

Análisis de la fecundidad en México con los datos del Censo de Población y Vivienda 2010

Carlos WELTI-CHANES

Universidad Nacional Autónoma de México

Resumen

En este artículo se presenta una serie de medidas de la fecundidad a partir del censo de población de 2010, entre las que sobresale la estimación de la fecundidad general y marital con la información de la fecha de nacimiento del último hijo, captada en el cuestionario ampliado utilizado en la muestra censal. Los resultados obtenidos son similares a los que se derivan de otra fuente de información como la Encuesta Nacional de la Dinámica Demográfica (ENADID) 2009. Para ilustrar la utilidad de la información censal y analizar la fecundidad se presentan también estimaciones basadas en el promedio de hijos nacidos vivos. Las estimaciones se realizan tanto para la población femenina total, como para grupos clasificados según tamaño de la localidad de residencia, nivel de escolaridad y condición étnica.

Palabras clave: estimación de la fecundidad, fecundidad diferencial, censo de población, México.

Abstract

Analysis of fertility in Mexico with data from the 2010 Census of Population and Housing

The aim of this article is to present a series of measures of fertility derived from the 2010 census; among them the estimation of general and marital fertility based on information on the date of birth of last child, obtained through the extended questionnaire used in the census sample. The results are quite similar to those obtained using other sources of information such as the National Survey of Population Dynamics (ENADID) 2009. To illustrate the usefulness of census data to fertility analysis, the text also presents estimates based on the average number of children ever born by mother's age. Estimates are made for both the total female population and for groups classified by size of place of residence, level of education and ethnicity.

Key words: fertility estimates, differential fertility, population census, Mexico.

INTRODUCCIÓN

La evolución de la información censal susceptible de ser utilizada para estudiar la fecundidad en México es una muestra clara de la manera en que las necesidades de conocimiento de la realidad demográfica han hecho que las fuentes de información obtengan datos cada vez más detallados de los fenómenos poblacionales. En el caso de la fecundidad, la información censal permite analizar sus niveles, su evolución y las diferencias entre grupos de la población a través de diversos indicadores. Por ejemplo, una medida muy elemental de la fecundidad derivada de la información sobre la distribución por edad y sexo es la relación niños-mujeres que, no obstante, en la actualidad se usa muy poco, porque al derivarse de un cociente en el cual el numerador es la población entre 0 y 4 años y el denominador las mujeres entre 15 y 49 años de edad, su valor es afectado por el nivel de la mortalidad infantil y, por lo tanto, en contextos en los que hay grandes diferencias en la mortalidad se dificultan las comparaciones.

El número total de hijos es otro indicador de la fecundidad, en el caso de México la información sobre número de hijos nacidos vivos que han tenido las mujeres a lo largo de su vida se ha obtenido en forma ininterrumpida desde 1940. Aunque ya en 1921 se obtuvo por primera vez esta información, en el cuestionario usado en el censo de 1930 no se incluyó una pregunta para conocer este número.

Los datos sobre el número total de hijos que ha tenido una mujer permiten conocer la fecundidad acumulada hasta cierta edad, lo que hace evidente los cambios que se producen en los patrones reproductivos entre generaciones; o bien, sirve para elaborar mediciones transversales de la fecundidad a través de métodos indirectos. También con estos datos es posible calcular lo que se denominan “probabilidades de aumento de las familias”, indicador que de forma sencilla describe algunas características del comportamiento reproductivo, en especial la preferencia sobre determinado tamaño de familia.

En el censo de 1980, además de la información ya mencionada, se incluyó por primera vez una pregunta para conocer la fecha de nacimiento del “último hijo”, es decir, el hijo más reciente de las mujeres de 12 o más años de edad; sin embargo, el hecho de que la falta de información se presentara en 27 por ciento de los casos y sobrepasara 33 por ciento entre las mujeres de 15 a 19 años de edad hizo que esta información no se

utilizara para elaborar estimaciones de la fecundidad. El resultado de esta experiencia hizo que en el censo de 1990 no se incluyera esta pregunta en el cuestionario, pero la misma se retomó en los dos censos sucesivos: 2000 y 2010, que, al obtener información sobre la fecha de nacimiento del hijo más reciente, ofrecen la posibilidad de hacer estimaciones más precisas del nivel de fecundidad, con un nivel de desagregación que no se puede alcanzar con las encuestas desarrolladas con este mismo propósito.

En el censo del año 2000 se captó esta información en el cuestionario básico, sin embargo, en 2010 solo se captó en el cuestionario ampliado, aplicado a una muestra de viviendas, con lo que se afecta la precisión de las estimaciones que están sujetas ahora a cierta variabilidad muestral y se limita el nivel de desagregación analítica para hacer estimaciones confiables de la fecundidad; todo esto por provenir de datos muestrales. No obstante, esta información resulta ser sumamente útil para generar un mayor conocimiento de la evolución de esta variable y observar diferencias entre grupos de la población, lo que constituye un insumo fundamental en el diseño de programas específicos que tengan como objetivo identificar sus determinantes e incidir sobre ella.

LA CALIDAD DE LA INFORMACIÓN CENSAL PARA CONOCER LA FECUNDIDAD

Un aspecto fundamental que el analista debe tomar en cuenta al hacer estimaciones demográficas con cualquier fuente de información es la calidad de los datos de la fuente que está utilizando. En el caso del censo de población la calidad de los datos sobre fecundidad se ve afectada por problemas de mala declaración y subenumeración de la población. Los problemas en la declaración se refieren al reporte de hijos nacidos vivos cuando en realidad fueron mortinatos, o bien hijos que sobrevivieron poco tiempo no son reportados; además, hay un porcentaje de la población femenina de la cual se desconoce su número de hijos. En el caso de la información sobre la fecha de nacimiento del último hijo los problemas son también de mala declaración o falta de información sobre el mes y año de nacimiento de este, que afectan la medición transversal de la fecundidad reciente.

Por lo tanto, para evaluar la calidad de los datos sobre el número promedio de hijos nacidos vivos es relevante tomar en cuenta la falta de información y la mala declaración de esta, cuando por ejemplo, hay intencionalidad de no declarar hijos entre las mujeres adolescentes no unidas para no aparecer como madres solteras, pues hay un estigma social asociado a esta condición. La evidencia empírica permite suponer que esta situación

tiene cada vez menor importancia y que incluso la mala declaración puede afectar más el conocimiento del estado civil de las personas que el número de hijos, porque las jóvenes madres solteras se declaran como divorciadas o separadas para evitar que se consideren sus hijos como eventos fuera del matrimonio. Por otra parte, cuando no es la mujer la que responde el cuestionario censal, los problemas de mala declaración se incrementan. Aunque no hay forma de cuantificar directamente la dimensión de estos problemas, la observación de disminuciones en el promedio de hijos entre las mujeres de mayor edad al compararlo con lo que declaran mujeres más jóvenes es un indicio de esta situación.

La subenumeración, por otro lado, se origina debido a que en el operativo censal por diversas dificultades en el trabajo de campo no pudieron ser contactados ciertos grupos de población y podrían tener niveles de fecundidad significativamente diferentes al resto de la población; por ejemplo, mujeres indígenas residentes en localidades de difícil acceso a las que no se pudo llegar o mujeres que trabajan fuera de su hogar y que no se pueden contactar en la vivienda que habitan a pesar de las visitas sucesivas que hacen los entrevistadores. Además, debe tenerse presente al hacer estimaciones de la fecundidad acumulada para periodos anteriores al censo o la fecundidad reciente que, por efectos de la mortalidad o la migración, no se ha captado a un sector de la población femenina cuya fecundidad puede ser claramente diferencial.

También, como parte de los problemas de subenumeración que afectan específicamente la relación niños-mujeres, se considera la no inclusión de niños de corta edad porque no son declarados por la persona que contesta el cuestionario censal. En el pasado esta situación representaba un problema importante, sin embargo, en la actualidad el incremento en el nivel cultural de la población ha hecho que se declare cada vez con mayor exactitud el número total de personas que residen en una vivienda censal.

Es probable que la falta de información en algunas preguntas censales o la mala declaración sean los problemas que mayor impacto tienen sobre las estimaciones de la fecundidad, ya que los problemas de subenumeración, por su magnitud, no deberían incidir significativamente sobre las estimaciones.

El porcentaje de mujeres del cual se desconoce el número total de hijos se ha reducido a través del tiempo. En el caso del censo de 1950 no se conoce el monto de las mujeres que no proporcionó información sobre su número de hijos ya que no se publicó este dato. En 1960 el porcentaje de mujeres sin información sobre su número de hijos es de solo 0.4, por lo

tanto, se considera probable que buena parte de la información se imputara, si consideramos la capacitación del personal que realiza las entrevistas o el nivel de cultura estadística de la población, entre otros aspectos que pudieran afectar la calidad de los datos. En el censo de 1970 las mujeres sin información fueron incorporadas al grupo que declaró no haber tenido hijos y por lo tanto no se conoce su dimensión, pero debe tenerse presente que esto produce un efecto que subestima la fecundidad. En 1980 el porcentaje alcanzó 9.4 por ciento; sin embargo, las mujeres sin información se incluyeron en el denominador de la población a partir de la cual se calculó el promedio de hijos, subestimando, por tanto, el nivel de la fecundidad acumulada. En este mismo censo, para 26.8 por ciento de las mujeres de 12 años o más que habían tenido al menos un hijo no se obtuvo información sobre la fecha de nacimiento del hijo más reciente, lo que, como ya se mencionó, hizo que no se incluyera esta pregunta en 1990.

En el censo de 1990 para 8.3 por ciento de las mujeres de 12 o más años de edad no se pudo obtener información sobre su número de hijos, aunque en algunos grupos de edad el porcentaje fue muy superior; por ejemplo, 21.4 por ciento en el grupo de 12 a 14 años y en el grupo de 15 a 19 años de edad llega a 15 por ciento.

En el censo del año 2000 para dos por ciento de la población femenina de 12 años o más de edad no se cuenta con información sobre su número de hijos; sin embargo, se observan porcentajes de “no especificado” que, aunque son significativos en los grupos de mujeres de edad más avanzada, no afectan las estimaciones, porque no son incluidos en estas, ya que se basan en la población de menos de 50 años de edad. Respecto a la información sobre la fecha de nacimiento del hijo más reciente, de las mujeres a las cuales se aplicó la pregunta del cuestionario ampliado y que tenían entre 12 y 49 años de edad, 2.1 por ciento no proporcionó información sobre el año de nacimiento del último hijo y de 3.6 no se conoce el mes de nacimiento. Para las mujeres de mayor edad los porcentajes sin información son más elevados, pero para este grupo no se realizan estimaciones de la fecundidad.

En el censo de 2010, para 1.4 por ciento de las mujeres de 12 o más años de edad no se tiene información en el cuestionario básico sobre el número total de hijos nacidos vivos. En el caso de la muestra censal, para las mujeres que han tenido hijos y con edades entre 12 y 49 años, solo en 0.7 por ciento no se conoce al año de nacimiento del último hijo y en 1.1 no se conoce el mes de nacimiento.

Las cifras confirman que hay una mejora sistemática en la información censal sobre fecundidad, que se refleja en la reducción del porcentaje de la población con valores no especificados; pero es claro que la falta de información puede afectar las mediciones de la fecundidad y debe ser tomada en cuenta si llega a representar montos significativos, antes de elaborar explicaciones sobre los niveles y tendencias de la fecundidad. Como se ha constatado, la carencia de información no es importante en el caso del censo más reciente.

En síntesis, puede decirse que, a partir de la mejora en la calidad de la información, que se refleja en la disminución del porcentaje de mujeres para del cual se carece de datos sobre su número total de hijos o la fecha de nacimiento del hijo más reciente, los datos censales son confiables para ser utilizados como insumo en la descripción de algunos aspectos de la fecundidad en México.

Cuadro 1. Porcentaje de "no especificado" en la información sobre el número de hijos nacidos vivos por grupos de edad de la mujer en los censos de 1990 a 2010

Grupos de edad	Censo		
	1990	2000	2010
15-19	15.0	4.1	2.5
20-24	8.4	2.6	1.6
25-29	4.9	1.6	1.2
30-34	3.6	1.0	1.1
35-39	3.3	0.8	1.0
40-44	3.2	0.7	0.8
45-49	3.3	0.7	0.8
Total	7.3	1.9	1.4

Fuente: cálculos propios a partir de la información censal.

LA EVOLUCIÓN DE LA FECUNDIDAD EN MÉXICO

El proceso que ha seguido el descenso de la fecundidad en el país en décadas recientes ha sido suficientemente documentado a través de una serie de análisis que, utilizando diversas fuentes de información, ha hecho evidente una disminución sistemática de esta variable a partir de los años finales de la década de 1970, en los que la Tasa Global de Fecundidad (TGF) era de casi siete hijos por mujer, hasta llegar en la actualidad a niveles cercanos al reemplazo generacional, con un valor de poco más de dos hijos,

con variaciones en el ritmo de descenso, ya que en los primeros años de este periodo la caída fue especialmente significativa y se ha desacelerado con el paso del tiempo, en la medida en que el nivel de fecundidad baja es cada vez más difícil lograr disminuciones importantes.

Las características del descenso entre los grupos de edad, los grupos sociales o las entidades federativas, y los factores asociados a este han sido también descritos profusamente, por lo que no se incluirá un análisis detallado de este proceso y el lector interesado en su conocimiento puede consultar los textos que han sido dedicados a este tema (Figueroa, 1989; Welti y Grajales, 1989; Quilodrán, 1991; CONAPO, 2005). Sin embargo, vale la pena señalar que en todos los análisis se observa que la disminución de la fecundidad está asociada a mayores niveles de escolaridad de la población femenina y al proceso de urbanización, de tal manera que en las áreas urbanas es en donde primero se inicia el descenso y el factor causal directo es la incorporación creciente de las mujeres a la práctica anticonceptiva, lo que se produce al ampliarse el acceso a los métodos de control natal a través de acciones de política pública que hacen que el costo de la anticoncepción disminuya, lo que implica que se incide sobre el costo monetario y sobre el costo social de usar anticonceptivos en etapas previas a su uso generalizado.

La evolución que ha seguido la fecundidad en un periodo de tres décadas se observa en el Cuadro 2, a partir de los años en los que ya se ha iniciado su descenso (1975-1976), que coinciden con el periodo de implementación de la política de población que, como ya se mencionó, se concentró en incidir sobre esta variable a través del uso de anticonceptivos. El éxito de esta política, en particular del Programa Nacional de Planificación Familiar, se constata con la disminución en más de una tercera parte en el valor de la TGF, que pasa de 5.73 a 3.8 hijos por mujer en solo diez años, de 1975 a 1985. La fecundidad por edad en este periodo disminuye en todos los grupos, sin embargo, los descensos son más significativos entre las mujeres de 35 o más años y se encuentran relacionados con la limitación definitiva de los nacimientos a través de la esterilización de las mujeres a partir de esa edad.

La caída de la fecundidad se mantiene en los siguientes periodos, aunque a otro ritmo, y un aspecto especialmente importante es que entre 1985 y 1995 la fecundidad de las mujeres menores de 20 años permanece prácticamente sin cambio, situación que en la actualidad, de manera preocupante, no solo se mantiene, si no que es posible que muestre un aumento.

Cuadro 2. Tasas específicas de fecundidad por edad y tasas globales de fecundidad, derivadas de encuestas nacionales, México 1975-2005

Grupos de edad	1975	1985	1990	1995	2004
	1976	1986	1991	1996	2005
15-19	107	80	81	77	64
20-24	279	198	178	150	124
25-29	271	192	169	148	119
30-34	221	147	119	103	86
35-39	180	97	75	57	39
40-44	71	37	22	19	12
45-49	16	9	4	5	3
TGF	5.73	3.80	3.24	2.80	2.24

Fuente: cálculos propios, a partir de las historias de embarazos de la Encuesta Mexicana de Fecundidad 1976, Encuesta Nacional de Salud 1987 y ENADID 1992, 1997 y 2006.

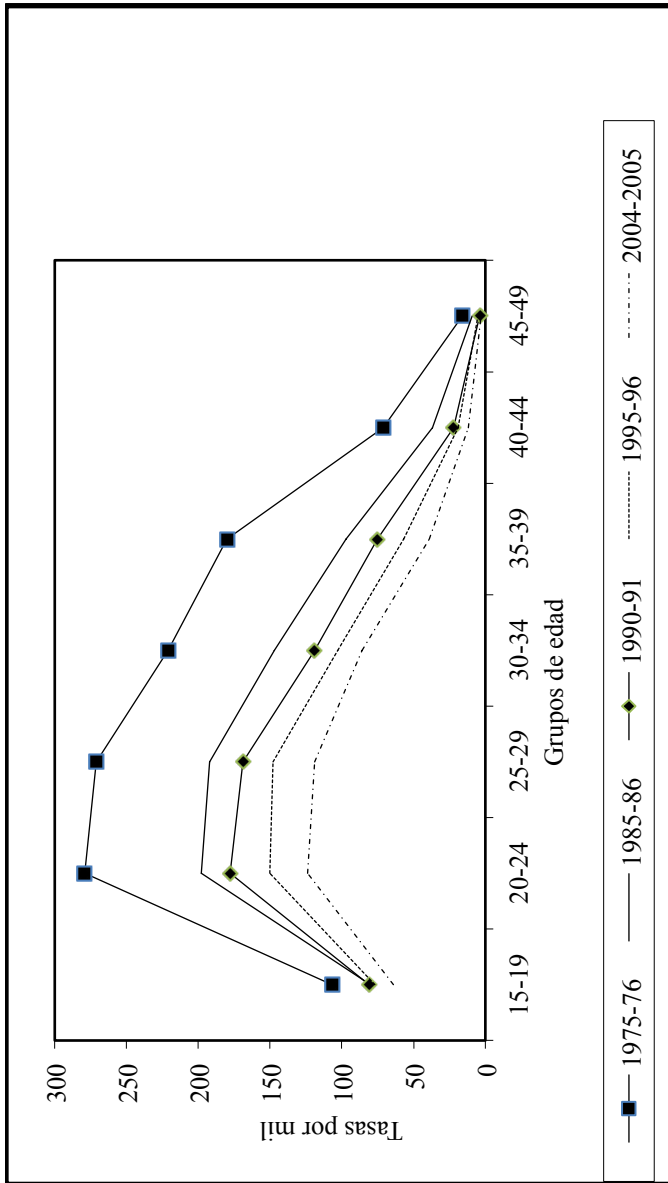
Las encuestas demográficas han sido la fuente de información básica para estimar la fecundidad a nivel nacional desde la década de 1970, los análisis de esta variable se han elaborado a partir de los datos contenidos en las historias de embarazos o de nacimientos, según sea el caso,¹ que cada una de ellas incluye; sin embargo, la limitación central la impone el nivel de desagregación al que puede llegarse en el análisis, por lo que los recientes censos de población han incorporado preguntas para captar la información que permita observar la evolución de esta variable en unidades político administrativas o entre grupos sociales, para los cuales no se pueden generar estimaciones estadísticamente confiables con las encuestas, por la variabilidad muestral.

Si bien los datos censales fueron en el pasado un insumo esencial para la estimación de la fecundidad, a través de lo que se denominan métodos indirectos, fue hasta el censo de 1990 y como parte de un proyecto de colaboración entre el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI)² y la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), denominado Monografías Censales de México 1990 (MOCEMEX 90), que la información censal se usó de manera intensiva por el autor de este artículo para analizar la fecundidad (Welti, 1994).

¹ Aunque ha sido poco frecuente en México, hay encuestas que solo obtienen datos de los hijos nacidos vivos que ha tenido una mujer a lo largo de su vida, es decir, no se genera información sobre abortos y mortinatos.

² En 2008, con la aprobación del marco legal del Sistema Nacional de Información, la nueva organización del INEGI, se elimina el área de informática de su denominación, para quedar a partir de esa fecha como Instituto Nacional de Estadística y Geografía.

Gráfica 1. Tasas de fecundidad por edad, México 1975-2005



Con la intención de hacer evidente la utilidad de los datos censales para el análisis demográfico de la fecundidad, se presentan en los siguientes apartados diversas aproximaciones analíticas, utilizando de manera prioritaria el censo de población de 2010.

El efecto de la fecundidad sobre la estructura por edad de la población

La tendencia que sigue la evolución de las variables demográficas fundamentales se refleja en la estructura por edad de una población, esto permite que la serie de imágenes que se generan con las representaciones gráficas de la distribución por edad y sexo, a través de lo que se denomina pirámide de población, muestre la estabilidad o cambio de los niveles de fecundidad y mortalidad, incluso el impacto de la migración.

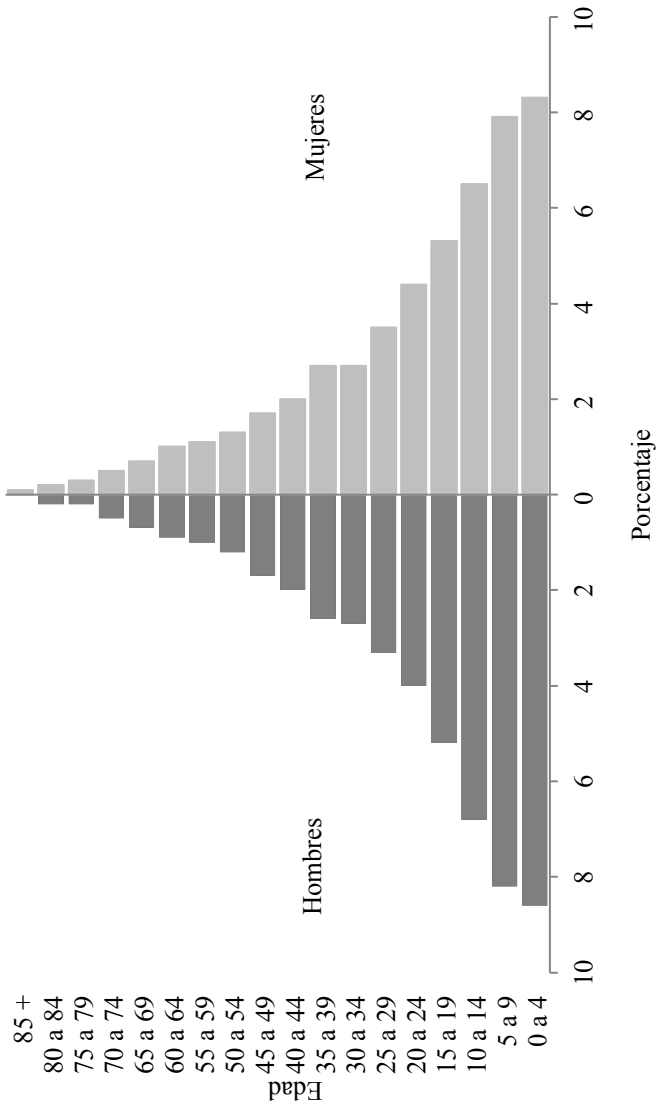
Una pirámide de población de base ancha es característica de una población con elevados niveles de fecundidad y esta fue la imagen que durante varias décadas mostró la pirámide de población de México, entre 1940 y 1970. A partir de 1980 es ya evidente que la disminución de la fecundidad hace que los primeros grupos de edad disminuyan su participación relativa en el total de la población, lo que se confirma en 1990. Las Gráficas 2, 3 y 4 describen el descenso de la fecundidad con un efecto que transforma radicalmente desde su base a la pirámide de edad; transformación a la que también contribuye en la cúspide la elevación de la esperanza de vida, generando una mayor participación de la población de edades avanzadas.

La relación niños-mujeres

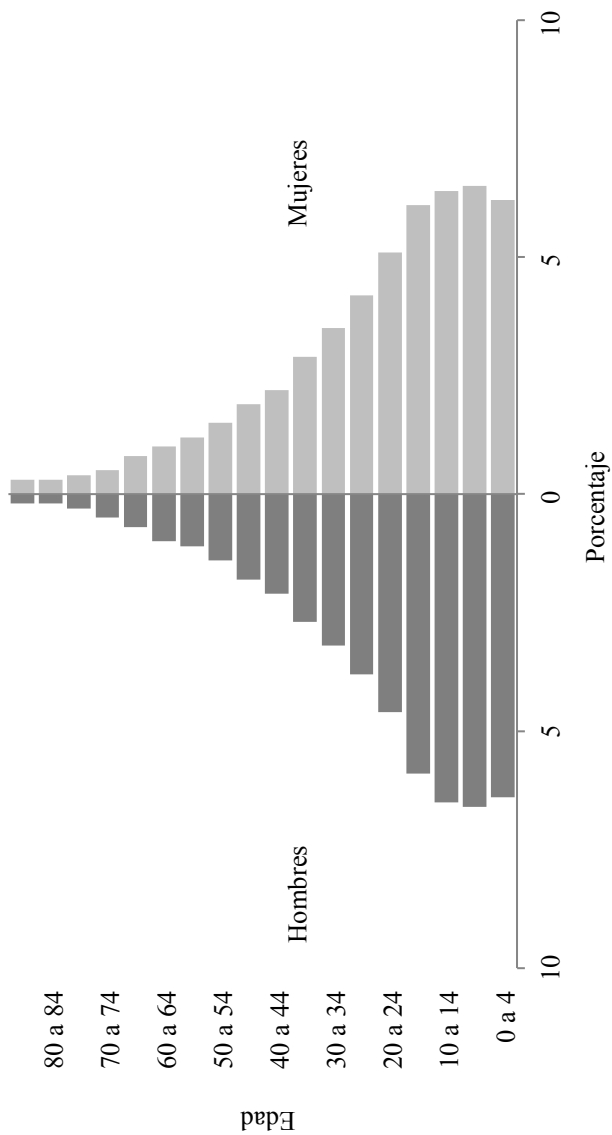
Una medida muy elemental del nivel de fecundidad de una población, calculada a partir de su distribución por sexo y edad, es la relación niños-mujeres. Esta medida es simplemente un cociente, en el cual el numerador lo constituye la población de 0 a 4 años de edad y el denominador la población femenina de 15 a 49 años. Dada su facilidad de cálculo y la disponibilidad de la información en el censo, en el pasado este indicador fue utilizado con frecuencia para analizar el nivel de fecundidad en México (Smith y Müller, 1959; Seiver, 1975).

Los factores que pueden afectar esta medida como indicador de la fecundidad son la mortalidad infantil y la subenumeración de la población en el censo; si se conoce la dimensión de cada una de estas con causas es posible incorporar otras de ajuste que hagan válidas las comparaciones con mayor exactitud.

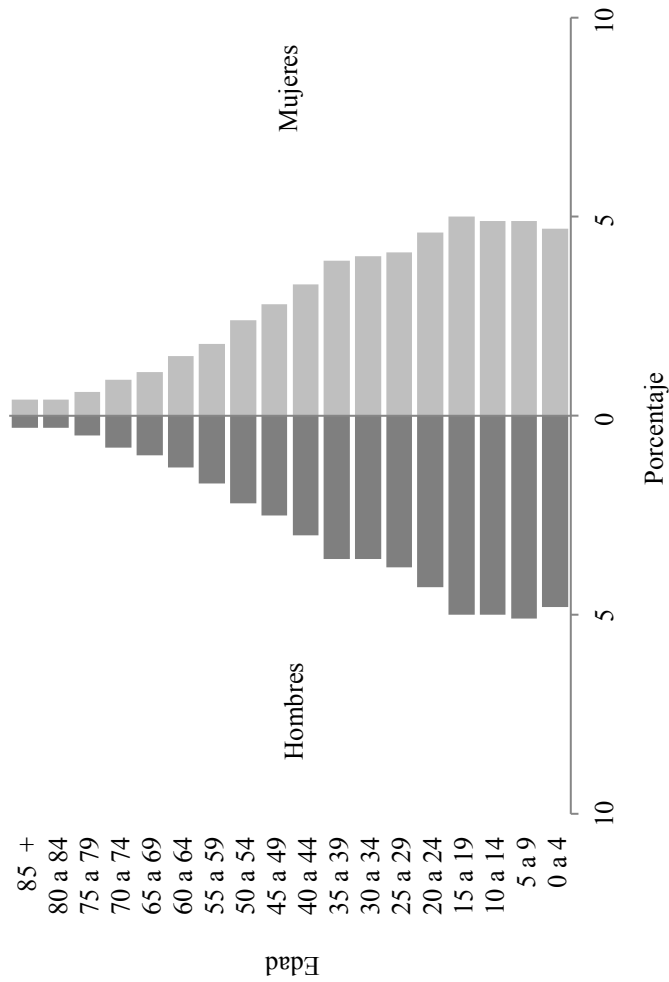
Gráfica 2. Distribución por edad. México, 1970



Gráfica 3. Distribución por edad. México, 1990



Gráfica 4. Distribución por edad. México, 2010



En el caso de México, aunque existen diferencias en la mortalidad infantil entre las entidades federativas, es posible suponer que esta no tiene impacto significativo sobre la relación niños-mujeres que introduzca un sesgo importante en la observación de las diferencias a este nivel, ya que ha llegado a valores mínimos en la actualidad.

Los valores que muestra este indicador obtenido de la información sin ningún ajuste e incorporando el ajuste por mortalidad a partir de la Tasa de Mortalidad Infantil (TMI) calculados por el Consejo Nacional de Población (CONAPO) 2010 se muestran en el Cuadro 3.

Este indicador genera una primera imagen de las diferencias en la fecundidad entre las entidades federativas. Chiapas y Guerrero muestran el más elevado nivel de fecundidad, mientras que en el extremo opuesto se encuentra el Distrito Federal, muy por debajo de la entidad que le sigue, Morelos.

La incorporación del efecto de la mortalidad infantil sobre la relación niños-mujeres modifica en promedio cinco puntos porcentuales del valor de esta relación y produce pocos cambios en la clasificación de las entidades según la magnitud de este indicador, al comparar los valores originales y los valores ajustados por este efecto.

Es posible comparar los cambios en la relación niños-mujeres en los cortes transversales que corresponden a los censos de 1990 y 2010 una vez que se ha incorporado el efecto de la mortalidad infantil. Es notoria la disminución que se produce en el valor de este indicador en este periodo de 20 años y aparecen también en los extremos, Chiapas con el valor más alto y el Distrito Federal con el más bajo, aunque se modifica sustancialmente el orden en que aparecen los estados 1990 y 2010.

Promedio de hijos nacidos vivos

Como ya se mencionó previamente, la información relacionada con la fecundidad que tiene una historia más larga en los censos de población es aquella que se refiere al número de hijos que una mujer ha tenido a lo largo de su vida y que representa la fecundidad acumulada hasta la fecha del censo, lo que permite observar su nivel y sus diferencias entre grupos de la población.

Cuadro 3. Relación niños-mujeres por entidad federativa (por orden de magnitud). México, 2010

Entidad Federativa	Ri	m	R*i
Chiapas	424.87	0.01952	433.33
Guerrero	402.42	0.01998	410.63
Zacatecas	383.35	0.01578	389.50
Durango	376.85	0.01477	382.50
Oaxaca	370.63	0.01792	377.39
Nayarit	372.05	0.01407	377.35
Aguascalientes	371.02	0.01235	375.66
Michoacán	363.91	0.01599	369.82
Puebla	363.46	0.01652	369.56
Guanajuato	359.36	0.01495	364.82
San Luis Potosí	359.18	0.01480	364.58
Chihuahua	359.97	0.01250	364.52
Tabasco	357.22	0.01494	362.64
Sonora	357.46	0.01169	361.69
Tlaxcala	354.31	0.01481	359.63
Coahuila	350.24	0.01126	354.23
Jalisco	349.22	0.01261	353.68
Hidalgo	347.24	0.01543	352.68
Baja California Sur	348.31	0.01139	352.33
Quintana Roo	347.60	0.01222	351.90
Tamaulipas	346.60	0.01156	350.65
Querétaro	342.48	0.01387	347.30
Sinaloa	340.39	0.01324	344.96
Baja California	337.33	0.01112	341.12
Campeche	335.49	0.01452	340.43
México	332.42	0.01323	336.88
Colima	325.37	0.01161	329.19
Nuevo León	325.68	0.01001	328.97
Veracruz	318.91	0.01668	324.32
Yucatán	318.37	0.01414	322.93
Morelos	318.17	0.01250	322.20
Distrito Federal	247.73	0.01070	250.40

Fuente: cálculos propios a partir del censo de 2010. La Tasa de Mortalidad Infantil para 2010: proyecciones de la población de México 2005-2050, CONAPO.

Cuadro 4. Relación niños-mujeres ajustada por mortalidad infantil, según entidad federativa. México, 1990 y 2010 (por orden de magnitud)

Entidad Federativa	1990	Entidad Federativa	2010
Chiapas	686.1	Chiapas	433.3
Oaxaca	620.9	Guerrero	410.6
Guerrero	617.2	Zacatecas	389.5
Quintana Roo	611.9	Durango	382.5
San Luis Potosí	596.1	Oaxaca	377.4
Tabasco	595.4	Nayarit	377.4
Zacatecas	592.6	Aguascalientes	375.7
Querétaro	592.2	Michoacán	369.8
Guanajuato	580.8	Puebla	369.6
Puebla	580.1	Guanajuato	364.8
Campeche	573.9	San Luis Potosí	364.6
Michoacán	571.2	Chihuahua	364.5
Hidalgo	570.8	Tabasco	362.6
Durango	562.8	Sonora	361.7
Aguascalientes	558.4	Tlaxcala	359.6
Tlaxcala	554.0	Coahuila	354.2
Nayarit	550.0	Jalisco	353.7
Yucatán	528.3	Hidalgo	352.7
Veracruz	521.0	Baja California Sur	352.3
Jalisco	518.6	Quintana Roo	351.9
Colima	507.3	Tamaulipas	350.7
Sinaloa	505.6	Querétaro	347.3
México	494.6	Sinaloa	345.0
Baja California Sur	489.5	Baja California	341.1
Morelos	484.6	Campeche	340.4
Baja California	479.1	México	336.9
Chihuahua	477.3	Colima	329.2
Sonora	473.8	Nuevo León	329.0
Coahuila	467.9	Veracruz	324.3
Tamaulipas	451.1	Yucatán	322.9
Nuevo León	413.1	Morelos	322.2
Distrito Federal	361.7	Distrito Federal	250.4

Fuentes: cálculos propios a partir del censo de 2010. La Tasa de Mortalidad Infantil para 2010: proyecciones de población de México 2005-2050, CONAPO. Para 1990: Carlos Welti, 1994, *La fecundidad en México*, Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática.

Tasas acumuladas de fecundidad

A partir de los datos del promedio de hijos se pueden derivar diversos indicadores de la fecundidad; uno de estos indicadores lo constituyen las tasas de fecundidad según orden de nacimiento. Para que tengan un sentido analítico, conviene calcular estas tasas para las mujeres que se encuentran en una edad en la que han completado o están por completar su número total de hijos una vez que se acercan al final de su periodo reproductivo, por ello, en el cálculo se incluyen generalmente mujeres de 40 a 44 o 45 a 49 años de edad. Para estos grupos el promedio total de hijos equivale a la TGF y es posible estimar la contribución que hacen los nacimientos de orden n a este total.

La evolución del patrón de fecundidad según orden de nacimiento entre 1990 y 2010 se puede observar en el Cuadro 5. La caída más pronunciada se produce a partir del tercer hijo; disminuye alrededor de 25 por ciento, tanto para las mujeres de 40 a 44 años como para las mujeres de 45 a 49 años de edad. En cada una de las tasas que le siguen las disminuciones son más y más importantes. Es interesante observar que, en tan solo un periodo de 20 años, se produce una transformación que puede considerarse radical en el comportamiento reproductivo, disminuye el número total de hijos, las tasas de primeros y segundos nacimientos se mantienen en niveles muy similares.

Tasas de fecundidad por edad y Tasa Global de Fecundidad a partir de los promedios de hijos nacidos vivos

El promedio de hijos nacidos vivos ha servido durante varias décadas para estimar tasas específicas de fecundidad a través de métodos indirectos, entre los cuales sobresalen los desarrollados originalmente por Mortara (1949) y perfeccionados por Brass *et al.* (1968), que para generar estimaciones estadísticamente robustas de esta variable requieren de una serie de supuestos, como la estabilidad en los niveles de fecundidad, condición que ya no se cumple en un gran número de países entre los cuales se encuentra México, por lo que estos métodos de estimación se modificaron y prácticamente se abandonaron para dar paso a nuevos procedimientos adecuados a las condiciones de descenso de la fecundidad.

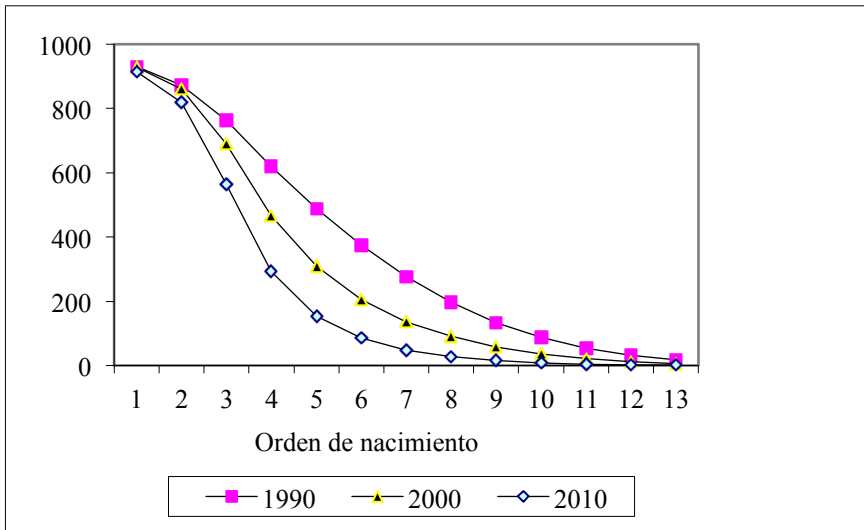
Arriaga (1983) propuso un método de estimación basado en la comparación del promedio de hijos nacidos vivos en dos censos sucesivos, aplicable a poblaciones en las cuales la fecundidad puede estar sujeta a condiciones de cambio.

Cuadro 5. Tasas de fecundidad acumulada, según orden de nacimiento por grupos de edad de la mujer. México, 1990, 2000, 2010. Orden de nacimiento (tasas por mil mujeres)

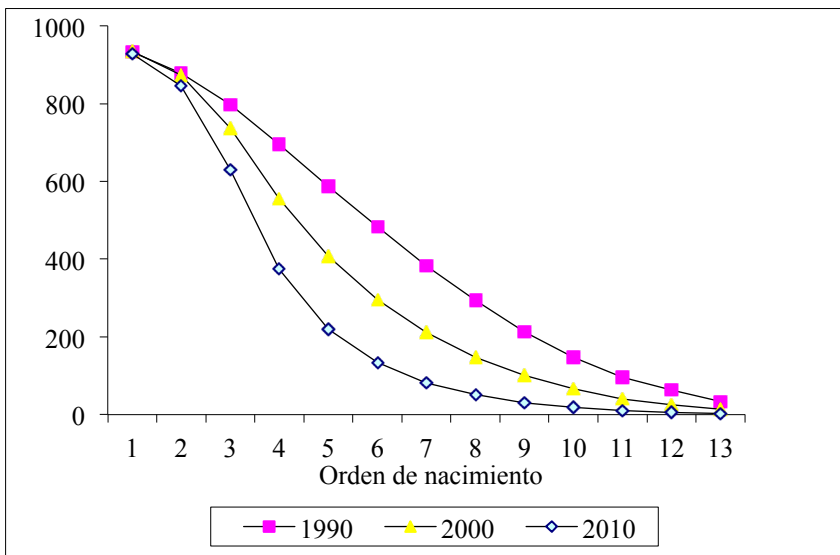
Grupos de edad	Año	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
40-44	1990	930	872	762	620	488	375	277	198	133	87	53	32	17
	2000	929	860	689	467	308	206	136	91	58	36	21	12	6
	2010	915	818	564	292	153	85	47	27	15	8	4	2	1
45-49	1990	932	879	798	695	586	483	383	294	213	148	96	63	34
	2000	934	873	737	556	407	296	211	148	101	67	41	26	14
	2010	927	845	630	374	220	134	82	51	31	18	10	6	3

Fuente: cálculos propios a partir de datos de los censos de 1990, 2000 y 2010.

Gráfica 5. Tasas de fecundidad acumulada según orden de nacimiento, mujeres de 40 a 44 años de edad. México, 1990, 2000, 2010



Gráfica 6. Tasas de fecundidad acumulada, según orden de nacimiento, mujeres de 45 a 49 años. México, 1990, 2000, 2010



También, para el caso de que la fecundidad haya sido constante, puede aplicarse cuando se tiene información proveniente de un solo censo. Esta metodología pretendió mejorar propuestas previas del propio autor (Arriaga, 1972 y Arriaga y Anderson, 1975), al incluir como insumo adicional el patrón de fecundidad por edad; es decir, su distribución en relación con la TGF, información que se obtiene de encuestas o del propio censo de población, si en este último se ha incluido información sobre los nacimientos ocurridos el año anterior al censo según edad de la madre. El patrón de fecundidad por edad sirve para derivar factores de ajuste aplicables a la fecundidad, que originalmente emana solo del promedio de hijos nacidos vivos.

La metodología en detalle la explica Arriaga (1983) y compara, además, los resultados obtenidos con esta técnica y los métodos de Brass aplicados al caso de Corea y México para estimar la fecundidad en el periodo de 1960 a 1978.

Con propósitos ilustrativos, a continuación se presenta el resultado de las estimaciones a partir de la información de los censos de 2000 y 2010. Como se trata de mostrar la plausibilidad de los resultados de las estimaciones censales, se presentan diversos ejercicios utilizando como insumos para el cálculo los promedios de hijos nacidos vivos y el patrón de fecundidad por edad provenientes de la ENADID 1997, la ENADID 2009 y el propio censo.

En un primer ejercicio se han usado exclusivamente los promedios de hijos nacidos vivos en los censos de 2000 y 2010, los resultados aparecen en el Cuadro 6 y muestran una TGF de 2.99 hijos por mujer para el año 2000 y de 2.08 para 2009.

Al utilizar los datos de dos censos se asume que los cambios que se producen en la fecundidad en este periodo son lineales y permiten derivar las tasas de fecundidad en el año posterior al primer censo y anterior al segundo censo a través de una interpolación. Este primer cálculo hace evidente la sensibilidad del método a los valores en el promedio de hijos nacidos vivos en cada grupo de edad, de tal manera que, suponiendo que en las edades iniciales e intermedias del periodo reproductivo la declaración del número de hijos es confiable, los problemas de declaración del número de hijos entre las mujeres de mayor edad afectan el valor de las tasas en las mujeres de 35 o más años de edad, lo que se ve reflejado en este caso en una tasa estimada de solo 11 hijos por mil mujeres en el grupo 35 a 39 años y valores tan bajos que aparecen como 0 (cero) en las tasas de los grupos de 40 a 44 y 45 a 49 años de edad.

Cuadro 6. Estimaciones de la fecundidad a partir del promedio de hijos nacidos vivos en dos censos sucesivos. Estimaciones para 2000-2001 y 2009-2010. México

Edad	Fecundidad 2000-2001		Fecundidad 2009-2010	
	Promedio de hijos	Fecundidad estimada (tasas)	Promedio de hijos	Fecundidad estimada (tasas)
15-19	0.15	0.085	0.15	0.082
20-24	0.83	0.154	0.75	0.133
25-29	1.67	0.148	1.46	0.120
30-34	2.52	0.118	2.10	0.070
35-39	3.24	0.056	2.54	0.011
40-44	3.83	0.027	2.93	0
45-49	4.43	0.010	3.33	0
TGF		2.99		2.08

Fuente: cálculos basados en el promedio de hijos nacidos vivos en los censos 2000 y 2010.

La estimación para el año 2000 que se presenta en este cuadro es superior en aproximadamente 10 por ciento a estimaciones previas (correspondientes al periodo anual anterior a este censo), a partir de los datos del censo de 1990 (Welti y Paz, 2002), lo que, de acuerdo con los supuestos del método, significa que se produjo una baja más pronunciada de la fecundidad en la década 1990-2000 que en la década siguiente, lo que por cierto, según el conocimiento aportado por otras fuentes de datos, puede sostenerse.

En el siguiente ejercicio se ha decidido utilizar la información de las ENADID de 1997 y 2009 para estimar los patrones de fecundidad por edad y aplicarlos a los cortes transversales de 2000 y 2010.

Los resultados del Cuadro 7 muestran una TGF de 2.91 hijos por mujer para el periodo anual posterior a la fecha censal del año 2000 y de 2.37 hijos para el año previo al censo de 2010. Como puede verse, el resultado que arroja el factor de ajuste a partir del patrón de fecundidad por edad (que se usa para reducir el efecto de una probable mala declaración del promedio de hijos en los grupos de edad más avanzada) es de tasas de fecundidad en las mujeres de 35 o más años muy superiores a las obtenidas anteriormente solo con la información de los promedios de hijos.

En el Cuadro 8 se muestran las estimaciones realizadas con la misma metodología, pero utilizando ahora como insumo el patrón de fecundidad derivado de los nacimientos ocurridos el año previo a cada censo.

Cuadro 7. Estimaciones de la fecundidad con información del promedio de hijos nacidos vivos por mujer en los censos de 2000 y 2010 y el patrón de fecundidad por edad en la ENADID 1997 y 2009. México

Edad	Fecundidad 2000-2001			Fecundidad 2009-2010		
	Promedio de hijos	Patrón de fecundidad	Fecundidad estimada (tasas)	Promedio de hijos	Patrón de fecundidad	Fecundidad estimada (tasas)
15-19	0.15	0.127	0.074	0.15	0.157	0.075
20-24	0.83	0.271	0.158	0.75	0.288	0.137
25-29	1.67	0.268	0.156	1.46	0.259	0.123
30-34	2.52	0.187	0.109	2.1	0.184	0.087
35-39	3.24	0.103	0.060	2.54	0.087	0.041
40-44	3.83	0.034	0.020	2.93	0.022	0.010
45-49	4.43	0.009	0.005	3.33	0.001	0.000
TGF			2.91			2.37

Fuente: cálculos basados en la información del promedio de hijos nacidos vivos en los censos de población 2000 y 2010 y el patrón de fecundidad por edad en las ENADID 1997 y 2009, estimado por el autor con las historias de embarazos de cada encuesta.

Cuadro. 8. Estimaciones de la fecundidad con información del promedio de hijos nacidos vivos por mujer en los censos de 2000 y 2010 y el patrón de fecundidad por edad derivado de los nacimientos de 1999 y 2009 reportados en cada uno de los censos

Edad	Fecundidad 2000-2001		Fecundidad 2009-2010			
	Promedio de hijos	Patrón de fecundidad	Fecundidad estimada (tasas)	Promedio de hijos	Patrón de fecundidad	Fecundidad estimada (tasas)
15-19	0.15	0.138	0.079	0.15	0.137	0.068
20-24	0.83	0.281	0.161	0.75	0.280	0.139
25-29	1.67	0.263	0.151	1.46	0.259	0.129
30-34	2.52	0.176	0.101	2.10	0.192	0.096
35-39	3.24	0.103	0.059	2.54	0.098	0.049
40-44	3.83	0.032	0.018	2.93	0.029	0.014
45-49	4.43	0.007	0.004	3.33	0.004	0.002
TGF			2.87			2.49

Fuente: cálculos basados en la información del promedio de hijos nacidos vivos en los censos de población 2000 y 2010 y el patrón de fecundidad por edad en 1999 y 2009, estimado por el autor, con las bases de datos de las muestras censales.

Las estimaciones de la TGF en ambos cortes transversales son muy cercanas a los valores obtenidos con los patrones por edad de la fecundidad a partir de la información de las ENADID, las diferencias en los resultados son consecuencia lógica de los insumos utilizados. Recordemos que el patrón por edad de la fecundidad sirve, como ya se dijo, para introducir un factor de ajuste aplicado a las tasas de fecundidad que son compatibles con el promedio de hijos nacidos vivos, y este tiene pesos diferenciales en cada censo, pues varía según el valor del cociente entre la acumulación de las tasas específicas derivadas de estos promedios y el patrón acumulado emanado de los nacimientos el último año.

De acuerdo con los resultados obtenidos y para el corte transversal que corresponde al año 2009, las estimaciones de la TGF que se generan utilizando el promedio de hijos nacidos vivos en los dos censos más recientes se ubican en un rango que va de 2.08 a 2.49 hijos por mujer, en función del método utilizado.

Tasas de fecundidad según la fecha de nacimiento del último hijo

La información sobre fecha de nacimiento del último hijo, es decir, del nacimiento más reciente, se utilizó por primera vez en el censo del año 2000 para calcular tasas específicas de fecundidad por edad; la pregunta para captar este dato formó parte del cuestionario básico aplicado en todas las viviendas del país y se hizo a las mujeres de 12 o más años de edad residentes en estas. En 2010 esta información proviene de las preguntas que solo fueron incluidas en el cuestionario ampliado, por tanto, constituyen datos de la muestra censal.

Para realizar las estimaciones de la fecundidad en este texto se han considerado los nacimientos ocurridos en el periodo de 12 meses que va de julio de 2009 a junio de 2010, lo cual es posible gracias a que se cuenta con el mes y el año de nacimiento del hijo más reciente. La decisión para incluir los nacimientos del año previo a la realización del censo permite lograr una mayor exactitud en las estimaciones que la obtenida al considerar solo los nacimientos ocurridos en el año 2009, ya que se pierde información sobre las mujeres que tuvieron un hijo en 2010.

Por otra parte, la falta de información en el mes de nacimiento, 1.2 por ciento en el caso de los nacimientos ocurridos en los años 2009 y 2010 de madres de 15 a 49 años de edad, justifica el uso de este procedimiento y la posibilidad de imputar el mes de nacimiento; el cual solo se aplicó a los nacimientos ocurridos en 2009, ya que no es necesario hacerlo en el caso de los nacimientos que corresponden al año 2010, que son incluidos en su

totalidad por haber ocurrido entre enero y junio de ese año, independientemente de que se conozca el mes en que ocurrieron.

Se han calculado tasas específicas de fecundidad por edad y tasas globales de fecundidad, para el total de la población femenina y para grupos de mujeres clasificadas, según algunas características como tamaño de la localidad de residencia, nivel de escolaridad y condición étnica.

Cuadro 9. Tasas específicas de fecundidad por edad estimadas con la fecha de nacimiento del hijo más reciente en el censo de 2010. México, 2009-2010

Edad	Tasas (por mil mujeres)
15-19	60
20-24	122
25-29	113
30-34	84
35-39	43
40-44	13
45-49	2
TGF	2.19

Fuente: cálculos propios con la base de datos de la muestra censal 2010.

Nota: tasas para el periodo julio 2009-junio 2010.

La fecundidad calculada para el periodo anual que va de julio de 2009 a junio de 2010 se presenta en el Cuadro 9. La TGF es de 2.19 hijos por mujer.

Según estos resultados la población mexicana ha alcanzado una TGF de 2.19 hijos por mujer, un nivel cercano al reemplazo generacional. Al aplicar estas tasas de fecundidad por edad se estimaría un total de 2.1 millones de nacimientos para el año 2010.

Al comparar estos resultados con las estimaciones de la ENADID 2009, que para el trienio 2006-2008 arroja una TGF de 2.23 hijos por mujer, se observan valores muy similares en las tasas por edad de los grupos centrales del periodo reproductivo, de las cuales se supone que se tiene una buena declaración de la información sobre fecundidad en el censo. La comparación puede verse en el Cuadro 10.

Con esta misma información se ha estimado la fecundidad según el tamaño de la localidad de residencia los resultados se observan en el Cuadro 11 la fecundidad es menor conforme aumenta la localidad. Se aprecia una primera diferenciación entre las localidades menores a 2 500 habitantes y las que siguen en tamaño, de tal manera que en las localidades de los estratos intermedios la fecundidad es muy similar, y vuelve a observarse

una diferenciación significativa al pasar a las localidades de 100 mil y más habitantes. Entre estos dos extremos, localidades rurales y grandes concentraciones urbanas, la diferencia en la TGF es de 30 por ciento.

Cuadro 10. Tasas específicas de fecundidad por edad estimadas con la fecha de nacimiento del hijo más reciente en el censo de 2010 y la historia de embarazos de la ENADID 2009 (tasas por mil mujeres). México 2010

Edad	ENADID-2009	Censo 2010
	Tasas de fecundidad 2006-2008	Tasas de fecundidad julio 2009-junio 2010
15-19	70	60
20-24	129	122
25-29	116	113
30-34	82	84
35-39	39	43
40-44	10	13
45-49	1	2
TGF	2.23	2.19

Fuente: ENADID 2009. Metodología y tabulados básicos, INEGI 2010. Cálculos propios a partir de la base de datos de la muestra censal.

Cuadro 11. Tasas específicas de fecundidad general por edad y Tasa Global de Fecundidad, según tamaño de localidad de residencia. México, 2010

Grupos de edad	Tamaño de localidad (núm. de habitantes)			
	Menos de 2 500	2500 a 14999	15 000 a 99 999	100 000 o más
15-19	69	64	63	52
20-24	147	137	126	105
25-29	141	124	117	97
30-34	101	86	81	78
35-39	57	45	43	38
40-44	20	13	12	10
45-49	4	2	2	1
TGF	2.69	2.36	2.22	1.90

Fuente: cálculos propios a partir de la muestra censal de 2010.

Según nivel de escolaridad, además de confirmar la relación inversa entre fecundidad y educación, se observa en el Cuadro 12 que el umbral de mayor diferenciación se ubica al pasar de la educación secundaria a mayores niveles de escolaridad, lo que describe de manera muy clara como a través del tiempo este umbral se va incrementando, porque en el pasado una diferencia significativa en la fecundidad se observaba ya al pasar de la educación primaria, a la educación secundaria.

Cuadro 12. Tasas específicas de fecundidad general por edad y Tasa Global de Fecundidad, según nivel de escolaridad. México, 2010

Grupos de edad	No completó primaria	Nivel de escolaridad		
		Primaria completa	Secundaria	Prepa o más
15-19	121	118	68	33
20-24	165	176	160	87
25-29	140	135	122	96
30-34	95	88	79	83
35-39	54	43	38	44
40-44	18	13	11	11
45-49	4	2	2	1
TGF	2.98	2.87	2.40	1.78

Fuente: cálculos propios a partir de la muestra censal de 2010.

Cuadro 13. Tasas específicas de fecundidad general por grupos de edad y Tasa Global de Fecundidad, según condición étnica. México, 2010

Grupos de edad	Condición étnica	
	Indígena	No indígena
15-19	67	59
20-24	148	118
25-29	135	110
30-34	96	82
35-39	57	41
40-44	18	12
45-49	4	2
TGF	2.62	2.12

Fuente: cálculos propios a partir de la muestra censal de 2010.

Finalmente, la información permite estimar la fecundidad según la condición étnica de las mujeres, al clasificar a esta población en indígena y no indígena a partir de la respuesta a la pregunta del cuestionario censal: “De acuerdo con la cultura de (NOMBRE), ¿ella se considera indígena?”. Los resultados muestran una fecundidad mayor de la población indígena en todos los grupos de edad, que se resume en una TGF de este grupo de población 24 por ciento superior a la que tiene la población no indígena.

La información que capta el censo sobre el estado conyugal de las personas permite elaborar estimaciones de la fecundidad marital, es decir, de las mujeres en unión conyugal, a partir del supuesto de que las mujeres unidas conyugalmente en la fecha censal han mantenido esta condición el año previo al censo, que es el periodo para el cual se hace la estimación de la fecundidad. Los resultados muestran una disminución sustantiva en la fecundidad marital con respecto a la observada en la fecundidad general, el efecto que tiene el estado conyugal sobre la fecundidad total se relaciona con la edad de inicio de la unión o matrimonio y con la estabilidad de esta.

Cuadro 14. Tasas específicas de fecundidad marital por edad y Tasa Global de Fecundidad marital, según tamaño de la localidad de residencia. México, 2010

Grupos de edad	Tamaño de localidad (número de habitantes)				Total
	Menos de 2 500	2 500 a 14 999	15 000 a 99 999	100 000 o más	
15-19	290	286	300	299	294
20-24	236	232	224	226	229
25-29	175	159	158	144	156
30-34	117	101	96	99	103
35-39	64	51	48	45	50
40-44	23	15	14	12	15
45-49	4	3	3	2	3
TGF	4.55	4.23	4.21	4.13	4.25

Fuente: cálculos propios a partir de la muestra censal de 2010.

Las diferencias en la fecundidad marital prácticamente desaparecen, según tamaño de la localidad de residencia y condición étnica, entre las mujeres más jóvenes. Se observan diferencias entre las mujeres menores de 20 años según nivel de escolaridad, aunque es claro que eliminando el efecto de la edad a la primera unión una proporción importante de las diferencias observadas previamente en la fecundidad general desaparecen.

Cuadro 15. Tasas específicas de fecundidad marital por edad y Tasa Global de Fecundidad marital, según nivel de escolaridad. México, 2010

Grupos de edad	Nivel de escolaridad			
	No completó primaria	Primaria completa	Secundaria	Prepa o más
15-19	314	298	293	287
20-24	236	238	223	230
25-29	174	158	148	157
30-34	113	101	91	112
35-39	63	47	42	54
40-44	21	14	13	13
45-49	4	2	2	2
TGF	4.63	4.30	4.06	4.28

Fuente: cálculos propios a partir de la muestra censal de 2010.

Cuadro 16. Tasas específicas de fecundidad marital por grupos de edad y Tasa Global de Fecundidad marital, según condición étnica. México, 2010

Grupos de edad	Condición étnica	
	Indígena	No indígena
15-19	293	295
20-24	247	226
25-29	171	153
30-34	115	101
35-39	65	48
40-44	21	14
45-49	5	2
TGF	4.58	4.19

Fuente: cálculos propios a partir de la muestra censal de 2010.

CONCLUSIONES

La intención de este texto ha sido mostrar la utilidad de la información del censo de población para estimar la fecundidad reciente. Los ejercicios de análisis demográfico han hecho evidente que esta fuente resulta confiable para elaborar este tipo de estimaciones, en la medida en que se puede suponer que cada vez se generan datos de una mejor calidad.

Para estimar la fecundidad se ha utilizado la información sobre número de hijos nacidos vivos que han tenido las mujeres a lo largo de su vida

reproductiva, captada por el cuestionario censal básico, y la fecha de nacimiento del hijo más reciente que se obtuvo de la pregunta incluida en el cuestionario ampliado aplicado en la denominada muestra censal. Los resultados confirman que se mantiene un descenso de la fecundidad que en la actualidad ha llegado a un nivel cercano al reemplazo generacional.

Los valores de las tasas de fecundidad derivados de la información censal son muy similares a los que se generan con la ENADID 2009 para los años recientes. Con los valores de las tasas de fecundidad estimadas y la población femenina contabilizada en el censo de población, se calcula poco más de dos millones de nacimientos en el año 2010.

Al relacionar la fecundidad con algunas características socioeconómicas de las mujeres, como tamaño de la localidad de residencia, nivel de escolaridad o condición étnica, se confirman diferencias que son una constante en la investigación demográfica, de tal manera que la fecundidad está inversamente relacionada con el tamaño de la localidad de residencia y con el nivel de escolaridad y las mujeres indígenas tienen una fecundidad mayor que las mujeres no indígenas.

Además de la fecundidad general, se estimó la fecundidad marital para estos grupos de mujeres y las diferencias, como era de esperarse, disminuyen al reducir el efecto que tiene el estado conyugal en la fecundidad y esto es evidente entre los grupos de mujeres más jóvenes. Puede suponerse que en los grupos de mayor edad las diferencias que se observan en la fecundidad marital se originan por el uso de anticonceptivos.

BIBLIOGRAFÍA

ARRIAGA, Eduardo y Patricia ANDERSON, 1975, *An approach for estimating fertility from census and/or survey information on children ever born*, US Bureau of the Census, mimeo.

ARRIAGA, Eduardo, 1972, *Brazilian fertility decline: 1940-1970*, University of California, International Population and Urban Research, mimeo.

ARRIAGA, Eduardo, 1983, *Estimating fertility from data on children ever born, by age of mother*, US Bureau of the Census, International document núm. 11, US Government Printing Office, Washington.

BRASS, William, Ansley J. COALE, Paul DEMENY, Don F. HEISEL, Frank LORIMER, Anatole ROMANIUK y Etienne VAN DE WALLE, 1968, *The demography of tropical Africa*, Princeton University Press, Princeton.

CONAPO, 2005, *La fecundidad en México. Niveles y tendencias recientes*, serie Documentos Técnicos, Consejo Nacional de Población (CONAPO), México.

CONAPO, 2006, *Proyecciones de la población de México 2005-2050*, CONAPO, México.

FIGUEROA, Beatriz, 1989, "Reflexiones sobre las estimaciones de la fecundidad en México", *La fecundidad en México: cambios y perspectivas*, El Colegio de México (COLMEX), México.

MORTARA, Giorgio, 1949, "Determinação da fecundidade feminina segundo a idade, conforme o censo de 1940, e aplicações cálculo da taxa de natalidade, tábua de fecundidade e do coeficiente de reprodução, para a população do Brasil", en *Estatística Demográfica*, núm. 5.

QUILODRAN, Julieta, 1991, *Niveles de fecundidad y patrones de nupcialidad en México*, COLMEX, México.

SEIVER, Daniel A. 1975, "Recent fertility in Mexico: measurement and interpretation", en *Population Studies*, vol. 29, núm. 3.

SMITH, Lynn y Angela MÜLLER MONTIEL, 1959, "La tasa de reproducción en Latinoamérica: niveles, diferencias, tendencias", en *Revista Mexicana de Sociología*, vol. 21, núm. 2.

WELTI, Carlos y Agustín GRAJALES, 1989, *Cambios recientes en la fecundidad en México: tendencias recientes y evaluación programática*, CONAPO, Population Council, México.

WELTI, Carlos y Leonor PAZ, 2002, *La estimación de la fecundidad en el XII Censo de Población*, en Semana del INEGI en la UNAM. Una cátedra de información, Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), México.

WELTI, Carlos, 1994, *La fecundidad en México*, INEGI, México.

Carlos Welty Chanes

Es economista, sociólogo y demógrafo por la Universidad de Chicago. Es investigador titular del Instituto de Investigaciones Sociales de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). Es miembro del Sistema Nacional de Investigadores desde su fundación. Ha sido presidente de la Sociedad Mexicana de Demografía, coordinador general del Programa Latinoamericano de Actividades en Población y vicerrector de Investigación y Estudios de Posgrado de la Universidad Autónoma de Puebla. Es profesor de análisis cuantitativo del posgrado en la Facultad de Ciencias Políticas y Sociales de la UNAM. Es miembro del Consejo de Administración de la Asociación Mexicana de Planificación Familiar (MEXFAM) y preside su comité técnico. Ha publicado un gran número de trabajos sobre la fecundidad. En uno de sus trabajos más recientes analiza la información de la Encuesta Nacional de Salud Reproductiva de 2003, en el cual muestra la posible sobreestimación del descenso de la fecundidad en México en los últimos años.

Dirección electrónica: welti@servidor.unam.mx

Este artículo fue recibido el 1 de diciembre de 2011 y aprobado el 26 de junio de 2012.