



PROGRAMA
ESTADO DE LA NACIÓN

17

SERIE
APORTES PARA EL ANÁLISIS
DEL DESARROLLO HUMANO SOSTENIBLE

La tasa de 1,3 hijos por mujer de 2021 y 2022 de cara al futuro

¿ultrabaja fecundidad o
posposición de la maternidad?
Implicaciones demográficas

Luis Rosero Bixby

304.66
R816t

Rosero Bixby, Luis

La tasa de fecundidad de 1,3 hijos por mujer en 2021 y 2022 de cara al futuro: ¿ultrajaba fecundidad o posposición de la maternidad? implicaciones demográficas / Luis Rosero Bixby. -- Datos electrónicos (1 archivo : 1.800 kb). -- San José, C.R. : CONARE - PEN, 2023.

(Aportes para el análisis del desarrollo humano sostenible ; no. 17)

ISBN 978-9930-636-09-1

Formato PDF, 41 páginas.

1. DEMOGRAFÍA. 2. FECUNDIDAD. 3. TASA DE NATALIDAD. 4. CONTROL DE NATALIDAD. 5. POBLACIÓN. 6. COSTA RICA. I. Título.



Contenidos

Presentación	5
Resumen	6
Introducción	6
<i>Quantum</i> y <i>tempo</i> de la fecundidad	7
La caída de la fecundidad.....	8
El tempo: La edad al tener los hijos	11
El quantum: la fecundidad completa de cohorte TGF-C.....	12
Dos escenarios futuros de fecundidad de cohorte	13
La fecundidad de periodo resultante	15
Apogeo y declive de la población	17
Caída de la población infantil y juvenil.....	19
La población proveedora (18 a 64 años de edad).....	20
La creciente población adulta mayor	21
Discusión	22
Referencias.....	24
Anexo 1.....	26
Indicadores de la fecundidad.....	26
Anexo 2.....	31
Formulación de dos escenarios futuros de la fecundidad	31

Presentación

Para el Programa Estado de la Nación del Consejo Nacional de Rectores – Defensoría de los Habitantes la publicación del oportuno y sugestivo estudio del eminente demógrafo Luis Rosero titulado “*La tasa de fecundidad de 1,3 hijos por mujer en 2021 y 2022 de cara al futuro: ¿ultrabaja fecundidad o posposición de la maternidad? Implicaciones demográficas*”, es motivo de orgullo.

Este trabajo toma la evolución de un indicador ampliamente utilizado en los estudios de población -la tasa de fecundidad- para desarrollar un sofisticado análisis sobre las tendencias y posibles escenarios demográficos que la sociedad costarricense puede enfrentar en las próximas décadas. En este sentido, el estudio ayuda a pensar el largo plazo con un sentido estratégico, una contribución singularmente valiosa en momentos en que la discusión pública parece estar consumida por la inmediatez de los temas coyunturales.

El aporte de Rosero es tanto en el ámbito científico como en el de la política pública. En la primera vertiente, el autor hace uso de un sofisticado arsenal metodológico para precisar los indicadores más relevantes para el análisis, efectuar comparaciones internacionales, definir los escenarios probables y desafiar una serie de convencionalismos. En la segunda vertiente, ese riguroso análisis sirve de base para plantear una serie de implicaciones de largo plazo para el sendero de desarrollo del país: para las políticas laborales, sociales, previsionales y hasta migratorias.

Este trabajo es importante, también, porque crea bases técnicas para una deliberación pública informada, basada en la mejor evidencia disponible. En un ambiente en el que con cada vez más frecuencia la crispación de los debates lleva a posiciones maniqueas, prisioneras de prejuicios y argumentaciones de autoridad, Rosero muestra que las posibles respuestas a los desafíos poblacionales requieren, en no pocas ocasiones, lograr equilibrios entre diversas posturas y pensar de manera innovadora.

Jorge Vargas Cullell
Director Programa Estado de la Nación
Consejo Nacional de Rectores – Defensoría de los Habitantes
Noviembre 2023

Resumen

Costa Rica llegó en 2021 y 2022 a una tasa global de fecundidad (TGF) de 1,3 hijos, nivel conocido como de “ultrabaja fecundidad”. Este ultrabajo valor podría ser un espejismo causado por posposición de nacimientos entre las personas jóvenes. La TGF de cohorte –que está libre de perturbaciones por posposición– fue 2,4 hijos por mujer para la cohorte que completó la fecundidad en 2022 (nacidas en 1972). Se simulan dos escenarios futuros de esta tasa: (1) que las niñas nacidas en el 2000 lleguen al fin de su periodo reproductivo (en el 2050) con una familia de 1,3 hijos en promedio –ultrabaja fecundidad– o (2) con dos hijos –escenario de posposición. La población total del país llegaría a un máximo 5,3 o 5,6 millones con estos escenarios, y el declive subsiguiente la llevaría a 4,5 o 5,4 millones en 2075. Una robusta inmigración podría elevar en 700 mil habitantes la población de 2075. La población en edad escolar caerá fuertemente en los dos escenarios, desde el máximo de un millón en 2002 a tan solo 320 mil educandos con familias de 1,3 hijos o 600 mil con familias de dos hijos. La población en edad retiro (que es independiente de la fecundidad en los próximos 65 años) aumentará vigorosamente de 510 mil actuales a 1,9 millones en 2075, en contraste con la población en edades activas que disminuirá desde un máximo de 3,6 millones en 2038 a 2,2 o 2,6 millones en 2075, haciendo que el cociente de sustento demográfico de las pensiones caiga en ambos escenarios, de siete actual a cerca de un trabajador por pensionado en 2075, sin que la migración pueda tener un impacto relevante. No parece existir respuesta demográfica realista que evite el colapso del sistema de pensiones de reparto.

Introducción

El número de nacimientos en Costa Rica está disminuyendo vertiginosamente. En la última década cayó 27%, llegando en 2022 a una cifra que el país no veía desde 1957: 53.000 nacimientos¹. En 2021 el país alcanzó el umbral denominado como “ultrabaja fecundidad” (Kohler, Billari y Ortega, 2001) de 1,3 nacimientos de tasa global de fecundidad (TGF)², término acuñado por los demógrafos europeos para referirse a una situación que de mantenerse tendría efectos demográficos y socioeconómicos severos y de largo alcance. Una TGF estable en 1,3 implica, por ejemplo, que el tamaño de la población se reduce a la mitad cada 45 años.

Varios países europeos y del este de Asia atravesaron el umbral de ultrabaja fecundidad en la década de los 1990, pero casi todos salieron de esa condición luego de 10 o 15 años (Goldstein, Sobotka, & Jasilioniene, 2009). En gran parte la recuperación se debió a que la caída había sido causada por una posposición generalizada de la edad al tener los hijos, sobre todo el primero, y no a una renuncia a tener hijos. En cuanto las parejas tuvieron los nacimientos pospuestos, la TGF se recuperó y en algunas poblaciones llegó a niveles cercanos a dos hijos. Es posible

¹ Los datos de nacimientos provienen del Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC). Los datos para 2022 son preliminares y podrían cambiar ligeramente con el arribo de inscripciones tardías. Los datos de población para calcular tasas son también estimaciones oficiales del INEC hasta 2011. De 2012 a 2022 son estimaciones del autor basadas en datos reales de nacimientos, defunciones y migraciones; esto porque las proyecciones oficiales para estos años se apartaron de las tendencias reales.

² La TGF se estimó por suma de las tasas de fecundidad por años simples de edad de la mujer, de los 12 a los 49 años. La TGF a menudo se interpreta como el promedio de hijos por mujer durante toda la vida, en una cohorte hipotética sujeta en cada edad a las tasas del periodo en estudio. Dado que la TGF en inglés es la *total fertility rate (TFR)*, a veces se comete el anglicismo de llamarla “tasa total de fertilidad”.

también que algunas de las políticas adoptadas por los gobiernos para promover la natalidad tuvieron algún impacto.

En reacción a las bajas tasas de natalidad han proliferado discursos apocalípticos, entre ellos los documentales “El invierno demográfico” (2008)³ o “La bomba de la despoblación” (2022)⁴ o los libros: “La Cuna Vacía” (Longan 2004) o “La Muerte de Occidente. Cómo Poblaciones Moribundas e Invasiones de Inmigrantes Ponen en peligro a Nuestro País y Civilización” (Buchanan, 2002). Figuras públicas mundiales también han mostrado alarma; por ejemplo, el Papa Francisco⁵ ha denostado el “oscuro y frío invierno demográfico” de Europa o el empresario Elon Musk⁶ ha advertido de un inminente “colapso poblacional” que acabará con la civilización.

En contraste, hay corrientes de pensamiento que ven con buenos ojos la extrema caída de la natalidad, especialmente desde el punto de vista de la conservación de otras especies en la tierra (Coleman y Rowthorn, 2011; Feldstein, 2023; Wang, 2023).

Con la llegada de la ultrabaja fecundidad, cabe esperar que en Costa Rica también emerja un intenso debate, incluyendo posiciones pro-natalistas, algunas atentatorias de los derechos reproductivos. Habrá discursos apocalípticos, xenófobos y contrarios a los derechos reproductivos de las personas.

El propósito del presente estudio es proporcionar bases demográficas objetivas para que las narrativas y políticas se basen en la realidad de datos duros. El estudio tiene dos partes. La primera, describe lo que está ocurriendo con la fecundidad del país y sus causas demográficas inmediatas. La segunda, formula dos escenarios posibles de evolución de la fecundidad de Costa Rica en los próximos 50 años y proyecta la población del país correspondiente a estos escenarios. El estudio aquí presentado es una descripción demográfica exclusivamente. La identificación de causas y consecuencias de las tendencias demográficas aquí presentadas están fuera del alcance de este documento y requieren investigaciones adicionales.

Quantum y tempo de la fecundidad

Un concepto importante en este documento es la distinción entre el “tempo” y el “quantum” de la fecundidad. El tempo se refiere al calendario (las edades) con que se tienen los hijos. El quantum se refiere al tamaño final de familia o número total de hijos al completar la vida reproductiva. La opinión pública y la demografía usualmente está interesada en el quantum de la fecundidad, que es el determinante fundamental del crecimiento poblacional. Conviene notar, sin embargo, que la posposición en la edad al tener los hijos, puede desembocar sin proponérselo en reducciones en el quantum de la fecundidad debido a que el reloj biológico de la edad puede impedir que se tenga el hijo deseado después de cierta edad (Beaujouan, 2023; Wu y Mark, 2023).

³ Demographic Winter - the Decline of the Human Family. <https://www.youtube.com/watch?v=lZeyYIsGdAA>

⁴ The De-Population Bomb. <https://www.youtube.com/watch?v=uNdnlrkx-wg&t=97s>

⁵ Reuters, Pope warns against Italy's "demographic winter". 2021, Mayo 14.

<https://www.reuters.com/world/europe/pope-warns-against-italys-demographic-winter-2021-05-14/>

⁶ @elonmusk. (2017, Julio 15, 5:29 AM). "The world's population is accelerating towards collapse, but few seem to notice or care". Twitter post. Otros tweets parecidos de Elon Musk: 2020, Julio 15; 2:53 AM. 2021, Jul 26; 9:02 PM. 2022, mayo 7; 5:02 PM. 2022, Agosto 26; 12:27 AM. <https://twitter.com/elonmusk/status/882939670895755264>

Variaciones en la fecundidad de un periodo o año determinado ocurren tanto por cambios en el tempo como en el quantum. Por ejemplo, la fecundidad de Costa Rica en 2022 puede ser muy baja porque las jóvenes decidieron posponer el o los embarazos a edades mayores (tempo) o porque decidieron tener menos hijos (quantum), o una combinación de los dos. Sin embargo, con frecuencia se olvida esta dualidad y se interpreta la fecundidad de periodo exclusivamente como una expresión del quantum o tamaño final de la familia, lo que puede dar lugar a conclusiones equivocadas o decisiones políticas precipitadas.

La manera de medir limpiamente el quantum de la fecundidad⁷ es observando el tamaño de la familia, o fecundidad acumulada, al completar la reproducción, o sea, por convención, a los 50 años de edad de la mujer. Esta medición se conoce como la fecundidad de cohorte. Por ejemplo, en 2022, mientras la TGF⁸ de periodo (TGF-P) fue 1,3 nacimientos, la fecundidad completa de la cohorte de mujeres nacidas en 1972 (cumplieron 50 años en 2022) fue 2,4 hijos por mujer; esta TGF de cohorte (TGF-C) es mucho más alta que la TGF-P. En este estudio se incorpora al análisis el enfoque de fecundidad de cohorte (Ryder, 1964), especialmente en la formulación de escenarios futuros. La TGF-C indica el tamaño final de familia en un grupo real de mujeres, en contraste con el concepto de cohorte hipotética de la TGF-P. Pero la determinación de la TGF-C requiere la observación de una cohorte durante más de tres décadas; en contraste con la TGF-P que requiere la observación de un breve período de usualmente un año calendario.

La caída de la fecundidad

La ultrabaja fecundidad alcanzada por Costa Rica es resultado de un largo proceso de caída de la fecundidad, desde la altísima TGF de más de 7 hijos por mujer de principios de la década de 1960 (Gómez, 2009). El presente estudio cubre 50 años⁹, a partir de 1972 cuando la TGF fue de 4,5 hijos. Como se observa en el gráfico 1, la TGF ha seguido una persistente tendencia a la baja en estas cinco décadas. La línea punteada en el gráfico muestra la tendencia histórica con una caída proporcional constante de 2,2% anual. El coeficiente de correlación entre esta línea de tendencia y los valores observados de la TGF es un altísimo: $R = 0,988$.

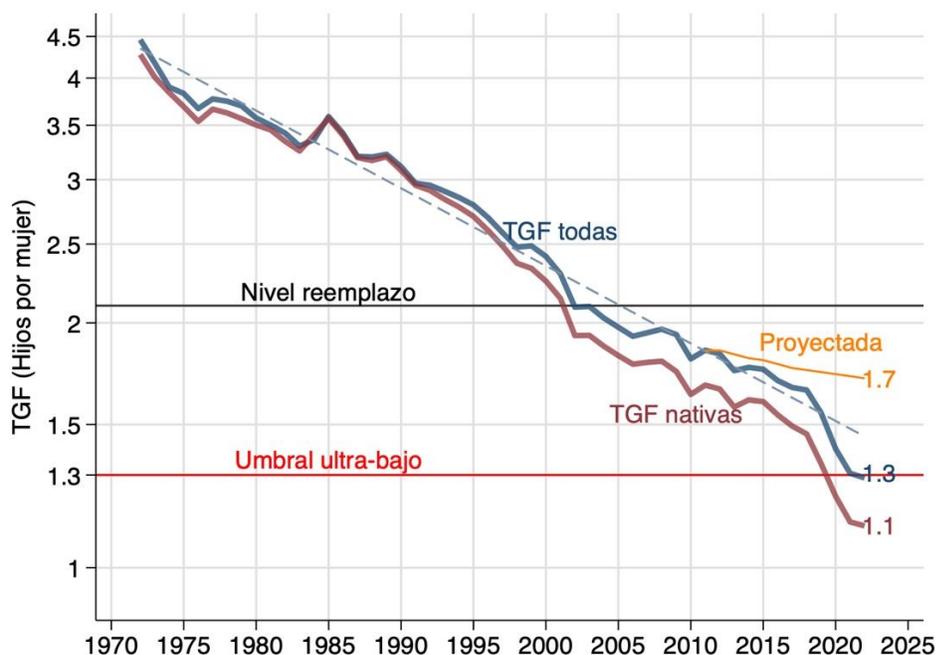
⁷ Se han propuesto métodos para estimar una TGF de periodo libre de efectos de “tempo”, pero su validez depende del cumplimiento de ciertos supuestos que pueden no cumplirse. Ver por ejemplo: (Bongaarts & Feeney, 1998).

⁸ Siguiendo la terminología usual en demografía en este documento el indicador TGF (sin la P) se refiere a la TGF de fecundidad de periodo o TGF-P.

⁹ El anexo 1 muestra los valores numéricos de los indicadores de la fecundidad y describe el método de estimación. En el repositorio <https://osf.io/249hx/> se encuentran disponibles las bases de datos por años y edades simples.

Gráfico 1

La caída de la fecundidad en Costa Rica, 1972-2022. Total y mujeres nativas solamente



Fuente: Elaboración propia con datos de INEC, CCP y TSE.

En 2002 la TGF del país alcanzó el hito de 2,1 hijos por mujer, conocido como el nivel de fecundidad de reemplazo. Este importante hito indica que cada generación se reemplaza por otra del mismo tamaño. Una TGF persistentemente menor que 2,1 lleva a que una población disminuya en el tiempo (en ausencia de migraciones).

En 2021 la TGF del país alcanzó otro hito: el umbral de ultrabaja fecundidad con 1,3 hijos por mujer. Datos provisionales para 2022 estiman la TGF en 1,29 hijos. Y si se excluye a la población inmigrante, la TGF de las nativas costarricenses es de tan solo 1,1 hijos por mujer¹⁰. Solamente tres países¹¹ en el mundo mostraron en 2022 una TGF menor que 1,1: Taiwán, Ucrania y Corea del Sur (PRB, 2023).

Aunque la ultrabaja fecundidad alcanzada por Costa Rica es la culminación de una tendencia histórica, cuatro peculiaridades distinguen su llegada.

- Su ocurrencia le ha tomado por sorpresa al país dado que las proyecciones oficiales de población efectuadas en 2012 esperaban solo leves caídas de la fecundidad. Como se muestra en el gráfico 1, para el 2022 se había proyectado una TGF de 1,7 hijos, ligeramente menor que

¹⁰ Las tasas de fecundidad para las nativas costarricenses se estimaron con bases de microdatos proporcionadas por el Tribunal Supremo de Elecciones (TSE) y aprovechando que en el registro de cada nacimiento consta la identidad de la madre (cédula y nombre). Se definieron como nativas las mujeres con el primer dígito de su número de cédula entre 1 y 7, o sea se excluyen las cedulas 8 y 9 y las observaciones sin cedula que suelen ser migrantes.

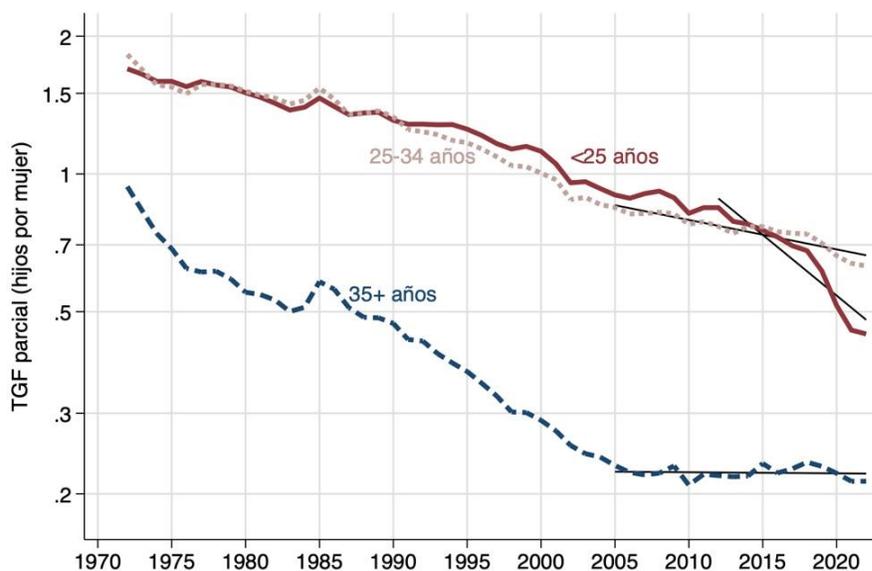
¹¹ No se cuentan ciudades-estado como Hong Kong o Macao, ni entidades con menos de 100.000 habitantes como el Vaticano o Mónaco.

la de 1,8 en 2011, y un total de 70.000 nacimientos (INEC & CCP, 2013). La realidad hizo añicos esta proyección: TGF de 1,3 hijos y 53.000 nacimientos.

- La tendencia a la baja de la fecundidad se aceleró substancialmente en años recientes (Gráfico 1). En comparación con la tendencia histórica de disminución de 2% anual, la TGF cayó 7% en 2010, 5% en 2013, 6% en 2019, 10% en 2020 y 7% en 2021.
- La pandemia. El arribo de la ultrabaja fecundidad coincide con la presencia de la pandemia de covid-19 en 2021 y 2022¹². Pero esto solo parece ser una coincidencia puesto que una rápida caída de la fecundidad ya venía ocurriendo antes de la pandemia, como lo indican los porcentajes del párrafo anterior. En otras palabras, la caída de 7% en la TGF del primer año de la pandemia (2021) no difiere substancialmente de las grandes disminuciones ocurridas en años previos. El primer año de pandemia no parece haber alterado la tendencia de baja acelerada que ya venía ocurriendo. Más bien, en 2022, segundo año de la pandemia, se alteró la tendencia con un frenazo en la caída (Gráfico 1), por lo que, de haber algún efecto de la pandemia, éste sería el de haber cortado la caída acelerada de la fecundidad.
- La aceleración del descenso de la fecundidad en la última década fue propulsada por las personas jóvenes, a diferencia del pasado cuando la tendencia era protagonizada por la fecundidad tardía (Gráfico 2). Las líneas negras de tendencia del Gráfico 2 muestran que la fecundidad en edades menores que 25 años cayó en picada a razón de 6% anual en el periodo 2012-2022, mientras que en edades de 35 o más años la fecundidad es la misma desde 2005.

Gráfico 2

La caída de la fecundidad en tres tramos de edad. Costa Rica. 1972-2022



Fuente: Elaboración propia con datos de INEC y CCP.

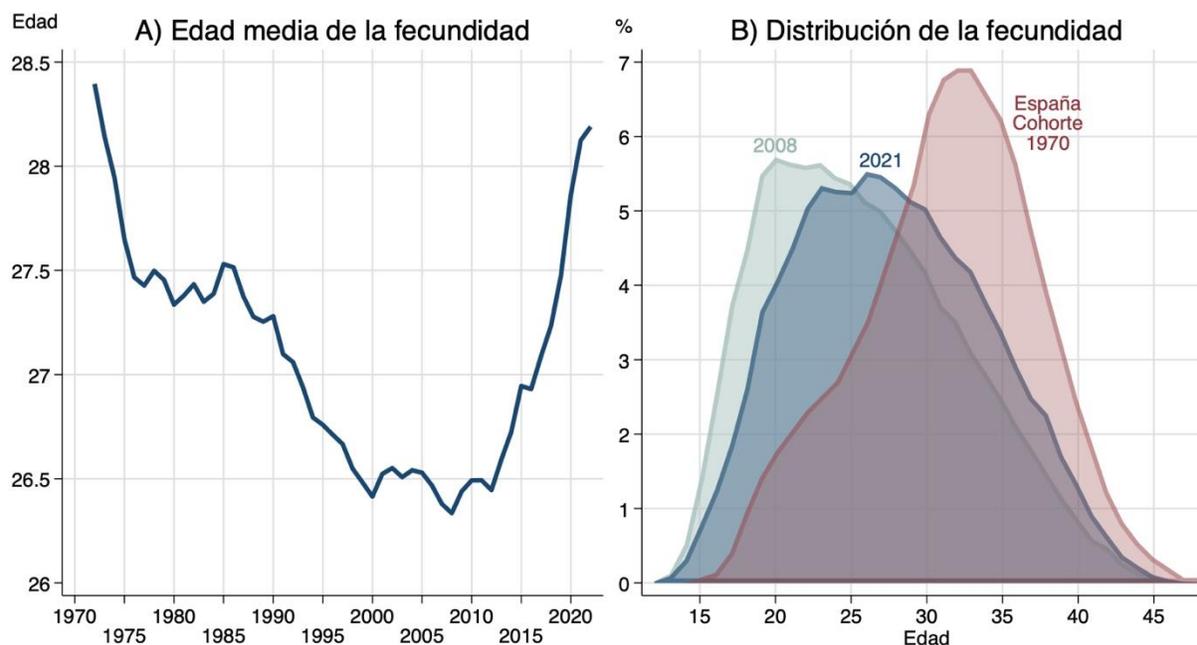
¹² Se debe tener presente que hay un rezago de 9 meses entre el estímulo (la pandemia) y la respuesta (los nacimientos). Dado que la emergencia sanitaria por la pandemia se activó a fines de marzo de 2020, de existir un efecto en la natalidad, éste se presentaría en los nacimientos de enero de 2021 en adelante.

El tempo: La edad al tener los hijos

La caída más acelerada de la fecundidad de las jóvenes ha hecho que la edad media de la fecundidad aumente de 26,3 a 28,2 años entre 2008 y 2022 (Gráfico 3.A). Esto contrasta con la tendencia a la baja de décadas previas. La edad media de la fecundidad cayó de 28,4 a 26,4 años entre 1972 y 2000. La persistentemente alta fecundidad adolescente del pasado produjo una fecundidad cada vez más joven.

Gráfico 3

Tendencias en la edad media de la fecundidad y su distribución por edad



Fuente: Elaboración propia con datos de INEC, CCP y Human Fertility Database (HFD).

La edad media de la fecundidad es un indicador de interés demográfico y sociológico puesto que mide la distancia temporal de una generación a otra. Por ejemplo, la reciente tendencia de aumento en el intervalo entre generaciones tendrá un efecto desacelerador del crecimiento de la población (Lotka, 1969) al extenderse en un intervalo más largo la tasa neta de reproducción entre generaciones.

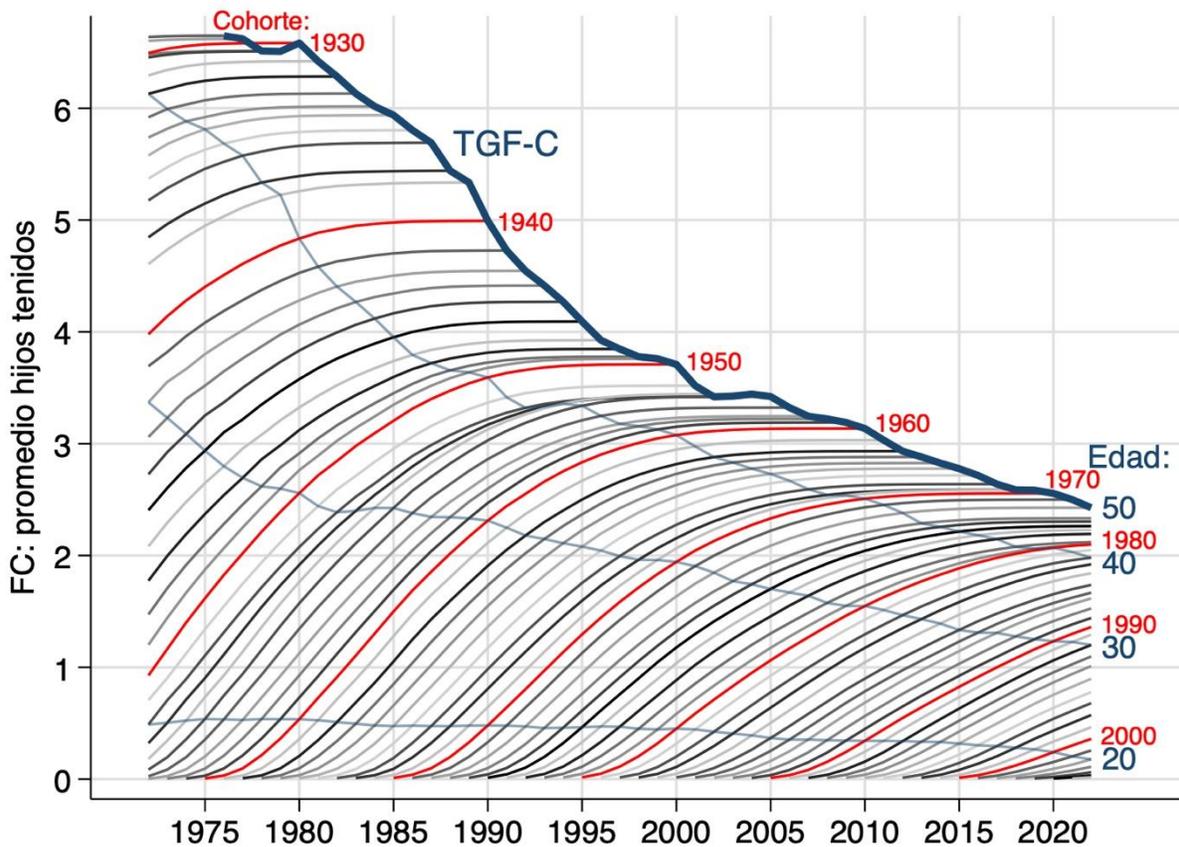
El aumento de la edad media de la fecundidad es un reflejo del desplazamiento de la curva de fecundidad hacia edades mayores, como lo muestran las distribuciones de la fecundidad de 2008 y 2022 representadas en el gráfico 3-B. Es probable que esta tendencia continúe y podría llegarse a una curva extrema como la de la fecundidad española mostrada en el gráfico. A la curva de España le corresponde una edad media de la fecundidad de 31,4 años. Esta curva extrema refleja el desplazamiento a la derecha en el tempo de la fecundidad y, además, una mayor concentración originada en que el reloj biológico en la edad de la reproducción no permite que ese desplazamiento continúe indefinidamente.

El quantum: la fecundidad completa de cohorte TGF-C

El hecho de que sean las jóvenes quienes han acelerado la caída de la fecundidad y que la edad media de la fecundidad está aumentando rápidamente, abre la posibilidad de que esta aceleración sea principalmente un cambio en el *tempo* de la fecundidad y no en el *quantum*. Es decir que Costa Rica habría alcanzado el umbral de ultrabaja fecundidad por posposición de embarazos y no necesariamente por una renuncia a la maternidad, en cuyo caso la TGF de periodo (TGF-P) no representaría el tamaño real de las familias costarricenses. Como ya se indicó, para tener un indicador limpio de distorsiones del *tempo*, es necesario esperar a que cada cohorte de mujeres complete su periodo reproductivo (alcance la edad 50 años) y calcular el promedio del acumulado de hijos tenidos en toda la vida. Esta es la TGF de cohorte (TGF-C). El gráfico 4 muestra la fecundidad acumulada de cada cohorte (FC) en las distintas edades, es decir, muestra como cada cohorte ha llegado a través del tiempo a la TGF-C.

Gráfico 4

Fecundidad acumulada en el tiempo por las cohortes nacidas a partir de 1928. Costa Rica 1972-2022



Fuente: Elaboración propia con datos de INEC y CCP.

Por ejemplo, la cohorte de mujeres nacidas en 1970 tiene un tamaño final de familia de 2,6 hijos en promedio. Esta es la TGF-C correspondiente a 2020, año en que alcanzaron su 50 cumpleaños. En 2010, es decir en la edad 40, la fecundidad acumulada (FC) de esta cohorte fue

2,5 hijos; y en 2000 fue FC = 1,9 hijos. Incidentalmente, el censo de ese año estima en 1,95 el número medio de hijos tenidos por las mujeres nacidas en 1980; es decir, una cifra muy coherente con la estimación de la FC del presente estudio.

La TGF-C ha caído ininterrumpidamente de 6,6 a 2,4 hijos entre 1980 y 2022, o dicho de otro modo, de la cohorte nacida en 1930 a la nacida en 1972 (Gráfico 4). La TGF-C de 2022 es substancialmente más alta que la ultrabaja TGF-P de 1,3 en 2022. De hecho, hay un desfase de entre 20 y 25 años entre las dos tasas. Por ejemplo, el valor de 2,4 hijos de TGF-C en 2022, la TGF-P lo alcanzó en el año 2000.¹³

Todas las cohortes nacidas antes de 1982 tienen ya una fecundidad acumulada de 2 o más hijos al 2022 (Gráfico 4). Esto significa que el icónico nivel de fecundidad de reemplazo de 2,1 hijos por mujer se alcanzará recién en la década de 2030; esto en el enfoque de cohorte que es el que en verdad cuenta para llegar a conclusiones del reemplazo generacional.

Por su parte, todas las cohortes nacidas antes de 1990 ya tienen una fecundidad acumulada más alta que el nivel de 1,3 hijos de fecundidad ultrabaja (Gráfico 4). Esto significa que el nivel ultrabajo no se verá antes de la década de 2040 en la fecundidad de cohorte. Significa también que solo en cohortes muy recientes podrá cristalizar un escenario de fecundidad ultrabajo. A continuación, se formulan dos escenarios de fecundidad para la cohorte nacida en el 2000.

Dos escenarios futuros de fecundidad de cohorte

¿A cuánto ascenderá la TGF-C en 2050, es decir, la fecundidad completa de las niñas nacidas en el 2000, sobre quienes ya se conoce que al cumplir 22 años en 2022 habían acumulado una fecundidad de 0,36 hijos en promedio o la mitad que sus predecesoras de hace 25 años? Imposible predecirlo y todo dependerá del grado en que la baja fecundidad de estas jóvenes se debe a que están posponiendo la formación de su familia ideal de dos hijos o a que están renunciando a tener uno o varios hijos. Esta dicotomía puede traducirse en dos escenarios plausibles de TGF-C: 1,3 y 2,0 hijos. Estos son además los dos extremos de fecundidad de cohorte observados en el mundo occidental desarrollado, representados por las trayectorias de España y Francia en las últimas tres décadas.¹⁴

El Gráfico 5 muestra la trayectoria histórica de la TGF-C del país ya comentada y los dos escenarios propuestos. Como guía para formular la trayectoria de los dos escenarios se tomaron dos poblaciones arquetípicas de fecundidad extrema en el mundo occidental desarrollado: Francia, que ha estabilizado su TGF-C en dos hijos y que es el prototipo de “alta” fecundidad en el mundo desarrollado, y España que ha alcanzado la fecundidad de cohorte más baja de Europa con 1,5 hijos y sin muestras de estabilización. Francia y España tuvieron niveles de fecundidad de cohorte semejantes a los de Costa Rica con aproximadamente 30 años de antelación. Las

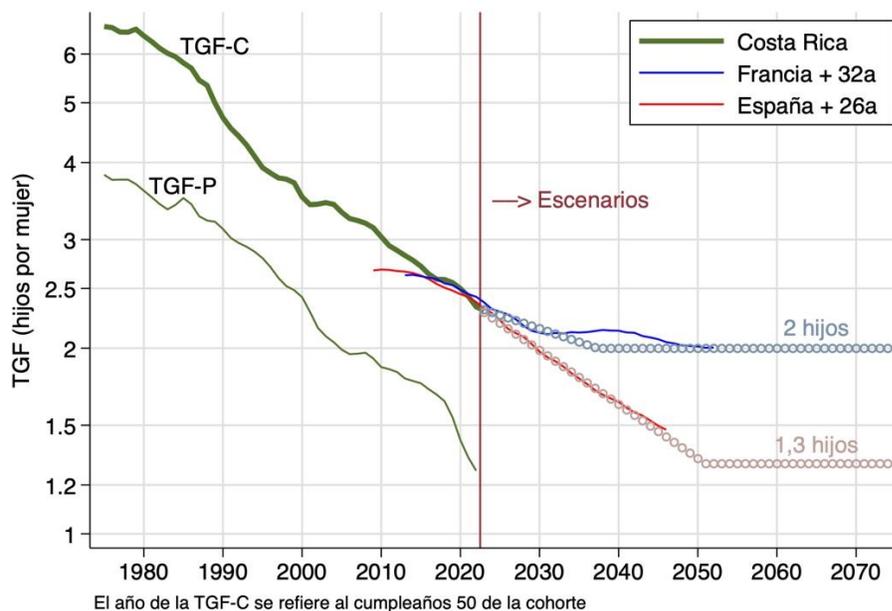
¹³ Para comparar las dos tasas, Ryder sugiere representar la TGF-C en los años en que la cohorte alcanza la edad media de la fecundidad (Ryder, 1964), la cual en Costa Rica ha fluctuado entre 26 y 28 años. Vale decir que la curva representada en el cumpleaños 50 habría que moverla de 22 a 24 años atrás.

¹⁴ Un estudio reciente de las trayectorias de la fecundidad de cohorte en países de baja fecundidad muestra que la TGF-C se ha estabilizado en poco menos de dos hijos por mujer en países del norte y oeste de Europa, con Francia con el nivel más alto de 2,0 en 2020, mientras que en países del sur de Europa continúa cayendo y ha llegado a su nivel más bajo de 1,5 hijos en España e Italia 2020. La única población en el mundo con niveles ultra-bajos de fecundidad de cohorte (<1,3 hijos) es Hong Kong con 1,16 hijos (Frejka, 2017). El Anexo 2 incluye información adicional sobre este tema.

curvas de TGF-C de Francia y España están por tanto desplazadas en el tiempo para hacer que coincidan con la TGF-C de 2,43 hijos de Costa Rica en 2022. El Anexo 2 describe el procedimiento y muestra también curvas de otros países desarrollados de Occidente. Ninguna cohorte de países de Occidente había alcanzado al año 2020 el nivel ultrabajo de fecundidad (TGF-C $\leq 1,3$ hijos) que fue tan común en la TGF-P de los 1990 y 2000.

Gráfico 5

Evolución de la TGF-C, Costa Rica 1975-2022 y dos escenarios de posibles trayectorias en 2023-2075



Fuente: Elaboración propia con datos de INEC, CCP y HFD.

Conviene notar que el escenario de 1,3 hijos, etiquetado como “ultrabaja fecundidad”, sigue la trayectoria de las cohortes de mujeres españolas (con un desfase de 27 años) y al hacerlo resulta una tendencia a la baja que aproximadamente es una continuación de la tendencia histórica de Costa Rica (Gráfico 5).

El segundo escenario de dos hijos, o de “posposición de la maternidad”, sigue una trayectoria semejante a la de las cohortes francesas (Gráfico 5), las cuales detuvieron la caída de la fecundidad y la han mantenido “alta” durante dos décadas. Este escenario requiere que a corto plazo Costa Rica desacelere la caída histórica de su fecundidad de cohorte y, además, que se produzca un quiebre cuando alcance la TGF-C de dos hijos dentro de alrededor de 15 años. En este escenario, la ultrabaja TGF-P de 2021 y 2022 es un espejismo causado por posposición de nacimientos.

La TGF-P está también representada en el Gráfico 5 y muestra el desfase ya mencionado de dos o tres décadas con la TGF-C observada y proyectada con el escenario de 1,3 hijos. No así con el escenario de dos hijos, en el cual nunca ocurren las TGF-P menores de 2,0 hijos observadas de 2006 en adelante.

Los dos escenarios no pretenden predecir lo que sucederá en la fecundidad costarricense futura, sino mostrar el rango de posibilidades en que probablemente se moverá la fecundidad del país. Sin embargo, el primer escenario luce más plausible debido a la mayor cercanía cultural e institucional de Costa Rica con España y también debido a que es una continuación de la tendencia histórica de caída de la fecundidad de cohorte observada en Costa Rica en los 50 años previos.

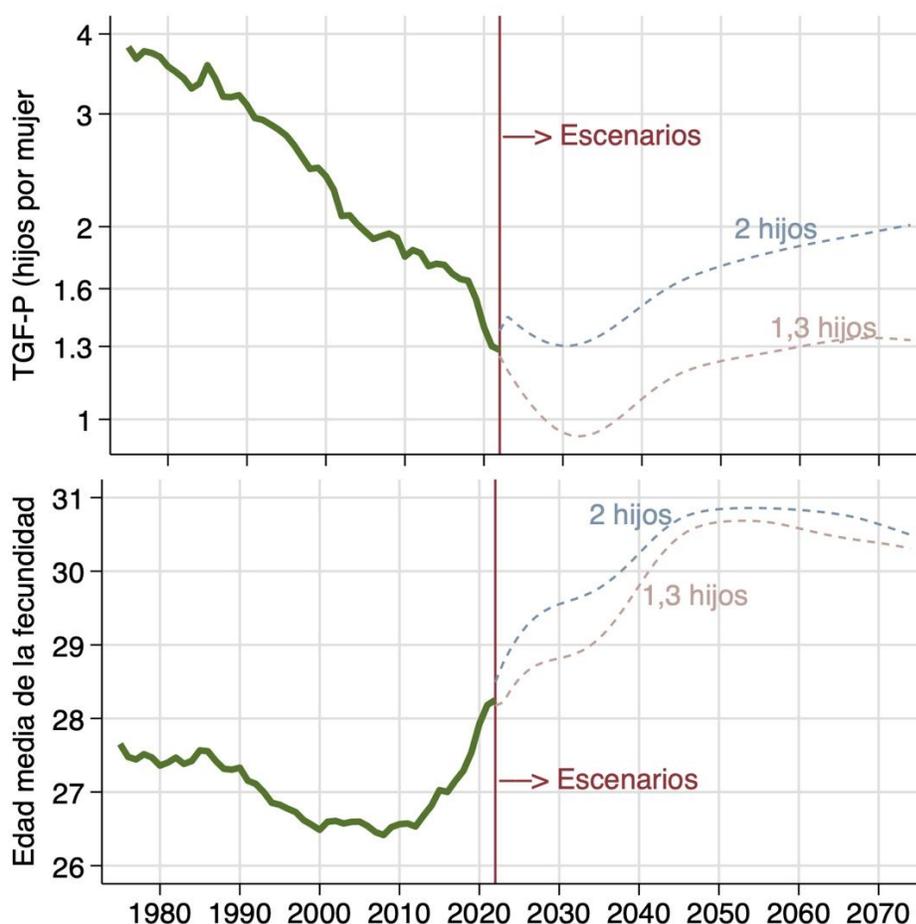
En ambos escenarios, el calendario de la fecundidad de cohorte en las distintas edades se estimó con un modelo que ajusta muy bien los datos observados y que asume que el calendario de la fecundidad de cada cohorte se acercará progresivamente a los de España o Francia en los escenarios 1 y 2 respectivamente. El anexo 2 incluye una descripción de este modelo, así como los valores numéricos de la fecundidad de cohorte observada y proyectada del Gráfico 5.

La fecundidad de periodo resultante

Los dos escenarios de evolución de la fecundidad de cohorte resultan en las TGF de periodo que se muestran en el Gráfico 6. El escenario de TGF-C = 1,3 hijos producen tasas TGF-P que sorprendentemente continuarán bajando y que caerán por debajo de 1 hijo por mujer entre el 2028 y 2036. El único país del mundo con TGF-P menor que uno en 2022 fue Corea del Sur. Estos bajísimos niveles de fecundidad de periodo estarán sesgados por efectos de *tempo*, puesto que por construcción sabemos que el *quantum* es de 1,3 hijos. Con el correr de tiempo habrá una recuperación hasta llegar a TGF-P de 1,3 que es el *quantum* impuesto a este escenario.

Gráfico 6

TGF-P y edad media de la fecundidad de periodo observadas y resultantes en los dos escenarios de TGF-C. Costa Rica. 1975 – 2075



Fuente: Elaboración propia con datos de INEC y CCP.

El escenario de dos hijos por familia lleva, contra intuitivamente, a que la ultrabaja TGF-P de 1,3 hijos persista, con fluctuaciones, en lo que resta de la década de 2020. En las tres décadas siguientes, la TGF-P seguiría una tendencia ascendente para corregir el efecto posposición y alcanzar el *quantum* de dos hijos por familia de este escenario.

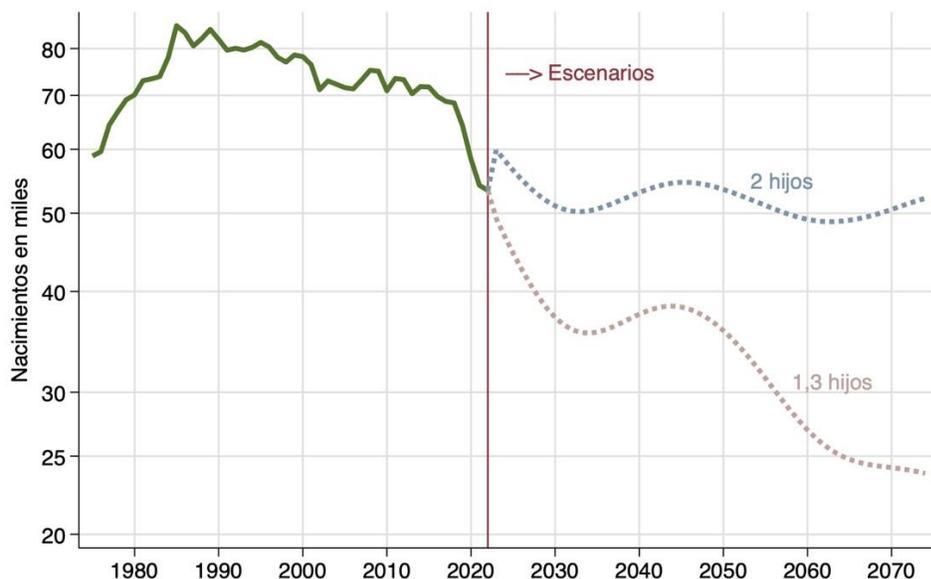
La edad media de la fecundidad, indicador del tempo, continuará el ascenso iniciado desde el mínimo de 26,4 años en 2008 hasta acercarse a 31 años hacia el 2050 en los dos escenarios Gráfico 6). La tendencia a posponer la procreación hacia edades altas es probable que continúe con fuerza en Costa Rica durante varias décadas. En España, una de las poblaciones con fecundidad más tardía en el mundo, la más reciente edad media de la fecundidad de cohorte es de 31,5 años y 32,3 para la fecundidad de periodo.

El número anual de nacimientos es el indicador más simple y visible de la fecundidad. Este número ha caído desde el máximo de 85.000 en 1985 a 53.000 en 2022; y continuará su profunda caída en el escenario de 1,3 hijos hasta estabilizarse en alrededor de 24.000 anuales

a partir de 2065 (Gráfico 7). En contraste, en el escenario de 2 hijos, el número de nacimientos dejará de caer y fluctuará entre 50 y 55 mil anuales en las próximas cinco décadas.

Gráfico 7

Número de nacimientos anuales observados y resultantes en los dos escenarios de TGF-C. Costa Rica. 1975 - 2075



Fuente: Elaboración propia con datos de INEC y CCP.

Apogeo y declive de la población

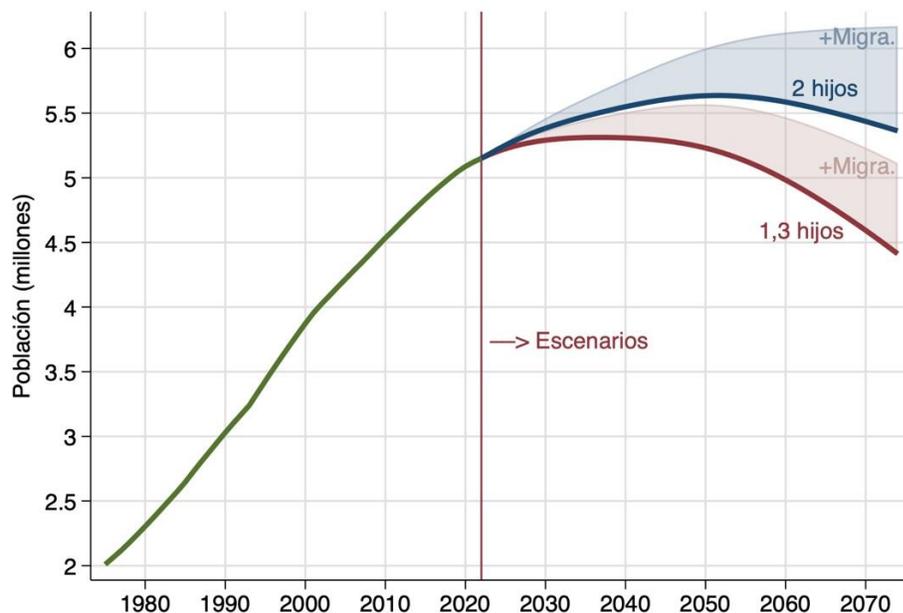
Para aquilatar lo que los dos escenarios de fecundidad significan para el futuro de la población del país se efectuaron proyecciones demográficas usando el método tradicional de los componentes del cambio demográfico por cohortes¹⁵. Se proyectaron los dos escenarios con cero migración y dos escenarios complementarios que agregan un saldo migratorio de 10.000 personas cada año a la población de los dos escenarios de fecundidad. Para poner esta cifra de inmigración en perspectiva, en la década de 1990, que fue la de máxima inmigración a Costa Rica, el saldo neto fue de 17.000 personas anuales en promedio; y en la década de 2000, fue de 8.000 personas (INEC & CCP, 2013). El saldo migratorio del tercer escenario se distribuyó uniformemente por sexo y entre las edades 15 a 34 años.

El gráfico 8 muestra el resultado en la población total de los escenarios simulados. El archivo de datos con las poblaciones por sexo y años simples de edad simuladas anualmente en estos escenarios hasta el año 2074 está disponible en el la Web en el repositorio *Open Science Framework (OSF)*¹⁶.

¹⁵ Para la proyección se usó además como población inicial por años simples de edad la estimada al 1 de enero de 2011, así como la proyección de la mortalidad futura a partir de 2023 de la proyección oficial de población, que es también la de las tablas de mortalidad dinámicas de la Superintendencia de Pensiones (INEC & CCP, 2013)

¹⁶ <https://osf.io/249hx/>

Gráfico 8
Población total de Costa Rica 1975-2075. Su apogeo y declive



Fuente: Elaboración propia con datos de INEC y CCP.

Los escenarios con cero migración llevan a un ápex de la población de Costa Rica muy por debajo de los seis millones de habitantes. Con fecundidad de dos hijos por familia el país llegaría a un máximo de 5,6 millones de habitantes en 2052, seguido de una lenta declinación. Con la ultrabaja fecundidad de 1,3 hijos por familia, el apogeo de la población del país sería una meseta de 5,3 millones en la década de 2030 y parte de 2040, seguida de un declive pronunciado en el que el país perdería alrededor de 800 mil habitantes en las décadas de 2050 y 2060. La población en el 2075 de menos de 4,5 millones sería similar a la que tuvo en el 2009 (Gráfico 8).

Los escenarios de cero migración son útiles para valorar el efecto puro de la fecundidad. Familias de 1,3 hijos en vez de dos hijos significarían 900 mil habitantes menos en la Costa Rica de 2075.

Los escenarios con una robusta afluencia de 10.000 migrantes netos por año llevarían a una ganancia del orden de 700.000 habitantes en 50 años con cualquiera de las dos fecundidades. En el escenario de 1,3 hijos, la inmigración casi permitiría llegar a una población como la resultante del escenario de dos hijos (Gráfico 8). Por su parte, en el escenario de dos hijos, la inmigración llevaría a una población del país más o menos estable del orden de seis millones de habitantes.

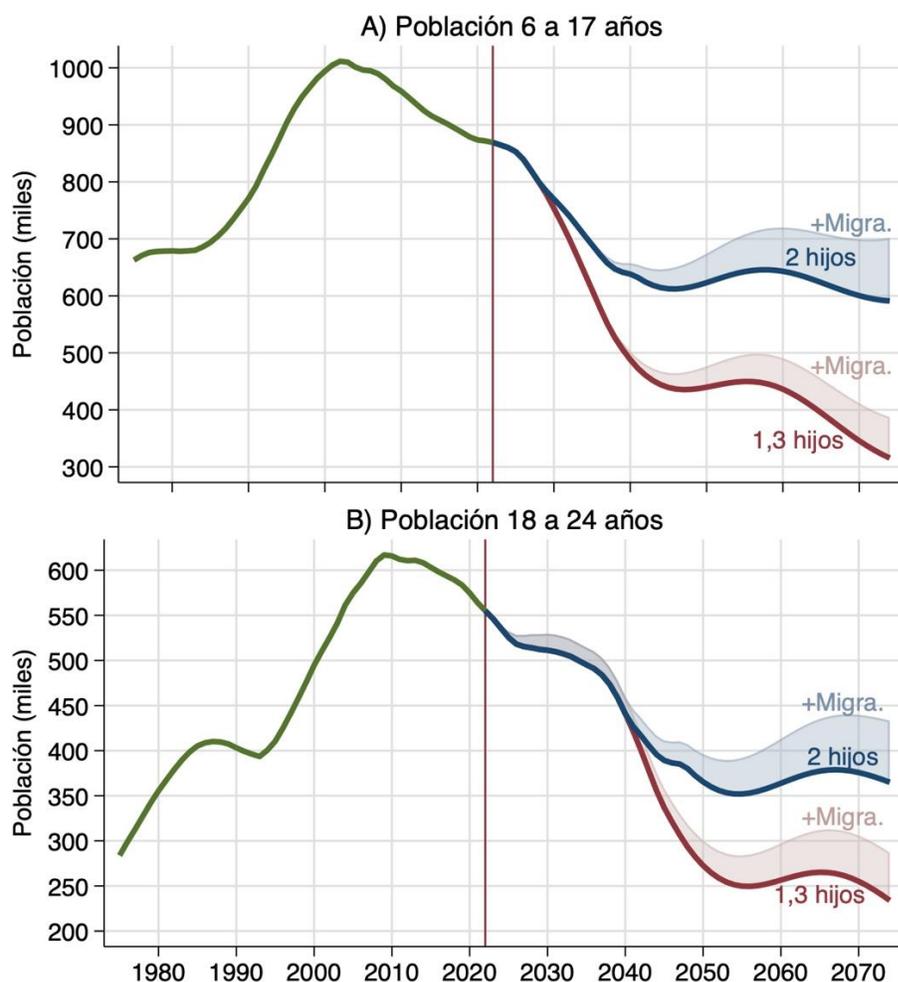
Es importante notar que la trayectoria de la población total arriba descrita puede ser muy diferente que las trayectorias de la población en las distintas edades. A continuación, se examinan esas trayectorias para tres grandes grupos de población: (1) infantil y juvenil –demandante de educación y nuevos empleos– (2) adulta –generadora de producción e ingresos fiscales y aportes a la seguridad social– y (3) adulta mayor o receptora de pensiones y gran consumidora de servicios de salud.

Caída de la población infantil y juvenil

Tanto la población en edad escolar (preprimaria, primaria y secundaria) de 6 a 17 años de edad como la población de jóvenes 18 a 24 años (en edad universitaria o de entrada a la fuerza laboral) están en franco declive desde hace años y continuarán cayendo substancialmente en el futuro en cualquier escenario (Gráfico 9).

Gráfico 9

El declive de la población infantil y juvenil de Costa Rica. 1975-2075



Fuente: Elaboración propia con datos de INEC y CCP.

El grupo de edad escolar llegó a un máximo de un millón de individuos en 2002 (Gráfico 9-A). Veinte años después, al momento del presente estudio, se ha reducido a 880 mil y seguirá cayendo en todos los escenarios. Obviamente la caída será mayor en el escenario de 1,3 hijos, de modo que en 2075 el país tendrá que educar a solo 310 mil niños y jóvenes, menos de la tercera parte que al inicio de siglo. El escenario de familias de dos hijos llevaría a una población escolar fluctuando alrededor de 600 mil educandos a partir de 2045.

La inmigración podría elevar el tamaño de esta población en poco más 100 mil educandos adicionales hacia el año 2075.

El grupo de jóvenes demandantes de educación universitaria, así como de nuevos puestos de trabajo está cayendo desde 620 mil jóvenes en 2009 a 400 mil en 2042, sea cual fuere el escenario de fecundidad y con pequeños aumentos por posible inmigración (Gráfico 9-B). Luego de ese año, familias de 1,3 hijos en promedio llevarían a esta población a alrededor de 250 mil jóvenes a partir de 2055, es decir menos de la mitad de lo que fue en 2009. En el escenario de familias de dos hijos, esta población de jóvenes se estabilizaría en poco más de 350 mil individuos a partir de 2050, aproximadamente 100 mil más que el primer escenario.

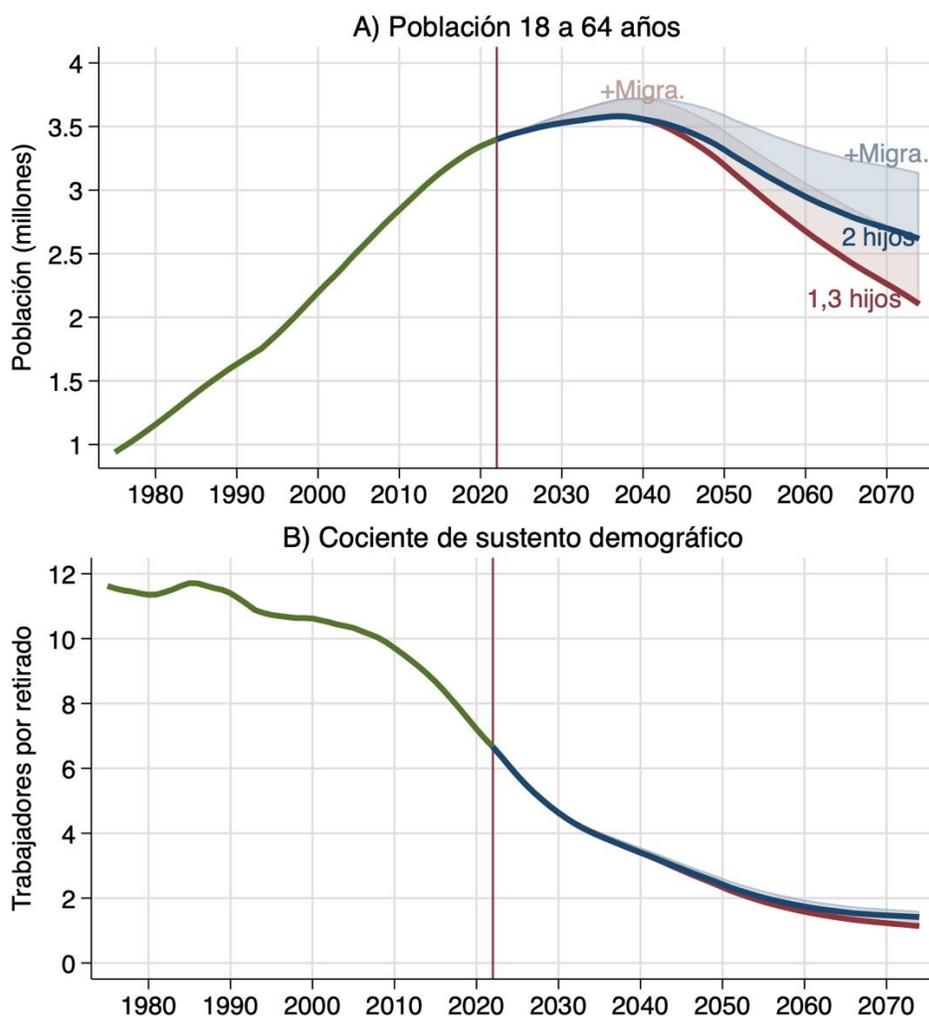
La afluencia de inmigrantes podría incrementar en algo más de 50 mil la población esperada de jóvenes a partir de 2050 en ambos escenarios de fecundidad.

La población proveedora (18 a 64 años de edad)

La población en edad productiva, que estimada en 3,4 millones de personas al 2022, ha entrado en una fase de lento crecimiento que la llevará a un máximo de 3,6 millones en 2038 sea cual fuere el escenario de fecundidad, con la posibilidad de que la inmigración eleve este máximo en 150 mil personas más aproximadamente (gráfico 10-A).

Gráfico 10

Población en edad productiva Costa Rica, 1975-2075 y declive en la razón de sustento demográfico de las pensiones



Fuente: Elaboración propia con datos de INEC y CCP.

Esta población, que es el motor del crecimiento económico y fuente de los recursos para el fisco y para la seguridad social, disminuirá a partir del 2040 y, en los 35 años siguientes, el país perderá aproximadamente 1,4 millones de personas en el escenario de 1,3 hijos o un millón en el de dos hijos.

La inmigración podría amortiguar la caída de esta población en aproximadamente medio millón de personas al 2075.

La creciente población adulta mayor

La población adulta mayor o en edad de retiro (de 65 y más años de edad) de los próximos 65 años ya nació, por lo que su tamaño no está afectado por el curso futuro de la fecundidad. En

los dos escenarios de fecundidad, pasará de los 510 mil actuales a 1,9 millones en 2075. Lo anterior en ausencia de migración. En el escenario con inmigración esta población alcanzaría los dos millones de personas en 2075.

Mientras que la población en edad de retiro aumentará en 262% (se multiplicará por 3,6) en los próximos 50 años, la población que financia las pensiones –aquella en edades productivas– disminuirá entre 23% y 38% según escenarios plausibles. Estas dos tendencias opuestas tienen un efecto devastador en el indicador clave del fundamento demográfico de los sistemas de pensiones de reparto: el *cociente de sustento demográfico*, o número de personas en edad de trabajar por cada persona en edad de retiro o, para decirlo en breve, el número potencial de trabajadores por cada pensionado. Este cociente, que era de más de 11 trabajadores en las décadas de 1970 y 1980, cayó a menos de siete en la actualidad y se precipitará a cerca de uno dentro de 50 años (Gráfico 10-B), haciendo insostenible el sistema.

Un cociente de sustento demográfico de las pensiones cercano a uno significaría, de manera muy cruda, que, por ejemplo, los trabajadores deban aportar el 50% de su salario para que se paguen pensiones equivalentes a la mitad del salario que tenían los pensionados, lo cual es evidentemente inaceptable para los trabajadores y probablemente también para los pensionados. La alternativa de mantener los aportes de los trabajadores en magnitudes de alrededor de 10%, que sería aceptable para los trabajadores, permitiría pagar pensiones con un valor de apenas el 10% del sueldo, pero sería inaceptable para las personas adultas mayores.

Lo más problemático de la tendencia es que los dos escenarios de este estudio, así como la inmigración posible, producen resultados semejantes (Gráfico 10-B) sugiriendo que la falta de sostenibilidad del sistema pensiones se encuentra en un callejón sin salida demográfica. Aumentar el tamaño de la familia de 1,3 a dos hijos incrementaría el cociente de sustento en 2075 en apenas tres décimas, de 1,1 a 1,4; una robusta inmigración neta de 10 mil personas anuales aumentaría este cociente también en tan solo tres décimas adicionales.

Discusión

Costa Rica llegó en 2021 y 2022 a una tasa global de fecundidad (TGF) de 1,3 hijos, nivel conocido como de “ultrabaja fecundidad”. Es posible que este nivel ultra-bajo sea un espejismo temporal causado por posposición de nacimientos entre las personas jóvenes. La TGF de cohorte –que está libre de perturbaciones por posposición– en 2022 fue 2,4 hijos por mujer para la cohorte nacida en 1972 y que completó la fecundidad en 2022. Se simulan dos escenarios futuros de esta tasa: que las niñas nacidas en el 2000 lleguen al fin de su periodo reproductivo (en el 2050) con una familia de 1,3 hijos en promedio (ultrabaja fecundidad) o con 2 hijos (escenario de posposición).

¿Cuán plausible es el escenario de familias de dos hijos? Requeriría una importante desaceleración de la tendencia histórica a la baja de la TGF-C lo más pronto posible y luego una estabilización en dos hijos como sucedió en Francia. Esto sería posible si en Costa Rica se dan las condiciones para que las parejas jóvenes que ahora estarían posponiendo la maternidad puedan tener la cantidad de hijos pospuestos. Entre esas condiciones, la experiencia norte europea destaca a la equidad de género, que incluye, por ejemplo, compartir entre los conyugues las labores domésticas y la crianza de los hijos, así como el apoyo institucional del Estado para la crianza de hijos de alta calidad y para que la mujer-madre participe en la fuerza laboral. Dicho

apoyo estatal incluye principalmente guarderías, centros pre escolares y educación pública de calidad. En la Costa Rica de hoy esas condiciones no ocurren, por lo que, a menos que haya un cambio importante, quizás no se lleguen a tener mañana los hijos pospuestos hoy.

Las familias de 1,3 hijos, u otro número en torno a uno, bien podrían ser la norma dentro de pocos años en Costa Rica. Ello sería la continuación de una tendencia histórica a la baja de la fecundidad de cohorte y una repetición de trayectorias observadas en el Sur de Europa, España incluida. Se ha postulado que las mujeres se niegan a tener hijos en entornos familiares en que la mujer tiene un papel subordinado, debe cargar con el peso del trabajo doméstico y donde las instituciones públicas de apoyo a la familia son débiles o inexistentes.

¿Cuán catastrófica será la implosión demográfica de Costa Rica en el escenario de ultrabaja fecundidad? En el horizonte de 50 años de este estudio, el país perdería cerca de un millón de habitantes y volvería a la población que tenía en 2009: cerca de 4,5 millones. Esta cifra difícilmente puede ser calificada de catastrófica o con términos como “suicidio demográfico”. Más aun, flujos migratorios robustos, pero manejables, podrían elevar la población en cantidades semejantes a las que se llega con el escenario de familias de dos hijos: 5,4 millones.

Una caída de la población del país como la mencionada, ciertamente tendrá impactos económicos, socio-culturales y ecológicos, cuya discusión está fuera del ámbito del presente estudio.

Más allá del efecto en el tamaño de la población total del país están los cruciales cambios demográficos en las distintas edades. Entre ellos destacan tres:

- Una caída profunda en la población infantil y juvenil, iniciada hace dos décadas y que se acelera con la ultrabaja fecundidad. La población en edad escolar (6 a 17 años de edad) caerá desde el ápex de un millón en 2002 a tan solo 300 mil educandos si las familias son de 1,3 hijos o 600 mil si las familias son de dos hijos. Esta caída podría ser una oportunidad de oro para que el país eleve las coberturas y mejore la calidad de la educación pública, para de este modo acumular capital humano que le permita afrontar el reto del punto siguiente. (Además, una educación pública gratuita y de calidad podría motivar a tener hijos a parejas que no se deciden debido a los altos costos de la educación privada).
- Caída substancial en la población en edades productivas desde un máximo de 3,6 millones en 2038 a 2,2 o 2,6 millones en 2075, según el escenario. Esta caída y un vigoroso crecimiento de la población adulta mayor (la cual ya nació para los próximos 65 años) de 510 mil actuales a 1,9 millones en 2075, llevan a un desplome del cociente de sustento demográfico de las pensiones de 7 trabajadores por pensionado actualmente a cerca de tan solo un trabajador en 2075. Este desplome ocurre en todos los escenarios simulados, por lo que puede decirse que no existe respuesta demográfica (natalidad o migraciones) realista para neutralizarlo. Esta caída puede calificarse como catastrófica para el sistema de pensiones de reparto que se volvería insostenible a menos que se hagan ajustes de otro orden, como redefinir el concepto de vejez y aumentar substancialmente la edad de retiro, o incrementar la participación de la mujer en el mercado laboral.
- La fuerte caída en la población de jóvenes de 18 a 24 años de edad (demanda de educación universitaria y empleos de entrada a la fuerza laboral) que pasará de más de 310 mil en 2010

a 125 mil a partir de 2055 en el escenario de 1,3 hijos. Esta caída ofrece una inmejorable oportunidad para ampliar y mejorar la educación post-secundaria y universitaria, así como para reducir el desempleo y subempleo y hasta para reducir la delincuencia que suele concentrarse en estas edades.

Una enseñanza metodológica del presente análisis es la conveniencia de formular hipótesis y proyecciones futuras de fecundidad sobre la base de la TGF de cohorte, en vez de la tradicional TGF de periodo. La TGF-C tiene la ventaja de que está libre de distorsiones producidas por el “tempo” de la fecundidad. El escenario de TGF-C=1,3 hijos, por ejemplo, sugiere sorprendentemente que la TGF-P caerá muy por debajo de ese nivel, incluso por debajo de 1 hijo por mujer. Pero esto será una distorsión pasajera originada en incrementos en la edad al tener los hijos. Una proyección efectuada exclusivamente con la TGF-P difícilmente formularía el escenario de caída temporal observado en la simulación.

Destaca también la importancia de la investigación de los determinantes de la fecundidad y la composición familiar, la cual es prácticamente inexistente en el país actualmente.

Referencias

- Beaujouan, E. (2023). Delayed Fertility as a Driver of Fertility Decline? In *The Demography of Transforming Families* (pp. 41-63): Springer.
- Bongaarts, J., & Feeney, G. (1998). On the quantum and tempo of fertility. *Population and Development Review*, 24(2), 271-291.
- Coleman, D., & Rowthorn, R. (2011). Who's afraid of population decline? A critical examination of its consequences. *Population and Development Review*, 37, 217-248.
- Feldstein, S. (2023, May 4). Population Decline Will Change the World for the Better. *Scientific American*. Retrieved from <https://www.scientificamerican.com/article/population-decline-will-change-the-world-for-the-better/>
- Frejka, T. (2017). The fertility transition revisited: A cohort perspective. *Comparative Population Studies*, 42.
- Goldstein, J. R., Sobotka, T., & Jasilioniene, A. (2009). The end of “lowest-low” fertility? *Population and Development Review*, 35(4), 663-699.
- Gómez, M. (2009). El rápido descenso de la fecundidad en Costa Rica. *Población y Salud en Mesoamérica*, 7(1). doi:<https://doi.org/10.15517/psm.v7i1.1098>
- INEC, & CCP. (2013). *Estimaciones y proyecciones de población por sexo y edad 1950-2050* San Jose, Costa Rica: Instituto Nacional de Estadística y Censos.
- Kohler, H.-P., Billari, F. C., & Ortega, J. A. (2001). Towards a theory of lowest-low fertility. *Demographic Research*.
- Lotka, A. J. (1969). *Teoría Analítica de las Asociaciones Biológicas* (G. A. Maccio, Trans.). Santiago: CELADE.
- PRB. (2023). *2023 World Population Data Sheet*. Washington, D.C.: Population Reference Bureau.

- Ryder, N. (1964). The process of demographic translation. *Demography*, 1(1), 74-82.
- Wang, F. (2023). The Alternative, Optimistic Story of Population Decline, Opinion. *The New York Times*. Retrieved from <https://www.nytimes.com/2023/01/30/opinion/china-world-population-decline.html>
- Wu, L. L., & Mark, N. D. (2023). Is US Fertility now Below Replacement? Evidence from Period vs. Cohort Trends. *Population Research and Policy Review*, 42(5), 76.

Anexo 1. Indicadores de la fecundidad

Este anexo define los indicadores de fecundidad usados en el estudio y presenta un resumen de los resultados numéricos de su estimación.

Tasa específica de fecundidad $f(a,t)$

Es el cociente entre el número de nacimientos de mujeres y el número de años-mujer vividos, en la edad cumplida a y el año o periodo t .

$$f(a,t) = \frac{\text{Nacimientos}(a,t)}{\text{Años mujer}(a,t)}$$

Las tasas se calcularon por años simples de edad, entre las edades 12 y 49 años.

Las cifras de nacimientos se originan en las estadísticas vitales del Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC). Se tabularon los nacimientos por edad de la madre y orden del nacido del sistema de consulta en línea del INEC¹⁷ para el periodo 2011-2022 y del sitio Web del Centro Centroamericano de Población (CCP)¹⁸ de la Universidad de Costa Rica (UCR) para el periodo 1972-2010. Las edades ignoradas (0,55% de observaciones) se imputaron con “paquete caliente”, usando como variables auxiliares el orden del nacimiento y distrito de residencia. Para los años 2020 a 2022 se asumió que la inscripción tardía se comporta de manera similar que en los tres años previos.

Como es usual, se supuso que el número de “años mujer” es similar que la población a mitad de año. Se tomó el dato de esta población de las estimaciones efectuadas por INEC y CCP¹⁹ para el periodo 1972-2010.

Para el periodo 2011-2022, el presente estudio estimó la población por sexo y edades simples con la “ecuación compensadora” por cohorte, con los datos de defunciones y nacimientos del INEC, así como saldos netos migratorios similares a los adoptados en la proyección 2011-2022.

Las tasas del periodo 1972-2022 se complementaron con tasas para el periodo 1950-1971 que habían sido estimadas por el INEC y el CCP en la preparación de las proyecciones de población de 2012. Estas tasas se tomaron del sitio Web: *Human Fertility Collection*²⁰.

Tasa específica de fecundidad de cohorte $fc(a,t)$

La tasa de fecundidad de cohorte se estimó como el promedio simple de la tasa de periodo en el año t y la del año siguiente $t+1$. En las tasas de fecundidad de cohorte, t indica el año en que las mujeres de la cohorte nacidas en el año $t-a$ alcanzaron la edad a . Una forma de visualizar esta tasa es con el diagrama de Lexis, en el cual la tasa de cohorte se representa con el paralelogramo

¹⁷ <http://sistemas.inec.cr:8080/bininec/RpWebEngine.exe/Portal?BASE=VITNAC&lang=esp>

¹⁸ <http://censos-pdq.ccp.ucr.ac.cr>

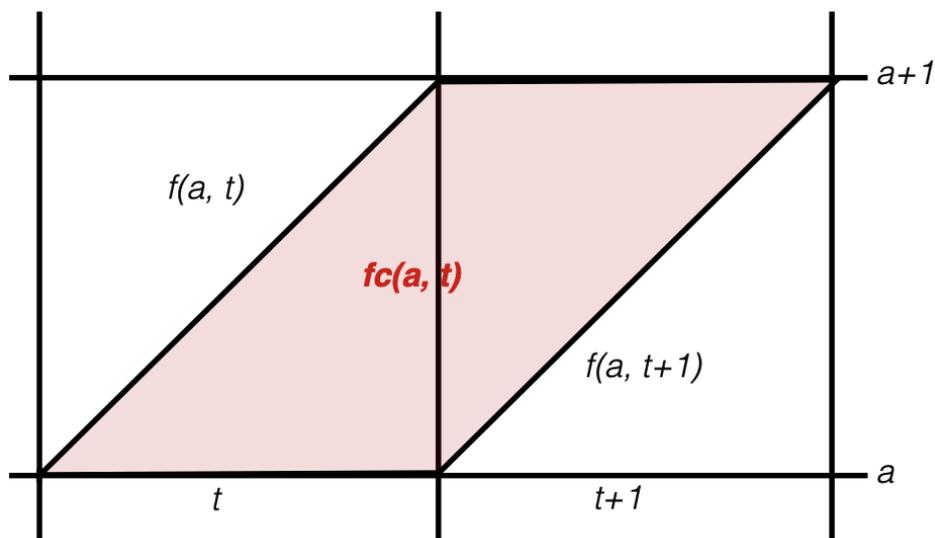
¹⁹ INEC y CCP, *Estimaciones y proyecciones de población por sexo y edad 1950-2050*. 2013 San José, Costa Rica: Instituto Nacional de Estadística y Censos.

²⁰ Human Fertility Collection. Max Planck Institute for Demographic Research (Germany) and Vienna Institute of Demography (Austria). Disponibles en <https://www.fertilitydata.org/Country/Country?code=CRI>. Datos extraídos en Febrero 9 de 2023.

con límites horizontales al inicio y al fin de la edad a y límites diagonales al inicio y al fin del año de nacimiento de la cohorte, en tanto que las tasas de periodo se representan con los cuadrados limitados por fechas y edades exactas (Gráfico A1.1).

Gráfico A1.1

Tasa de fecundidad de cohorte



Fuente: Elaboración propia.

$$fc(a, t) = [f(a, t) + f(a, t + 1)]/2$$

Tasa global de fecundidad (TGF)

La TGF es un índice resumen de las tasas por edad. Mide el número medio de hijos al final del periodo reproductivo de la mujer, el cual por convención se fija a la edad 50 años. Se calcula como la suma de las tasas específicas de fecundidad por años simples de edad:

$$TGF(t) = \sum_{a=12}^{a=50} f(a, t)$$

La TGF de periodo se interpreta como el número total de hijos que en promedio tendría una cohorte hipotética de mujeres sujeta en las distintas edades a las tasas de fecundidad del periodo o año en estudio.

La TGF puede descomponerse en tasas parciales para tramos de edades, como la suma de las tasas en cada tramo. Para el presente estudio se calcularon tasas en los siguientes tres tramos de edades: menores de 25, de 25 a 34 y 35 o más años de edad.

Tasa global de fecundidad de cohorte (TGF-C)

En contraste con la TGF convencional o de periodo, la TGF de cohorte (TGF-C) es el número final de hijos tenidos en promedio por una cohorte real de mujeres que completaron su vida reproductiva en el año en estudio, es decir, de una cohorte nacida hace 50 años. Es equivalente

a la paridez media reportada en censos o encuestas por mujeres de 50 o más años de edad en respuesta a la pregunta ¿Cuántos hijos nacidos vivos ha tenido en toda su vida? Se estima también por suma de las tasas de fecundidad dentro de una misma cohorte:

$$TGFC(t) = \sum_{a=12}^{a=50} fc(a, [t - 50 + a])$$

Por ejemplo, la TGF-C(2022) se obtiene de la suma de las tasa de fecundidad de la cohorte nacida en 1972, es decir la tasa a los 12 años de edad en 1984-85, más la de edad 13 años en 1985-86, etc... hasta la tasa a los 49 años en 2021-22.

Fecundidad acumulada de cohorte (FC)

La FC es el número de hijos tenidos en promedio por una cohorte real hasta un momento determinado. Se trata de una fecundidad acumulada en el pasado por la cohorte. Es equivalente a la paridez media reportada en censos o encuestas. La FC acumulada hasta el momento en que ya no es posible tener más hijos es la TGF-C antes descrita. La fórmula de la FC hasta la edad x en la fecha t es:

$$FC(t, x) = \sum_{a=12}^{a=x} fc(a, [t - x + a])$$

Las FC de 1950 se asumió que eran cero para cohortes nacidas de 1938 en adelante. Para cohortes que habían iniciado su periodo reproductivo antes de 1950 (cohortes nacidas de 1925 a 1937) se estimó la FC inicial por retroproyección de la información de paridez media del censo de 1973. Por ejemplo, para la cohorte nacida en 1940, se tomó del censo de 1973 la paridez media de las mujeres con 53 años cumplidos corregida para que represente el valor al cumplir exactamente 53 años de la cohorte nacida en 1920; y a este valor se le restaron las tasas de fecundidad de esa cohorte a la edad 52 (en 1972), 51 (en 1971) ... y 30 en 1950, para estimar la FC a la edad exacta 30 al inicio del periodo de observación (en 1950).

Fecundidad de las mujeres nacidas en Costa Rica

Aprovechando la disponibilidad de las bases de datos del Tribunal Supremo de Elecciones (TSE) de nacimientos, defunciones y padrones electorales, se generó un archivo con la historia de nacimientos de las costarricenses por nacimiento. Para ello, una información crucial contenida en las bases de datos de nacimientos del TSE fue la identidad de la madre (cédula y/o nombre completo) del recién nacido. Esa información permitió concatenar todos los nacimientos de cada mujer, así como –si era del caso– la fecha de defunción de la mujer, y su aparición o no en los padrones para las elecciones presidenciales (como indicador de residencia en Costa Rica).

El archivo incluye los nacimientos ocurridos de 1970 a 2020. Se excluyeron los nacimientos anteriores a 1970 debido a que más de un 5% no tenían el número de cédula de la madre. También se excluyeron a las mujeres que nacieron fuera de Costa Rica (cédula 8).

El archivo contiene información para 2,2 millones de costarricenses nacidas de 1920 a 2009 (con 12 o más años de edad en 2022), con sus correspondientes historias de hijos tenidos de

1970 a 2022. No incluye mujeres que fallecieron antes de 1970 o que no aparecen en al menos un padrón electoral del periodo. Las observaciones están truncadas en la fecha de fallecimiento de la mujer o cuando dejó de aparecer en los padrones electorales o el 31 de diciembre de 2022.

Disponibilidad de datos y estimaciones

En el repositorio *Open Science Framework* (OSF)²¹ están disponibles al público los archivos de datos de las tasas de fecundidad por edades simples de periodo y de cohorte. Se incluyen dos archivos: 1) las tasas estimadas para toda la población con datos originados en el INEC y 2) las tasas para la población nativa de Costa Rica obtenidas de los micro-datos del TSE y agregada en los triángulos de Lexis de 1970 a 2022.

El cuadro A-1 muestra los índices resumen de la fecundidad para los años 1975-2022.

Cuadro A-1

Índices resumen de la fecundidad. Costa Rica, 1975-2022

Año	Naci- mientos	TGF	<25 años	25-34 años	35+ años	Edad media	TGF nativas	TGF cohorte
1975	58 839	3.83	1.59	1.55	0.69	27.65	3.69	6.62
1976	59 581	3.67	1.55	1.50	0.62	27.47	3.54	6.65
1977	64 302	3.77	1.59	1.57	0.61	27.43	3.66	6.62
1978	66 741	3.75	1.56	1.57	0.61	27.50	3.62	6.51
1979	69 081	3.70	1.55	1.56	0.59	27.45	3.56	6.51
1980	70 065	3.57	1.50	1.52	0.55	27.34	3.50	6.58
1981	71 514	3.50	1.47	1.49	0.55	27.38	3.45	6.42
1982	72 610	3.42	1.43	1.47	0.53	27.43	3.34	6.28
1983	72 886	3.30	1.38	1.42	0.50	27.35	3.25	6.13
1984	76 703	3.36	1.40	1.45	0.51	27.39	3.41	6.02
1985	84 007	3.59	1.46	1.54	0.58	27.53	3.57	5.94
1986	82 383	3.42	1.40	1.46	0.56	27.51	3.40	5.80
1987	79 353	3.21	1.35	1.35	0.51	27.37	3.19	5.69
1988	81 164	3.20	1.36	1.35	0.49	27.28	3.17	5.44
1989	83 332	3.22	1.36	1.37	0.48	27.25	3.20	5.34
1990	81 654	3.11	1.31	1.33	0.47	27.28	3.08	4.99
1991	79 093	2.97	1.28	1.25	0.43	27.10	2.95	4.73
1992	79 535	2.95	1.28	1.24	0.43	27.06	2.91	4.55
1993	79 273	2.90	1.28	1.22	0.40	26.94	2.84	4.41
1994	79 785	2.85	1.28	1.18	0.39	26.79	2.78	4.27
1995	80 069	2.79	1.25	1.17	0.37	26.76	2.70	4.09
1996	79 136	2.70	1.21	1.13	0.35	26.71	2.60	3.93
1997	77 680	2.58	1.16	1.09	0.33	26.67	2.49	3.85
1998	76 439	2.48	1.13	1.04	0.30	26.55	2.37	3.78
1999	78 634	2.49	1.15	1.04	0.30	26.48	2.33	3.76
2000	78 073	2.41	1.12	1.00	0.29	26.41	2.25	3.71

²¹ <https://osf.io/249hx/>

La tasa de 1,3 hijos por mujer de 2021 y 2022 de cara al futuro ¿ultrajaba fecundidad o posposición de la maternidad? Implicaciones demográficas

Año	Naci- mientos	TGF	<25 años	25-34 años	35+ años	Edad media	TGF nativas	TGF cohorte
2001	75 884	2.30	1.05	0.97	0.27	26.52	2.14	3.52
2002	70 552	2.09	0.96	0.88	0.26	26.55	1.93	3.42
2003	72 272	2.10	0.96	0.89	0.24	26.51	1.93	3.42
2004	71 420	2.03	0.93	0.86	0.24	26.54	1.87	3.44
2005	71 044	1.98	0.90	0.84	0.23	26.53	1.82	3.42
2006	70 730	1.93	0.88	0.82	0.22	26.47	1.78	3.32
2007	72 851	1.95	0.91	0.82	0.22	26.38	1.79	3.25
2008	74 868	1.96	0.92	0.83	0.22	26.34	1.79	3.22
2009	74 735	1.94	0.89	0.82	0.23	26.44	1.74	3.19
2010	70 718	1.81	0.82	0.78	0.21	26.49	1.63	3.14
2011	73 332	1.85	0.84	0.79	0.22	26.49	1.68	3.03
2012	73 167	1.83	0.84	0.77	0.22	26.45	1.66	2.93
2013	70 406	1.75	0.79	0.74	0.22	26.59	1.58	2.88
2014	71 634	1.76	0.78	0.77	0.22	26.73	1.61	2.83
2015	71 656	1.75	0.75	0.77	0.23	26.95	1.60	2.78
2016	69 896	1.70	0.73	0.75	0.22	26.93	1.54	2.72
2017	68 793	1.67	0.70	0.74	0.23	27.09	1.49	2.64
2018	68 442	1.65	0.68	0.74	0.23	27.23	1.46	2.59
2019	64 260	1.55	0.61	0.71	0.23	27.47	1.34	2.58
2020	58 142	1.40	0.52	0.66	0.22	27.86	1.22	2.56
2021	54 271	1.31	0.46	0.64	0.21	28.12	1.14	2.50
2022	53 429	1.29	0.45	0.63	0.21	28.19	1.13	2.43

Fuente: Elaboración propia con datos de INEC, CCP y TSE.

Anexo 2. Formulación de dos escenarios futuros de la fecundidad

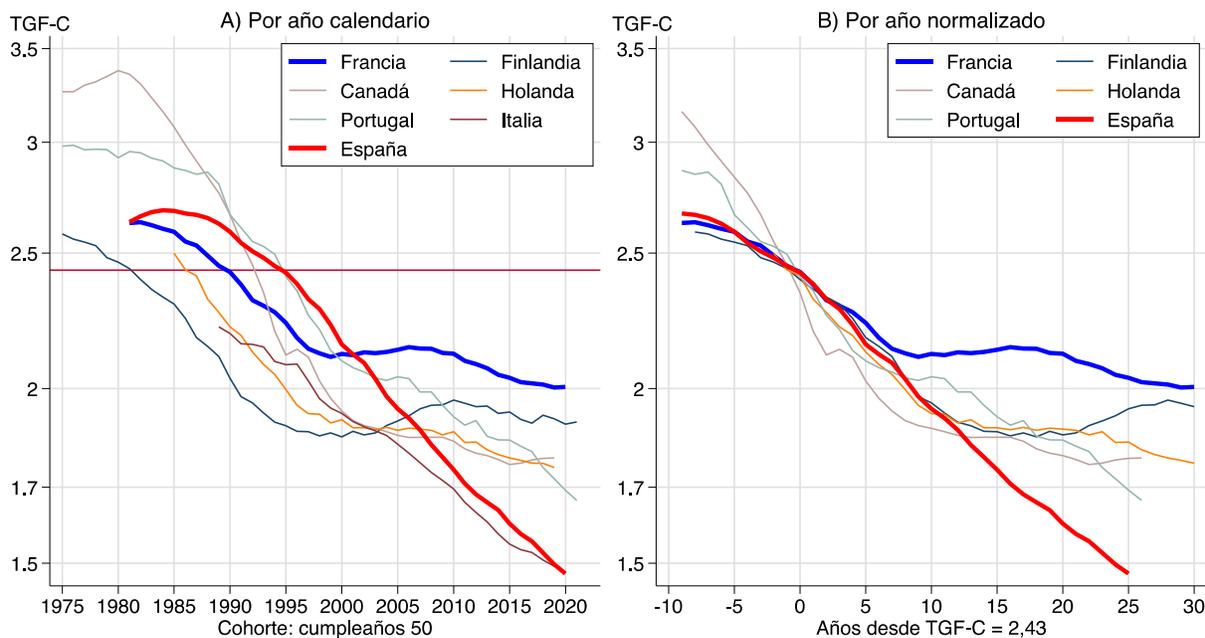
Este anexo presenta la información usada para identificar los dos escenarios futuros de fecundidad de Costa Rica:

- Escenario 1 de ultrabaja fecundidad de cohorte: TGF-C = 1,3 a partir de 2051 y
- Escenario 2 de posposición de nacimientos: TGF-C = 2,0 a partir de 2038.

Como guía para identificar los dos años en que la TGF-C alcanza 1,3 y 2,0 hijos se utilizó la tendencia observada en los dos países occidentales extremos de fecundidad de cohorte (fuente: *Human Fertility Database*²²): España con un rezago de 27 años para el escenario 1 y Francia con un rezago de 32 años para el escenario 2. Estos rezagos provienen de la observación de que la TGF-C = 1,43 de Costa Rica en 2022, se alcanzó en España en 1995 y en Francia en 1990 (gráfico A1). El cuadro A2 muestra la información usada de esos dos países

Gráfico A2.1

Tendencias en la tasa global de cohorte (TGF-C) en 7 países occidentales



Fuente: Elaboración propia con datos de HFD.

El gráfico A2.1, parte A, muestra la tendencia en la TGF-C en siete países occidentales representativos de la situación en el mundo Occidental (Frejka, 2017). En 2020, ninguna cohorte había alcanzado la fecundidad ultrabaja de 1,3 hijos. La TGF-C más baja era la de la cohorte española nacida en 1970 y que finalizó la reproducción (edad 50) en 2020. En el otro extremo, La TGF-C más alta era de 2,0 hijos de la cohorte francesa nacida en 1970. Conviene notar que en el 2020 el país con más baja TGF-C fue España con 1,5 hijos.

²² <https://www.humanfertility.org>

Las curvas de tendencia normalizadas a una escala de tiempo en que el año cero es cuando cada país alcanzó la TGF-C de 1,43 de Costa Rica 2022. Estas curvas normalizadas fueron las usadas como guía para proyectar los dos escenarios futuros de la TGF-C de Costa Rica.

Distribución por edades de la fecundidad en los dos escenarios

Para distribuir por edades las TGF-C de los dos escenarios se usó un modelo consistente en una simple relación lineal en los logitos de las tasas acumuladas de fecundidad de la cohorte FC hasta la edad a con respecto a las FC de un estándar s .

$$\text{logito}(FC_a) = \alpha + \beta \cdot \text{logito}(FC_a^s)$$
$$\text{logito}(FC) = \ln \left(\frac{(FC / (TGFC + 0,01))}{1 - (FC / (TGFC + 0,01))} \right)$$

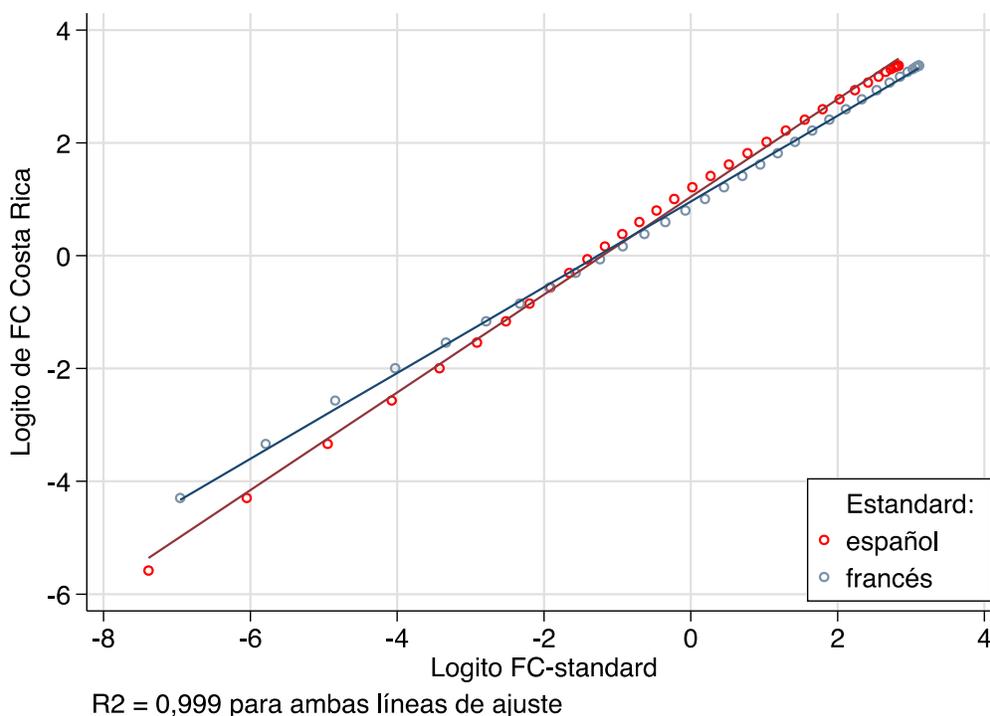
Se usaron dos estándares: promedio de tasas FC de las cohortes nacidas en 1966-1970 de España y Francia. El cuadro A4 muestra los valores de esos estándares, así como las FC de Costa Rica para el mismo periodo.

El grafico A2.1 muestra que la relación lineal en los logitos de FC reproduce muy bien los valores observados en Costa Rica. La bondad del ajuste del modelo lineal para predecir las tasas de las cohortes costarricenses nacidas en 1966-1970 es un excelente $R^2 = 0,999$ para cualquiera de los dos estándares.

Se estimaron los parámetros α y β del modelo para cada cohorte nacida entre 1925 y 2002. Los estándares para la estimación fueron España en el escenario uno y Francia en el escenario dos. Los valores de los parámetros α y β se extrapolaron para cohortes subsiguientes a 2002 de modo que α alcance el valor de cero y β el de uno en la cohorte nacida en 2050. Vale decir que se está suponiendo que las mujeres nacidas en 2050 tendrán un calendario de fecundidad por edad idéntico al de España en el escenario uno o al de Francia en el escenario dos.

Gráfico A2.2

Relación lineal en los logitos de la tasa FC de Costa Rica con los estándares español y francés. Cohortes nacidas en 1966-1970



Fuente: Elaboración propia con datos de INECD, CCP y HFD.

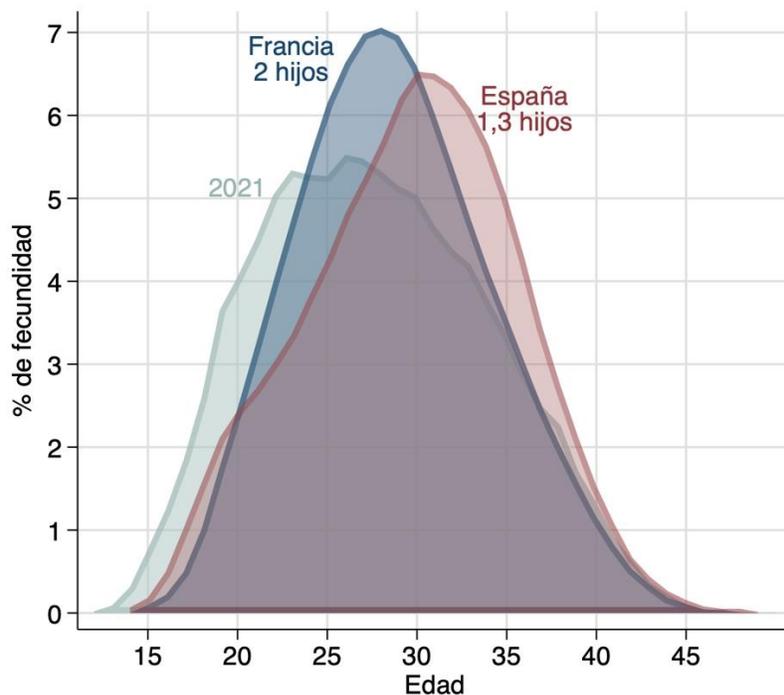
Con los parámetros *alfa* y *beta* y el patrón estándar correspondiente se estimaron los logitos de *FC* y con la función inversa los valores de *FC*. Las diferencias de *FC* entre edades continuas estiman las tasas de fecundidad de cohorte *fc* y de ellas se obtienen las tasas de fecundidad de periodo *f* con la relación aproximada:

$$f(a, t) = [fc(a, t) + fc(a, t - 1)]/2$$

El gráfico A2.3 compara la más reciente distribución de la fecundidad por edad observada en Costa Rica (2021-2022) con las de los dos estándares usados correspondientes a las cohortes que alcanzaron 50 años de edad en 2016-2020 en Francia y en España. Estas distribuciones estándar serán alcanzadas por la cohorte de mujeres nacidas en 2050 en los dos escenarios.

Gráfico A2.3

Distribución de la fecundidad por edad en Costa Rica 2021-22 y en los estándares español y francés



Fuente: Elaboración propia con datos de INEC, CCP y HFD.

Al igual que las tasas de fecundidad observadas, las tasas de los escenarios futuros de fecundidad están disponibles en el repositorio *Open Science Framework* (OSF)²³, en el cual también está disponible un archivo con los resultados de las proyecciones de población.

El cuadro A5 muestra la TGF de periodo que se obtiene en los escenarios formulados para la TGF de cohorte. Se muestran también los números anuales de nacimientos que se obtuvieron. Los resultados de este cuadro son para escenarios con cero migración.

²³ <https://osf.io/249hx/>

Cuadro A2

TGF de cohorte. Costa Rica, España y Francia

Año TGF-C	Cohorte	TGF de cohorte			
		Edad 50	Año nació	Costa Rica	España
1974	1925		6.623	2.528	
1975	1926		6.648	2.533	
1976	1927		6.620	2.542	
1977	1928		6.512	2.558	
1978	1929		6.508	2.579	
1979	1930		6.583	2.602	
1980	1931		6.420	2.631	2.626
1981	1932		6.284	2.656	2.630
1982	1933		6.131	2.673	2.617
1983	1934		6.016	2.682	2.602
1984	1935		5.938	2.678	2.589
1985	1936		5.803	2.668	2.548
1986	1937		5.691	2.662	2.531
1987	1938		5.441	2.648	2.489
1988	1939		5.335	2.624	2.448
1989	1940		4.992	2.589	2.423
1990	1941		4.727	2.542	2.373
1991	1942		4.545	2.507	2.313
1992	1943		4.414	2.480	2.292
1993	1944		4.269	2.447	2.268
1994	1945		4.093	2.421	2.228
1995	1946		3.925	2.376	2.174
1996	1947		3.847	2.317	2.135
1997	1948		3.778	2.280	2.119
1998	1949		3.759	2.221	2.107
1999	1950		3.709	2.150	2.117
2000	1951		3.519	2.116	2.113
2001	1952		3.418	2.086	2.123
2002	1953		3.425	2.032	2.120
2003	1954		3.444	1.974	2.124
2004	1955		3.421	1.934	2.132
2005	1956		3.323	1.905	2.141
2006	1957		3.246	1.868	2.136
2007	1958		3.222	1.823	2.135
2008	1959		3.190	1.786	2.121
2009	1960		3.136	1.750	2.118
2010	1961		3.032	1.710	2.093
2011	1962		2.933	1.680	2.082
2012	1963		2.881	1.657	2.068
2013	1964		2.827	1.637	2.046

La tasa de 1,3 hijos por mujer de 2021 y 2022 de cara al futuro ¿ultrajaba fecundidad o posposición de la maternidad? Implicaciones demográficas

Año TGF-C	Cohorte Edad 50	TGF de cohorte		
		Año nació	Costa Rica	España
2014	1965	2.777	1.601	2.036
2015	1966	2.717	1.574	2.021
2016	1967	2.639	1.554	2.017
2017	1968	2.587	1.526	2.013
2018	1969	2.584	1.497	2.003
2019	1970	2.555	1.475	2.005
2020	1971	2.500	1.448	1.994
2021	1972	2.427		
2022	1973	2.333		

Fuente: Elaboración propia con datos de INEC, CCP y HFD.

Cuadro A3

Escenarios futuros de TGF de cohorte. Costa Rica 2023-2075

Año TGF-C	Cohorte	Escenario 1 ultrabaja		Escenario 2 posposición			
		Edad 49	Año nació	Guía España	Costa Rica	Guía Francia	Costa Rica
2022	1973			2.421	2.333	2.373	2.333
2023	1974			2.376	2.287	2.313	2.310
2024	1975			2.317	2.241	2.292	2.287
2025	1976			2.280	2.196	2.268	2.264
2026	1977			2.221	2.152	2.228	2.241
2027	1978			2.150	2.109	2.174	2.219
2028	1979			2.116	2.067	2.135	2.197
2029	1980			2.086	2.026	2.119	2.175
2030	1981			2.032	1.985	2.107	2.153
2031	1982			1.974	1.945	2.117	2.131
2032	1983			1.934	1.906	2.113	2.110
2033	1984			1.905	1.868	2.123	2.089
2034	1985			1.868	1.831	2.120	2.068
2035	1986			1.823	1.794	2.124	2.048
2036	1987			1.786	1.758	2.132	2.027
2037	1988			1.750	1.723	2.141	2.007
2038	1989			1.710	1.689	2.136	2.000
2039	1990			1.680	1.655	2.135	2.000
2040	1991			1.657	1.622	2.121	2.000
2041	1992			1.637	1.590	2.118	2.000
2042	1993			1.601	1.558	2.093	2.000
2043	1994			1.574	1.527	2.082	2.000
2044	1995			1.554	1.496	2.068	2.000
2045	1996			1.526	1.466	2.046	2.000
2046	1997			1.497	1.437	2.036	2.000
2047	1998			1.475	1.408	2.021	2.000
2048	1999			1.448	1.380	2.017	2.000
2049	2000				1.352	2.013	2.000
2050	2001				1.325	2.003	2.000
2051	2002				1.300	2.005	2.000
2052	2003				1.300	1.994	2.000
2053	2004				1.300		2.000
2054	2005				1.300		2.000
2055	2006				1.300		2.000
2056	2007				1.300		2.000
2057	2008				1.300		2.000
2058	2009				1.300		2.000
2059	2010				1.300		2.000
2060	2011				1.300		2.000
2061	2012				1.300		2.000

La tasa de 1,3 hijos por mujer de 2021 y 2022 de cara al futuro ¿ultrajaba fecundidad o posposición de la maternidad? Implicaciones demográficas

Año TGF-C Edad 49	Cohorte Año nació	Escenario 1 ultrabaja		Escenario 2 posposición	
		Guía España	Costa Rica	Guía Francia	Costa Rica
2062	2013		1.300		2.000
2070	2014		1.300		2.000
2071	2015		1.300		2.000
2072	2016		1.300		2.000
2073	2017		1.300		2.000
2074	2018		1.300		2.000
2075	2019		1.300		2.000

Fuente: Elaboración propia con datos de INEC, CCP y HFD.

La tasa de 1,3 hijos por mujer de 2021 y 2022 de cara al futuro ¿ultrajaba fecundidad o posposición de la maternidad? Implicaciones demográficas

Cuadro A4

Tasas FC usadas en el modelo. Cohortes nacidas en 1966-1970, Costa Rica, España y Francia

Edad	Fecundidad acumulada FC			Logito de FC			FC predichas CR con	
	Costa Rica	España	Francia	Costa Rica	España	Francia	España	Francia
15	0.0102	0.0010	0.0000	-5.5816	-7.3867		0.0127	0.0000
16	0.0364	0.0038	0.0020	-4.2959	-6.0500	-6.9565	0.0400	0.0352
17	0.0929	0.0114	0.0064	-3.3374	-4.9466	-5.7912	0.1016	0.0838
18	0.1926	0.0270	0.0164	-2.5689	-4.0746	-4.8454	0.2075	0.1667
19	0.3238	0.0510	0.0368	-1.9959	-3.4234	-4.0274	0.3447	0.2948
20	0.4774	0.0832	0.0722	-1.5410	-2.9132	-3.3362	0.5009	0.4636
21	0.6442	0.1204	0.1218	-1.1636	-2.5191	-2.7885	0.6553	0.6460
22	0.8107	0.1616	0.1866	-0.8496	-2.1968	-2.3286	0.8037	0.8331
23	0.9805	0.2076	0.2670	-0.5655	-1.9142	-1.9274	0.9485	1.0184
24	1.1483	0.2588	0.3624	-0.3053	-1.6567	-1.5685	1.0901	1.1967
25	1.3104	0.3172	0.4726	-0.0634	-1.4092	-1.2376	1.2321	1.3662
26	1.4643	0.3824	0.5962	0.1645	-1.1707	-0.9264	1.3715	1.5254
27	1.6088	0.4558	0.7296	0.3823	-0.9338	-0.6317	1.5097	1.6718
28	1.7444	0.5356	0.8700	0.5951	-0.7011	-0.3477	1.6423	1.8059
29	1.8678	0.6222	1.0120	0.8007	-0.4677	-0.0741	1.7697	1.9263
30	1.9808	0.7168	1.1520	1.0042	-0.2260	0.1930	1.8935	2.0341
31	2.0861	0.8164	1.2846	1.2128	0.0215	0.4523	2.0100	2.1287
32	2.1765	0.9156	1.4056	1.4127	0.2688	0.7026	2.1150	2.2105
33	2.2578	1.0126	1.5140	1.6158	0.5187	0.9461	2.2089	2.2811
34	2.3280	1.1052	1.6094	1.8167	0.7730	1.1843	2.2922	2.3421
35	2.3885	1.1912	1.6924	2.0164	1.0325	1.4192	2.3651	2.3948
36	2.4407	1.2678	1.7644	2.2174	1.2940	1.6543	2.4272	2.4408
37	2.4835	1.3330	1.8252	2.4106	1.5519	1.8869	2.4784	2.4803
38	2.5187	1.3854	1.8750	2.5963	1.7957	2.1123	2.5188	2.5134
39	2.5473	1.4272	1.9154	2.7726	2.0260	2.3298	2.5508	2.5410
40	2.5698	1.4594	1.9470	2.9340	2.2359	2.5319	2.5754	2.5633
41	2.5862	1.4828	1.9704	3.0683	2.4144	2.7077	2.5934	2.5804
42	2.5977	1.4992	1.9868	3.1737	2.5574	2.8493	2.6061	2.5927
43	2.6061	1.5094	1.9974	3.2571	2.6560	2.9514	2.6140	2.6009
44	2.6108	1.5160	2.0042	3.3066	2.7247	3.0221	2.6192	2.6062
45	2.6137	1.5200	2.0078	3.3383	2.7684	3.0615	2.6223	2.6091
46	2.6152	1.5224	2.0100	3.3555	2.7954	3.0863	2.6242	2.6108
47	2.6159	1.5236	2.0108	3.3638	2.8092	3.0954	2.6252	2.6114
48	2.6162	1.5244	2.0116	3.3673	2.8185	3.1047	2.6258	2.6121
49	2.6164	1.5252	2.0118	3.3693	2.8279	3.1070	2.6264	2.6123
50	2.6165	1.5254	2.0118	3.3698	2.8302	3.1070	2.6266	2.6123

Fuente: Elaboración propia con datos de INEC, CCP y HFD.

Cuadro A5

La tasa de 1,3 hijos por mujer de 2021 y 2022 de cara al futuro ¿ultrajaba fecundidad o posposición de la maternidad? Implicaciones demográficas

TGF de periodo y nacimientos resultantes en los escenarios futuros de la TGF-C

Cohorte Año nació	Año	Escenario 1 ultrabaja			Escenario 2 posposición		
		TGF-C	TGF-P	Nacimientos	TGF-C	TGF-P	Nacimientos
1974	2023	2.29	1.20	49 246	2.31	1.45	59 907
1975	2024	2.24	1.15	46 820	2.29	1.41	58 144
1976	2025	2.20	1.10	44 623	2.26	1.38	56 532
1977	2026	2.15	1.06	42 652	2.24	1.36	55 080
1978	2027	2.11	1.03	40 910	2.22	1.33	53 783
1979	2028	2.07	1.00	39 407	2.20	1.32	52 677
1980	2029	2.03	0.98	38 150	2.17	1.31	51 775
1981	2030	1.99	0.96	37 148	2.15	1.30	51 063
1982	2031	1.95	0.95	36 392	2.13	1.30	50 574
1983	2032	1.91	0.95	35 875	2.11	1.31	50 296
1984	2033	1.87	0.95	35 583	2.09	1.32	50 221
1985	2034	1.83	0.96	35 510	2.07	1.34	50 333
1986	2035	1.79	0.97	35 615	2.05	1.36	50 612
1987	2036	1.76	0.99	35 863	2.03	1.38	51 016
1988	2037	1.72	1.01	36 210	2.01	1.41	51 496
1989	2038	1.69	1.03	36 622	2.00	1.44	52 012
1990	2039	1.66	1.06	37 058	2.00	1.47	52 528
1991	2040	1.62	1.08	37 479	2.00	1.50	53 046
1992	2041	1.59	1.11	37 852	2.00	1.54	53 523
1993	2042	1.56	1.13	38 142	2.00	1.57	53 942
1994	2043	1.53	1.15	38 320	2.00	1.60	54 284
1995	2044	1.50	1.17	38 365	2.00	1.62	54 513
1996	2045	1.47	1.19	38 269	2.00	1.65	54 617
1997	2046	1.44	1.20	38 021	2.00	1.67	54 595
1998	2047	1.41	1.21	37 634	2.00	1.69	54 458
1999	2048	1.38	1.22	37 126	2.00	1.70	54 225
2000	2049	1.35	1.23	36 506	2.00	1.72	53 905
2001	2050	1.33	1.24	35 780	2.00	1.74	53 516
2002	2051	1.30	1.24	34 970	2.00	1.75	53 079
2003	2052	1.30	1.25	34 095	2.00	1.77	52 611
2004	2053	1.30	1.26	33 170	2.00	1.78	52 122
2005	2054	1.30	1.26	32 204	2.00	1.79	51 626
2006	2055	1.30	1.27	31 226	2.00	1.81	51 129
2007	2056	1.30	1.27	30 260	2.00	1.82	50 641
2008	2057	1.30	1.28	29 331	2.00	1.83	50 177
2009	2058	1.30	1.29	28 458	2.00	1.84	49 758
2010	2059	1.30	1.29	27 656	2.00	1.85	49 404
2011	2060	1.30	1.30	26 941	2.00	1.87	49 127
2012	2061	1.30	1.31	26 318	2.00	1.88	48 929
2013	2062	1.30	1.32	25 794	2.00	1.89	48 829

La tasa de 1,3 hijos por mujer de 2021 y 2022 de cara al futuro ¿ultrajaba fecundidad o posposición de la maternidad? Implicaciones demográficas

Cohorte Año nació	Año	Escenario 1 ultrabaja			Escenario 2 posposición		
		TGF-C	TGF-P	Nacimientos	TGF-C	TGF-P	Nacimientos
2014	2063	1.30	1.32	25 367	2.00	1.90	48 815
2015	2064	1.30	1.33	25 030	2.00	1.91	48 878
2016	2065	1.30	1.33	24 770	2.00	1.92	49 010
2017	2066	1.30	1.34	24 578	2.00	1.93	49 207
2018	2067	1.30	1.34	24 441	2.00	1.94	49 464
2019	2068	1.30	1.34	24 339	2.00	1.95	49 778
2020	2069	1.30	1.34	24 261	2.00	1.96	50 143
2021	2070	1.30	1.34	24 192	2.00	1.97	50 543
2022	2071	1.30	1.34	24 121	2.00	1.98	50 971
2023	2072	1.30	1.34	24 037	2.00	1.99	51 397
2024	2073	1.30	1.34	23 933	2.00	2.00	51 802
2025	2074	1.30	1.33	23 805	2.00	2.01	52 165

Fuente: Elaboración propia con datos de INEC, CCP y HFD.



PROGRAMA ESTADO DE LA NACIÓN



PROGRAMA
ESTADO DE LA NACIÓN