

XVI Jornadas Argentinas de Estudios de Población. III Congreso Internacional de Población del Cono Sur. Asociación de Estudios de Población de la Argentina, Virtual, 2021.

¿Qué población se espera en Argentina para 2020?.

Caviezel, Pablo y Riera, Brian.

Cita:

Caviezel, Pablo y Riera, Brian (2021). *¿Qué población se espera en Argentina para 2020?. XVI Jornadas Argentinas de Estudios de Población. III Congreso Internacional de Población del Cono Sur. Asociación de Estudios de Población de la Argentina, Virtual.*

Dirección estable: <https://www.aacademica.org/xvijornadasaepa/18>

ARK: <https://n2t.net/ark:/13683/ewcH/0Ew>



Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons.
Para ver una copia de esta licencia, visite
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.es>.

Acta Académica es un proyecto académico sin fines de lucro enmarcado en la iniciativa de acceso abierto. Acta Académica fue creado para facilitar a investigadores de todo el mundo el compartir su producción académica. Para crear un perfil gratuitamente o acceder a otros trabajos visite: <https://www.aacademica.org>.



¿Qué población se espera en Argentina para 2020?

Caviezel, Pablo (UBA-UNLu) pablocaviezel@yahoo.es

Riera, Brian (UNLu) brian.riera94@hotmail.com

Resumen

El objetivo primordial de este trabajo, presentado en el marco de las XVI Jornadas de Estudios de Población y del III Congreso Internacional de Población del Cono Sur, es contar con una medida que resuma el nivel de adhesión de las proyecciones de población oficiales de la Argentina, por jurisdicción, para el 1 de julio de 2020, a la luz de la información disponible con respecto a las Estadísticas Vitales, a la fecha de presentación del mismo.

Para ello, se comienza planteando –a modo de introducción– la pregunta de investigación que direcciona el objetivo general, acompañada de una justificación del objetivo. Seguidamente, se esboza el marco teórico más general sobre proyecciones de población, para dar lugar a una síntesis de los antecedentes más recientes y relevantes del tratamiento de esta problemática. A continuación, se formaliza el planteo de los objetivos acompañados por las hipótesis de resultados esperados. La metodología y la fuente de datos son presentados, haciendo especial énfasis en la calidad de los mismos para justificar una aplicación responsable de las herramientas metodológicas.

Los resultados propiamente dichos del trabajo se presentan en forma de cuadros y, a su vez se repasa en forma progresiva y más minuciosa la metodología que, de manera sintética global, fue presentada anteriormente. Estos resultados se comparan con las proyecciones oficiales disponibles y, además, se someten a prueba de hipótesis, de manera tal de obtener, como fuera indicado, una medida sintética del nivel de adhesión de unos datos a otros.

Finalmente, la discusión de los resultados, los hallazgos y la conclusión, a modo de cierre, aportan los elementos necesarios para la discusión de lo trabajado aquí y de las líneas futuras de investigación.

Introducción

Como es sabido, el conocimiento del stock de población en cada una de las jurisdicciones que integran un territorio nacional es de suma importancia para la elaboración de políticas públicas. En Argentina, el último Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas fue levantado el 27 de octubre de 2010 y, sobre la base de sus resultados definitivos, se dispone de proyecciones de población por sexo y grupo de edad quinquenal para el total del país, para cada una de las 24 jurisdicciones que integran el país, año por año, para el período 2010-2040.

Han pasado más de 10 años desde aquel último censo y la situación –por todos conocida– de pandemia mundial ha retrasado, asimismo, el levantamiento del Censo Nacional de Población,



Hogares y Viviendas 2020. Con ello, también ha de retrasarse también la elaboración de proyecciones de población y en general de todas las tareas que prosiguen a la realización de un censo nacional.

Ello no obstante, es posible –al día de hoy– formularse la siguiente pregunta: ¿Qué efectivo de población esperaríamos encontrar en cada jurisdicción al 1 de julio de 2020? La pregunta, cuya respuesta no es única, admite –en principio– dos respuestas inmediatas: la primera de ella será aquella población indicada en las proyecciones de población vigentes, elaboradas – como se ha mencionado– hace casi 10 años. La segunda respuesta se encuentra condicionada a los fenómenos demográficos observados después del levantamiento del último censo y esta información puede ser incorporada a la población base que de aquel censo resultó.

Es en este contexto donde resultaría de interés a los efectos de la presente investigación comparar la población proyectada al 1 de julio de 2020 en cada jurisdicción de la Argentina con otras estimaciones que incorporen información que a la sazón no se encontraba disponible.

Marco conceptual

Naciones Unidas (1956) propone un criterio de clasificación de los métodos para proyectar la población a una fecha determinada. Para esta clasificación, los métodos se agrupan en tres categorías: métodos matemáticos, métodos económicos y proyecciones por componentes.

El primer grupo, métodos matemáticos, consiste en tomar el número de individuos en una fecha determinada y aplicarle una tasa de crecimiento en función del tiempo transcurrido entre la fecha determinada y la fecha objetivo de la proyección. Se sugiere que esta tasa sea obtenida a partir de la evolución de esta misma población en el pasado o bien la observada para otras poblaciones de condiciones similares. Esta tasa de crecimiento puede ser aplicada a la población en su conjunto o bien por separado, asumiendo entonces tasas de crecimiento de los nacimientos, de las defunciones y de las migraciones para luego sumar sus resultados y obtener una proyección para el total de la población. No todas las proyecciones matemáticas son simples: se han elaborado métodos con distinto grado de sofisticación para determinadas proyecciones; siendo de uso más general y aceptada la curva de crecimiento de acuerdo con un modelo logístico. Este tipo de modelo representa una tendencia de crecimiento con incrementos anuales crecientes hasta que se alcanza un máximo; más allá de este punto el crecimiento disminuye paulatinamente hasta considerarse despreciable.

El segundo grupo basa su existencia en la idea de que el crecimiento poblacional no puede ser desligado ni completamente independiente del contexto económico; es decir, bajo esta óptica, la mortalidad y la fecundidad –bajo ciertas limitaciones– se ven afectadas por las condiciones económicas. Por su parte, el crecimiento económico favorece la inmigración y, de modo análogo, el estancamiento económico y las crisis favorece la emigración. De esta forma, se estiman multiplicadores que permitan estimar el efectivo de nacimientos, defunciones y saldos migratorios esperados para el período en consideración.



El tercer método de proyección por componentes consiste en estimar, en forma independiente, distintos componentes de la dinámica poblacional, admitiéndose distintos supuestos en cada caso y recurriendo, en muchos casos, a diferentes fuentes de información que permitan dar cuenta del crecimiento vegetativo, por un lado y, eventualmente, del crecimiento migratorio. El método de componentes por cohortes, a su vez, consiste en simular los cambios de una población conforme a sus componentes del crecimiento, siguiendo a cada cohorte de personas de la misma edad a lo largo de su vida, considerando que está expuesta a la mortalidad, fecundidad y migración.

Naturalmente, la elección uno u otro método recae no solamente en la información disponible y de su calidad, sino también del tipo de área que se trate (CELADE, 1984). González y Torres (2012) realizan una presentación detallada de los diversos métodos aplicados a áreas menores, entendidas como áreas que componen una jurisdicción política mayor, sin establecer un número máximo de habitantes, seguida de un listado de las técnicas utilizadas por varios países de América Latina.

Antecedentes

Es tarea anual de Naciones Unidas la revisión sistemática de las proyecciones de población de todos los países del mundo hasta el año 2100. Para ello, se basan de estimaciones de mortalidad y fecundidad utilizando métodos bayesianos en los cuales se pondera información empírica con información hipotética de acuerdo con trayectorias esperadas. Las últimas disponibles a la fecha son del año 2019 y se encuentran disponibles en formato de tablas Excel[®] en su página web. (Naciones Unidas, 2020).

Bolivia llevó adelante, en 2020, la revisión de sus proyecciones de población. En este trabajo, se utilizó el método de los componentes por cohorte, para lo cual se consideró necesario revisar las estimaciones de fecundidad y mortalidad disponibles. Esta información se actualizó sobre la base de información provista por la Encuesta de Demografía y Salud 2016 e información de registros administrativos a nivel municipal con lo cual se logró actualizar últimos cambios en la dinámica y estructura poblacional. No es la primera vez que este país efectúa una revisión de sus proyecciones: la revisión anterior tuvo lugar en el año 2014 (Instituto Nacional de Estadística, 2021).

En febrero de 2020, la oficina de estadísticas de Colombia publicó en su página web las series de proyecciones y retroproyecciones de población calculadas con base en los resultados del Censo Nacional de Población y Vivienda 2018. Aquí la revisión incorporó fuente censal, dado el relevamiento mencionado. Luego de realizar los procesos de evaluación del empalme de las series intercensales de población, se evidenciaron dos inconsistencias en los datos: una en la retroproyección del periodo 1985-2017, específicamente en las estimaciones del cambio demográfico, otra en los resultados del crecimiento exponencial promedio anual, consecuencia inmediatamente de la modificación realizada (Departamento Administrativo Nacional de Estadística, 2020).



En Argentina, González (2015), indica los distintos escenarios que presuntamente podría seguir la población de este país durante el siglo XXI, de acuerdo con los resultados disponibles, a la fecha de la publicación, de la dinámica demográfica. Así, sobre la base de la población censada en el año 2010, propone cuatro escenarios demográficos a partir de diversos niveles futuros de fecundidad. Concluye que el crecimiento será moderado y que su stock poblacional no volverá a duplicarse como sí lo hizo el siglo anterior, aunque será notable el cambio en el perfil demográfico. Para su metodología, incorporó las observaciones de los hechos vitales hasta el período al programa RUPLEX y utilizó el paquete PAS para la extrapolación de la información demográfica del período futuro.

Objetivos e hipótesis

El objetivo de la presente investigación es determinar si la población que se esperaría encontrar en Argentina el 1 de julio 2020, con la información disponible a la fecha se adhiere a aquella proyectada para la misma fecha a partir de los resultados definitivos del Censo 2010. Expresado en otros términos, se pretende conocer el grado de cumplimiento de la proyección vigente. Asimismo, esta evaluación se lleva adelante intentando determinar, cuando ella sea posible, qué fenómeno demográfico pudo haber resultado distinto del esperado. Tal y como se detallará oportunamente, este trabajo respeta y supone que la hipótesis de migración sostenida en las proyecciones oficiales ha de cumplirse, por lo que –en rigor– el énfasis está puesto en la proyección de la fecundidad y de la mortalidad.

Se toma como hipótesis nula que no existen diferencias significativas entre la población proyectada oficialmente para el 1 de julio de 2020 con las estimaciones resultantes de la aplicación de distintos métodos. Se espera, por tanto, no rechazar esta hipótesis nula.

Se deja claro que no se intentará realizar hipótesis de crecimiento, puesto que el objetivo de este trabajo no es disponer de nuevas proyecciones sino evaluar el grado de cumplimiento de las actuales proyecciones a la luz de la información disponible hoy en día.

Fuentes de datos y metodología

Las proyecciones oficiales elaboradas tras los resultados definitivos del Censo 2010 son aquellas provistas por el INDEC y publicadas en el volumen 36 de la Serie Análisis Demográfico. Aquí, como se ha indicado, se presentan las proyecciones por sexo y grupo de edad quinquenal para cada una de las 24 jurisdicciones que integran el país y también para el total del país.

La información sobre nacimientos y la información sobre defunciones registradas en el país y clasificadas por jurisdicción de residencia para los años 2010 a 2019 es proporcionada por la Dirección de Estadísticas e Información en Salud (DEIS) del Ministerio de Salud de Argentina. No se dispone de las estadísticas vitales correspondientes al 2020, por lo que –para ese año en particular– se realizó una estimación tomando como información los hechos vitales ocurridos y conocidos hasta el momento.



Debido a la dificultad para estimar la migración y a la observación de los cambios que se producen a raíz de este hecho demográfico, se optó por mantener la hipótesis que fuera utilizada para el cálculo de las proyecciones de población oficiales.

El presente trabajo tiene dos líneas metodológicas diferenciadas: por un lado, aquella empleada para realizar nuevas estimaciones de población a la luz de la información disponible. Por otro lado, aquella empleada para contrastar dos estimaciones diferentes referidas a la misma variable de interés.

Respecto de la primera línea metodológica; se realizarán estimaciones de población al 1 de julio de 2020 por grupo de edad, tanto para el total del país como para cada una de las jurisdicciones.

Se tomó como base la proyección oficial disponible al 1 de julio de 2010; es decir, la población base (INDEC, 2013 a). Luego, se sumó el efectivo de nacimientos y se restó las defunciones observadas, por grupo de edad durante seis meses del año 2010, a través de una hipótesis de distribución uniforme de hechos vitales puesto que se dispone del total de hechos vitales para el año y no para el semestre. A continuación, se incorporó la misma aritmética con los hechos vitales observados durante los años calendario 2011 a 2019 inclusive para luego estimar los hechos vitales que pudieron haber ocurrido entre el 1 de enero de 2020 y el 1 de julio de 2020.

Aquí se hace preciso señalar dos aspectos: a) que la incorporación de los hechos vitales del decenio debe considerar los hechos vitales registrados en forma tardía; es decir que se tomó el recaudo de no excluir aquellos hechos vitales que convencionalmente son excluidos para el cálculo de tasas demográficas y b) que en todos los casos se evaluó la calidad de los registros vitales y, de detectar anomalías, se advierte que ellas pueden ser causantes de distorsiones en los resultados.

De la comparación directa de este resultado aritmético entre la población inicial y los hechos vitales con las proyecciones oficiales al 1 de julio de 2020 y, en virtud de la aplicación de la ecuación compensadora, se obtuvo el crecimiento vegetativo para el período 1 de julio de 2010-1 de julio de 2020 y, en consecuencia, la población estimada al 1 de julio de 2020 por crecimiento vegetativo. Este resultado se comparó directamente contra la proyección oficial para esta fecha, obteniendo una “diferencia”.

Para este período, además, se cuenta –además– con el saldo migratorio utilizado en las proyecciones oficiales de acuerdo con las hipótesis allí consideradas. De no existir errores estadísticos, este saldo migratorio y la “diferencia” indicada en el párrafo anterior debieran ser idénticas.

Encontradas diferencias, se propone, además, obtener una nueva estimación de población para 2020, que resulta de incorporar el crecimiento migratorio considerado en las proyecciones oficiales a la población estimada por crecimiento vegetativo a la luz de la información arrojada por las Estadísticas Vitales.

Respecto de la segunda línea metodológica, se sometió a prueba la hipótesis nula la comparación entre las dos estimaciones de población al 1 de julio 2040 mediante la prueba chi cuadrado pertinente de bondad del ajuste. En este sentido, el número de personas



esperadas para una jurisdicción de interés será una variable aleatoria con distribución Binomial cuyo valor esperado coincidiría con el valor exacto observado. En virtud de la ley de los grandes números y de la aproximación de la distribución Binomial a la distribución Normal, la adherencia entre una y otra estimación podrá hacerse –sin riesgo de violación de supuestos- mediante una prueba chi cuadrado, tal como se indicó anteriormente.

Acerca de la calidad de la información

La población base, estimada al 1 de julio de 2010, supone que el análisis de calidad ya está debidamente hecho, en tanto y en cuanto esta población base resulta corregida por omisión censal.

Con respecto a la cobertura de nacimientos y de las defunciones, fueron varios los estudios específicos que se llevaron adelante para cuantificar los niveles de omisión. Durante el año 2000, la DEIS en coordinación con el Programa Materno Infantil y Nutrición (PROMIN), el Instituto Nacional de Estadística y Censos (INDEC) y las oficinas jurisdiccionales responsables de las Estadísticas Vitales de cinco provincias (Chaco, Formosa, La Rioja, Salta y Santiago del Estero), realizó una investigación en establecimientos asistenciales y áreas seleccionados, basada en el pareo de distintas fuentes de datos, que confirmó la existencia de omisión de registro de nacimientos. Con la misma metodología y similares resultados, la Dirección de Estadísticas e Información de Salud, en coordinación con UNICEF y la oficina jurisdiccional responsable de las Estadísticas Vitales de Tucumán, realizó una investigación en esta provincia durante el año 2001. Estos estudios permitieron, a su vez, detectar subregistro de defunciones infantiles de magnitud inferior a los nacimientos, salvo en la jurisdicción de Santiago del Estero en donde alcanzó niveles muy importantes. En el período 2005-2009, con el auspicio de las becas Ramón Carrillo – Arturo Oñativia de la Comisión Nacional de Programas de Investigación Sanitaria (CONAPRIS), se realizó el Estudio Multicéntrico "Omisión de Registro Civil y Estadístico de Hechos Vitales". La investigación con una metodología similar a la anterior, fue coordinada por la Dirección de Estadísticas e Información de Salud y participaron las oficinas jurisdiccionales responsables de las Estadísticas Vitales. Se realizó en las provincias mencionadas precedentemente incluyéndose, además, otras ocho jurisdicciones. En total, el estudio abarcó 27 establecimientos asistenciales de 16 áreas seleccionados de 14 provincias (Catamarca, Corrientes, Chaco, Formosa, La Pampa, La Rioja, Mendoza, Misiones, Neuquén, Salta, San Juan, Santa Fe, Santiago del Estero y Tucumán). También este estudio permitió, por un lado, identificar la mejoría en el registro -en aquellas provincias en donde se realizaba la investigación por segunda vez- y, por otro lado, detectar subregistro de defunciones infantiles de magnitud inferior a los nacimientos, salvo – nuevamente - en la jurisdicción de Santiago del Estero en donde alcanzó niveles importantes (inclusive mayores a los hallados en el estudio del 2000). Durante los años 2010 y 2012 con el auspicio del UNICEF y la coordinación de la DEIS del Ministerio de Salud de la Nación, se realizó una investigación con una metodología similar a los estudios precedentes, que tuvo como objetivo principal analizar la cobertura del registro (estadístico y legal) de nacidos vivos y defunciones infantiles en tres áreas seleccionadas (Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Conurbano Bonaerense y Gran Rosario). En los establecimientos relevados en el estudio la cobertura de registro de nacimientos es cercana al



100 % (UNICEF, 2013). Durante los años 2016 y 2017 la DEIS realizó una nueva investigación sobre la cobertura del registro de nacimientos, con el apoyo de UNICEF y el Centro de Estudios de Población (CENEP), destinada a evaluar el estado actual de la omisión de registro y las demoras en la inscripción de los nacimientos para el total del país y por jurisdicción. La omisión de nacidos vivos que surge de comparar los datos que brinda el Censo 2010 con los nacidos vivos registrados por el Subsistema de Estadísticas Vitales es del 6% para el total del país, si se toman como referencia los datos publicados para el mismo año, y se reduce al 3,8 % si se consideran las inscripciones tardías que se produjeron a lo largo de los años 2011 a 2014. Sin embargo, las diferencias entre los valores provinciales son elevadas, provincias como Buenos Aires, Santiago del Estero, Santa Fe y Tierra del Fuego tienen valores registrados por el Sistema de Estadísticas Vitales inferiores a los estimados por el Censo 2010. Por otro lado, debido a la implementación de nuevos sistemas de registro y procesamiento de la información en algunas jurisdicciones, a partir del año 2016 aumentó significativamente la cantidad de nacidos vivos registrados que no disponían de información acerca de la fecha de ocurrencia de los mismos, por lo que no resulta posible determinar si la inscripción es oportuna o tardía. A lo largo de estos años, este tipo de registros era de aproximadamente 100 nacidos vivos. Sin embargo, en el año 2016 se registraron en la base de datos del Ministerio de Salud de la Nación 659 casos en esa condición, concentrados en la provincia de La Pampa; jurisdicción que posee una larga trayectoria de inscripción oportuna de hechos vitales en general. De la misma forma, en el año 2017 la provincia de Buenos Aires remitió al Ministerio de Salud citado cerca de 2.500 nacidos vivos con fecha de ocurrencia no especificada. Sin embargo, a partir del análisis de distintas variables registradas (como edad de la madre, fecha de nacimientos de la madre, fecha de la última menstruación), se comprobó que más del 90 % de los registros eran compatibles con nacimientos inscriptos oportunamente y por lo tanto así contabilizados para este trabajo.

Las defunciones de inscripción tardía, por su parte, representan un porcentaje ínfimo en la Argentina, cercano al 1,0 por mil. Para los años en consideración, en consonancia con lo que estipulan los "Principios y Recomendaciones para un Sistema de Estadísticas Vitales" de la División de Estadísticas de Naciones Unidas, el Ministerio de Salud de la Nación tomó la decisión de excluir de los archivos nacionales las defunciones inscriptas tardíamente. En consistencia con ello, en este trabajo no hay ajuste alguno por defunciones de inscripción tardía.

Resultados

Se presenta, para cada una de las jurisdicciones y para el total del país, la población base que fuera utilizada para las proyecciones oficiales 2010-2040.

Cuadro 1 Población corregida por
evaluación demográfica al 01-07-2010.

Total país y jurisdicción	
Jurisdicción	Población base
Total	40.788.453



CABA	3.028.481
Buenos Aires	15.716.942
Catamarca	377.676
Córdoba	3.373.025
Corrientes	1.017.731
Chaco	1.080.017
Chubut	513.433
Entre Ríos	1.255.574
Formosa	551.626
Jujuy	683.513
La Pampa	327.028
La Rioja	342.582
Mendoza	1.774.737
Misiones	1.113.279
Neuquén	571.910
Río Negro	648.277
Salta	1.239.111
San Juan	696.076
San Luis	443.944
Santa Cruz	275.452
Santa Fe	3.257.907
Santiago del Estero	879.246
Tierra del Fuego	131.661
Tucumán	1.489.225

Fuente: INDEC (2013 a).

Se dispone del total de **nacidos vivos** registrados para cada uno de los años calendario 2010 a 2019 inclusive. Como se sabe, por “nacidos vivos registrados en el año X” se entiende y contabiliza a aquellos nacimientos ocurridos tanto en el año de registro como a aquellos ocurridos en el año inmediato anterior y registrados en el año X. Estos nacimientos registrados se encuentran ya clasificados por jurisdicción de residencia de la madre. Se ha excluido expresamente de este trabajo a aquellos nacimientos ocurridos y registrados en el país, pero cuya residencia de la madre corresponde a otro país.

Con respecto a los nacidos vivos del año 2010, se ha incorporado sólo la mitad de los contabilizados, puesto que la población base está fechada en 1 de julio de 2010. En cuanto a los nacidos vivos del año 2020, se ha incorporado sólo la mitad del número anual de nacimientos ocurridos en el año en que cada jurisdicción presenta el menor número de nacidos vivos, puesto que al momento de presentación de este trabajo no se dispone de esa información y, por otra parte, la información de algunos registros civiles, especialmente de la Ciudad y de la Provincia de Buenos Aires han adelantado cierta evidencia que indicaría que el número de nacidos vivos en 2020 es menor que en años anteriores.

Las inscripciones de nacidos vivos tardíos; es decir, ocurridos dos o más años antes del año de registro han sido incorporados y sumados a los registrados en forma oportuna. Sin embargo,



no se hizo una estimación de los nacimientos que podrían conocerse a futuro cuando se disponga de las publicaciones pertinentes, lo que requeriría otro análisis. Por otra parte, al no disponerse en forma directa de los nacimientos de inscripción tardía por lugar de residencia de la madre, se optó por suponer que estos registros tardíos se inscriben en la misma jurisdicción de residencia de la madre, lo cual resulta, por otra parte, plausible.

El cuadro 2 presenta un resumen del número de nacidos vivos por jurisdicción de residencia de la madre; aquí se incorporan tanto los de inscripción oportuna como los registros tardíos; pero no se incorporan aún aquellos nacidos vivos con lugar de residencia de la madre desconocida.

Cuadro 2 Nacidos vivos registrados según jurisdicción de residencia de la madre.
Total país y jurisdicción. 1/7/2010 a 30/6/2020

Jurisdicción de residencia de la madre	Nacidos vivos estimados			
	Del 1/7/2010 al 31/12/2010	Del 1/1/2011 al 31/12/2019	Del 1/1/2020 al 30/6/2010	Del 1/7/2010 al 30/6/2020
Total	397.955	6.827.890	306.852	7.532.697
CABA	25.038	400.995	16.956	442.989
Buenos Aires	150.093	2.510.765	109.027	2.769.885
Catamarca	3.581	61.274	2.866	67.721
Córdoba	31.175	538.045	25.401	594.621
Corrientes	10.446	180.403	9.069	199.918
Chaco	12.763	240.083	11.059	263.905
Chubut	5.223	88.400	3.931	97.554
Entre Ríos	11.735	207.629	9.611	228.975
Formosa	6.206	111.553	5.125	122.884
Jujuy	7.450	122.092	5.176	134.718
La Pampa	2.865	48.481	2.145	53.491
La Rioja	3.251	58.272	2.659	64.182
Mendoza	18.309	312.822	13.701	344.832
Misiones	12.036	233.498	11.251	256.785
Neuquén	6.496	103.871	4.728	115.095
Río Negro	6.387	109.931	4.900	121.218
Salta	15.164	257.799	11.486	284.449
San Juan	7.561	134.376	6.277	148.214
San Luis	4.122	70.728	3.305	78.155
Santa Cruz	3.179	52.955	2.366	58.500
Santa Fe	27.979	513.717	23.534	565.230
Santiago del Estero	9.534	170.908	8.485	188.927
Tierra del Fuego	1.299	25.632	1.199	28.130
Tucumán	16.063	273.661	12.595	302.319

Fuente: Elaboración propia sobre la base de Ministerio de Salud de la Nación. Estadísticas vitales.
Años 2010 a 2019. Serie 5 N° 62 a 71.



Para el período considerado; es decir, entre el 1 de julio de 2010 y el 30 de junio de 2020, se estimó que existen 20.233 nacidos vivos con lugar de residencia desconocida. Este total representa un 2,7 % del total de nacimientos expresados en el cuadro 2. Se ha decidido distribuir este número según lugar de residencia en forma proporcional. El número definitivo de nacidos vivos utilizados para la estimación de este trabajo se presenta en el cuadro 4.

Se dispone del total de **defunciones** registradas para cada uno de los años calendario 2010 a 2019 inclusive. Como se sabe, por “defunciones registradas en el año X” se entiende y contabiliza a aquellas muertes ocurridas tanto en el año de registro como a aquellas ocurridas en el año inmediato anterior y registradas en el año X. Estas muertes registradas se encuentran ya clasificadas por jurisdicción de residencia del fallecido (para el caso de las defunciones generales) y por jurisdicción de residencia de la madre (para el caso de las defunciones infantiles). Se ha excluido expresamente de este trabajo a aquellas muertes ocurridas y registradas en el país, pero cuya residencia corresponde a otro país.

Con respecto a las defunciones del año 2010, se ha incorporado sólo la mitad de las contabilizadas, puesto que la población base está fechada en 1 de julio de 2010. En cuanto a las defunciones del año 2020, se ha incorporado sólo la mitad del número medio de muertes anuales del trienio 2017-2019, puesto que al momento de presentación de este trabajo no se dispone de esa información.

Las inscripciones de defunciones tardías; es decir, ocurridas dos o más años antes del año de registro han sido expresamente excluidas, como ya se ha informado, por considerarse despreciables.

El cuadro 3 presenta un resumen del número de defunciones por jurisdicción de residencia del fallecido (de la madre para el caso de las defunciones infantiles); aquí no se los registros tardíos.

Cuadro 3 Defunciones registradas según jurisdicción de residencia. Total país y jurisdicción. 1/7/2010 a 30/6/2020

Jurisdicción de residencia	Defunciones estimadas			
	Del 1/7/2010 al 31/12/2010	Del 1/1/2011 al 31/12/2019	Del 1/1/2020 al 30/6/2010	Del 1/7/2010 al 30/6/2020
Total	158.684	2.986.552	169.423	3.314.659
CABA	16.556	285.912	15.445	317.913
Buenos Aires	64.702	1.220.853	68.762	1.354.317
Catamarca	1.139	21.898	1.295	24.332
Córdoba	13.937	262.222	14.996	291.155
Corrientes	3.245	63.562	3.674	70.481
Chaco	3.581	68.835	4.028	76.444
Chubut	1.486	28.784	1.682	31.952
Entre Ríos	4.960	92.464	5.254	102.678
Formosa	1.655	33.093	1.937	36.685
Jujuy	2.046	38.570	2.254	42.870
La Pampa	1.202	23.070	1.275	25.547
La Rioja	953	19.458	1.140	21.551



Mendoza	6.337	122.978	7.106	136.421
Misiones	3.210	61.784	3.595	68.589
Neuquén	1.382	28.477	1.698	31.557
Río Negro	1.905	38.946	2.320	43.171
Salta	3.573	69.384	4.066	77.023
San Juan	2.316	44.550	2.616	49.482
San Luis	1.354	28.117	1.656	31.127
Santa Cruz	653	13.312	795	14.760
Santa Fe	14.766	267.662	14.861	297.289
Santiago del Estero	2.643	52.333	3.085	58.061
Tierra del Fuego	219	4.802	291	5.312
Tucumán	4.864	95.486	5.592	105.942

Fuente: Elaboración propia sobre la base de Ministerio de Salud de la Nación. Estadísticas vitales. Años 2010 a 2019. Serie 5 N° 62 a 71.

Para el período considerado; es decir, entre el 1 de julio de 2010 y el 30 de junio de 2020, se estimó que existen 7.564 defunciones con lugar de residencia desconocida. Este total representa un 2,3 % del total de defunciones expresadas en el cuadro 3. Se ha decidido distribuir este número en forma proporcional. El número definitivo de defunciones utilizadas para la estimación de este trabajo se presenta en el cuadro 4.

Con la información reunida, se procede a presentar los resultados esperados de población bajo la hipótesis de migración nula; es decir, el crecimiento de la población considerando únicamente su componente vegetativo.

Cuadro 4 Población estimada únicamente por crecimiento vegetativo (CV) y sus componentes. Total país y jurisdicción. 1/7/2010 a 1/7/2020

Jurisdicción de residencia	Población base al 1/7/2010	Nacidos vivos del 1/7/2010 al 30/6/2020	Defunciones del 1/7/2010 al 30/6/2020	Población al 1/7/2020 por CV
Total	40.788.453	7.646.532	3.322.223	45.112.762
CABA	3.028.481	445.062	318.638	3.154.905
Buenos Aires	15.716.942	2.854.816	1.357.408	17.214.350
Catamarca	377.676	67.992	24.388	421.280
Córdoba	3.373.025	599.344	291.819	3.680.550
Corrientes	1.017.731	203.290	70.642	1.150.379
Chaco	1.080.017	265.188	76.618	1.268.587
Chubut	513.433	97.818	32.025	579.226
Entre Ríos	1.255.574	229.791	102.912	1.382.453
Formosa	551.626	123.277	36.769	638.134
Jujuy	683.513	135.077	42.968	775.622
La Pampa	327.028	53.654	25.605	355.077
La Rioja	342.582	64.739	21.600	385.721
Mendoza	1.774.737	345.898	136.732	1.983.903
Misiones	1.113.279	260.306	68.746	1.304.839
Neuquén	571.910	115.409	31.629	655.690



Río Negro	648.277	121.675	43.270	726.682
Salta	1.239.111	285.401	77.199	1.447.313
San Juan	696.076	148.612	49.595	795.093
San Luis	443.944	78.366	31.198	491.112
Santa Cruz	275.452	59.824	14.794	320.482
Santa Fe	3.257.907	566.891	297.967	3.526.831
Santiago del Estero	879.246	192.409	58.193	1.013.462
Tierra del Fuego	131.661	28.211	5.324	154.548
Tucumán	1.489.225	303.482	106.184	1.686.523

Fuente: Elaboración propia sobre la base de INDEC (2013 a) y Ministerio de Salud de la Nación. Estadísticas vitales. Años 2010 a 2019. Serie 5 N° 62 a 71.

Resulta natural proceder a comparar este resultado con la población oficialmente proyectada al 1 de julio de 2020. Esta diferencia se presenta en el cuadro 5, también anualizada (divida por 10). Ella correspondería a la migración neta del período sumado al conjunto de errores muestrales y no muestrales, sistemáticos y aleatorios, tanto de conteo como de estimación.

Se procedió, por lo tanto, a tomar la migración oficialmente proyectada para el período 2010-2020. En tal sentido, el saldo migratorio internacional, cuyo total para el período se encuentra publicado (INDEC, 2013a) fue distribuido entre las provincias siguiendo idéntico procedimiento al indicado en la publicación citada: se hizo proporcionalmente sobre la base de información censal, de acuerdo con el volumen de migración internacional recibida en el quinquenio anterior al censo 2010, la cual se obtiene del procesamiento del cuadro P-33 del Censo. Por su parte, el saldo migratorio interno anual se encuentra publicado en el cuadro 8 de la primera parte de la publicación mencionada. Por citar un ejemplo, para la provincia de Tucumán se estableció un saldo migratorio interno de -233 para varones y de -78 para mujeres, lo que totaliza un saldo migratorio anual para esa provincia de -311 y que, en 10 años, se estimaría en un saldo de -3.110, tal como se presenta en el cuadro 5.

Debe considerarse, por supuesto, que las estimaciones migratorias son difíciles de cuantificar por los rápidos cambios que se producen en la dinámica de este fenómeno demográfico, que posee muchas particularidades ligadas a las coyunturas económicas, sociales, políticas y económicas.



Cuadro 5 Población estimada por crecimiento vegetativo, población proyectada y saldo migratorio proyectado. Total país y jurisdicción. 1/7/2010 a 1/7/2020

Jurisdicción de residencia	Población al 1/7/2020 por CV	Población proyectada al 1/7/2020	Diferencia	Saldo migratorio proyectado 2010-2020		
				Total	Interno	Internacional
Total	45.112.762	45.376.763	264.001	9.979	0	9.979
CABA	3.154.905	3.075.646	-79.259	-110.533	-113.350	2.817
Buenos Aires	17.214.350	17.541.141	326.791	122.282	117.520	4.762
Catamarca	421.280	415.438	-5.842	-9.002	-9.010	8
Córdoba	3.680.550	3.760.450	79.900	57.103	56.590	513
Corrientes	1.150.379	1.120.801	-29.578	-37.822	-37.860	38
Chaco	1.268.587	1.204.541	-64.046	-35.983	-36.010	27
Chubut	579.226	618.994	39.768	33.520	33.400	120
Entre Ríos	1.382.453	1.385.961	3.508	3.071	2.990	81
Formosa	638.134	605.193	-32.941	-30.758	-30.820	62
Jujuy	775.622	770.881	-4.741	-7.896	-7.950	54
La Pampa	355.077	358.428	3.351	1.681	1.660	21
La Rioja	385.721	393.531	7.810	5.629	5.610	19
Mendoza	1.983.903	1.990.338	6.435	-956	-1.420	464
Misiones	1.304.839	1.261.294	-43.545	-35.585	-35.710	125
Neuquén	655.690	664.057	8.367	4.977	4.890	87
Río Negro	726.682	747.610	20.928	19.217	19.110	107
Salta	1.447.313	1.424.397	-22.916	-22.229	-22.320	91
San Juan	795.093	781.217	-13.876	-3.916	-3.960	44
San Luis	491.112	508.328	17.216	11.046	11.010	36
Santa Cruz	320.482	365.698	45.216	40.324	40.250	74
Santa Fe	3.526.831	3.536.418	9.587	15.082	14.800	282
Santiago del Estero	1.013.462	978.313	-35.149	-25.520	-25.540	20
Tierra del Fuego	154.548	173.432	18.884	19.295	19.230	65
Tucumán	1.686.523	1.694.656	8.133	-3.048	-3.110	62

Fuente: Elaboración propia sobre la base de INDEC (2013 a) y Ministerio de Salud de la Nación. Estadísticas vitales. Años 2010 a 2019. Serie 5 N° 62 a 71.

A la población al 1 de julio de 2020 por crecimiento vegetativo presentada en el cuadro 4 se le sumó el saldo migratorio proyectado total presentado en el cuadro 5. Así, se obtuvo una población proyectada al 1 de julio de 2020 ajustada por resultados de estadísticas vitales. Esta estimación se ha convenido a llamar “a posteriori”, entiendo que la estimación oficial realizada inmediatamente tras el Censo 2010 es aquella indicada como a “a priori”. Así, se ha sometido a prueba la hipótesis de adherencia de los datos a priori respecto de aquellos a posteriori. Esta prueba tiene su justificación en el hecho que, para cada jurisdicción, el número de residentes al 1 de julio de 2020 es una variable aleatoria con distribución binomial. En virtud de la ley de los grandes números, esta variable converge en forma probabilística a una distribución normal y, por ende, habilita al uso de una prueba chi cuadrada de bondad del ajuste con el siguiente estadístico de prueba:

$$J = \frac{\sum(O - E)^2}{E}$$

Donde:

O = población “observada”. En el contexto de este trabajo, población a priori.



E = población “esperada”. En el contexto de este trabajo, población a posteriori

La suma refiere a la agregación de las jurisdicciones; es decir, son 24 términos. La hipótesis nula de esta prueba de bondad de ajuste plantea que la población a priori no presenta diferencias significativas con respecto a la población a posteriori. Tiene región de rechazo a derecha y, por lo tanto, valores altos de J rechazan la hipótesis nula puesto que evidencian una marcada diferencia entre los valores observados y los esperados.

En virtud de que los totales de la población a priori y a posteriori no coinciden, se consideran 24 grados de libertad (en lugar de 23), y –por otra parte- la población ha sido dividida por el factor de escala 1.000 para evitar innecesariamente “inflar” el numerador del estadístico de prueba, que se encuentra elevado al cuadrado (Benjamin, 1980). El estadístico de prueba J arrojó un valor de 4,246 el cual, para los grados de libertad indicados indica un valor P de 0,999999. Se considera, como conclusión última, que la evolución de la población se adecua a las proyecciones oficiales elaboradas tras el censo 2010. Si bien el resultado de cada término del estadístico de prueba no se presenta en este trabajo, sí se presenta en cambio la diferencia porcentual entre la proyección a priori y la proyección a posteriori, a modo de facilitar la visualización de la información.

Esta diferencia relativa (porcentual) es el indicador de interés y se presenta en el cuadro 6: se calcula a partir de la diferencia que existe entre la población obtenida por crecimiento vegetativo observado, manteniendo las hipótesis de migración sostenidas en las proyecciones oficiales (población a posteriori) y la población estimada oficialmente para el 1 de julio 2020 (población a priori). Esta diferencia absoluta se relativizó teniendo en cuenta el volumen de población proyectada oficialmente para el 1 de julio de 2020 para la jurisdicción en cuestión y expresada en porcentaje. Este porcentaje, cuando es positivo, indica que la población observada a la luz del crecimiento vegetativo experimentado es mayor que el que se había proyectado.

Cuadro 6 Población proyectada a priori y a posteriori. Total país y jurisdicción. 1/7/2020

Jurisdicción de residencia	Población proyectada al 1/7/2020		Diferencia porcentual
	A priori	A posteriori	
Total	45.376.763	45.122.741	-0,6%
CABA	3.075.646	3.044.372	-1,0%
Buenos Aires	17.541.141	17.336.632	-1,2%
Catamarca	415.438	412.278	-0,8%
Córdoba	3.760.450	3.737.653	-0,6%
Corrientes	1.120.801	1.112.557	-0,7%
Chaco	1.204.541	1.232.604	2,3%
Chubut	618.994	612.746	-1,0%
Entre Ríos	1.385.961	1.385.524	0,0%
Formosa	605.193	607.376	0,4%
Jujuy	770.881	767.726	-0,4%
La Pampa	358.428	356.758	-0,5%
La Rioja	393.531	391.350	-0,6%



Mendoza	1.990.338	1.982.947	-0,4%
Misiones	1.261.294	1.269.254	0,6%
Neuquén	664.057	660.667	-0,5%
Río Negro	747.610	745.899	-0,2%
Salta	1.424.397	1.425.084	0,0%
San Juan	781.217	791.177	1,3%
San Luis	508.328	502.158	-1,2%
Santa Cruz	365.698	360.806	-1,3%
Santa Fe	3.536.418	3.541.913	0,2%
Santiago del Estero	978.313	987.942	1,0%
Tierra del Fuego	173.432	173.843	0,2%
Tucumán	1.694.656	1.683.475	-0,7%

Fuente: cuadro 4 y cuadro 5.

Discusión

En primer lugar, debe de mantenerse cierta precaución en la lectura de esta información. Vale decir, las conclusiones a las que se llegan se cumplen bajo el supuesto de que las hipótesis de migración contenidas en la proyección oficial se verifiquen. Habiendo hecho esta advertencia, se podría sospechar que la hipótesis de saldo migratorio constante año tras año, implícito en las proyecciones oficiales, podría no estar verificándose para algunas jurisdicciones.

Particularmente, si estas hipótesis fueran verdaderas, se habría esperado, para el 1 de julio de 2020, menor población en el país que la proyectada. Este comportamiento se habría observado para la Ciudad de Buenos Aires y para las provincias de Buenos Aires, Catamarca, Córdoba, Corrientes, Chubut, Entre Ríos, Jujuy, La Pampa, La Rioja, Mendoza, Neuquén, Río Negro, San Luis, Santa Cruz y Tucumán. Por otra parte, en las provincias de Chaco, Formosa, Misiones, Salta, San Juan, Santa Fe, Santiago del Estero y Tierra del Fuego se habría esperado mayor población que la proyectada oficialmente.

La tendencia entonces para la mayor parte del país implicaría esperar poblaciones menores que las proyectadas. Si bien las diferencias no son significativas aun así se podría querer indagar en ellas. La hipótesis más plausible es aquella relacionada con fluctuaciones estadísticas propia de la naturaleza no determinística de los fenómenos biológicos y sociales. En menor medida, pero aun posible, cabe la remota posibilidad de que la fecundidad proyectada haya sido sobreestimada, la mortalidad subestimada o ambas al mismo tiempo. Existe evidencia de documentos que re-estiman tasas de fecundidad para el período de análisis y la estiman levemente más baja (Massa, 2010). Con respecto a la mortalidad, la influencia de la pandemia COVID-19, si bien sin duda influyó en los efectivos de nacimientos y de muertes no parecería ser la determinante absoluta de estos efectos, pues la población se considera al 1 de julio de 2020, cuando la pandemia llevaba apenas aproximadamente tres meses en el país.

En términos porcentuales, la diferencia entre la población proyectada oficialmente y la reconstruida por crecimiento vegetativo es del 0,6 % y, en general, puede decirse que es a lo menor al 1,5 % en todas las jurisdicciones excepto en la provincia de Chaco, donde este porcentaje asciende a 2,3 % y se despega de los demás valores porcentuales. Las siguientes



cinco jurisdicciones con mayor disparidad fueron las provincias de Santa Cruz, San Juan, San Luis, Buenos Aires y la Ciudad de Buenos Aires. Por otra parte, del otro extremo, encontramos que mayor fidelidad de las proyecciones en las provincias de Entre Ríos, Salta, Santa Fe, Río Negro y Tierra del Fuego.

Dada la situación coyuntural del país en el decenio de análisis, podrían formularse hipótesis respecto de qué factores podrían haber contribuido a tales diferencias. Este trabajo es en sí es de índole matemática, por lo que no busca causas ni determinantes de cambios observados, sino que pretende contrastar información estimada en un momento donde no se tiene información con aquella que se obtendría a la luz de nueva información.

Conclusiones

La hipótesis nula planteada, que sostenía que no existen diferencias significativas entre la población proyectada oficialmente para el 1 de julio de 2020 con las estimaciones a priori no fue rechazada. Esta hipótesis se planteó en un marco donde se respeta y supone cumplida la hipótesis acerca del comportamiento de la migración durante el período 2010-2020. Bajo estas condiciones, las diferencias porcentuales entre la población estimada para el total del país al 1 de julio de 2020 tras el conocimiento de las estadísticas vitales sería un 0,6 % mayor que lo que oficialmente se había proyectado al momento de elaborarse las proyecciones oficiales para el período 2010-2040. Al interior del país, esta variación porcentual es menor al 1,5 % para todas las jurisdicciones, excepto en la provincia de Chaco donde la diferencia alcanza un 2,3 %. En general, para la mayoría de las jurisdicciones la población obtenida a posteriori del conocimiento de las estadísticas vitales es superior a aquella estimada oficialmente hace algunos años. Las pruebas de hipótesis sugieren que estas diferencias son puramente debidas a componentes aleatorios, aunque también podrían deberse a una ligera sobreestimación de las tasas de fecundidad y/o a una ligera subestimación de las tasas de mortalidad.

Son varias las líneas futuras de investigación que podrían transitarse. Por un lado, la posibilidad de explorar qué pasó con la estimación de la migración neta. En la actualidad, la comunidad científica de todo el planeta está enfrentando nuevos desafíos que tienen que ver con el manejo de grandes volúmenes de datos y con su incorporación en algoritmos de distintos niveles de complejidad. En forma concomitante, las oficinas de Estadística del mundo ya están transitando el camino de convertir datos de registros administrativos en información estadística; por lo que aparecen nuevas fuentes de información que, revisada y consistida, podría aportar información al respecto de la migración. Por otro lado, resultaría de interés trabajar a nivel de cada jurisdicción y examinar en cada caso en particular los motivos por los cuales estas diferencias, no significativas pero existentes, podrían haberse presentado; especialmente en aquellos casos donde existe la posibilidad de que el saldo migratorio haya podido tener signo contrario al asumido oficialmente. En la misma línea, podría indagarse qué pasó en cada jurisdicción, o incluso en el total del país, con respecto a la apertura por sexo y por grupos de edad. Las estadísticas vitales proveen el volumen de nacidos vivos por sexo y también las defunciones por grupo de edad y sexo, aunque para el caso de los registros de inscripción tardía, se requeriría procesamientos especiales para la desagregación por sexo.



Bibliografía

Benjamin B. & J.H. Pollard (1980). *The Analysis of Mortality and other Actuarial Statistics*. Institute of Actuaries. Heinemann, London.

CELADE (1984). *Métodos para proyecciones demográficas*. Serie E, N° 1003. San José, Costa Rica.

Departamento Administrativo Nacional de Estadística (2020). Revisión y ajuste de las retroproyecciones de población para el periodo 1985-2017, y mejoramiento de las consultas de información demográfica y poblacional. Comunicado del día 9 de octubre de 2020.

Fernández, M., Guevel, C., Krupitzki, H. y C. Massa (2008). *Omisión de registro de nacimientos y muertes infantiles. Magnitud, desigualdades y causas*. Organización Panamericana de la Salud-Ministerio de Salud, Buenos Aires.

González, L. y Torres, E. (2012). *Estimaciones de población en áreas menores en América Latina: revisión de métodos utilizados*. En Estimaciones y Proyecciones de América Latina. Desafíos de una agenda pendiente. Río de Janeiro (Brasil): ALAP Editor.

González, L. (2015). Proyecciones de la población argentina a lo largo del siglo XXI. En 8 *Notas de Población N° 101*, julio-diciembre de 2015. CELADE.

INDEC (2013 a). *Proyecciones provinciales de población por sexo y grupo de edad 2010-2040*. Buenos Aires, Serie Análisis Demográfico N° 36.

INDEC (2013 b). *Tablas abreviadas de mortalidad por sexo y edad 2008-2010*. Serie Análisis Demográfico N° 37.

Instituto Nacional de Estadística (2021). Estimaciones y proyecciones de población de Bolivia, departamentos y municipios. Revisión 2020. La Paz, Bolivia.

Massa, C.M. (2010). “La evolución de la fecundidad en América Latina (1950-2050) y las hipótesis contempladas en las proyecciones de población. El caso particular de la Argentina”, en IV Congreso de la Asociación Latinoamericana de Población, ALAP, La Habana, Cuba, noviembre de 2010.

Ministerio de Salud de Nación. *Información Básica*. Buenos Aires, Dirección Estadística e Información de Salud. Años 2010 a 2019. Serie 5 N° 54 a 63.

Naciones Unidas (1956). Manual III. *Métodos para preparar proyecciones de población por sexo y edad*. ST/SOA/Serie A, N° 25. Nueva York.

Naciones Unidas (2020). “Perspectivas de la población mundial 2019: metodología de las Naciones Unidas para las estimaciones y proyecciones de población”, serie Población y



Desarrollo, N° 132 (LC/TS.2020/95), Santiago, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).

UNICEF (2013). *El derecho al registro universal y oportuno de niñas y niños. Avances y desafíos para la normativa legal y las estadísticas vitales*. ISBN 978-92-806-4580-4. Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina.

UNICEF y Ministerio de Salud de la Nación (2017). *Registro de nacimientos en Argentina. Un estudio sobre la cobertura legal y estadística*. Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina.