

¿Cierran los números con la gente adentro? Principales resultados de una evaluación general del censo argentino de 2010.

Nicolás Sacco.

Cita:

Nicolás Sacco (2015). *¿Cierran los números con la gente adentro? Principales resultados de una evaluación general del censo argentino de 2010. XIII Jornadas Argentinas de Estudios de Población. Asociación de Estudios de Población de la Argentina, Salta.*

Dirección estable: <https://www.aacademica.org/xiiijornadasaepa/37>

ARK: <https://n2t.net/ark:/13683/e7Bo/qNo>



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>.

XIII Jornadas Argentinas de Estudios de Población, Salta, 16-18 de septiembre de 2015

Evaluación de la información de fecundidad del Censo de 2010¹

Nicolás Sacco

Cátedra Demografía Social
Instituto de Investigaciones Gino Germani
Facultad de Ciencias Sociales
Universidad de Buenos Aires

nsacco@sociales.uba.ar

RESUMEN

El artículo evalúa las variables disponibles del último censo de población en lo que a fecundidad refiere. En base a métodos directos e indirectos de estimación ofrece una lectura de la calidad de estas estadísticas en su comparación con censos previos y estadísticas vitales.

Los resultados procuran complementar e integrar la diversidad de publicaciones del propio INDEC y las investigaciones ya realizadas sobre censo 2010 pero se basa, fundamentalmente, en el procesamiento y análisis de información original.

La comparación entre fuentes de las tasas de fecundidad por edad y las medidas resumen, permite dilucidar, en principio, que estos datos no revelan problemas serios de calidad o cobertura y que el nivel (y la tendencia) indicada por las fuentes son ampliamente compatibles.

A pesar de que los resultados parecen mostrar coherencia, la posibilidad de detectar y cuantificar los errores se mantiene como un punto ciego del artículo hasta tanto y cuanto no se publique la totalidad de la información necesaria para realizar un examen cabal, dado el universo limitado de publicaciones por parte del INDEC.

¹ Parte de esta comunicación esta basada en una Evaluación General del Censo 2010 elaborado por Nicolás Sacco en el marco del proyecto PIP N° 114 20090100016 “Después de la debacle. Argentina, evolución social durante 2002-2012” financiado por el CONICET y dirigido por la Dra. Susana Torrado.

INTRODUCCIÓN

La inclusión de preguntas que permiten la estimación indirecta de fecundidad se realizó en la Argentina en la mayor parte de sus censos, ya que las estadísticas vitales fueron de calidad variable a lo largo del tiempo, siendo algo más satisfactorias, al menos, en los últimos años. Torrado (1993: 307-308) sostuvo que los problemas planteados por las estadísticas vitales determinaron que las mejores estimaciones de fecundidad en la Argentina provinieran de los censos de población, los que muy tempranamente incluyeron preguntas concernientes a la procreación.

La incorporación de estas consultas en relevamientos censales no sólo tiene una importancia por sí sola -o como complemento en el caso de que las vitales tengan grados de error importantes-; también es fundamental para posibilitar estimaciones derivadas para grupos sociales específicos (Hakkert, 2002: 199), asunto que, por el momento, en la Argentina, puede solamente hacerlo un censo con suficiente grado de validez, y no las vitales².

Dada la complejidad que lleva realizar un censo de población y la necesidad de enumerar a todas las personas en un territorio, no es factible preguntar en detalle sobre fecundidad. En la práctica, las preguntas censales buscan información que permita estimar las tasas de fecundidad de momento. A raíz de la brevedad de las interpelaciones, el panorama para la validación interna y la evaluación de datos sobre fecundidad -en base a un censo- puede parecer limitada, pero no lo es.

El objetivo de esta comunicación es realizar una evaluación general de los datos de fecundidad *publicados* hasta el momento en el último censo de población de la Argentina, a nivel del total del país. Para ello, en la primera parte se describen las principales características de las preguntas incluidas en la cédula censal y se las compara con los censos previos de 1980, 1991 y 2001. Luego, se describen de forma general los resultados publicados del censo 2010 en su cotejo con las estadísticas vitales. Seguidamente, utilizando esta última información, se recurre a métodos indirectos de estimación demográfica para concluir, en forma conjunta, en una evaluación general de esta dimensión.

CARACTERÍSTICAS DE LA INFORMACIÓN SOBRE FECUNDIDAD DEL CENSO 2010

El primer tipo de pregunta que se hace en los censos de población corresponde a la fecundidad retrospectiva de las mujeres. Son las preguntas relativas al número total de hijos

² Esta cuestión evita también divergencias en la definición de numeradores y denominadores de fuentes de distinto tipo (cuando los primeros se basan en vitales, y los segundos en datos censales, por ejemplo) y posibilita que la información tenga gran valor en estudios sobre pobreza u otros tipos de diferenciación social, tales como la condición socioeconómica u otras investigaciones.

nacidos vivos. Con el objetivo de reducir el subreporte de hijos muertos o ausentes (usualmente de hijos nacidos en mayor proporción de mujeres más viejas que de las jóvenes) y el subregistro de niñas, las preguntas son estructuradas en una serie de interrogaciones acerca del número de hijas e hijos, que suele denominarse fecundidad acumulada: ¿cuántos hijos nacidos vivos ha tenido en total?; ¿cuántos hijos e hijas están vivos actualmente? La segunda serie de preguntas remite a la fecundidad actual: ¿cuántos hijos nacidos vivos tuvo en el último año?, o bien, según los últimos censos ¿cuál es la fecha de nacimiento de su último hijo o hija nacido vivo? Esta pregunta tiene mayor valor para investigar la calidad y cobertura de las estadísticas vitales y suele utilizarse para contrastar fuentes (CELADE, 2014: 69).

Operacionalización en 2010

En la Ilustración 1 se muestra el módulo de fecundidad utilizado en el censo de 2010 (CEN-10). La Pregunta 36 (P36) “¿Tuvo hijos o hijas nacidos vivos?” no tiene fecha de referencia alguna, sino que remite al tiempo de vida total de las mujeres. Produce una simple respuesta binaria³. La P37 “¿Cuántos hijos e hijas nacidos vivos tuvo en total?” se realizó sólo a aquellas mujeres que respondieron “Sí” en la P36. Tampoco contó con un periodo de referencia definido, sino que remitió al tiempo de vida total de la madre⁴.

La P38 “¿Cuántos hijos e hijas están vivos actualmente?” puede ser usada para hacer una estimación indirecta de mortalidad infantil. Sin embargo, en el caso del CEN-10, como en el resto de los censos, estas preguntas no especifican nunca el sexo por lo que la mayoría de las estimaciones sobre fecundidad remiten a ambos sexos en conjunto⁵. La P39 “¿Cuál es la fecha de nacimiento de su último hijo o hija nacido/a vivo/a?” buscó identificar el tiempo del último alumbramiento con mayor nivel de precisión, registrando el mes y año del último nacimiento⁶. Hubo, para esta serie de interpelaciones, un memorándum para que el censista recuerde preguntar a las más jóvenes y a las solteras.

³ Es realizada de esta manera para evitar el error común en la captura de la fecundidad retrospectiva causado por la falla del encuestador en anotar la respuesta en cero en la cédula censal, dejando en blanco el espacio en su lugar. Ya que en los casos donde esto se diera de esa forma, es imposible saber con seguridad si el encuestador omitió realizar la pregunta o si respuesta indica cero en su lugar. Este error es más frecuente en los datos sobre mujeres jóvenes, que son, generalmente, no madres o responden cero a las preguntas. Esta omisión ocurre en muchos casos porque el censista asume que la pregunta no es relevante para mujeres jóvenes o se siente incómodo al preguntarla (Arretex y Chakiel, 1985: 66).

⁴ Esta pregunta es más refinada que la anterior. A pesar de que no informa del momento del nacimiento, captura información de múltiples nacimientos de la misma mujer, sin distinguir mellizos o periodos cortos de alumbramiento.

⁵ Preguntar por el sexo, además de ser importante para dar estimaciones de mortalidad diferencial por sexo, parece también ser una óptima forma de hacer preguntas control de cobertura, o que tiende a mejorar la calidad de la información.

⁶ Dos salvedades cabe recalcar de esta pregunta: por un lado, los nacimientos múltiples no son captados. Esto puede suceder solo en el caso del nacimiento de gemelos, trillizos, etcétera de un solo embarazo, pero se estima que ninguno de estos sucesos influencia de forma alguna la fecundidad general, teniendo en cuenta que la probabilidad de embarazo múltiple en la Argentina es históricamente baja y estable, oscilando alrededor del 1% -aunque creciendo lentamente en los últimos años rondando el 3% del total de nacimientos (DEIS, VVAA)-. Si así fuera el caso, se asume que todos los nacimientos refieren solo a un nacimiento vivo

Ilustración 1. Preguntas sobre fecundidad, Argentina, 2010

A PARTIR DE AQUÍ CONTESTAN TODAS LAS MUJERES DE 14 AÑOS O MÁS	
Recuerde preguntar a las más jóvenes y a las solteras.	
36	¿Tuvo hijos o hijas nacidos vivos? <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No → Fin de la entrevista para esta persona
37	¿Cuántos hijos e hijas nacidos vivos tuvo en total? Cantidad de hijos e hijas nacidos vivos: <input type="text"/> <input type="text"/>
38	¿Cuántos hijos e hijas están vivos actualmente? Cantidad de hijos e hijas que están vivos actualmente: <input type="text"/> <input type="text"/>
39	¿Cuál es la fecha de nacimiento de su último hijo o hija nacido/a vivo/a? Mes: <input type="text"/> <input type="text"/> Año: <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> Fin de la entrevista para esta persona

Fuente: INDEC, CEN-10. Cédula censal ampliada.

Comparación con censos previos

Cabe primero mencionar que entre el censo de 2001 (CEN-01) y los que lo precedieron y el CEN-10 las posibilidades de alcance de desagregación geográfica de la información fueron diferenciales. En el censo de 1980 (CEN-80), el censo de 1991 (CEN-91) y el CEN-10 se utilizaron dos formularios, uno ‘básico’, aplicado a la toda la población, y otro ‘ampliado’. En esos casos las preguntas relativas al tema fecundidad eran parte del formulario ampliado. En cambio, en el CEN-01 hubo un único formulario aplicado a toda la población, que se independizó de extrapolaciones muestrales⁷.

Los censos de 1980 y de 1991 investigaron el total de hijos nacidos vivos, el total de hijos sobrevivientes, e hijos nacidos vivos en el último año. El CEN-01 y el CEN-10, en la pregunta sobre los hijos del último año, se utilizó la fecha de nacimiento del último hijo nacido vivo. También en los dos últimos censos se incorporaron una serie de cambios en el diseño de la cédula con respecto al CEN-91, con el objetivo de mejorar la captación en todo el bloque de fecundidad. En el CEN-91 se registraron los nacimientos ocurridos en los 12 meses anteriores a la realización del operativo mientras que en el CEN-01 y el CEN-10 se consideró la fecha de nacimiento del último hijo nacido vivo.

La operacionalización de 1991 trató de evitar omisiones según la situación conyugal de los entrevistados, tanto del censista como del censado; contaba, para la pregunta por la cantidad de hijos nacidos vivos, con 3 categorías: Ninguno, 1 a 16 o más hijos e Ignorado. Al

resultado de ese embarazo. Por otro lado, las preguntas retrospectivas sobre los nacimientos recientes no logran especificar información sobre los nacimientos de madres que tienen ya un hijo/a muerto/a o que abandonó el país.

⁷ Por esta razón, las divisiones geográficas potenciales más allá del nivel provincial estuvieron fuertemente condicionadas en el CEN-10, porque fueron parte de una muestra (muy grande de hecho, pero muestra al fin. Por ello, si en el caso del CEN-10 se quisiera trabajar al nivel de departamento (o más bien, municipio), segmento o radio, los resultados pueden llegar a tener un margen de error -sobre esta cuestión véase INDEC (2011)- inadmisibles para la planificación pública, ya que sólo para el cuestionario ampliado se realizaron las preguntas relativas a la fecundidad de las mujeres.

igual que en el CEN-01, el CEN-10 incluyó una pregunta que precede a la que indaga sobre la cantidad de hijos e hijas tenidos (P36). Luego se inquirieron dos preguntas abiertas, con casilleros para consignar la respuesta (la cantidad de hijos) (P37 y P38).

A diferencia del CEN-01, que excluía la última pregunta a las mayores de 50 años (P39) en el CEN-10 (y en el CEN-91) las cuatro preguntas de fecundidad se realizaron para todas las mujeres de 14 años o más, extendiendo el universo de mujeres a los que remitía esta pregunta en 2001⁸.

Tipos y niveles de error

Los datos de fecundidad, en general, sufren de dos tipos de problemas: aquellos que afectan al tamaño y estructura de la población y los que refieren al número de hijo/as tenidos/as vivos por las mujeres (Camisa, 1982: 5, CELADE, 2014: 69). En primer lugar, la información sobre fecundidad retrospectiva tiende a ser crecientemente pobre a medida que se avanza en la edad de las madres, por ello se debe estar alerta a un improbable número de hijos/as nacidos vivos/as (paridez) relativos según edad de la madre. Es decir, especialmente en edades jóvenes, si un número pequeño de mujeres reportan un excesivo número de hijos nacidos vivos puede tener un efecto en el promedio de esta medida⁹. Generalmente se dan omisiones de hijos que han muerto o que ya no viven con la madre. En segundo lugar, los datos sobre fecundidad reciente tienden sistemáticamente a ser subreportados por todas las mujeres, pero también es posible la sobreenumeración de nacimientos recientes, a raíz de la incompreensión referida al periodo referencia utilizado (Guzmán, 1998)¹⁰.

Otros errores pueden surgir en la enumeración de los hijos nacidos vivos a raíz de la equívoco en la definición de nacido vivo, que podría llevar a error en la declaración sobre hijos nacidos vivos por la inclusión de mortinatos y defunciones fetales tardías entre los nacidos declarados (ONU, 1986: 29)¹¹.

Al momento de escritura de esta comunicación, los datos de fecundidad del CEN-10, como gran parte de las variables incluidas en cuestionario ampliado, estaban divulgadas sólo

⁸ Esto pudo haber ampliando sus posibles fuentes de error. El CELADE no recomiendo este filtro. Sin embargo, se trata de un debate abierto, con ventajas y desventajas en cada formato.

⁹ Cuando se pregunta sobre información sobre el nacimiento, el problema del error del periodo de referencia no debería existir.

¹⁰ Para más detalle sobre las posibles fuentes de error véase ONU (1986: 28-31).

¹¹ Adicionalmente, como sucede en cualquier otra parte del cuestionario, la forma de redacción de las preguntas puede influenciar la validez y magnitud de los sesgos o errores de los datos.

parcialmente (Cuadros P48 y P49); si bien se publicaron los tabulados de fecundidad acumulada¹², no se contaba con los datos de fecundidad actual¹³.

Con esta limitación como referencia, se desconoce además, por el momento, difusiones del INDEC que informen cuáles fueron en detalle las pautas de corrección e imputación para los errores del módulo de fecundidad en el CEN-10 (como así también para el resto de las preguntas del cuestionario). Por esta razón, sólo cabe hacer algunos comentarios con respecto a censos previos, a la expectativa de que los resultados posibles de los errores de las preguntas de fecundidad sigan la línea de lo esperado, a partir de la experiencia histórica.

De los errores de respuesta, distintos estudios han mostrado que la calidad de la información en el módulo de fecundidad ha mejorado desde el CEN-80 (Giusti, 1997, Goldberg y Massé, 1997, INDEC, 2005a, López, 1996). Según estas investigaciones, la magnitud del error se alteró de acuerdo al censo, la variable en cuestión y el lugar geográfico. Goldberg y Massé (1997), según un análisis de las bases pre-consistidas del CEN-91 y para el caso de la pregunta sobre fecundidad acumulada, mostraron que la ‘no respuesta’ se vinculó con la edad de las mujeres, principalmente entre las más jóvenes. Ya que la paridez final es calculada según las mujeres de entre 45 y 49 años, las autoras descartaron que la omisión de datos de este tipo pueda haber afectado en forma significativa a las medidas resumen. Para el CEN-80 y el CEN-91 relacionaron los altos porcentajes de no respuesta de la pregunta sobre fecundidad actual a la “operacionalización de la variable”, ya que al parecer generó confusión en la percepción del período de referencia que comprendía (Govea Basch, 2007: 12-14). Según se observa en la Tabla 1 en el CEN-01 la calidad de las respuestas de fecundidad fue robusta.

Tabla 1. Niveles de error (en %) en las preguntas de fecundidad actual y acumulada. Argentina, 1980, 1991 y 2001

Variable	Censo ⁽¹⁾		
	1980	1991	2001
Fecundidad acumulada	7,1	6,0	0,6
Fecundidad actual	14,7	13,3	5,3

Fuente: Goldberg y Massé (1997), INDEC (2005a) y López (1996).

Análisis descriptivo de los datos sobre fecundidad acumulada

El primer tipo de pregunta que hace el CEN-10 sobre fecundidad concierne a la fecundidad de las mujeres en su curso de vida. Para evitar problemas con respuestas en cero, primero se hace la pregunta filtro “¿Tuvo hijos o hijas nacidos vivos?”; las mujeres mayores de 14

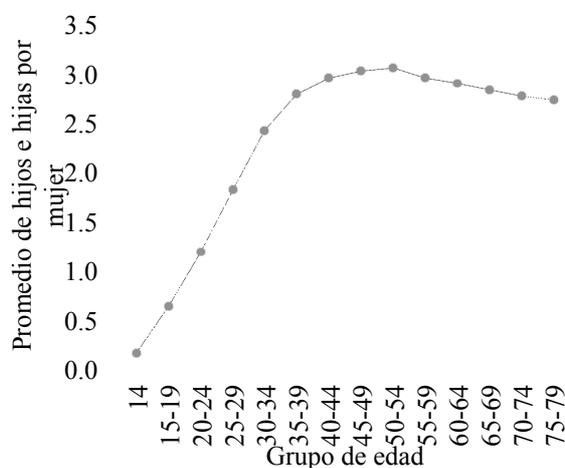
¹² *Mujeres de 14 años y más por cantidad de hijos e hijas nacidos vivos y promedio de hijos por mujer, según grupo de edad (P48) y otro con Mujeres de 14 años y más, total de hijos nacidos vivos y total de hijos sobrevivientes, según grupo de edad de las mujeres (P49).*

¹³ Hijos nacidos en el último año- (el decir, el cruce con la pregunta 39 del cuestionario, y su posterior recodificación, para calcular la fecha del último nacimiento).

años que responden “Sí” continúan respondiendo las tres preguntas restantes; las que responden que “No”, es decir, aquellas que nunca tuvieron hijos nacidos vivos, terminan el cuestionario. Luego se indaga la pregunta abierta “¿Cuántos hijos e hijas nacidos vivos ha tenido en total?”. El total de respuestas relativas a los hijos vivos, presentes y ausentes en el hogar al momento de la entrevista o residentes de otro hogar, sumado a la siguiente pregunta “¿Cuántos hijos e hijas están vivos actualmente?”, es decir, el reporte del número de hijos nacidos vivos en el presente, sin contar a los hijos nacidos muertos, provee el número total de hijos nacidos y sobrevivientes y el número total de alumbramientos de las mujeres.

Observando los datos del CEN-10 que se muestran en el Gráfico 1, no se distinguen datos de paridez perdidos, por lo que probablemente hayan estado sometidos a algún tipo de corrección. La proporción de mujeres sin hijos (que se muestra en la última línea de la Tabla 11, en el Anexo) declina rápidamente con la edad. Para la edad 45 menos del 10% de las mujeres no tienen aún hijos. Como era de esperar, esta proporción se reduce sólo ligeramente hasta los 60 años edad: no muchas mujeres comienzan su etapa reproductiva después de la edad 40. La proporción de mujeres de 45 a 49 años sin hijos (9,64%) es relativamente alta y la paridez promedio indica niveles muy bajos de fecundidad en las adolescentes.

Gráfico 1. Promedio de hijos e hijas (paridez media) por mujer. Argentina, 2010

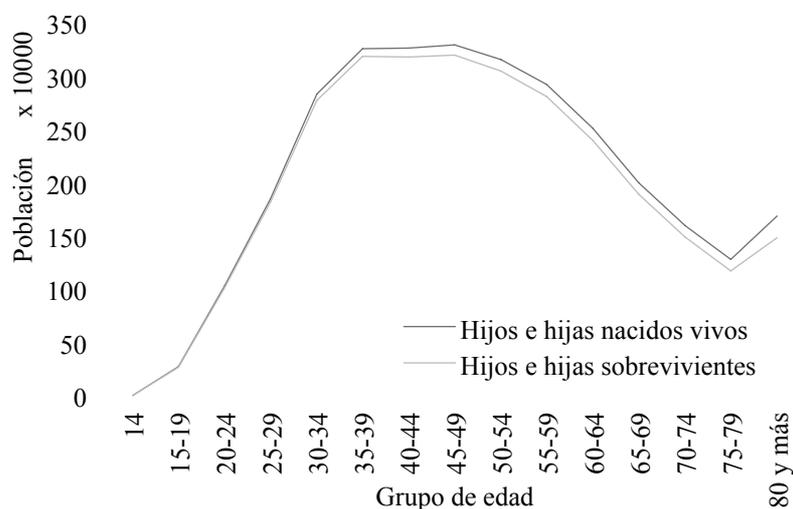


Fuente: Tabla 11, en el Anexo.

La fecundidad al término de la vida fértil cada es vez mayor a medida que se avanza en la edad, hasta alcanzar los 3,04 hijos por mujer en el grupo de edad 55-59. Luego de esa edad, probablemente debido a problemas de declaración, el promedio de hijos por mujer comienza a descender, cuestión que ya se observó en otros censos y otras latitudes. En el Gráfico 1 se observa el promedio de hijos por mujer con los mayores incrementos de paridez que ocurren en las mujeres entre los 20 y los 30 años, las edades en las que se espera que la fecundidad sea más alta.

Adicionalmente, en el Gráfico 2 se observa un patrón plausible del número promedio de hijos vivos y muertos por grupo de edad de la madre. El número de hijos vivos, hijos muertos y la proporción de hijos muertos se incrementa con la edad, como se espera encontrar.

Gráfico 2. Total de hijos nacidos vivos y total de hijos sobrevivientes, según grupo de edad de las mujeres de 14 años y más. Argentina, 2010



Fuente: Tabla 4.

A primera vista hay consistencia en los datos de fecundidad retrospectiva de las mujeres, ya que en el panorama general de evaluación de los datos publicados no se observan improbables resultados de paridez con respecto a la edad de las madres. A edades jóvenes no se advierte un número importante de mujeres respondiendo un excesivo número de hijos nacidos (cuestión que podría afectar las estimaciones de fecundidad total). La paridez promedio se incrementa con la edad y la forma de la distribución refleja baja fecundidad en las edades más jóvenes. Asimismo, la proporción de mujeres sin hijos por grupo de edad de las madres decae, tal como es esperable.

Se realizó este análisis antes de proceder con una observación de las tasas específicas de fecundidad. *En principio*, errores provenientes de un mal reporte, mala captura o codificación, no se observan. Esta ausencia de datos perdidos da cuenta, por seguro, que los datos fueron editados, pero se desconocen publicaciones de los criterios y niveles con los cuales se corrigió información. ¿Porqué no se comunicó aún (al momento de escribir esta investigación) cuáles fueron las pautas de imputación? Si se contara con estos datos, como sucedió con otros censos, podría evaluarse, a partir de la información no depurada, los efectos producidos por los diferentes procesos a los que fueron sometidos los resultados definitivos. En el futuro habrá que investigar en qué medida los datos de fecundidad estuvieron perdidos o fueron incoherentes y cómo han sido, por ejemplo, las distribuciones de los valores imputados incluidos en los datos o la proporción de datos perdidos.

Si los procedimientos de imputación de los casos con error no hubieran dado resultados satisfactorios –materia sobre la que, por el momento, no hay forma de profundizar-, ¿en qué medida podrían afectar estos porcentajes de error el cálculo de los indicadores de fecundidad que se utilizarán, de seguido, en esta comunicación?

Evaluación de la información sobre fecundidad: métodos

La medición de la fecundidad proviene de tres fuentes. La primera es parte de los registros de vitales. La segunda deriva de las respuestas a las preguntas sobre fecundidad de los censos. Estas interrogaciones, típicamente, se hacen a las mujeres en edad de procreación (14 años o más en la tradición censal de la Argentina, hasta el límite convencional de 49 años). La tercera vía son encuestas específicas. Los tipos de análisis para la apreciación de estos datos pueden dividirse en: i) estimaciones directas: la primera posibilidad es realizar un análisis en conjunto de la información de Estadísticas Vitales (EEVV) con las estimaciones censales de sexo y edad; ii) estimaciones indirectas: otra opción es usar las medidas de fecundidad de los censos para estimar la fecundidad de momento y iii) la tercera posibilidad es comparar los datos censales con encuestas específicas sobre fecundidad¹⁴.

Estimación directa: comparación con estadísticas vitales y proyecciones de población

El sistema de registro de estadísticas vitales¹⁵ será utilizado en esta parte del trabajo como fuente comparativa de los datos del CEN-10 dada su utilidad y porque aún no se han publicado los datos sobre hijos nacidos vivos en el último año.

Se puede decir que tanto para el numerador como para el denominador de tasa bruta de natalidad (TBN)¹⁶ hay distintas opciones para incluir tales datos. En el caso de los nacimientos por año uno podría emplear el dato publicado por la Dirección de Estadísticas e Informa-

¹⁴ En este artículo la opción no se realiza por limitaciones propias y porque no se cuenta aún con una fuente específica para tal efecto.

¹⁵ Algunas evaluaciones parciales respecto de la calidad de información de este sistema -que previo a la década de 1990 conservaba grandes inconvenientes de variabilidad e integridad de sus registros- sugirieron resultados a veces no siempre compatibles (Torrado, 1993: 307). Pantelides (1989: 9-10) aludió a una serie de graves problemas de calidad (tales como de definiciones, criterios de registro, omisiones y otros) a lo largo de la serie de nacimientos, que fueron de a poco mejorándose entre 1980 y 1990. Si bien se especulaba que ya para fines del siglo XX el sistema de registro de nacimientos había mejorado con respecto al pasado y era, en términos generales, aceptable, un estudio específico (INDEC-UNICEF, 2003) reveló una significativa omisión. Hacia el año 2001 los formularios se rediseñaron y gradualmente pareció haber mejorado la calidad de la información registrada (Población, 2013: 23-27). En el estudio más reciente sobre la omisión de registros de nacimiento de vitales se mostró que los datos censales informaban un mayor número de nacimientos, pero, comparando ambas fuentes, concluía que la omisión de registro nacidos vivos era de calidad aceptable (Fernández *et al.*, 2008: 125). El informe de la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2012: 170) ubicó a la Argentina, a nivel global, como uno de los países con mejores niveles de cobertura del registro de nacimiento, mayores al 90%.

¹⁶ La frecuencia con que ocurren los nacimientos en una población generalmente se denomina tasa anual media de natalidad o tasa bruta de natalidad. Su cálculo se realiza entre el número total de nacimientos vivos ocurridos en un área y un período determinado (en general un año) sobre la población estimada a la mitad del período para esa misma fecha, expresando su resultado cada mil personas. Los nacimientos, por lo general, son una estimación que se obtiene de estadísticas vitales y la población del denominador es un dato obtenido de los censos de población y sus proyecciones.

ción de Salud (DEIS) para el año considerado, o bien ese mismo dato incluyendo el registro tardío de nacimientos. Otra elección es tomar el año de ocurrencia de los nacimientos, derivado desde la propia base de datos. O, para evitar variaciones aleatorias que puedan afectar la ocurrencia de los nacimientos, se puede considerar el promedio de los nacimientos correspondientes a los tres años centrados en el año de referencia. Lo mismo sucede para el denominador. Se pueden tomar o bien las proyecciones más actuales estimadas a partir del último relevamiento o censal, o bien considerar las que están en las publicaciones del DEIS¹⁷ o los resultados definitivos del CEN-10.

Si se observa la Tabla 2 se distinguen tres columnas, cada una correspondientes a distintos tipos de origen de los datos. La fuente vitales muestra los datos tal cual están publicados en la DEIS, para el año 2010. Los totales poblacionales provinieron de las proyecciones del año 2005 y el total de nacidos vivos es el publicado en los informes anuales de EEVV. En cambio, en la columna del medio los datos que fueron considerados son el año de ocurrencia del nacimiento¹⁸ tomado de la base de datos¹⁹ y el total de población proveniente del censo. La columna de la derecha corresponde a los totales poblacionales que el INDEC publicó en sus últimas proyecciones, luego de ajustar la población por evaluación censal.

A primera vista, en cuanto a resultados de medidas resumen, las diferencias entre estas fuentes son poco significativas. Según los datos de la -Tabla 2- las estimaciones de la TBN basadas en datos censales se encuentran levemente por encima de las otras dos. La Tasa Anual de Fecundidad General (TFG)²⁰ alcanza un valor de 73,8 por mil para vitales y de 74,5 por mil según el censo 2010, valores que se encuentran por encima de lo previsto en las proyecciones²¹. El valor observado de la Tasa Global de Fecundidad (TGF)²² para 2010 de acuerdo a las estimaciones censales es de 2,42, el más alto (frente a un 2,39 de vitales y 2,41

¹⁷ Dirección de Estadísticas e Información en Salud.

¹⁸ En ambos casos el total de nacido vivos de menores de 15 fue asimilado al grupo de 15-19 y los de 50 y más al de 45-49. Los casos según edad inespecífica fueron atribuidos de forma proporcional según los hijos nacidos vivos por edad observados. Hay un desfase entre los que se considera 'último año'. En rigor, tales nacimientos deberían considerarse entre octubre de 2009 y octubre de 2010. Sin embargo, sólo se han considerado los nacimientos totales del 2010, incluidos los tardíos hasta el 2012.

¹⁹ Al momento de este escrito, la fecha de la base llegaba al año 2012, o sea que se consideraron sólo los nacimientos tardíos de 2011 y 2012.

²⁰ Relación entre los nacidos vivos y las mujeres en edad fértil.

²¹ Estos índices son limitados en tanto y en cuanto medidas del nivel de la fecundidad ya que adolecen de distintas restricciones, sobre todo porque su valor está fuertemente afectado por la estructura por sexo y edad de la población que, en este caso, es diferencial de acuerdo a los valores que se consideran en los totales poblacionales. Cabe aclarar, además, que los datos observados corresponden a un análisis transversal de la fecundidad ya que se construyeron a partir de información en un año determinado y las mujeres que intervinieron en su cálculo corresponden a siete grupos de cohortes diferentes. Derivando las tasas específicas de fecundidad implícitas en el cuadro (dato no mostrado) se pudieron calcular los índices resumen para una estimación y comparación del nivel de la fecundidad entre fuentes.

²² Al sumar las tasas de fecundidad por edad se obtiene la Tasa Global de Fecundidad (TGF), que refiere al total de nacimientos.

de las proyecciones)²³. Las diferencias entre las tres estimaciones, nuevamente, son debido a los totales poblacionales incluidos, pero son muy menores²⁴. Al refinar esa medida, y con las mismas salvedades, la R^{125} es más alta para la estimación de acuerdo a datos censales, de 1,18 hijas por mujer (siendo 1,17 el valor para las otras dos). Al igual que la R^1 , el valor observado de la Tasa Neta de Reproducción (R^0)²⁶ es de 1,15²⁷.

Tabla 2. Medidas resumen de fecundidad según fuentes. Argentina, 2010

Medida	Vitales-10	CEN-10 (nacimientos ajustados)	Proyecciones 2013
<i>Total de población</i>	40.518.951	40.117.096	40.788.453
<i>Total de nacidos vivos en 2010</i>	756.176	757.000	763.203
Tasa Bruta de Natalidad	18,7	18,9	18,7
<i>Total de mujeres</i>	20.672.280	20.593.330	20.847.749
Mujeres en edad fértil 15-49	10.246.765	10.167.599	10.306.944
Proporción de mujeres en edad fértil	25,3	25,3	26,6
Tasa de Fecundidad General	73,80	74,45	74,04
Tasa Global de Fecundidad	2,39	2,42	2,41
Tasa Bruta de Reproducción	1,17	1,18	1,17
Edad media de la fecundidad	27,85	27,93	28,09
Tasa Neta de Reproducción	1,14	1,15	1,07

Fuente: elaboración propia en base a base de datos de la Dirección de Estadísticas e Información de Salud e INDEC (2013a, 2013b).

Estimación indirecta de las tasas de fecundidad por edad

En esta sección se aplican tres métodos indirectos para la estimación de las tasas de fecundidad por edad²⁸: el método de Mortara-Arriaga, el método P/F de Brass y la compara-

²³ Esta medida resumen puede interpretarse como el número medio de hijos que en promedio tendría cada mujer de esta cohorte hipotética de mujeres que durante su periodo fértil tuvieron sus hijos de acuerdo a las tasas de fecundidad por edad de la población en estudio y no estuvieron expuestas a riesgos de mortalidad desde el nacimiento hasta el final de su vida fértil. Este valor posee el fuerte supuesto de que las tasas del periodo de referencia se mantienen constantes durante 35 años y suele interpretarse como el número medio de hijos nacidos vivos por mujer, de la edad correspondiente, durante el periodo de referencia (Welti, 1997).

²⁴ Las estimaciones censales pueden bien estar subestimando el total de mujeres y las estadísticas vitales, a pesar de haber sido corregidas, pueden estar omitiendo nacimientos. Las proyecciones de INDEC, supuestamente, han tenido estas consideraciones en cuenta.

²⁵ La Tasa Bruta de Reproducción (R^1) representa a los nacimientos femeninos únicamente. Junto con la TGF constituyen medidas resumen teóricas (transversales) del nivel de fecundidad en ausencia de mortalidad.

²⁶ Refiere también a los nacimientos femeninos pero de mujeres de la cohorte hipotética expuestas a los riesgos de mortalidad desde el nacimiento, ya que considera dentro de las mujeres expuestas a la posibilidad de tener hijos solo a las sobrevivientes de cada edad. Se trata también de un índice de momento.

²⁷ Número de hijas que en promedio tendría cada mujer de una cohorte hipotética de mujeres que durante el periodo fértil tuvieron sus hijas de acuerdo a las tasas de fecundidad por edad de la población en estudio y que desde el nacimiento estuvieron expuestas a los riesgos de mortalidad por edad de esa misma población. La diferencia de esta medida con las proyecciones, la más alta de las construidas, puede o bien deberse a un cálculo distinto o a la consideración diferencial de probabilidades de muerte.

²⁸ La forma de las tasas específicas de fecundidad depende de la naturaleza de los datos construidos. Una tasa de fecundidad específica por sexo y edad a cualquier edad (o cualquier grupo de edad) es el cociente del número de nacimientos de mujeres a esa edad (o grupo de edad), en un periodo de tiempo definido, sobre el número de años-persona vividos por mujer a la misma edad (en el mismo grupo de edad) en ese mismo periodo. Para el cálculo exacto de tasas específicas de fecundidad se necesitaría saber las fechas exactas del nacimiento de las madres (para construir la edad de la madre) y la de sus hijos/as. Se podría así calcular de forma precisa la edad en la que la madre dio a luz su hijo/a así como ubicar su exposición al riesgo a edades relevantes o grupos de edades relevantes, durante el periodo de investigación (Welti, 1998). Los datos necesarios para tales cálculos no están disponibles en los censos argentinos. Además, la información censal suele ser de calidad insuficiente para garantizar tal precisión adicional de la información. Incluso, derrochar esfuerzos para computar con exactitud la exposición al riesgo a efectos de estimar la fecundidad general no se justifica, ya colmada de fechas en meses concretos y otros problemas de calidad de datos

ción de la paridez media de una cohorte con el promedio de paridez reportada por esa cohorte en vitales (Moultrie, 2013c), con el objetivo de observar sus diferenciales y evaluar la calidad de los datos. Los métodos para evaluar la información sobre fecundidad buscan tener en cuenta todos los tipos de error mencionados previamente.

Estas técnicas no solo difieren en los supuestos básicos en los que se basan sino también en el tipo de datos que requieren. Las tres estiman tasas de fecundidad por grupo de edad de la madre, basados en los datos censales de fecundidad acumulada²⁹ y el número de hijos nacidos vivos en el año previo al censo.

La estimación indirecta hace uso de estimaciones directas derivadas de la información resumen de los nacimientos recientes. Al reconocer que estos datos suelen tener un especial subregistro en los censos, utilizan información de la fecundidad de mujeres más jóvenes reportadas en el mismo censo para ajustar las estimaciones directas.

Método de Mortara-Arriaga

Dados los datos hasta el momento disponibles, es posible valerse de dos aproximaciones para la estimación de las tasas de fecundidad por edad: por un lado, se puede recurrir a los resultados publicados de las últimas proyecciones de población del INDEC (2013a: 35) para tener una aproximación cercana a los valores que supuestamente alcanzarían esas tasas según los resultados del relevamiento censal, con fecha al 30/6/2010. Por el otro, una opción distinta es la de aplicar la metodología que sugirió Mortara (1949).

Los valores de tales ejercicios se muestran en la Tabla 3, junto con los datos que arrojó el CEN-01. Si bien ambas fuentes son, por su propia naturaleza, no comparables en su totalidad, sus resultados son válidos como referencia para hacer una evaluación de la información de fecundidad en el CEN-10.

Más allá de sus especificaciones metodológicas³⁰, Arriaga (1983) mostró que las tasas específicas de fecundidad por edad pueden ser calculadas según los datos del total de hijos

que podrían distorsionar, inexorablemente, las estimaciones resultantes. Por lo tanto, el uso de aproximaciones simples para el cálculo de las tasas de fecundidad a partir de datos del censo es generalmente adecuado.

²⁹ En las preguntas censales de fecundidad acumulada lo que interesa saber sobre la fecundidad reciente de la madre es si tuvo o no, al menos, un hijo/as nacido vivo/a en el periodo previo al relevamiento. Ya que la edad de la madre al nacimiento de su hijo/a se desconoce, la aproximación general utilizada es la de tabular tasas de fecundidad por edad de la madre reportada a la fecha del censo. El supuesto es que todos los nacimientos ocurrieron a mitad del intervalo en cuestión, lo que significa que las madres son, en promedio, más viejas a mitad de la longitud del intervalo en el momento del censo. Esto implica que las edades a las cuales las tasas de fecundidad refieren, son, en realidad, más jóvenes que las edades reportadas al momento del censo. La mayoría de los métodos estándar de estimación tratan de compensar indirectamente el desplazamiento de las edades derivados de este desajuste (Moultrie, 2013b: 43-44).

³⁰ Se recomienda utilizar esta aproximación cuando los datos de fecundidad acumulada se los tiene en dos puntos en el tiempo. La propuesta es obtener el número promedio de hijos nacidos vivos por mujer a la edad exacta x en el tiempo durante el momento de la primera y segunda enumeración, graduando los datos de fecundidad acumulada en cada censo en base un polinomio de noveno grado. Luego de esto, se estima los hijos nacidos vivos a la edad exacta x para el año anterior y para el año posterior al censo a partir de una interpolación lineal. A partir de los datos ajustados que propone Mortara se pueden observar los valores de

nacidos vivos por grupo de edad de las madres (obtenidos, en este caso, de la Tabla 11). Según se observa en la Tabla 3, a pesar de que el nivel general de la fecundidad -medido con la TGF obtenido por el método de Mortara-Arriaga- se mantiene casi en el mismo valor de 2,3 que la estimación observada en vitales, las tasas específicas por edad son sensiblemente más bajas que las alcanzadas a partir de los registros (que se consideran de calidad aceptable). Siguiendo la opción que remite a tener en cuenta las últimas proyecciones de población, se observa la misma serie de tasas. La TFG que provienen de estos valores muestran un descenso entre el 2001 al 2010 de 2,7 hijos por mujer a 2,4. Este último valor se encuentra levemente por encima del 2,3 hijos por mujer observado según vitales y el método de Mortara.

Tabla 3. Tasas específicas de fecundidad por edad y Tasa Global de Fecundidad (TGF). Argentina, 2001 y 2010

Censo	Grupo de edad								TGF
	10-14	15-19	20-24	25-29	30-34	35-39	40-44	45-49	
CEN-01	0,0192	0,0621	0,1216	0,1323	0,1172	0,0685	0,0231	0,0031	2,7
Mortara 2001		0,0807	0,1166	0,1284	0,0943	0,0426	0,0200	0,0075	2,5
CEN-10	0,0026	0,0631	0,1125	0,1132	0,1048	0,0647	0,0193	0,0021	2,4
Mortara 2010		0,0776	0,0939	0,0951	0,0849	0,0641	0,0352	0,0131	2,3

Fuente: elaboración propia en base a Tabla 11 e INDEC (2013a).

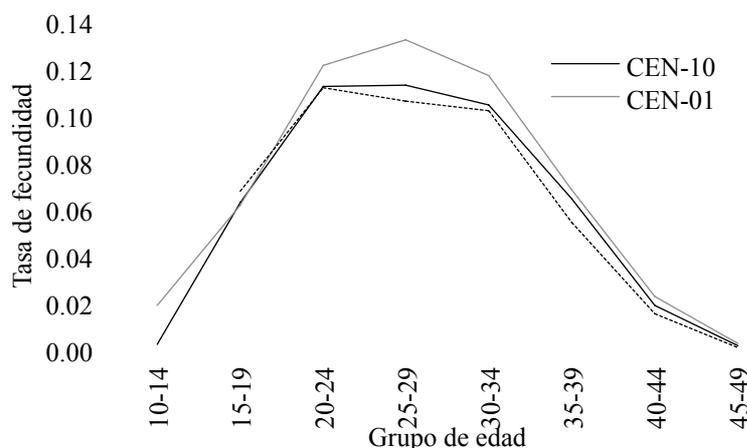
El Gráfico 3 muestra las tasas provenientes de las proyecciones de población, las derivadas del CEN-01 y aquellas calculadas según EEVV de la Tabla 3. Se distinguen dos curvas con un aparente patrón común. A excepción del grupo de edad 15 a 19 años la forma de la distribución en el CEN-10 y de vitales (2010) está por debajo del CEN-01. Las tres constan de los picos típicos de cúspide tardía a la edad 25-29, pero mientras que en el CEN-01 ese valor estaba por encima de aquel del grupo 20-24, en el 2010 las distancias son más cortas, dado un nivel general mucho menor (disminuyó de un 2,7 en el CEN-01 a un 2,4 para el CEN-10).

Al distinguir el aporte de cada grupo de mujeres a la fecundidad total, observando el comportamiento de la estructura por edad de las tasas, se puede considerar como de bajo nivel de fecundidad ya que las mujeres de 20 a 39 aportan casi el 80% de la fecundidad total siendo relativamente poca la participación de las mujeres de 15 a 19 años y la de las de 40 y más.

Se observan algunas diferencias entre la estimación del CEN-10 y EEVV. Los niveles son más altos en vitales en las edades más jóvenes, pero partir del grupo de edad de 20-24 años sus valores están por debajo de las estimaciones censales. Las diferencias más grandes se pueden advertir más entre los 20 hasta los 34 años.

la fecundidad acumulada a edades exactas y por diferencias entre los pares de valores sucesivos, se obtienen tasas quinquenales de fecundidad (y al dividir estas por la amplitud del intervalo se obtienen las tasas anuales medias de fecundidad para cada grupo de edad, de las que se deriva la tasa global de fecundidad). De esta forma, esta técnica permite calcular las tasas de fecundidad por edad en grupos convencionales de cinco años de edad, para cada periodo, tomando la media aritmética de las tasas de fecundidad por edad de un solo año, dentro de cada grupo de edad. Para detalles del método y sus limitaciones, véase Camisa (1982: 45-52).

Gráfico 3. Tasas de fecundidad por grupos quinquenales de edad. Argentina, 2001 y 2010



Fuente: Tabla 3.

De nuevo, de forma provisional, -y siempre teniendo en cuenta los datos a nivel del total del país- sin la anuencia de otros chequeos indirectos, esta información parece consistente con los cálculos observados en la Tabla 11 y las EEVV del periodo, sugiriendo que los datos de fecundidad acumulada son relativamente robustos en el CEN-10. A pesar de diferencias visibles en los niveles implícitos de fecundidad, la forma de las distribuciones son similares. Es improbable, por lo tanto, esperar que pueda haber significativas divergencias en la calidad de reporte de la fecundidad actual en el CEN-10 con respecto al censo anterior o con respecto a vitales. Podría provisionalmente sugerirse que vitales subestima los niveles generales de las tasas de fecundidad por edad a partir de los 20 años y el CEN-10 subestima la fecundidad adolescente, o bien que las vitales difieren la captación de fecundidad de las mujeres de 10-14 al grupo de 15-19.

Los resultados insinúan que a pesar de que el nivel de fecundidad implícito en el CEN-10 se encuentra visiblemente por debajo del nivel del CEN-01 -salvo la pequeña diferencia observada en el grupo de la edad de 15 a 19 años- sobre todo en las edades 25 a 34, la forma de la distribución de la fecundidad parece razonablemente precisa en un contexto de caída de las tasa brutas de natalidad y esperable descenso de la fecundidad.

Método P/F

Con los datos hasta ahora publicados sobre fecundidad se pueden estimar sus niveles e intensidad de acuerdo al procedimiento propuesto por Brass (ONU, 1986: 34-39). Esta metodología consiste en realizar un ajuste del comportamiento de la fecundidad actual de acuerdo a los niveles de fecundidad implícitos en la paridez media (total de hijos nacidos vivos) de las mujeres en los grupos de edad 20-24 y 25-29. El supuesto del método se basa en la consideración de que si la fecundidad ha sido constante por un largo período de tiempo, las medidas de

cohorte y de periodo deberían ser idénticas. Es decir, bajo condiciones de fecundidad invariable la fecundidad acumulada de una cohorte de mujeres hasta una determinada edad será igual que la fecundidad acumulada hasta la misma edad en un periodo determinado (se asume que no hay mortalidad diferencial según fecundidad de la madre) (Moultrie, 2013c, ONU, 1986: 28-39).

Las tasas de fecundidad actuales, en este caso, se tomaron de los nacimientos ocurridos en 2010 de acuerdo a la información de EEVV³¹. Con estos datos se calcularon las tasas de fecundidad para estimar lo que Brass llamó ‘paridez equivalente’, que compara la fecundidad actual con la paridez media, tomada a partir de la información sobre el total hijos nacidos vivos³². Los nacimientos fueron calculados según la edad de la madre, al momento del parto³³, y la paridez promedio fue tomada de la edad de las mujeres, al momento del censo³⁴.

La Tabla 4 presenta el dato sobre el número de hijos nacidos vivos proveniente del CEN-10 y los hijos nacidos en el año 2010 de acuerdo a la información de vitales y también el total de mujeres que captó el CEN-10³⁵.

Tabla 4. Total de mujeres que declaran hijos nacidos vivos, hijos nacidos vivos (fecundidad acumulada), población femenina total estimada a mitad de año y nacimientos en el año del censo (EEVV) por grupos quinquenales de edad de la madre. Argentina, 2010

Edad de las mujeres a la fecha del censo	Total de Mujeres	Hijos nacidos vivos	Nacimientos registrados en el año del censo
<i>Total</i>	<i>10.167.599</i>	<i>15.834.560</i>	<i>757.000</i>
15-19	1.749.478	285.338	119.693
20-24	1.640.551	1.038.921	187.483
25-29	1.566.267	1.853.376	177.675
30-34	1.565.891	2.834.371	162.820
35-39	1.351.649	3.261.048	85.982
40-44	1.174.614	3.264.532	21.758
45-49	1.119.149	3.296.974	1.589

Fuente: CEN-10 y EEVV (al 10/11/12).

³¹ Ya que la fecundidad reciente procede del sistema de vitales, el nivel de las tasas de fecundidad declaradas puede llegar a verse perturbado por omisiones generales del registro de nacidos, pero se trató de evitar esto incorporando esos nacimientos tardíos. Como se hizo anteriormente, ya que a la fecha esta base llega a 2012, los nacimientos tardíos registrados en 2011 y 2012 fueron incluidos, es decir, que se corrigió la serie de nacimientos publicados de acuerdo a lo que la información captó realmente, a partir de la consideración del año de ocurrencia.

³² Lo ideal sería usar la información de los hijos nacidos vivos en el último año del censo y ajustar edades, pero estos datos no se encuentran publicados aún.

³³ Se imputaron los casos de edad desconocida de la madre de acuerdo a la proporción de hijos por grupo de edad.

³⁴ Este método es útil emplearlo cuando no se haya observado errores serios en la declaración de la edad, que se asume que no es el caso del CEN-10. También hay que tener recaudos si es que en la fecundidad marital o la en la edad media al matrimonio se observa un cambio brusco en el patrón histórico de estas variables, pero en la Argentina el proceso de descenso de la fecundidad comenzó muy tempranamente, por lo que este problema no es importante aquí.

³⁵ El total de hijos nacidos vivos a lo largo de la vida reproductiva hasta el momento del censo de todas las mujeres de 14 años y más, permite estimar el promedio de hijos nacidos vivos a cada edad o paridez media. La otra pregunta, no publicada aún, permite estimar la cantidad de hijos nacidos vivos de las mujeres en edad de procrear en el último año (en nuestro caso, en el año del censo) o fecundidad actual, que se tomaron en este caso de EEVV. Si bien no son estrictamente comparables ambas variables (ni ambas fuentes) es posible estimar la paridez media por edad de las mujeres según la fecundidad a edad actual.

Si no se han observado errores de respuesta y si no se registran bruscos cambios en la fecundidad a través del tiempo (supuesto fuerte), la paridez media por mujer (P_i) que surge de los datos censales tendría que ser asimilable al cálculo acumulado de las tasas de fecundidad por edad (F_i) que provienen, en este caso, de vitales³⁶. De la comparación de ambas variables es posible detectar la existencia de errores en los datos del censo cuyo ajuste lleva a una estimación corregida de la fecundidad y permite, también, observar los posibles cambios experimentados por esta variable a lo largo del tiempo. Si se asume que la fecundidad ha sido constante (más o menos en los 15 años anteriores al momento en que fueron recogidos los datos) en la población por un periodo de tiempo y si los datos están libres de error, los valores del cociente P/F deberían ser iguales a 1 en cada grupo de edad. Si la fecundidad ha estado descendiendo, sin embargo, la fecundidad acumulada de la paridez total debería ser más alta que la fecundidad acumulada actual. En este caso y en ausencia de errores en los datos, el cociente P/F crecerá de forma progresiva con la edad de la madre³⁷.

En la Tabla 5 se muestran los valores resultantes de aplicar la metodología propuesta por Brass³⁸. Los valores de P_i y F_i muestran una leve tendencia decreciente entre los 20-24 años de edad hasta los 30-34. De los 35 años en adelante los cocientes P/F aumentan con la edad. Ambos comportamientos probablemente estén mostrando cambios fecundidad, con una tendencia decreciente en los últimos años. La TGF es de 2,39 hijos por mujer, dato asimilable al la TGF de vitales y al de las proyecciones, levemente menor al valor del método Arriaga-Mortara, visto anteriormente. Es importante recalcar que si se estima el número de nacimientos en el último año utilizando datos provenientes de vitales parecería que habría o bien un subregistro de nacimientos en las EEVV del orden del 3,8% o bien una sobreestimación del total nacimientos captado por el censo³⁹.

³⁶ Como se mencionó anteriormente, ambas preguntas suelen presentar algún tipo de error. Las mujeres de edad avanzada suelen omitir hijos nacidos vivos por diversas razones. También los hijos nacidos vivos durante el último año presentan distintos tipos de omisiones.

³⁷ Por ello se espera que el cociente P/F sea cercano a la unidad en las edades más jóvenes, porque en las mujeres a mitad de sus 20 años no debería haber desvíos significativos de los valores de fecundidad de periodo acumulados de los valores acumulados de fecundidad de cohorte ya que la mayoría de los nacimientos en esa cohorte se dan de forma más bien reciente. El cociente P/F derivado de las mujeres entre 20-24 es el indicador de mayor confianza de la calidad de los datos de fecundidad recabados por el censo. El supuesto es que el promedio de paridez de las mujeres jóvenes es usualmente de mejor calidad que el de las mujeres de mayor edad. Si esta característica se aleja mucho con la edad de la madre de la unidad, da pie para diagnosticar otras estimaciones sobre la naturaleza y calidad de los datos basados en la fecundidad reciente y retrospectiva. Los datos nunca están libres de error, así que las hipotéticas desviaciones del patrón de fecundidad de la unidad pueden ser fundamento de que hay omisiones en los datos.

³⁸ Para ajustar el nivel de la fecundidad preliminar se tomó un factor de corrección K equivalente al promedio simple de los valores de P_i/F_i de las edades 20-24, 25-29 y 30-34.

³⁹ Si se aplicaran las mismas estimaciones pero utilizando los datos tal cual se encuentran las publicaciones de vitales (con la población según proyecciones de 2005 y los nacimientos de la publicación) los resultados van en la misma dirección (Tabla 12). Lo mismo sucede si se consideran las estimaciones provenientes del CEN-10 (derivando el total de hijos nacidos vivos en el último años de las tasas de fecundidad actual provenientes de las últimas proyecciones de población) (Tabla 13). En ese caso cabe aclarar que la población femenina estimada al 30 de junio de 2010, derivado de las últimas proyecciones de población

Tabla 5. Paridez media, tasas de fecundidad preliminares, fecundidad acumulada, paridez equivalente, cociente P/F, tasas de fecundidad ajustadas y número estimado de nacimientos. Argentina, 2010

Edad de las mujeres a la fecha del censo	Orden del grupo de edad (Índice) i	Paridez Media por mujer (P_i)	Tasa anual de fecundidad por edad (f_i)	Fecundidad acumulada (Φ_i)	Paridez equivalente (F_i)	Cociente P/F (P_i/F_i)	Tasas de fecundidad ajustadas	Número estimado de nacimientos
15-19	1	0,163	0,068	0,340	0,126	1,292	0,0679	124.275
20-24	2	0,633	0,112	0,900	0,615	1,030	0,1122	194.660
25-29	3	1,183	0,106	1,432	1,164	1,017	0,1063	184.476
30-34	4	1,810	0,102	1,943	1,708	1,060	0,1023	169.053
35-39	5	2,413	0,055	2,217	2,098	1,150	0,0547	89.273
40-44	6	2,779	0,016	2,296	2,267	1,226	0,0158	22.591
45-49	7	2,946	0,001	2,303	2,300	1,281	0,0013	1.650
<i>Total</i>	-	-	-	-	-	-	-	785.978
							TGF	2,39

Fuente: elaboración propia en base a INDEC y a DEIS.

Resultados similares se han observado en el CEN-80 (INDEC, 1985: 104-105), el CEN-91 (INDEC, 1997: 101-110) y el CEN-01 (Fernández *et al.*, 2008), en el sentido que el censo el censo sobreestima los nacidos vivos con respecto a las vitales.

Esto podría deberse a distintos tipos de causas: múltiples tipos de errores en los datos básicos o a la existencia de cambios en la fecundidad. Puede también haber error en los supuestos del método de Brass aquí adoptado; también una subestimación de los nacimientos captados por las estadísticas vitales; error en los supuestos de corrección de los datos del censo del 2010, incluso, a una imputación de hijos nacidos vivos al universo de mujeres de 14 años que sobreestima lo captado por vitales⁴⁰, o bien, a una conjunción de todos estos factores.

Como se ha señalado previamente, el supuesto fuerte del método de P/F en su versión clásica trabaja con la hipótesis de que la fecundidad se ha mantenido constante. Teniendo en cuenta los resultados del ejercicio anterior y la experiencia histórica, se puede considerar que éste puede no llegar a ser el caso de la Argentina y que sí pudo haber cambios generacionales

(INDEC, 2013a) es un dato se tomó adrede, ya que la dirección encargada de procesar los indicadores de natalidad (la DEIS) sigue tomando en sus informes oficiales a las proyecciones provinciales por sexo y edad de 2001 a 2015 publicadas por el (INDEC, 2005b). Esto puede ser útil a la hora de comparar los resultados entre los dos tipos de fuentes de datos, hasta cuando la información del censo sobre fecundidad actual esté disponible. De hecho, cabe destacar que por esta razón la población femenina total por grupo de edad que figura en la tabla de nacidos vivos no es del todo comparable a la estimada por las últimas proyecciones, ya que estas últimas se estimaron de acuerdo a la corrección por omisión censal y a la corrección de la declaración por sexo y edad que el INDEC aplicó en sus proyecciones (correcciones cuyo procedimiento no ha sido aún publicado). Sin embargo, sí es comparable este total con el de los nacimientos registrados en el año del censo, que proveen vitales, ya que ella debería ser la población base para calcular las tasas de natalidad del período, porque se trata de un dato más cercano en el tiempo que las proyecciones de 2005. En las tablas del Anexo se ven los resultados que arroja la metodología de Brass utilizando uno u otro total.

⁴⁰ Hay que aclarar, asimismo, que los datos de fecundidad han sido tomados de una muestra, por lo que hay tener en cuenta el margen de error al que está sometido esta variable (INDEC, 2011b). No hay que olvidar tampoco que el período de referencia de la fecundidad actual es el año 2010 completo, mientras que la paridez actual fue estimada a fines de octubre de 2010. Además, no fueron prorrateados los nacimientos de vitales, pero de cualquier manera, este ajuste provocaría, en principio, mayores omisiones de vitales.

en lo que respecta a la natalidad. Porque, si la fecundidad ha ido cambiando en el tiempo, no puede esperarse que la fecundidad acumulada de periodo sea igual a la fecundidad actual. Los factores de ajuste antes vistos no sólo podrían estar reflejando inconsistencias posibles en los datos sino también efectos del cambio en el tiempo, oscureciendo los efectos de tales cambios⁴¹.

Paridez promedio de las cohortes

Moultrie (2013a: 128-137) propone un método que hace uso de la paridez media declarada en los censos y la compara con paridez equivalente de los nacimientos de las cohortes según las estadísticas vitales, con el objetivo de estimar los niveles recientes de fecundidad y además, como insumo para la evaluación y la cobertura de nacimiento de vitales.

Se basa en el siguiente supuesto: si se consideran las mujeres de 30-34 años edad en un censo, entonces 10 años antes tenían una edad de 20-24 y 20 años antes de ese censo tenían 10-14 años de edad. Por lo tanto, asumiendo que la fecundidad comienza a los 15 años de edad, el total de hijos nacidos vivos declarado por las mujeres de hasta 35 años al momento del censo refleja la experiencia de fecundidad acumulada en los 20 años anteriores. Si la mortalidad y la migración se presumen no relacionadas con la fecundidad experimentada por las mujeres y las tasas de fecundidad pueden ser calculadas para esos 20 años, la paridez media de cada cohorte puede ser construida y comparada con la paridez media declarada por las mujeres al momento del censo (Moultrie, 2013a).

El procedimiento se trata de un refinamiento del método propuesto primigeniamente en el *Manual X* de Naciones Unidas (1986: 48-58), a partir de una variante que utiliza el método relacional de Gompertz, teniendo en cuenta una metodología capaz de ser aplicada para las tasas de fecundidad convencionales en las que son publicadas las EEVV (Moultrie, 2013a)⁴².

La Tabla 6 muestra la cantidad de mujeres por grupo de edad enumerada al momento de cada censo y las tasas de crecimiento por edad de esos grupos. Se observa que tienden a crecer con el tiempo excepto en el grupo de edad 20-24. Durante el lapso 1991-2001 se in-

⁴¹ Cabe recordar que la confiabilidad de los datos sobre fecundidad retrospectiva puede haber estado, también, de alguna manera influenciada por el nivel de no respuesta que pudo haber llegado a tener el total de hijos nacidos vivos, o por la cobertura censal de madres, o por errores de secuencia en la pregunta, olvido de los encuestadores en el caso del respondiente no ser una mujer mayor de 14 y encontrarse ausente al momento de la entrevista. Pero de estos errores, aún, no hay información alguna.

⁴² Un importante supuesto de esta técnica es que los denominadores empleados para calcular las tasas de fecundidad específicas sean de calidad aceptable. Ya que el numerador y el denominador para estimar estas tasas no provienen de la misma fuente, los errores en la declaración de la edad que afecten los nacimientos registrados y la población enumerada de forma diferente puede distorsionar el patrón de tasas de fecundidad específicas de periodo. Los denominadores pueden también estar distorsionados si hay cambios en la cobertura de los censos (Moultrie, 2013a: 129) (se asume que los niveles de omisión entre el CEN-91 al CEN-10 fueron relativamente similares).

crecientan con la edad entre los 15 hasta los 24 años, para luego decrecer de los 25 a los 34 años. Para la etapa 2001-2010 hay un crecimiento inverso entre los 15 los 24 años y decreciente entre los 25 y 34 años.

Estas intensidades de crecimiento por grupos de edad pueden ser sugestivas a la hora de realizar hipótesis sobre los cambios en los comportamientos de la fecundidad a lo largo del tiempo, tanto de intensidad como de calendario, reforzando la idea de un método que no asuma cambios invariantes en la fecundidad y teniendo en cuenta el volumen de los efectivos involucrados.

Tabla 6. Cantidad de mujeres por grupo edad enumerada según censos y tasas de crecimiento específicas por edad según período intercensal. Mujeres. Argentina, 1991, 2001 y 2010

Censo	15-19	20-24	25-29	30-34
1991	1.432.486	1.240.288	1.166.881	1.120.050
<i>Tasa 1991-2001</i>	<i>0,0090</i>	<i>0,0243</i>	<i>0,0150</i>	<i>0,0070</i>
2001	1.575.274	1.601.400	1.365.848	1.205.205
<i>Tasa 2001-2010</i>	<i>0,0122</i>	<i>0,0035</i>	<i>0,0162</i>	<i>0,0300</i>
2010	1.757.006	1.651.693	1.578.403	1.575.371

Fuente: elaboración propia en base a CEN-91, CEN-01 y CEN-10.

Sobre las base de estas tasas se deduce la población de mujeres por grupo de edad estimada a mitad de cada año, dato que muestra la Tabla 7.

Tabla 7. Población de mujeres estimada a mitad de año por grupo de edad. Argentina, 1991-2010

Año	Grupo de edad				Año	Grupo de edad			
	15-19	20-24	25-29	30-34		15-19	20-24	25-29	30-34
1991	1.434.208	1.244.302	1.169.206	1.121.088	2001	1.569.918	1.586.799	1.358.162	1.202.044
1992	1.447.234	1.274.927	1.186.853	1.128.932	2002	1.587.307	1.604.855	1.379.687	1.227.916
1993	1.460.377	1.306.306	1.204.767	1.136.831	2003	1.606.806	1.610.414	1.402.184	1.265.250
1994	1.473.641	1.338.457	1.222.951	1.144.785	2004	1.626.545	1.615.993	1.425.048	1.303.719
1995	1.487.024	1.371.400	1.241.410	1.152.795	2005	1.646.526	1.621.590	1.448.284	1.343.359
1996	1.500.529	1.405.154	1.260.147	1.160.860	2006	1.666.752	1.627.207	1.471.900	1.384.203
1997	1.514.157	1.439.738	1.279.167	1.168.983	2007	1.687.227	1.632.844	1.495.900	1.426.289
1998	1.527.909	1.475.173	1.298.474	1.177.162	2008	1.707.953	1.638.500	1.520.292	1.469.655
1999	1.541.786	1.511.481	1.318.073	1.185.398	2009	1.728.934	1.644.176	1.545.082	1.514.339
2000	1.555.788	1.548.682	1.337.967	1.193.692	2010	1.750.172	1.649.871	1.570.276	1.560.382

Fuente: Tabla 6.

La Tabla 8 presenta los nacimientos registrados clasificados por grupos quinquenales de edad de la madre para el período 1991-2010⁴³.

⁴³ Sólo figuran nacimientos para mujeres menores a 35 años ya que la acumulación de la fecundidad por cohortes se lleva sólo hasta la cohorte de mujeres de 30 a 34 años al final del período. Los datos publicados por la DEIS presentan algunos nacimientos sin especificar la edad de la madre. En este ejercicio se ha supuesto que esos nacimientos se distribuyen de la misma forma que los nacimientos registrados por edad y fueron asignados de esa manera (la diferencia introducida al distribuirlos igual que los nacimientos con edad conocida de la madre se estima pequeña, por lo que en este caso las estimaciones que se obtienen de cobertura de vitales se referirá a los nacimientos con edad conocida y desconocida de madre). Cabe destacar que esta información ha sido tomada tal cual la publicó la DEIS. Es decir, que no se corrigieron nacimientos tardíos y se tomó la definición que la misma DEIS utiliza para el cálculo de tasas de natalidad, aquella que considera a los nacidos vivos por año a los ocurridos en el año de registro y los ocurridos en el año anterior al registro, pero registrados un año posterior. Esto fue hecho con el ánimo de hacer

Tabla 8. Nacidos vivos registrados por edad de la madre y año. Argentina, 1991-2010

Año	Grupo de edad				Año	Grupo de edad			
	15-19	20-24	25-29	30-34		15-19	20-24	25-29	30-34
1991	103.403	186.898	185.725	129.521	2001	101.026	190.194	172.360	129.734
1992	101.561	182.804	179.718	126.753	2002	102.521	191.807	175.926	133.276
1993	102.032	182.107	172.795	124.642	2003	96.384	186.399	181.290	139.033
1994	104.634	182.376	171.752	126.879	2004	107.258	192.692	191.021	146.101
1995	104.991	178.405	165.962	124.553	2005	108.122	179.496	184.508	143.030
1996	107.483	180.888	170.668	128.265	2006	107.420	175.600	178.208	140.006
1997	113.684	185.805	174.634	128.279	2007	110.605	176.344	177.306	140.722
1998	108.874	185.262	172.592	126.413	2008	116.016	184.932	186.660	155.204
1999	106.462	188.224	173.310	127.695	2009	118.024	184.625	180.774	157.061
2000	107.144	194.335	178.110	130.356	2010	119.366	187.182	177.418	162.947

Fuente: EEVV.

Con estos insumos se acumula mediante una serie de cálculos y ajustes la fecundidad registrada de diferentes cohortes femeninas para estimar la paridez equivalente, utilizando el modelo relacional de Gompertz. El valor final de la paridez equivalente $F(i)$ se obtiene sumando la contribución proporcional de cada cohorte para cada periodo de cinco años.

Observando los valores resultados de este ejercicio en la Tabla 9, se percibe el conjunto de aportes de las tasas de fecundidad por cohortes según periodos para el grupo de 15-19 años de edad; se advierte en la diagonal que han ido en aumento hasta los 30 años, lo que podría estar indicando una creciente fecundidad hasta esa edad o un mejor registro de nacidos.

Tabla 9. Contribuciones a la fecundidad según cohorte por periodos quinquenales. Argentina, 1991-2010

Período	Grupo de edad				
	10-14	15-19	20-24	25-29	30-34
1991-1995	0,0011	0,0941	0,5234	0,7257	0,6575
1996-2000	0,0013	0,1009	0,5018	0,6584	0,6145
2001-2005	0,0022	0,0933	0,4531	0,6190	0,6019
2006-2010	0,0032	0,1066	0,4462	0,5761	0,5583

Fuente: elaboración propia.

Para cada cohorte (definida por la edad al final del año) la cobertura del registro de nacimientos se estima como el cociente $P(i)/F(i)$ calculado según los nacimientos registrados por la paridez media declarada en el CEN-10. Los resultados se presentan en la Tabla 10. Las estimaciones del grado de cobertura del registro de nacimientos para mujeres de 20 a 24 son moderadamente consistentes mientras que las mujeres de 25 a 34 años son consistentes. La estimación para mujeres de 15 a 19 años es muy baja, sin embargo, los demás valores aumentan con la edad.

comparables las estimaciones (la proporción respecto de todos los nacimientos no es grande y no cambia su variación en el tiempo).

El nivel medio de cobertura que se sugiere es del 97%. Según esto, parece probable que el registro de nacimientos sea bastante menos completo para mujeres muy jóvenes. Las estimaciones de cobertura basadas en las declaraciones de mujeres de 20 a 34 se ven afectadas relativamente poco por el exceso de omisiones en edades tempranas.

Los resultados que se observan sugieren una mejora en la cobertura del registro de nacimientos, aunque la disminución de las estimaciones de cobertura con la edad podría estar indicando una pérdida paulatina en la cobertura del registro de nacimientos a lo largo del tiempo en las edades más jóvenes. Hay que señalar, sin embargo, que el patrón de la fecundidad ajustada podría no ser un buen indicador del patrón por edades de la procreación debido al número de nacimientos omitidos por mujeres jóvenes.

Tabla 10. Estimaciones del grado de cobertura del registro de nacimientos. Argentina, 2010

Grupo de edad en 2010	Paridez media declarada $P(i)$	Paridez equivalente $F(i)$	Cobertura del registro de nacimientos $F(i)/P(i)$	Promedio de cobertura
15-19	0,16	0,11	0,6671	
20-24	0,63	0,54	0,8544	
25-29	1,18	1,13	0,9562	
30-34	1,81	1,77	0,9797	0,968

Fuente: elaboración propia.

CONCLUSIONES

En la dimensión fecundidad analizada tanto la evaluación directa como los métodos indirectos, apoyados en el trabajo de larga data de los organismos internacionales, muestran, en su cotejo con las estadísticas vitales, *coherencia* con los datos que miden, por lo que en términos de *exactitud* la información publicada se juzga que estima cabalmente las cantidades o características que la propia actividad estadística trata de medir. Igualmente, los datos demográficos de fecundidad muestran *completitud*, dentro de los márgenes de error.

Por lo tanto se juzga que las estimaciones *hasta el momento publicadas* en cuanto fecundidad son consistente con los datos del censo previo de 2001 y con las estimaciones de nacimientos del período intercensal.

Sin embargo, la no publicación de las pautas de imputación de las variables y unidades de análisis y de los niveles de error de las variables, son factores que inciden a la hora de evaluar la validez metodológica de los datos de fecundidad del CEN-10 como robusta en base a los resultados analizados, pero de acuerdo a lo no publicado queda con muchas preguntas abiertas. Por lo que esa robustez queda cuestionada.

Es que en términos de *errores de registro y consistencia* (vacíos, multimarcas o inconsistencias con las reglas de validación, imputación) no se contó con la posibilidad de detectar

y cuantificar los errores, lo que se mantiene como un punto ciego de este artículo al evaluar la calidad de los datos, dado el universo limitado de publicaciones.

La proporción de datos o cualquier variable que haya estado sujeta a edición o imputación es desconocida; no se sabe si es muy grande la proporción de datos que han sido ‘ubicados’ por medio de edición o imputación. La distribución resultante podría estar reflejando antes que la ‘realidad’ no sólo los supuestos por detrás de las metodologías de estimación utilizadas sino también las reglas usadas para editar las variables. Por lo que, para determinar la confiabilidad general de una fuente de datos en lo que a fecundidad respecta es crucial que se articule la coherencia interna de la información sobre mortalidad, pero también es necesario conocer qué datos-variables han sido limpiados o editados así como realizar una evaluación de las reglas aplicadas para efectuar tales cambios. Esa tarea es responsabilidad del INDEC y escapa a los límites de este artículo.

Sin embargo, si bien esta cuestión de la atribución es importante y debe ser transparente y puede ser muy grave si no se dan a conocer lo que ha cambiado en los datos, por lo general, esto no debería cambiar los resultados finales, porque la asignación se hace por (a grandes rasgos) los promedios. Podría de esta forma no especularse que se encuentren diferencias por esta razón.

Estas observaciones muestran asimismo las propias restricciones de este artículo que al basarse en resultados publicados no puede hacer una evaluación de calidad *exhaustiva* de todos y cada uno de los procesos que se llevan a cabo en el censo por ser ellas mismas limitadas en lo que refiere a la construcción de los datos. Porque, si no sabe cómo se construyen los datos, ¿cómo es posible analizarlo?

Es que en términos de *coherencia o consistencia* los procedimientos del CEN-10, los supuestos en que se basan y los resultados que se obtienen guardan coherencia entre sí y las cifras que surgen de las estimaciones censales muestran armonía aceptable con la ecuación de equilibrio demográfico y con las estadísticas vitales. Pero en términos de *transparencia*, en la cuestión de la determinación de la calidad censal sobre los datos de fecundidad han intervenido circunstancias que pueden afectar la credibilidad de los resultados publicados. Se considera, tal como sugieren las recomendaciones internacionales (ONU, 2010a, ONU, 2010b, ONU, 2011), que el peor resultado que puede tener un censo desde punto de vista del cumplimiento de sus propios objetivos no es que sus resultados muestren distintos problemas de calidad, sino que sus datos no se utilicen o se dude de las cifras obtenidas.

ANEXO

Tabla 11. Mujeres de 14 años o más por cantidad de hijos e hijas nacidos vivos, promedio de hijos por mujer, total de hijos por mujer y proporción de mujeres sin hijos, según grupos de edad (14 a 44 años). Argentina, 2010

	Total	Grupo de edad															
		14	15-19	20-24	25-29	30-34	35-39	40-44	50-54	55-59	60-64	65-69	70-74	75-79	80 y más		
<i>Total</i>	15.738.019	358.046	1.749.478	1.640.551	1.566.267	1.565.891	1.351.649	1.174.614	1.048.514	961.603	855.264	693.296	567.664	465.265	620.768		
0	4.762.860	351.96	1.520.357	962.316	612.771	362.805	187.725	124.812	99.796	86.298	82.406	71.061	62.593	54.122	75.955		
1	2.587.317	4.354	190.765	424.437	420.342	369.87	233.088	158.387	118.027	102.186	98.604	84.702	76.062	68.911	103.044		
2	3.427.995	1.109	31.573	179.898	309.968	418.753	395.605	329.412	270.613	252.349	236.788	199.112	170.307	143.905	191.35		
3	2.272.815	623	4.923	54.515	137.187	218.819	251.665	246.212	237.079	222.524	194.615	151.974	113.279	86.38	106.402		
4	1.163.095	-	1.227	13.423	53.07	100.586	129.305	135.091	135.202	128.131	101.446	75.243	56.815	41.667	49.875		
5	585.472	-	455	3.136	19.844	47.414	66.385	71.894	70.252	63.036	51.491	38.971	29.368	22.269	27.51		
6	326.628	-	178	883	7.245	22.204	35.154	40.212	40.868	35.668	30.133	23.092	18.025	13.744	17.874		
7	233.349	-	-	710	3.284	14.655	25.741	29.532	29.006	26.564	21.787	15.99	12.872	10.288	13.691		
8	141.297	-	-	363	1.029	5.873	13.195	16.385	18.157	16.382	13.353	11.085	9.234	7.511	10.524		
9	96.029	-	-	481	1.006	3.263	7.769	10.406	12.125	11.487	9.653	8.079	6.417	5.691	7.863		
10	57.395	-	-	76	92	789	3.246	5.763	7.556	6.974	5.833	5.379	4.638	3.74	5.811		
11	33.309	-	-	188	214	335	1.501	3.159	3.993	4.024	3.634	3.166	3.056	2.456	3.659		
12	25.431	-	-	84	134	263	730	1.777	2.846	3.255	2.944	2.642	2.376	2.201	3.531		
13	11.428	-	-	14	58	159	288	791	1.535	1.215	1.196	1.225	1.09	1.005	1.441		
14	7.715	-	-	11	15	35	169	411	867	877	762	848	841	831	1.287		
15	3.62	-	-	2	6	38	56	250	383	395	403	434	413	327	535		
16	2.264	-	-	14	2	30	27	120	209	238	216	293	278	217	416		
				Promedio de hijos por mujer													
	2,0	(¹)	0,16	0,63	1,18	1,81	2,41	2,78	3,01	3,04	2,94	2,89	2,83	2,76	2,73		
				Total de hijos por mujer													
	31.021.959	8.441	276.931	1.039.077	1.853.051	2.833.745	3.260.143	3.263.821	3.160.006	2.927.425	2.515.621	2.005.863	1.605.587	1.283.565	1.692.203		
				Proporción de mujeres sin hijos (%)													
	30,26	98,30	86,90	58,66	39,12	23,17	13,89	10,63	9,52	8,97	9,64	10,25	11,03	11,63	12,24		

(¹) Estimación menor a 0,1.

Fuente: elaboración propia en base a INDEC, CEN-10.

Tabla 12. Paridez media, tasas de fecundidad preliminares, fecundidad acumulada, paridez equivalente, Cociente P/F, tasas de fecundidad ajustadas y número estimado de nacimientos, Argentina, 2010.

Edad de las mujeres a la fecha del censo	Orden del grupo de edad (Índice) <i>i</i>	Paridez Media por mujer (P_i)	Tasa anual de fecundidad por edad (f_i)	Fecundidad acumulada (Φ_i)	Paridez equivalente (F_i)	Cociente P/F ($P_{(i)}/F_{(i)}$)	Tasas de fecundidad ajustadas	Número estimado de nacimientos
15-19	1	0,163	0,070	0,351	0,131	1,241	0,0703	120.974
20-24	2	0,633	0,113	0,918	0,627	1,010	0,1133	189.704
25-29	3	1,183	0,111	1,475	1,198	0,988	0,1115	179.809
30-34	4	1,810	0,101	1,978	1,742	1,039	0,1005	165.143
35-39	5	2,413	0,063	2,294	2,156	1,119	0,0633	87.094
40-44	6	2,779	0,018	2,385	2,352	1,182	0,0182	21.977
45-49	7	2,946	0,001	2,392	2,389	1,233	0,0014	1.571
Total								766.272
							TGF	2,39

Fuente: EEVV (no corregidas).

Tabla 13. Paridez media, tasas de fecundidad preliminares, fecundidad acumulada, paridez equivalente, Cociente P/F, tasas de fecundidad ajustadas y número estimado de nacimientos, Argentina, 2010.

Edad de las mujeres a la fecha del censo	Orden del grupo de edad (Índice) <i>i</i>	Paridez Media por mujer (P_i)	Tasa anual de fecundidad por edad (f_i)	Fecundidad acumulada (Φ_i)	Paridez equivalente (F_i)	Cociente P/F ($P_{(i)}/F_{(i)}$)	Tasas de fecundidad ajustadas	Número estimado de nacimientos
15-19	1	0,163	0,067	0,334	0,153	1,067	0,0785	137.410
20-24	2	0,633	0,118	0,923	0,676	0,937	0,1184	194.214
25-29	3	1,183	0,117	1,510	1,278	0,926	0,1165	182.497
30-34	4	1,810	0,102	2,019	1,833	0,987	0,0982	153.783
35-39	5	2,413	0,061	2,324	2,220	1,087	0,0564	76.257
40-44	6	2,779	0,019	2,417	2,391	1,162	0,0159	18.731
45-49	7	2,946	0,002	2,427	2,425	1,215	0,0014	1.532
Total								764.423
							TGF	2,42

Fuente: CEN-10 e INDEC (, 2013 #15551}.

BIBLIOGRAFÍA

- ARRETEX, C. & CHAKIEL, J. (1985). "Algunos problemas relativos a la recolección de datos demográficos en los censos de población de América Latina en la década de 1980". *Documento presentado al Taller de Análisis y Evaluación de los Censos de Población del 80, que se llevó a cabo en Buenos Aires entre el 20 y el 24 de mayo de 1985.*
- ARRIAGA, E. E. (1983). "Estimating fertility from data on children ever born by age of mother", United States Bureau of the Census Washington D.C.
- CAMISA, Z. C. (1982). *Introducción al estudio de la fecundidad*, CELADE, Santiago, Chile.
- CELADE (2014). "Los datos demográficos. Alcances, limitaciones y métodos de evaluación". En: CEPAL (ed.) *Manuales*. Santiago de Chile: CEPAL.
- FERNÁNDEZ, M., GUEVEL, C., KRUPITZKI, H., MARCONI, É. & MASSA, C. (2008). *Omisión de registro de nacimientos y muertes infantiles. Magnitud, desigualdades y causas*, Organización Panamericana de la Salud, Ministerio de Salud, Buenos Aires.
- GIUSTI, A. (1997). " Los errores en el Censo de 1991. Primeros avances sobre su magnitud". En: INDEC (ed.) *Censo Nacional de Población y Vivienda 1991. Evaluación de la calidad de datos y avances metodológicos*. INDEC, Buenos Aires.
- GOLDBERG, M. & MASSÉ, G. (1997). "Acerca de la confiabilidad de las variables que permiten estimar la 'fecundidad' y la 'mortalidad en la infancia y la niñez". En: INDEC (ed.) *Censo Nacional de Población y Vivienda 1991. Evaluación de la calidad de datos y avances metodológicos*. INDEC, Buenos Aires.
- GOVEA BASCH, J. E. (2007). "El aumento de la fecundidad en la Argentina de finales del siglo XX, desde una perspectiva longitudinal".

- GUZMÁN, J. M. (1998). "Fecundidad: métodos y técnicas".
- HAKKERT, R. (2002). "Preguntas para investigar la fecundidad y la mortalidad en la niñez y la mortalidad de adultos". *Notas de Población* N° 75.
- INDEC (1985). *Los censos de población del 80. Taller de análisis y evaluación*, INDEC, Buenos Aires.
- INDEC (1997). "Evaluación de la calidad de datos y avances metodológicos". Buenos Aires: INDEC.
- INDEC (2005a). "Error de respuesta en variables del Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2001". En: INDEC (ed.) *Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2001-Base de datos, CD REDATAM*. Buenos Aires: INDEC.
- INDEC (2005b). "Proyecciones provinciales de población por sexo y grupos de edad 2001-2015".
- INDEC (2011). "Anexo Metodológico. Junio de 2012". Buenos Aires: INDEC.
- INDEC (2013a). "Estimaciones y proyecciones de población 2010-2040. Total del país". *Análisis Demográfico* N°35. Buenos Aires: INDEC.
- INDEC (2013b). *Tablas abreviadas de mortalidad por sexo y edad 2008-2010. Total del país y provincias*, INDEC, Buenos Aires.
- INDEC-UNICEF (2003). *Situación de los niños y adolescentes en la Argentina 1990-2001*, INDEC-UNICEF, Buenos Aires, Argentina.
- LÓPEZ, E. (1996). "Fecundidad". En: INDEC (ed.) *Censo '91 : aspectos teóricos y metodológicos relativos al diseño conceptual de la cédula censal*. INDEC, Buenos Aires.
- MORTARA, G. (1949). "Fertility and reproduction rates". *Methods of Using Census Statistics for the Calculation of Life Tables and Other Demographic Measures* United Nations publication, 40-60.
- MOULTRIE, T. (2013a). "Cohort parity comparison with vital registration data". En: T., M., DORRINGTON, R., A., H., K., H., TIMÆUS, I. & ZABA, B. (eds.) *Tools for Demographic Estimation*. International Union for the Scientific Study of Population, Paris.
- MOULTRIE, T. (2013b). "Introduction to fertility analysis". En: T., M., DORRINGTON, R., HILL, A., HILL, K., TIMÆUS, I. & ZABA, B. (eds.) *Tools for Demographic Estimation*. International Union for the Scientific Study of Population, Paris.
- MOULTRIE, T. (2013c). "Overview of fertility estimation methods based on the P/F ratio". En: T., M., DORRINGTON, R., HILL, A., HILL, K., TIMÆUS, I. & ZABA, B. (eds.) *Tools for Demographic Estimation*. International Union for the Scientific Study of Population, Paris.
- OMS (2012). "Estadísticas sanitarias mundiales 2012". En: SALUD, O. M. D. L. (ed.). Ginebra, Suiza: Organización Mundial de la Salud.
- ONU (1986). "Manual X. Técnicas indirectas de estimación demográfica". *Departamento de Asuntos Económicos y Sociales Internacionales*. Nueva York: Naciones Unidas.
- ONU (2010a). "Manual de Publicación de Censos de Población y Vivienda. Rev. 1". En: DEPARTAMENTO DE ASUNTOS ECONÓMICOS Y SOCIALES DE LAS NACIONES UNIDAS, D. D. E., ESTUDIOS METODOLÓGICOS, (ed.) *Serie F No. 82/Rev.1*. Nueva York: Naciones Unidas.
- ONU (2010b). "Principios y recomendaciones para los censos de población y habitación. Revisión 2". *Serie M No. 67/Rev.2. ST/ESA/STAT/SER.M/67/Rev.2*. Nueva York: Naciones Unidas.
- ONU (2011). "Manual de revisión de datos de los censos de población y vivienda. Revisión 1". *82/Rev. 1*. Nueva York: Naciones Unidas.
- PANTELIDES, E. A. (1989). *La fecundidad argentina desde mediados del siglo XX*, CENEP, Buenos Aires.
- POBLACIÓN (2013). "Entrevista a Élide Marconi, Mercedes Fernández y Carlos Guevel". *Población*, 6, 23-27.
- TORRADO, S. (1993). *Procreacion en la Argentina. Hechos e ideas*, Ediciones de la Flor, Buenos Aires.
- WELTI, C. (ed.) (1997). *Demografía I*, México: PROLAP.
- WELTI, C. (ed.) (1998). *Demografía II*, México: PROLAP.