams/10a0a8e2-70f3-4462-a486-8fe77f9817c4/content>
- Chackiel, J. (2009). Preguntas retrospectivas para la medición de la fecundidad y la mortalidad en la niñez. *Seminario-Taller Los censos de 2010 y la salud, 2-4 noviembre*. https://celade.cepal.org/censosinfo/Documentos/UNFPA-Juan_Chackiel.pdf
- Cho, L. J., Retherford, R. D. y Choe, M. K. (1986). *The own-children method of fertility estimation*. Population Institute.
- Cleland, J. y Wilson, C. (1987). Demand theories of the fertility transition: An iconoclastic view. *Population Studies*, 41(1), 5–30. <https://doi.org/10.1080/0032472031000142516>
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe. (2022). Tasa global de fecundidad. *CEPALSTAT*. <https://statistics.cepal.org/portal/cepalstat/dashboard.html?theme=1&lang=es>
- Corporación Centro Regional de Población y Departamento Administrativo Nacional de Estadística. (1977). *Encuesta nacional de fecundidad Colombia 1976. Resultados generales*.
- Corporación Centro Regional de Población, Ministerio de Salud de Colombia, Demographic and Health Surveys, Institute for Resource Development/Westinghouse (1988). *Encuesta de Prevalencia Demografía y Salud 1986*. <https://dhsprogram.com/pubs/pdf/FR8/FR8.pdf>
- Cristancho Fajardo, C. (2022). *Estudios poscensales Censo Nacional de Población y Vivienda 2018. Fecundidad en la niñez y adolescencia en Colombia*. <https://www.dane.gov.co/files/censo2018/estudios-poscensales/01-poscensales-fecundidad-en-la-ninez-adolescencia.pdf>
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística. (1998). La fecundidad en Colombia según el censo de 1993: estimaciones departamentales y municipales. *Estudios Censales*, 3. https://biblioteca.dane.gov.co/media/libros/LB_10351_1993.PDF
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística. (2002). Estimación de la omisión censal a nivel nacional y subnacional a partir de métodos demográficos, econométricos y geoestadísticos: aplicación para el Censo Nacional de Población y de Vivienda—CNPV 2018. *Metodologías Demográficas Aplicadas*, 2. https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/Info-meto-aplic/03082022-Metodologia_Estimacion_Omision_Censal.pdf
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística. (2009). Proyecciones nacionales y departamentales de población 2005–2020. *Estudios Postcensales*, 7.
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística. (2018). *Censo Nacional de Población y Vivienda - CNPV - 2018*. <https://microdatos.dane.gov.co/index.php/catalog/643>
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística. (2019). *Anuario nacional de estadísticas vitales Colombia 2019*. <https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/poblacion/anuario-EEVV-2019/anuario-nacional-de-estadisticas-vitales-colombia-2019.pdf>

- Departamento Administrativo Nacional de Estadística. (2020). *Metodología de las estadísticas vitales*. <https://microdatos.dane.gov.co/index.php/catalog/843/related-materials>
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística. (2021). *Informes de estadística sociodemográfica: evolución de la fecundidad en Colombia y sus departamentos 2005-2018*. <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/demografia-y-poblacion/informes-de-estadistica-sociodemografica-aplicada>
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística. (2023). Comportamiento de los componentes demográficos en Colombia en 2021 a partir de la Gran Encuesta Integrada de Hogares—GEIH y la Encuesta Nacional de Calidad de Vida—ENCV. *Informes de Estadística Sociodemográfica Aplicada*, 21. <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/demografia-y-poblacion/informes-de-estadistica-sociodemografica-aplicada>
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística. (2024). *Nacimientos por área de ocurrencia y sexo, según grupos de edad de la madre 1998-2023*. <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/demografia-y-poblacion/nacimientos-y-defunciones/estadisticas-vitales-nacimientos-y-defunciones-historicos>
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística y Centro Andino de Altos Estudios. (2008). Estimación de la fecundidad 1985-2000. *Estudios Postcensales*, 4: https://biblioteca.dane.gov.co/media/libros/estudios_postcensales_04.PDF
- Esping-Andersen, G. y Billari, F. C. (2015). Re-theorizing family demographics. *Population and Development Review*, 41(1), 1-31. <https://doi.org/10.1111/j.1728-4457.2015.00024.x>
- Flórez, C. E. (2009). Fecundidad adolescente: inequidades sociales y geográficas 2005. *Estudios Postcensales*, 11. Departamento Administrativo Nacional de Estadística. https://biblioteca.dane.gov.co/media/libros/estudios_postcensales_11.PDF
- Flórez, C. E. y Méndez, R. (2000). *Las transformaciones sociodemográficas en Colombia durante el siglo XX* (1a ed.). Banco de la República y Tercer Mundo Editores.
- Flórez, C. E. y Sánchez, L. M. (2013). *Fecundidad y familia en Colombia: ¿hacia una segunda transición demográfica?* Profamilia.
- Gobierno de Colombia (2015). Decreto 1170 de 2015. *Diario Oficial*, 58. https://www.dane.gov.co/files/acerca/Normatividad/decreto-1170-2015/DECRETO_1170_2015.pdf
- Goldscheider, F., Bernhardt, E. y Lappegård, T. (2015). The gender revolution: a framework for understanding changing family and demographic behavior. *Population and Development Review*, 41(2), 207-239. <https://doi.org/10.1111/j.1728-4457.2015.00045.x>
- Grabill, W. R. y Cho, L. J. (1965). Methodology for the measurement of current fertility from population data on young children. *Demography*, 2(1), 50-73. <https://doi.org/10.2307/2060106>
- Gu, B. y Yang, S. (1991). Fertility trends in rural China in the 1980s: cohort effect versus period effect. *Asia-Pacific Population Journal*, 6(4).
- Henry, E. (1973). Cambio de fecundidad. En *Fecundidad en Colombia, Encuesta Nacional de Fecundidad* (p. 31).
- Laplanche, B., Castro-Martín, T., Cortina, C. y Fostik, A. L. (2016). The contributions of childbearing within marriage and within consensual union to fertility in Latin America, 1980-2010. *Demographic Research*, 34, 827-844. <https://doi.org/10.4054/DemRes.2016.34.29>
- Lesthaeghe, R. (2014). The second demographic transition: a concise overview of its development. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 111(51), 18112-18115. <https://doi.org/10.1073/pnas.1420441111>
- Lima, E. (2013). *Age-specific fertility rates: estimations based on Brazilian census data*. Human Fertility Collection. Max Planck Institute for Demographic Research.

- Lima, E. E. C. y Queiroz, B. (2016). Lessons learned with the use of demographic methods and multiple sources of data to evaluate the completeness and data quality from birth registration in Latin America. En *United Nations Expert Group Meeting on Evaluation of Vital Statistics Data from Civil Registration*. https://www.un.org/development/desa/pd/sites/www.un.org.development.desa.pd/files/unpd_egm_nov2016_s2_lima-queiroz_2016_brazil-presentation.pdf
- Lima, E. E. C., Zeman, K., Sobotka, T., Nathan, M. y Castro, R. (2018). The emergence of bimodal fertility profiles in Latin America. *Population and Development Review*, 44(4), 723-743. <https://doi.org/10.1111/padr.12157>
- Miller, G. (2010). Contraception as development? New evidence from family planning in Colombia. *The Economic Journal*, 120(545), 709-736. <https://doi.org/10.1111/j.1468-0297.2009.02306.x>
- Miranda-Ribeiro, A. (2007). *Reconstrução de histórias de nascimentos a partir de dados censitários: aspectos teóricos e evidências empíricas*. Centro de Desarrollo y Planificación Regional, Facultad de Ciencias Económicas, Universidad Federal de Minas Gerais.
- Moultrie, T., Dorrington, R., Hill, A., Hill, K., Timæus, I. y Zaba, B. (Eds.) (2013). *Tools for Demographic Estimation*. Unión Internacional para el Estudio Científico de la Población.
- Naciones Unidas. (2022). *Age-specific fertility rates by single age, region, subregion and country, annually for 1950-2100 (births per 1,000 women)*. <https://population.un.org/dataportal/>
- Ní Bhrolcháin, M. (1992). Period paramount? A critique of the cohort approach to fertility. *Population and Development Review*, 18(4), 599-629. <https://doi.org/10.2307/1973757>
- Ní Bhrolcháin, M. (2007). Five reasons for measuring period fertility. *Working Paper Ao8/05*. University of Southampton, Statistical Sciences Research Institute. <https://eprints.soton.ac.uk/52411/>
- Notestein, F. (1953). Economic problems of population change. En *Proceedings of the Eighth International Conference of Agricultural Economists* (pp. 13-31).
- Ospina, M. y Ramírez, C. (2016). *Estimation of fertility in Colombia through an adjustment for coverage of births with immunization records*. Comisión Económica para Europa – Conferencia de Estadísticos Europeos. <https://unece.org/fileadmin/DAM/stats/documents/ece/ces/ge.11/2016/WP15.pdf>
- Pardo, I. y Varela, C. (2013). La fecundidad bajo el reemplazo y las políticas familiares en América Latina y el Caribe: qué puede aprenderse de la experiencia europea. *Revista Brasileira de Estudos de População*, 30(2), 503-518. <https://doi.org/10.1590/S0102-30982013000200009>
- Parrado, E. A. (2000). Social change, population policies, and fertility decline in Colombia and Venezuela. *Population Research and Policy Review*, 19(5), 421-457. <https://doi.org/10.1023/A:1010676303313>
- Potter, J. E., Millman, S. R. y Measham, A. R. (1976). The rapid decline in Colombian fertility. *Population and Development Review*, 2(3-4), 509-528. <https://doi.org/10.2307/1971628>
- Prada, E. y Bailey, J. (1977). Fertility trends in Colombia: something important has happened [Ponencia presentada en la *Population Association of America Meeting*].
- Preston, S. H., Heuveline, P. y Guillot, M. (2001). *Demography: Measuring and modeling population processes*. Blackwell Publishers.
- Reher, D. y Requena, M. (2020). Revisiting mid-twentieth-century fertility shifts from a global perspective. *Population Studies*, 74(3), 299-314. <https://doi.org/10.1080/00324728.2020.1783454>
- Reid, A., Jaadla, H., Garrett, E. y 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. <https://doi.org/10.1080/00324728.2019.1630563>
- Retherford, R. D. y Alam, I. (1985). *Comparison of fertility trends estimated alternatively from birth histories and own children*. Papers of the East-West Population Institute, 94.

- Sánchez, L. M., Marín, Y. A. y Palacio, N. M. (2023). Análisis de mediación del efecto de la pandemia de enfermedad por coronavirus (COVID-19) sobre la fecundidad a nivel subnacional en Colombia. *Notas de Población*, 49(115), 165-199. <https://doi.org/10.18356/16810333-49-115-7>
- Schoen, R. (2004). Timing effects and the interpretation of period fertility. *Demography*, 41(4), 801-819. <https://doi.org/10.1353/dem.2004.0036>
- Schultz, T. P. (1973). A preliminary survey of economic analyses of fertility. *The American Economic Review* 63(2).
- Svallfors, S. (2022). Contraceptive choice as risk reduction? The relevance of local violence for women's uptake of sterilization in Colombia. *Population Studies*, 76(3), 407-426. <https://doi.org/10.1080/00324728.2021.1953118>
- Timaues, I. (2021). The Own-Children Method of fertility estimation: the devil is in the detail. *Demographic Research*, 45, 825-840. <https://doi.org/10.4054/DemRes.2021.45.25>
- Trussell, T. J. (1975). A re-estimation of the multiplying factors for the Brass technique for determining childhood survivorship rates. *Population Studies*, 29(1), 97-107. <https://doi.org/10.1080/00324728.1975.10410187>
- Vandermotten, C. y Dessouroux, C. (2024). Baisse massive de la fécondité mondiale en 20 ans, illustrée en cartes. *Population & Sociétés*, 618(1), 1-4. <https://doi.org/10.3917/popsoc.618.0001>
- Verhulst, A. (2012). Estimación de la fecundidad a partir de las Encuestas Nacionales de Demografía y Salud: el problema de la mala ubicación de los nacimientos en el tiempo. *Revista Iberoamericana de la Información Básica Estadística*, 12742, 26-42.