

Descomposición del cambio en la tasa bruta de natalidad en México en las décadas más recientes

CARLOS WELTI

UN COMPONENTE del crecimiento demográfico es la tasa bruta de natalidad que junto con la de mortalidad definen el crecimiento natural de una población. Cualquier modificación en el nivel de la natalidad, índice referido al total de la población, se asocia con variaciones en la fecundidad —índice cuya base es la población femenina en edad reproductiva—; sin embargo, no es posible establecer una relación mecánica entre estos dos indicadores, pues la tasa bruta de natalidad se ve afectada por otras variables demográficas, hecho que se hará evidente en este trabajo.

Antes de efectuarse las grandes encuestas de fecundidad para conocer la evolución de dicha variable demográfica en México, las estimaciones de la natalidad y la fecundidad se basaban exclusivamente en la información de las estadísticas vitales y los censos de población. Las diversas metodologías utilizadas llevaron a establecer niveles de la tasa bruta de natalidad (TBN) que alcanzaron diferencias de 20% entre sí, según el método utilizado y los factores de corrección aplicados al número de nacimientos anuales y al volumen total de la población que sirve de base al cálculo de la TBN.

Así, para 1960 y 1970, diversos investigadores e instituciones entre los que se cuentan Benítez y Cabrera (1966), Davidson, Lailson (1979), Rowe (1979) y Ordorica (1984), así como El Colegio de México (1970), el Centro Latinoamericano de Demografía (CELADE) y la Dirección General de Estadística (1975, 1978, 1983), publicaron sus estimaciones de la tasa bruta de natalidad.

En 1960 se dispuso de once diferentes valores de la tasa bruta de natalidad que variaban de 43.3 a 48.0 nacimientos anuales por mil habitantes, ubicándose la mayoría de las estimaciones en el orden de 45 por mil.

Hacia 1970, hubo diez estimaciones de la TBN que se distribuyeron, en un rango desde 38 hasta 44.5 nacimientos por mil habitantes (Figueroa 1989).

A través de las tasas específicas de fecundidad obtenidas por la *En-*

cuesta mexicana de fecundidad para los años 1969-1971 y aceptando las correcciones a la estructura por edad del censo de 1970 realizadas por las instituciones que desarrollaron las proyecciones de población más recientes (Secretaría de Programación y Presupuesto, Consejo Nacional de Población y Centro Latinoamericano de Demografía), se ha calculado en este trabajo una tasa bruta de natalidad para 1970 de 45.2 ‰, lo que hace evidente una subestimación de la natalidad con los datos de las estadísticas vitales, de las cuales se deriva un valor más bajo, como se verá más adelante.

La estimación más cercana a esta TBN de 45.2 nacimientos por mil habitantes, es la que obtuvieron Lailson y colaboradores (1979) quienes presentan una tasa menor en apenas un 1.5%. Estos autores utilizaron la información sobre el registro de nacimientos de 1960 a 1972 para conocer la edad a la cual cada nacimiento fue registrado, de tal manera que se aplicó un factor de corrección para disminuir el efecto del registro tardío.

Otras estimaciones cercanas a la calculada en este trabajo son la de Benítez y Cabrera, Rowe, Davidson y Ordorica que presentan diferencias entre un 2.2 y un 4.9 por ciento.

La variedad en el nivel de las estimaciones no sería un asunto preocupante si éstas se restringieran a un ejercicio académico para ilustrar el uso de diversas metodologías; sin embargo, sus resultados han servido de base para desarrollar proyecciones de la población que sirven de insumo fundamental en la planeación demográfica y social de este país y para establecer metas asociadas a su crecimiento demográfico.

La problemática de las diversas estimaciones de la natalidad y la fecundidad en México ha sido analizada entre otros, por Núñez (1989) y Juárez (1989) en revisiones sistemáticas sobre el tema.

Juárez analiza las estimaciones derivadas de diversas encuestas. A partir de las encuestas del Programa de Encuestas Comparativas de Fecundidad en áreas rurales y en algunas de las principales capitales de América Latina, coordinado por el CELADE, los trabajos de Benítez (1972), Rabell (1975) y Quilodrán (1983), demuestran que en México se vivía bajo un régimen de fecundidad natural y con patrones de reproducción que no habían tenido cambios desde por lo menos treinta años atrás.

Vale la pena mencionar que a partir de la realización, de la *Encuesta mexicana de fecundidad* de 1976-1977 (EMF), los análisis derivados de su información han sido abundantes no sólo respecto a la estimación de los niveles y las tendencias de la fecundidad, sino también con relación al papel de las variables intermedias y los procesos sociales que las afectan.

Núñez, en el trabajo ya mencionado, hace una comparación de las estimaciones derivadas de la EMF-1976, la *Encuesta nacional de prevalencia en el uso de anticonceptivos* de 1979 y la *Encuesta nacional demográfica* de 1982. El autor evalúa la plausibilidad de las estimaciones y hace evidentes las diferencias en las tasas de fecundidad en algunos grupos de edad. Al efectuar comparaciones entre las tasas globales de

fecundidad obtenidas a través de las historias de embarazos de las encuestas, o utilizando el método de hijos propios aplicado a los datos censales o las estimaciones de las estadísticas vitales, hace explícita la subestimación de la fecundidad a través de estas últimas fuentes, es decir, el registro continuo de nacimientos.

Con los datos de las tres encuestas mencionadas el autor describe el perfil del descenso en la fecundidad nacional, cuyo inicio ubica a partir de 1972 con un incremento en su intensidad entre 1976 y 1979.

Las revisiones mencionadas muestran que la información de las encuestas, con todas sus limitaciones, se convierte en la única posibilidad en el corto plazo de estimar con cierta confiabilidad uno de los indicadores del crecimiento poblacional, es decir, la tasa bruta de natalidad, así como tasas específicas de fecundidad por edad, tanto para el total de la población como para espacios regionales relevantes y grupos sociales conformados a partir de la información que sobre las características de los individuos encuestados se encuentra en cada investigación de este tipo.

En virtud de su importancia para con la planeación demográfica, la estimación de los niveles y las tendencias de la fecundidad en los últimos años, se han hecho estimaciones cada vez más sofisticadas sobre la evolución de la TBN con la información de las encuestas nacionales de fecundidad.

Una situación indudable es que en México se ha producido una baja en la fecundidad en las dos décadas recientes. Lo discutible sin embargo, es el ritmo del descenso y el periodo a partir del cual se inicia éste.

Según los resultados de Núñez, ya mencionados, la fecundidad en México comienza su descenso sólo de manera irreversible en los primeros años de la década de los setenta.

Con información de las estadísticas vitales, Núñez y Mendoza (1982) ubican el descenso desde 1973 a partir de un nivel de la tasa global de fecundidad de 6.8 hijos por mujer.

El Centro Latinoamericano de Demografía (1980), al estimar las tasas específicas de fecundidad derivadas de los datos del Cuestionario de Hogar de la EMF para 1976, mediante el método de hijos propios, llega a resultados donde se muestra que la tasa global de fecundidad era, en ese año, de 6.9 hijos por mujer y a partir de ahí inicia su descenso.

Con datos de la *Encuesta mexicana de fecundidad*, Welti (1984) al utilizar la información de la historia de embarazos muestra un ligero descenso en la fecundidad a partir de 1968 con un acentuamiento en los años 1973 a 1975. Quilodrán (1984) comparte la idea de que el descenso de la fecundidad se inicia a finales de la década de los sesenta.

La misma tendencia se percibe en las estimaciones elaboradas por el CONAPO para observar la evolución de la tasa global de fecundidad de 1960 a 1985 (CONAPO, 1988).

Arretx (1989) revela también que la fecundidad se mantiene constante hasta 1965-1970; periodo en el que se da un descenso apenas

perceptible. Entre 1970 y 1975 hay una caída muy marcada en la fecundidad con un aceleramiento en el siguiente quinquenio.

La presentación de los resultados de la *Encuesta nacional de fecundidad y salud* en 1988 confirmó la baja en la fecundidad y mostró adicionalmente una situación semejante en otros países que vivieron procesos acelerados de descenso de la fecundidad. Esto es, una desaceleración en la baja de la fecundidad como una situación normal en virtud de los factores que originalmente provocaron su caída. El caso más significativo de un proceso similar en América Latina lo constituye Costa Rica, en donde el nivel de la Tasa Global de Fecundidad se mantuvo más o menos constante de 1976 a 1985 (Gendell 1989); debe mencionarse que la población de Costa Rica disminuyó su fecundidad 50% en sólo 16 años, de 1960 a 1976, para permanecer fluctuante a un nivel de la tasa global de fecundidad de 3.5 hijos por mujer al final de su vida reproductiva.

En México una situación verdaderamente extraordinaria hubiera sido que el descenso de la fecundidad mantuviera el ritmo observado durante los primeros años de esta etapa de la transición demográfica, como ha sido constatado por ejemplo, en el caso de Tailandia (Knodel, Chayoyan y Frisen 1988), país en donde se hace evidente que el descenso ha sido continuo y que los datos de las encuestas más recientes sugieren que la baja en la fecundidad será todavía un sello característico de su evolución demográfica durante los próximos años. En América Latina, Colombia ha mostrado un descenso en la tasa global de fecundidad de 38% en 14 años y hasta muy recientemente parece continuar con un ritmo similar.

La reacción inmediata de algunos sectores de especialistas ligados a instituciones del sector gubernamental; al conocer los resultados de la ENFES-1987, que muestran una desaceleración en el descenso de la fecundidad, fue poner en duda las estimaciones de esta encuesta y de la *Encuesta nacional demográfica* realizada en 1982, que servía de punto de referencia en la comparación. Esta posición de escepticismo y descalificación, se originó en la posibilidad de relacionar este cambio en el ritmo del descenso con un fracaso de los programas de planificación familiar que tienen como objetivo la limitación de los nacimientos. Debe decirse que no es posible establecer una relación mecánica entre estos dos elementos y los resultados presentados por Welti (1989) muestran tanto la plausibilidad de esta nueva situación como el hecho innegable de que continúa la baja de la fecundidad, y dan luz sobre los factores que inciden sobre ella.

A pesar de que el análisis de la evolución de la fecundidad ha sido preocupación de gran número de analistas que han llenado cientos de páginas en revistas y publicaciones especializadas, poca atención se ha dado de manera explícita al análisis del efecto que el descenso de la fecundidad por edad y la evolución de otras condiciones demográficas tienen en el nivel de la tasa bruta de natalidad. Éste es el objetivo central del

presente trabajo, por lo que con las tasas específicas de fecundidad estimadas en el EMF para 1970, la END 1980 y la ENFES 1986; así como la información sobre las estructuras de la población corregidas por subnumeración en los dos censos más recientes (correcciones hechas por el CELADE y el CONAPO para la elaboración de las proyecciones de población) y la estructura de la población en el cuestionario de hogar de la ENFES, se estimaron las tasas brutas de natalidad de 1970, 1980 y 1987.

En el caso de este último año se aplicaron las tasas obtenidas con la información de la historia de embarazos de la ENFES para los años 1985-1986, a la estructura por edad del cuestionario de hogar de la misma encuesta. No se utilizó la información de 1987 para evitar la sobreestimación de la fecundidad que se observa en todas las encuestas de fecundidad cuando se utiliza la información del año de realización del trabajo de campo. Con relación a esta situación es posible suponer que se sobreestima la fecundidad de la población conforme se tiene una mayor probabilidad de entrevistar a mujeres que recientemente han tenido un hijo, ya que deben permanecer en el hogar para atender al recién nacido y que, por tanto, pueden ser localizadas con mayor facilidad en los hogares que las entrevistadoras visitan, a diferencia de las mujeres que no han tenido un hijo en tiempos recientes. Esta consideración desde luego debe ser fundamentada en forma analítica y con mayor información, pero tal parece que es la explicación más consecuente al hecho de que en general en las encuestas de fecundidad el nivel de esta variable en el año de la encuesta se vea incrementado.

El incremento en la fecundidad en los años más cercanos a una encuesta ha sido explicado por otros autores como Ordorica y Potter (1981), en términos de la ubicación de las fechas de nacimiento de los hijos que más recientemente ha tenido una mujer en intervalos intergenésicos cada vez más reducidos y cercanos a la fecha de la entrevista; es decir, estos autores lo tratan como un problema asociado a una mala declaración de las fechas de nacimiento más que a una situación demográfica real captada en una encuesta.

Los resultados se presentan a continuación comparándolos con los obtenidos en otras estimaciones basadas en información de otras fuentes.

Puede verse que con los datos de las estadísticas vitales proporcionados por la Dirección General de Estadística, se estimaron TBN de 42.1 para 1970, 34.4 en 1980 y 32.7 para 1987.

Las proyecciones de población realizadas por el CELADE, la Dirección General de Estadística y el CONAPO, presentan valores indicativos de 33.0 para 1980, mientras que de 1987 hay tres estimaciones: CELADE registra 29.3 nacimientos por mil habitantes; le sigue en nivel la tasa que resulta de la proyección alternativa del INEGI-CONAPO de 27.3 y finalmente la estimación más baja de 26.7 corresponde a la proyección programática. Resulta obvio que las tasas más bajas corresponden a las estimaciones de las proyecciones en su variante programática, es decir, la que supone el

CUADRO 1

MÉXICO, ESTIMACIONES DE LA TASA BRUTA DE NATALIDAD
1970, 1980, 1987*(Nacimientos por mil habitantes)*

Año	EMF, ENE, ENFES ¹	Vitales ²	CELADE	Proyecciones INEGI-CONAPO Alter. Progr. ³	
1970	45.2	42.1			
1980	34.0	34.4	33.0	33.0	33.0
1987	30.8	32.7	29.3	27.3	26.7

¹ Estimaciones hechas a partir de las historias de embarazos de cada una de las encuestas: *mexicana de fecundidad*, *nacional demográfica* y *nacional de fecundidad y salud* para 1970, 1980 y 1987 respectivamente, y cuyas tasas de fecundidad por edad fueron aplicadas a las estructuras por edad y sexo de la población en los censos de 1970 y 1980 corregidos (SPP-CONAPO-CELADE). Para 1987 se utilizó la estructura por edad y sexo del cuestionario de hogar de la ENFES.

² Tasas estimadas por la DGE (Figueroa 1980).

³ Tasas estimadas por el CELADE y el CONAPO (CONAPO 1988a).

mantenimiento en el ritmo de descenso de la fecundidad, en tanto que las tasas derivadas de los registros continuos de nacimientos son las más altas, mostrando una diferencia entre las estimaciones extremas que van de 4% en 1980 hasta casi 20% en 1987.

Como es fácil suponer, la estimación del número de nacimientos con las tasas específicas de fecundidad de la ENFES supera las proyecciones de población, pero queda por debajo de la cifra reportada por las estadísticas vitales. Si se toma en cuenta que la ENFES no cubre a la población residente en áreas con alta proporción de indígenas monolingües —y puesto que esta población tiene un elevado nivel de fecundidad, mostrado ya en otros estudios (González 1988)— es posible suponer que la cifra real de nacimientos sea ligeramente superior a la reportada por la ENFES: 2.5 millones de nacimientos para 1987.

Como puede verse en el cuadro 2, según los datos de las tres encuestas utilizadas en la estimación de la tasa bruta de natalidad, ésta se redujo en 32% en el periodo que va de 1970 a 1987. La mayor proporción del descenso (25%) se ubicó entre 1970 y 1980, aunque dicha disminución se desaceleró durante los años posteriores a 1980.

La parte más relevante del análisis de la baja en la TBN lo constituye la identificación de los factores responsables de este descenso. Con este objetivo se desagregó la baja total en tres componentes básicos, que se originan en: *a*) los cambios en la fecundidad marital; *b*) la modificación en las proporciones de mujeres en unión conyugal y *c*) los cambios en la composición por sexo y edad de la población, que modifican la participación relativa de las mujeres en edades reproductivas en el total de la población.

Cuando se hace un análisis comparativo de una diferencia en un indicador demográfico como lo es en este caso la tasa bruta de natalidad, las variaciones en su magnitud se originan en cambios intrínsecos en la misma tasa, a partir de las modificaciones producidas en su componente principal (la fecundidad marital) y los que se originan en la participación de sus componentes asociados, como lo muestra Kitagawa (1955) en un trabajo ya clásico sobre el tema.

En la observación de cambios en las tasas brutas de natalidad, el enfoque más simple para descomponer la naturaleza del cambio es considerar los elementos arriba mencionados: la fecundidad marital, la nupcialidad y la estructura por sexo y edad, por lo que se decidió estimar la aportación de cada uno de ellos a partir de la información disponible.

Se ha utilizado en este análisis composicional del cambio en la TBN la información censal a partir de la cual se establece la distribución por sexo y edad de la población en 1970 y 1980 y la proveniente del cuestionario de hogar de la ENFES en 1987.

Respecto a la distribución de las mujeres en edades reproductivas por estado conyugal, ésta se obtuvo del censo para 1970, en tanto que para los años de 1980 y 1987 se usó la distribución por estado conyugal de los cuestionarios de hogar de la END y la ENFES.

Para realizar esta descomposición se ha supuesto que toda la fecundidad es "legítima" según la denominación utilizada por la demografía, es decir, que los nacimientos provienen en su totalidad de mujeres en unión conyugal estable. Aunque esto no resulta del todo cierto en la realidad mexicana, el porcentaje reducido de nacimientos que año con año provienen de madres solteras no modifica significativamente los resultados.

En 1987, se estimó con datos de la ENFES que sólo el 2.8% de los nacimientos ocurridos en este año fueron de madres solteras. El método de descomposición se encuentra descrito en el anexo 1 y los resultados se presentan en el cuadro que sigue.

Entre 1970 y 1980 la baja en la TBN se origina fundamentalmente en la caída de la fecundidad marital que incluso en términos porcentuales tiene una aportación mayor (—26.7%) que el cambio global registrado en la tasa bruta de natalidad. Esta disminución en el efecto que tiene la baja de la fecundidad marital sobre la TBN, se debe a la transformación en la composición por sexo y edad de la población, y con ello la pro-

CUADRO 2

DESCOMPOSICIÓN DEL CAMBIO DE LA TASA BRUTA DE NATALIDAD EN TÉRMINOS PORCENTUALES ENTRE 1970, 1980 Y 1987.

	1970-1980	1980-1987	1970-1987
Porcentaje de cambio total en la tasa bruta de natalidad	— 24.7	— 9.5	— 31.9
i. Efecto neto del cambio en la fecundidad marital	— 26.7	— 4.9	— 30.5
ii. Efecto neto del cambio en la nupcialidad	— 3.1	— 11.0	— 12.7
iii. Efecto neto del cambio en la estructura por edad de sexo	6.4	— 7.6	14.8
iv. Interacción de los tres factores	— 1.3	— 1.1	— 3.5

FUENTE: Anexos.

porción de mujeres en edades reproductivas se incrementa en este periodo de tal manera que tiene un efecto positivo (6.4%) sobre el cambio total en la TBN. El cambio originado en lo que aquí se ha denominado nupcialidad y que en términos más exactos se refiere a los cambios en la proporción de mujeres en unión conyugal, apenas supera los tres puntos porcentuales en este mismo periodo.

Finalmente, se tiene un ligero efecto negativo (—1.3%), como resultado de la acción combinada de los tres factores: fecundidad marital, nupcialidad y estructura de la población, sobre el nivel de la natalidad y que es precisamente la interacción de todos ellos.

Entre 1980 y 1987 la aportación de cada uno de estos tres factores se modifica de tal forma que la baja en la TBN se debe fundamentalmente a los cambios producidos en la proporción de mujeres en unión, mientras que la fecundidad marital sufre un descenso menos pronunciado que el mostrado en el periodo anterior.

Además de este cambio en la participación relativa de la nupcialidad y la fecundidad marital en el descenso de la TBN, es importante destacar el hecho de que la estructura por sexo y edad de la población de México evoluciona de tal manera que su impacto sobre la modificación de la TBN actúa en sentido inverso a su disminución. Esto es así porque la proporción de mujeres en edades reproductivas año con año se incrementa en relación con el total. Entre lo observado en el censo de 1960 y las estimaciones para el año 2000, esta proporción pasará del 21.9% al 29.1%, como se muestra en el siguiente cuadro.

CUADRO 3

PORCENTAJE DE MUJERES EN EDADES REPRODUCTIVAS EN RELACIÓN CON LA POBLACIÓN TOTAL DE 1960 AL AÑO 2000. MÉXICO.

	1960	1970	1980	1990	2000
				(1)	(1)
%	21.9	21.6	22.6	25.0	26.7
				(2)	(2)
				25.8	29.1

(1) Hipótesis alternativa de crecimiento.

(2) Hipótesis programática.

FUENTE: SPP, CONAPO, CELADE. *Estimaciones y proyecciones de poblaciones, 1950-2000*. México, s/f.

No debe sorprender el hecho de que el descenso en la TBN se haya desacelerado en los años ochenta. Esta situación se origina tanto en una disminución del propio ritmo de descenso de la fecundidad marital como en el cambio de la estructura por sexo y edad de la población.

Lo anterior significa que cada vez será mayor el esfuerzo para que la TBN descienda en el corto plazo, cuando menos al mismo ritmo que el observado recientemente y entonces habrá que incidir aún más, tanto sobre la fecundidad marital a través del control de los nacimientos como sobre los factores que incrementen la edad de la primera unión de tal manera que la proporción de mujeres en unión en los grupos de edades más jóvenes disminuya.

La situación observada en la evolución de la TBN puede percibirse más claramente a través de la comparación de las tasas específicas de fecundidad general y marital en la serie anual de 1980 a 1986 con datos en este último periodo de la *Encuesta nacional de fecundidad y salud* (véase el cuadro 4).

La evolución de la fecundidad para el total de mujeres y para las mujeres en unión, muestra cómo el control de los nacimientos y la transformación de los patrones matrimoniales juega un papel claramente diferencial por grupos de edad. Una disminución importante en la fecundidad general se presenta en el grupo de edad más joven, originada en el incremento de los últimos años en la proporción de mujeres solteras. Por el contrario, las mujeres en unión en los dos primeros grupos de edad muestran poco cambio en su fecundidad y no es sino a partir de los 35 años que se producen las bajas más importantes.

CUADRO 4

TASAS ESPECÍFICAS DE FECUNDIDAD GENERAL Y MARITAL POR EDAD, MÉXICO 1980-1986.

(Tasas por mil)

Edad	Años ¹															
	1980		1981		1982		1983		1984		1985		1986		Descenso (%) 1980-1986	
	general	marital	general	marital	general	marital	general	marital	general	marital	general	marital	general	marital	general	marital
15-19	122	457	107	410	109	442	111	473	93	428	78	401	87	454	28.7	0.7
20-24	229	358	228	351	221	337	217	332	226	352	220	350	202	329	11.8	8.1
25-29	240	284	214	253	198	235	195	235	205	250	203	249	199	244	17.1	14.1
30-34	170	189	163	182	160	180	156	176	155	174	142	158	147	154	13.5	13.2
35-39	123	134	123	133	122	131	109	117	103	111	108	116	98	106	20.3	20.9
40-44	63	67	57	60	54	57	49	52	36	39	27	28	37	39	41.3	41.8
TGF ²													(8)	(9)		
15-49	4775	4790	4500	6990	4360	6955	4225	6970	4130	6815	3930	6555	3890	6725	18.5	10.2

¹ Tasas bianuales del año t y t - 1.

² En todos los años se asignó al grupo 45-49 el valor de la tasa observada en 1986:

FUENTE: Encuesta nacional de fecundidad y salud 1987. Historia de Embarazos.

En virtud de que la gran mayoría de las mujeres mexicanas ha establecido una unión conyugal antes de los 25 años, el nivel de las tasas generales y maritales es muy similar después de esta edad, y los descensos observados entre 1980 y 1986 se originan prácticamente en su totalidad en el control de los nacimientos.

A manera de conclusión puede decirse que este análisis ha hecho evidente la necesidad de establecer con precisión cuál puede ser en el futuro el efecto que la interacción de diversos factores demográficos van a tener sobre el crecimiento total de la población, y sobre todo, estimar de qué manera una estructura por sexo y edad joven, producto de elevadas tasas de fecundidad en el pasado, define una "inercia demográfica" que en el corto y mediano plazo hará que los esfuerzos para disminuir el crecimiento de la población a través de políticas públicas en este terreno deban incrementarse.

ANEXO 1

Descomposición del cambio entre dos tasas brutas de natalidad

Sea B_a = nacidos vivos de mujeres a la edad a B_{2a} se refiere a B_a en el momento 2
en el momento 2

F_a = total de mujeres a la edad a F_{2a} se refiere a F_a en el momento 2

F_a^m = mujeres unidas a la edad a F_a^{m2} se refiere a F_a^m en el momento 2

P = población total de ambos sexos P_2 se refiere a P en el momento 2

$$TBN_2 - TBN = I + II + III + IV.$$

$$I. \text{—Efecto neto de cambio en la fecundidad marital.} = \sum \frac{F_a^m}{F_a} \cdot \frac{F_a}{P} \left(\frac{B_{2a}}{F_{2a}^m} - \frac{B_a}{F_a^m} \right)$$

$$II. \text{—Efecto neto de cambio en la nupcialidad} = \sum \frac{B_a}{F_a^m} \cdot \frac{F_a}{P} \left(\frac{F_{2a}^m}{F_{2a}} - \frac{F_a^m}{F_a} \right)$$

$$III. \text{—Efecto neto de cambio en la composición por sexo y edad} = \sum \frac{B_a}{F_a^m} \cdot \frac{F_a}{F_a} \left(\frac{F_{a2}}{P_2} - \frac{F_a}{P} \right)$$

$$IV. \text{—Componente de interacción} \quad TBN_2 - TBN - I - II - III$$

ANEXO 2

DATOS PARA LA DESCOMPOSICIÓN DEL CAMBIO EN LA NATALIDAD

Grupos de edad	1970			1980			1987		
	<i>B</i>	<i>F</i>	<i>M</i>	<i>B</i>	<i>F</i>	<i>M</i>	<i>B</i>	<i>F</i>	<i>M</i>
	<i>A1</i> Hijos N.V.	<i>A1</i> Total Muj.	<i>A1</i> Muj. Unidas	<i>A2</i> Hijos N.V.	<i>A2</i> Total Muj.	<i>A2</i> Muj. Unidas	<i>A3</i> Hijos N.V.	<i>A3</i> Total Muj.	<i>A3</i> Muj. Unidas
15-19	335575	2663293	535322	441296	3771761	690232	416886	4791798	694811
25-29	554846	1701982	1334354	576760	3145144	1745555	732879	3646163	1724635
20-24	639340	2089346	1224357	704512	2574823	1992913	663643	3334891	2411126
30-34	406676	1457619	1221485	337677	2009980	1702453	393368	2657895	2126316
35-39	245508	1252590	1057186	200758	1632178	1379190	215144	2217978	1787690
40-44	115775	1006738	823512	83393	1389879	1075766	68902	1760574	1406699
45-49	16974	893375	703086	17766	1184378	914340	11051	1381331	1040142
Total	2314694	11064943	6899302	2362162	15708143	9500449	2499873	19790630	11191419
	Pob. Total: 51176116 TBN ₁ = 0.045229			Pob. Total: 69392835 TBN ₂ = 0.034040			Pob. Total: 81119283 TBN ₃ = 0.030817		

ANEXO 3

DESCOMPOSICIÓN DEL CAMBIO EN LA TASA BRUTA DE NATALIDAD

Grupos de edad	1970/1980	1980/1987	1970/1980	1980/1987	1970/1980	1980/1987	1970/1987	1970/1987	1970/1987
	Efecto neto de cambio en la fecundidad marital	Efecto neto de cambio en la fecundidad marital	Efecto neto de cambio en la nupcialidad	Efecto neto de cambio en la y nupcialidad	Efecto neto de cambio en la comp. por sexo y edad	Efecto neto de cambio en la comp. por sexo y edad	Efecto neto de cambio en la fecundidad marital	Efecto neto de cambio en la nupcialidad	Efecto neto de cambio en la comp. por sexo y edad
15-19	0.00013053	-0.0005872	-0.0005872	-0.0013205	0.00029131	0.00055191	-0.0002810	-0.0018263	0.00088569
20-24	-0.0028369	0.00053689	-0.0006608	-0.0015000	0.00137613	-0.00000841	-0.0023263	-0.0024090	0.00126120
25-29	-0.0032960	-0.0004067	-0.0001382	-0.0005476	0.00125434	0.00089732	-0.0036652	-0.0008435	0.00256027
30-34	-0.0032123	-0.0003274	0.00009534	-0.0002700	0.00013470	0.00063840	-0.0035308	-0.0003603	0.00119491
35-39	-0.0017903	-0.0005011	0.00000568	-0.0001335	-0.0001872	0.00047002	-0.0023112	-0.0002159	0.00056175
40-44	-0.0010148	-0.0004644	-0.0001216	0.00003881	0.00004166	0.00010046	-0.0014969	-0.0000525	0.00023362
45-49	-0.0000647	-0.0001160	-0.0000063	-0.0000063	-0.0000073	-0.0000065	-0.0137975	-0.0057227	0.00668932
Total	-0.0120847	-0.0016703	-0.0014233	-0.0037392	0.00290295	0.00257341	-0.0001857	-0.0000143	-0.0000081
				TBN %/100 (1970-1980-1987)	45.23	34.04	30.82		
				1979/1980	1980/1987	1970/1987			
Diferencia en la tasa bruta de natalidad				-0.0112	-0.0032	-0.0144			
1 Efecto neto de cambio en la fecundidad marital				-0.0121	-0.0017	-0.0138			
2 Efecto neto de cambio en la nupcialidad				-0.0014	-0.0037	-0.0057			
3 Efecto neto de cambio en la composición por edad y sexo				0.0029	0.0026	0.0067			
4 Interacción de los tres factores				-0.0006	-0.0004	-0.0016			

BIBLIOGRAFÍA

- Arretx, C. (1989), "La fecundidad en México", en B. Figueroa (Comp.), *La fecundidad en México: cambios y perspectivas*, México, El Colegio de México, pp. 197-215.
- Benítez Zenteno, R. (1972), "Niveles y tendencias en la fecundidad en la ciudad de México, comparados con los de otras ciudades y países", en S. Lerner y R. de la Peña (eds.), *Conferencia Regional Latinoamericana, de Población, actas 1*, México, El Colegio de México, pp. 306-314.
- Benítez Z., R. y G. Cabrera A. (1966), *Proyecciones de la población de México, 1960-1980*, México, Banco de México, 245 pp.
- Centro Latinoamericano de Demografía (CELADE) (1980), *La fecundidad de México. Estimación de niveles y tendencias, 1950-1979*, Santiago de Chile, CELADE, 24 pp.
- CONAPO (1988a), *Niveles y tendencias de los fenómenos demográficos en México*, Informe 1988, México, Perspectivas demográficas y socioeconómicas, serie de estudios prospectivos, 86 pp.
- CONAPO (1988b), *México Demográfico*, Breviario 1988, México.
- CONAPO (1988c), *Encuesta nacional sobre la sexualidad y familia en jóvenes de educación media superior*, México.
- CONAPO (1984), *Estimación de los niveles de la fecundidad para el periodo 1970-1981*, México, Grupo interinstitucional para la estimación de la fecundidad y la mortalidad en México, 85 pp. (mimeo).
- Davidson, M. (s.f.), *Fertility trends and differentials in Mexico (1950-1970)*, Washington, Estados Unidos de Norteamérica, Bureau of the Census, International Statistical Programs Center, 22 pp. (mimeo).
- Dirección General de Estadística (1975), *Imagen demográfica 1960-1973. Estadísticas vitales*, México, CGSNI-DGE, Serie I, núm. 32 pp.
- Dirección General de Estadística (1978), *Los niveles de la fecundidad en México, 1969-1974. Estadísticas vitales*, México, CGSNI-DGE, Serie I, núm. 3. 38 pp.
- Dirección General de Estadística (1983), *Estimación e integración de los nacimientos registrados por grupos de edad de la madre para las distintas entidades federativas del país: periodo 1950-1980*, México, Dirección de Estadísticas Sociales y Demográficas, INEGI, 102 pp.
- Dirección General de Planificación Familiar-SSA (DGPF-SSA) (1988), *Encuesta nacional sobre fecundidad y salud 1987*, Memorias de las reuniones celebradas el 18 de febrero y el 30 de septiembre de 1988, 2 vols., México, DGPF-SSA, pp. 232 y 221.

- El Colegio de México (1970), *Dinámica de la población de México*, México, Centro de Estudios Económicos y Demográficos, 291 pp.
- Figueroa, B. (1989), "Reflexiones sobre las estimaciones de la fecundidad en México, 1950-1980", en B. Figueroa (comp.), *La fecundidad en México: cambios y perspectivas*, México, El Colegio de México, pp. 63-98.
- Gendell, M. (1989), "Stalls in the Fertility Decline in Costa Rica and South Korea", *International Family Planning Perspectives*, vol. 15, núm. 1, marzo, pp. 15-21.
- González, A. (1988), *El comportamiento de la fecundidad en el estado de Puebla*, México, Universidad Iberoamericana y Fondo de las Naciones Unidas para Actividades en Materia de Población, 84 pp.
- Juárez, F. (1989), "Revisión de los estudios sobre la estimación de la fecundidad en México a partir de encuestas retrospectivas", en B. Figueroa (comp.), *La fecundidad en México: cambios y perspectivas*, pp. 121-165.
- Kitagawa, E. (1955), "Components of a difference between two rates", *Journal of the American Statistical Association*, vol. 50, diciembre, pp. 1168-1194.
- Knndel, J., Chayovan, N. y C. Frisen (1988), "Has Thailand's fertility decline stalled?", *Asia-Pacific Population Journal*, vol. 3:3, pp. 3-20.
- Lailson, H. et al. (1979), *Estimación de los nacimientos ocurridos durante el periodo 1950-1975*, México, Coordinación General del Sistema Nacional de Información, SPP (mimeo.), 96 pp.
- Núñez, L. y Mendoza, D. (1982), "Tendencias de la fecundidad a nivel nacional, 1970-1979", en Jorge Martínez M. (ed.), *La revolución demográfica en México 1970-1980*, México, Instituto Mexicano del Seguro Social.
- Ordorica, M. (1984), "La fecundidad en México, 1970-1977", en *Los factores del cambio demográfico en México*, México, Instituto de Investigaciones Sociales de la UNAM, Siglo XXI Eds., pp. 77-109.
- Ordorica, M. y J. Potter (1981), *Evaluation of the Mexican fertility survey 1976-1977*, Londres, International Statistical Institute Scientific Reports, núm. 21, 29 pp.
- Quilodrán, J. (1983), "Algunas características de la fecundidad rural en México", en R. Benítez y J. Quilodrán (comps.), *La fecundidad rural en México*, México, El Colegio de México-UNAM, pp. 95-113.
- Quilodrán, J. (1984), *Niveles de fecundidad y patrones de nupcialidad en México*, México, El Colegio de México, 148 pp. (mimeo.).
- Rabell, C. (1975), "Análisis de algunos índices de fecundidad en México: Encuesta de fecundidad urbana 1964", en *Revista Mexicana de Sociología*, México, vol. 37:4, pp. 931-950.
- Rowe, P. (1979), *México*, Washington, Estados Unidos de Norteamérica, Bureau of the Census, Country Demographic Profiles, pp. 14-34.

- SPP-COANPO-CELADE (s.f.), *México, estimaciones y proyecciones de población, 1950-200*, México, CONAPO.
- Welti, C. (1984), "Algunos factores asociados al descenso de la fecundidad en México en un periodo reciente", en *Los factores del cambio demográfico en México*, México, IISUNAM-Siglo XXI Eds., pp. 126-151.
- Welti, C. (1989), "Cambios recientes en la fecundidad en México: tendencias recientes y evaluación programática", *Research Report*, Proyecto de Investigación apoyado parcialmente por The Population Council, 110 pp.
- Zavala de Cosío, M. E. (1988), *Cambios de la fecundidad en México*, México, Dirección General de Planificación Familiar, Secretaría de Salud, 21 pp.