

24.  
22

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

Facultad de Ciencias

DETERMINANTES SOCIOECONOMICOS DEL USO  
DE METODOS ANTICONCEPTIVOS EN MEXICO;  
UN MODELO ESTADISTICO

T E S I S

Que para obtener el titulo de:

A C T U A R I O

P r e s e n t a:

HECTOR JAVIER MACIAS CUESTA

México, D.F.

1986



Universidad Nacional  
Autónoma de México



## **UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso**

### **DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

## I N D I C E

I. EVOLUCION DE LA FECUNDIDAD EN MEXICO	1
Anexo Metodológico	51
II. FECUNDIDAD Y ANTICONCEPCION	57
II.1 Metodología	57
II.2 La Influencia Social en el Control de la Fecundidad	61
III. DETERMINANTES SOCIOECONOMICOS DEL USO DE ANTI- CONCEPTIVOS EN MEXICO	89
III.1 Evolución de la Fecundidad según algunas variables socioeconómicas, en el periodo 1976-1982	89
III.2 Metodología y Análisis	95
Anexo Metodológico	134
IV. MODELOS LINEALES	141
IV.1 Introducción	141
IV.2 Modelos Lineales Generalizados	143
IV.3 Medidas de Bondad de Ajuste	147
IV.4 Residuos	150
CONCLUSIONES	153
BIBLIOGRAFIA	

## INTRODUCCION

El objetivo general de este trabajo es estudiar la influencia de algunos determinantes socioeconómicos sobre el control de la fecundidad en México mediante el uso de métodos anticonceptivos.

La importancia de estudiar la relación entre la fecundidad y la anticoncepción, surge de una investigación de Welti (1984) en la que muestra que la variable de mayor influencia en el descenso de la fecundidad cuyo inicio y aceleramiento se observa durante la década de los setentas, es la anticoncepción.

Ya que la fecundidad es un fenómeno básicamente social es conveniente si se desea analizar con detalle los cambios en su evolución, diferenciar según algunas variables socioeconómicas dicha evolución.

Después de tener una visión de la evolución de la fecundidad en el periodo 76-82 diferenciando según el tamaño del lugar de residencia y la escolaridad de la mujer, se analizará la influencia de algunos determinantes socioeconómicos en el con

trol de la fecundidad tanto en la población urbana como en la rural.

En el análisis estadístico se utilizaron los modelos lineales generalizados en particular y debido a que la variable respuesta es una proporción, se consideró un modelo log - lineal con una estructura de error binomial. Asimismo, se estableció una comparación entre la estandarización directa y los modelos lineales generalizados.

## I. EVOLUCION DE LA FECUNDIDAD EN MEXICO

Al concluir el periodo revolucionario en México se inicia, a finales de la década de los años treinta, una dinámica demográfica de tal naturaleza que al inicio de los años setentas la tasa de crecimiento anual alcanza un valor superior al 3%, duplicándose la población durante este lapso.

El hecho anterior es resultado del efecto de un constante y elevado nivel en la natalidad y, al mismo tiempo, del descenso sostenido en los niveles de mortalidad. Como se puede observar en el Cuadro I.1 el nivel de la tasa bruta de natalidad<sup>1</sup> de los años veintes hasta antes de 1970- era elevado, manteniendo un promedio cercano a los 44 nacimientos por cada mil habitantes; la mortalidad mostraba, en cambio, una tendencia descendente al pasar en el periodo 1940-44 de 22 defunciones por cada mil habitantes a 15.1 en el periodo 1950-54. Así, en la década de los años setentas se alcanzó una tasa bruta de mortalidad<sup>2</sup> de 10 defunciones por cada mil habitantes.

Durante la primera mitad de la década de los años setentas la tasa bruta de natalidad se ubica ya por abajo de los 44 nacimientos por cada mil habitantes e inicia su descenso:

1 Ver Anexo Metodológico

2 Ver Anexo Metodológico

38 nacimientos por cada mil habitantes en 1977, 34.4 en 1980 y, según estimaciones, para 1983 lo sitúan cerca de 30.5 nacimientos por cada mil habitantes. Podemos observar que en sólo seis años, entre 1977 y 1983, el descenso fue del 20%. Es necesario mencionar aquí que el cálculo de esta medida - resumen de la natalidad se considera en relación a la totalidad de la población del país por lo cual los cambios en la - fecundidad no pueden visualizarse con precisión. Ante este - hecho es necesario definir medidas más finas, sensibles a - las variaciones reales de la fecundidad si se desea analizar su evolución.

Una medida, llamada Tasa general de fecundidad<sup>3</sup>, considera - sólo a la población expuesta al riesgo de concebir, es decir, a las mujeres de 15 a 49 años. Sin embargo, es importante - destacar que esta exposición se encuentra influida por el - estado conyugal de la mujer y por su condición de convivien- te; aquí es útil observar tres diferentes categorías, según la exposición al riesgo de concebir:

- i) Las solteras, divorciadas o separadas y viudas
- ii) Las casadas o unidas

3 Ver Anexo Metodológico

iii) Las casadas o unidas que cohabitan

Si se quiere hacer una medición más exacta es conveniente depurar la tasa general de fecundidad y considerar solamente a las mujeres casadas o unidas en edad de concebir.

La natalidad desciende inicialmente -como se observó en el Cuadro I.1- durante la primera mitad de la década de los años setentas.

Al observar la evolución de la fecundidad a través de la tasa general de fecundidad -en el periodo 1968-1976 (Ver Cuadro I.2)- se hace evidente una tendencia al descenso entre 1970 y 1971, incrementándose a partir de 1973. Al final del periodo, el descenso en el nivel de la tasa general de fecundidad es - del 14.9%, con respecto del nivel más alto alcanzado entre 1968 y 1969. De ésta manera el nivel de la fecundidad general en México llega, durante 1976, a los 177 nacimientos por cada mil mujeres.

Respecto a la fecundidad marital, al iniciar el descenso en 1970 su valor es de 290 nacimientos por cada mil mujeres (Ver Cuadro I.2, en 1974 a 273 nacimientos; el descenso continúa - de modo tal que al final del periodo se tiene una tasa mari -

tal de 261 nacimientos por cada mil mujeres.

No obstante, dado que el ritmo de la fecundidad varía de acuerdo a la edad, calcular tasas específicas de fecundidad por grupos de edad, permite el control del efecto de esta variable y realizar un análisis más depurado de la conducta reproductiva de la población.

El patrón o ritmo de la fecundidad que describen estas tasas se caracteriza, en general y a nivel mundial, por ser intenso durante la primera parte de la vida reproductiva - de la población expuesta a riesgo de concebir, alcanza su nivel más elevado entre los 20 y 24 años o entre los 25 y 29 años; después desciende paulatinamente hasta llegar al final de su vida reproductiva, entre los 40 y los 50 años. De las tasas específicas de fecundidad por grupos de edad se deriva una medida resumen, sintética, del nivel de la fecundidad llamada Tasa global de fecundidad<sup>4</sup>. Esta tasa - representa el promedio de hijos que tendrían las mujeres al final de su vida reproductiva, si estuviesen sujetas al patrón descrito por éstas tasas y, además, suponiendo - que no están expuestas a la mortalidad.

4 Ver Anexo Metodológico

El patrón de la fecundidad se afecta si se toma en cuenta la condición de exposición y la pérdida natural o adquirida de la capacidad para concebir por:

- 1.- La edad para el matrimonio
- 2.- La proporción de mujeres casadas ó unidas que cohabitan
- 3.- La distribución por edad de la esterilidad natural
- 4.- La distribución por edad de la población femenina
- 5.- La distribución del uso de control natal según el orden de nacimientos.

Aquí es importante resaltar la influencia del patrón de nupcialidad sobre la amplitud de la exposición al riesgo de concebir, debido a que por medio de sus variaciones es posible explicar las diferencias en el nivel de la fecundidad entre la población.

Estas variaciones se deben principalmente a la edad de inicio del matrimonio, -cuya definición incluye a las uniones consensuales- y a su estabilidad. Esta puede medirse a través de la proporción de mujeres casadas o unidas que cohabitan. Para aislar el efecto de las variaciones es convenient-

te el análisis de la fecundidad marital, si se desea tener una perspectiva que permita identificar los determinantes de la fecundidad.

Estará completo el análisis de la evolución de la fecundidad, después de que alcanza su nivel más alto e inicia su descenso; si a continuación se describen los cambios en el patrón de la fecundidad y, por tanto, su nivel durante los periodos 1961-62 a 1966-67 y 1966-67 a 1971-72.

Durante el periodo 1961-62 a 1966-67 observamos que los niveles de fecundidad por grupos de edad se mantienen en general sin cambios de importancia, excepto el grupo 15-19 en el cual se observa un aparente descenso del 10% (Ver Cuadro I.3). Ello podría obedecer a un incremento en la edad de la unión.

En cambio en el periodo 1966-67 a 1971-72 observamos un descenso en todos los grupos de edad, el cual es heterogéneo pues mientras en el grupo 25-29 el cambio es de 9.2%, en los grupos 20-24 y 30-34 es de 4.7% y 4.9% respectivamente. Los cambios de mayor magnitud se observan en el grupo 15-19 y en el grupo 35-39. (Ver Cuadro I.3).

Como resultado de la evolución de las tasas específicas de fecundidad por grupos de edad durante este periodo, la fecundidad acumulada alcanza su nivel más alto en los años sesentas, con una tasa global de fecundidad de 6.5 hijos, y desciende a 6.0 hijos durante los primeros años de la década del setenta, -1974-75-, (Ver Cuadro I.22).

Aislado el efecto del matrimonio, observamos que entre 1961-62 y 1966-67 las tasas maritales por grupos de edad no presentan variaciones de importancia, salvo por el aumento del 3.4% en el grupo 25-29 (Ver Cuadro I.4). En el periodo 1966-67 a 1971-72 la situación cambia: se observan descensos en todos los grupos de edad, destacando por su magnitud del grupo 25-29. Sin embargo, y dado que el descenso apenas se inicia, el promedio de hijos de mujeres unidas al final de su vida reproductiva -sujetas a tasas muy elevadas, se mantiene alrededor de los 9 hijos entre 1966-67 y 1971-72.

Lo observado en la evolución del patrón de la fecundidad permite visualizar, con una mayor precisión, el cambio que en la conducta reproductiva de la población se había ini -

ciado durante los primeros años de la década de los sesentas.

Si tenemos presente la anterior situación, el análisis se dividirá cronológicamente en dos partes. La finalidad es trazar una perspectiva más detallada de la evolución de la fecundidad que nos permita ubicar la situación socio-demográfica como causa de su elevado nivel y, posteriormente, analizar los cambios que originaron su descenso.

Respecto a la primera parte, contamos con la información de las investigaciones del proyecto Encuestas Comparativas de Fecundidad en América Latina (PECFAL). La primera es de carácter urbano y se efectuó en el área metropolitana de la Ciudad de México en 1964; la segunda se dirige al medio rural del país y se realizó en 1969. La Encuesta fue patrocinada por la Organización de las Naciones Unidas y el Centro Latinoamericano de Demografía la dirigió.

El resultado del análisis de la encuesta rural (Quilodrón 1983) concluye que: la población rural no controlaba su fecundidad, observando en ella un régimen de fecundidad natural. Algunos de los elementos que podrían explicar lo ante

rior son:

- 1) El patrón de nupcialidad cuya característica es una edad promedio a la primera unión temprana, situada entre los 15 y 19 años.
- 2) Una estabilidad en las uniones, pues el 80% de las mujeres tienen una primera y única unión, con una duración promedio de 27 años.

Así se observa que las mujeres -que al momento de la encuesta tenían entre 35 y 49 años, y que se unieron a su vez entre los 15 y los 19 años- tenían un promedio de 8.48 hijos (Ver Cuadro I.25 op. cit.).

En la población urbana se observa un patrón de fecundidad (ver Cuadro I.5) cuya característica es alcanzar tardíamente su nivel más alto el grupo 25-29 representa la cúspide y, además, por presentar en este grupo una simetría entre los valores de los grupos 20-24 y 30-34, (Ver Gráfica I.1).

Entre los factores que podrían explicar el patrón descrito antes están la corta duración del intervalo intergenésico<sup>5</sup> y la ausencia del control natal. En el patrón de fecundidad destaca un hecho: no obstante alcanzar tardíamen

<sup>5</sup> Ver Anexo Metodológico

te la fecundidad más elevada, ésta tiene después de los treinta años el mismo nivel que al inicio de la vida reproductiva.

Este patrón se traduce en una fecundidad general acumulada de 5.6 hijos, valor muy similar al observado en la respectiva tasa marital de 6.2 hijos. La similitud es un indicador de que el matrimonio estabre bastante generalizado en la población metropolitana y, a la vez, es una consecuencia de la estabilidad de las uniones.

La situación anterior se constata al observar la similitud en el promedio de hijos nacidos vivos, por grupos de edad entre las mujeres alguna vez unidas y las actualmente unidas (Cuadro I.6).

El nivel de la fecundidad en el medio urbano es elevado; 6 hijos. Una muestra de ello es la proporción de mujeres embarazadas -del total de casadas o unidas- que en el momento de la encuesta era de 12.5%. Este valor, como se verá más adelante, no varía mucho del total del país, en 1976, que era del 13.5% (Ver Cuadro I.7).

En el medio urbano y en el medio rural, por igual, el ni-

vel de la fecundidad es elevado. En ambos casos es necesario destacar, por un lado, la influencia de factores relacionados con la nupcialidad, el que estuviese bastante generalizado el matrimonio, una edad propicia a la unión temprana, la estabilidad de las uniones; por otro, la falta de control natal.

Para iniciar la segunda parte del análisis cronológico es conveniente retomar el Cuadro I.2. En él observamos que durante el periodo de 1968 a 1975 se inicia e incrementa marcadamente el descenso de la fecundidad en México.

En el cambio que muestran los niveles de la fecundidad durante el periodo 1968-1975, notamos (Ver Cuadro I.8) que entre las edades de 15 a 39 años el descenso más importante ocurre en el grupo de 25-29 años: 18.7%; en el grupo de 20-24 años se observa el cambio de menor magnitud: 11.3%; en los restantes grupos el descenso, fue en promedio, un 16%.

Durante este periodo, los cambios en los niveles de fecundidad por grupos de edad modificaron el patrón de la fecun

didat de tal manera que el índice más elevado se movió del grupo de 25-29 años hacia edades más jóvenes (Ver Gráfica I.2).

El resultado de una estructura (Ver Cuadro I.8) en la cual la fecundidad más elevada se observa en el grupo 20-24 -representa el 24.1% de la fecundidad total-. Sin embargo, es necesario notar la similitud de este valor con el observado en el grupo 25-29 (23.5% de la fecundidad total). Ambos hechos hacen que la distribución de la fecundidad sea uniforme entre los 20 y los 29 años, dándole a la curva de distribución una forma dilatada. Este caso es muy peculiar debido al valor observado en el grupo de 30-34 años, pues representa el 20% de la fecundidad total.

Además de su descenso, en la evolución de la fecundidad durante el periodo 1968-1975 es necesario destacar, la tendencia al rejuvenecimiento en el patrón de la fecundidad; por el otro, dada la forma que adquiere la curva de su distribución, probablemente esto signifique el incremento en la duración del intervalo intergenésico. En este hecho último puede jugar un papel importante la práctica anticon -

ceptiva.

De este manera el nivel de la fecundidad general pasa de - 6.9 a 5.7 hijos, e implica un descenso del 15.8% durante - el periodo 1968-1975. En lo referente a la fecundidad marital, pasa de 7.7 a 6.8 hijos (Ver Cuadro I.9) y señala un descenso del 11.6%.

Para profundizar tanto en la naturaleza del descenso como en el rejuvenecimiento de la fecundidad, además de observar si se ha dado el incremento en la duración del intervalo intergenésico, es necesario un análisis longitudinal. Esto es con ese fin se calcularon tasas de fecundidad por grupos de generaciones, según la edad al tener a los hijos nacidos vivos.

Se observa para el total de las mujeres en edad fértil (Ver Cuadro I.10) que la generación 1937-41 y la de 1932-36, - tienen el nivel más alto. En cuanto al ritmo de fecundidad, se alcanza el valor más alto entre los 25 y 29 años; en las generaciones más jóvenes: 1947-51 y 1952-56 aigue moviéndose a edades más tempranas al situarse en el grupo de 20-24 años.

Lo señalado antes parece confirmar el rejuvenecimiento de la fecundidad. También el descenso es evidente, según se observa como el nivel de las tasas específicas por grupos de edad -al tener a los hijos- disminuye en las generaciones más jóvenes. Resulta interesante notar el inicio de este descenso en la conducta reproductiva de la generación 1942-46.

Aislado el efecto del patrón de nupcialidad (Ver Cuadro - I.11), las tasas específicas tienden, en general, a descender, a excepción del grupo de 15-19 años. Ello nos permite observar que el patrón de fecundidad se rejuvenece a partir de la generación de 42-46 años.

Este hecho corrobora lo observado en la fecundidad general. Finalmente, resulta importante notar dos hechos: el papel - como cohorte de transición de la generación de 42-46 años - pues se observan -a partir de estas mujeres- cambios en la conducta reproductiva de la población; también con el rejuvenecimiento de la fecundidad y el nivel elevado de las tasas del grupo de 15-19 años, se explica el incremento observado en este grupo, entre 1968 y 1975.

El análisis longitudinal de la fecundidad hecho hasta aquí,

y en base a la información retrospectiva de la Encuesta Mexicana de Fecundidad de 1976, es afectado por problemas como: (1) el truncamiento, es decir, no se conocen las historias reproductivas de todas las generaciones ó cohortes de mujeres; (2) errores en la declaración de la edad actual de las mujeres; (3) errores al determinar la edad a la cual tuvieron a sus hijos y; (4) la subestimación de la fecundidad acumulada de las mujeres de más edad. Los tres últimos puntos ocasionan imprecisiones en las tasas específicas de fecundidad.

También resulta conveniente para tener una idea más precisa de los cambios en el patrón de la fecundidad considerar la influencia de las variaciones en la duración del intervalo intergenésico sobre el proceso de formación de la familia. A fin de encontrar una solución a los problemas relacionados con las tasas de fecundidad, captar los cambios que se dieron en el proceso de formación de la familia durante este periodo y, en ultima instancia, en la fecundidad en general, se propone una técnica basada en la tabla de vida,<sup>5</sup> aplicada a los intervalos intergenésicos.

5 Ver Anexo Metodológico

Se estima la probabilidad de crecimiento de la familia por unión, según el orden de los nacimientos, mediante la proporción de mujeres que del orden "n" pasan al "n + 1", además de la duración del intervalo intergenésico respectivo.

Para contar con un marco de referencia que permite una mejor observación en los cambios que ocurrían, se consideraron cohortes truncadas, es decir, dadas dos cohortes con -  
tigüas eliminan los nacimientos de los últimos cinco años de la cohorte más vieja.

Así en el primer intervalo o protogenésico observamos -  
(Ver Cuadro I.12) en las mujeres más jóvenes que tienen el primer hijo después de la unión la proporción es mayor -  
(66.0%) que la truncada (61%). Además, con una duración -  
media del intervalo menor, 13.38 meses (Ver Cuadro I.13).  
Para el resto de las cohortes de 20 años o más no ha habido, en general, ningún cambio en la proporción de mujeres que inician su reproducción, excepto la cohorte de 25-29 años, cuya proporción es mayor (93.0%) que la de la cohorte truncada (96.0%). Respecto a la duración media del in -

valo, se observa una leve tendencia a disminuirla de aproximadamente un mes. No obstante es necesario destacar que en la cohorte de 20-24 años la duración es la misma -entre 15 y 16 meses-; es necesario evaluar, en estudios posteriores, si la disminución de un mes no es significativa.

En el siguiente intervalo de la cohorte de 15-19 años la proporción de mujeres que incrementan su familia es mayor (40.8%) que la de cohorte truncada (35.8%); en la cohorte de 20-24 años la proporción es menor (68.2%) que la de la truncada (74.6%). Para el resto de las cohortes no se han dado variaciones.

En la duración del intervalo se observa, al igual que en el protogenésico, una variación de más o menos un mes.

La proporción de mujeres entre los 15 y los 34 años, que pasan del segundo al tercer orden, es menor en todas las cohortes quinquenales, incluidas en el intervalo con la observada en la respectiva cohorte truncada. Además, se observa en ellas una duración promedio mayor del intervalo intergenésico.

En la cohorte de 35-39 años se invierte el comportamiento

antes descrito, vuelven a él las mujeres de entre 40 y 44 años.

Con el patrón anterior podría concluir, de manera preliminar que a medida que las mujeres son más jóvenes la duración del intervalo intergenésico es mayor.

En los intervalos cuarto, quinto y sexto se mantiene la misma conducta reproductiva que observamos en el tercer intervalo, Así, además de comprobar el descenso de la fecundidad, notamos que a partir del tercero, cuarto o quinto hijo empiezan a completarse las familias.

El incremento en la duración de los intervalos intergenésicos pone en evidencia que se está dando un espaciamiento mayor entre los nacimientos.

Por último, los cambios más significativos en la cohorte de 30-34 años tanto en la proporción de mujeres en los diversos ordenes como en la duración de los intervalos intergenésicos ubica, a éste grupo como una cohorte de transición en el cambio de los patrones reproductivos en la población del país. (Cuadros I.12, I.13).

Respecto a la fecundidad marital y considerando la proba-

bilidad de alcanzar el siguiente nacimiento—según el tiempo entre la unión y ese nacimiento—, las mujeres casadas entre los 20 y los 25 años (entre 1965 y 1969) muestran menos probabilidad de alcanzar el cuarto nacimiento, tendencia que continuará hasta el sexto nacimiento. Es importante notar que las mujeres que tenían entre 30 y 34 años al momento de la encuesta, son quienes no sólo se muestran más proclives al descenso, sino a un lapso más amplio del intervalo.

Ya antes hemos mencionado que, paralelo al descenso, existe un rejuvenecimiento de la fecundidad al mismo tiempo — que una disminución de la mortalidad. Prueba del rejuvenecimiento lo es el promedio de hijos nacidos vivos en cada grupo quinquenal de generaciones, ya sea a diferentes edades o momentos en el proceso de formación de la familia — (Ver Cuadro I.14). A medida que las generaciones son más jóvenes la fecundidad acumulada es mayor. Así, se observa que a los 20 años en las generaciones 1927-1931, la fecundidad era de 0.54, en las de 1942-1946 fué de 0.72 y, en las de 1952-1956 de 0.95.

A los 25 años para las mujeres con una edad actual de 45 —

a 49 años, era de 1.76; para las nacidas entre 1937 y 1941 era de 2.25, etc. Así, en las mujeres más jóvenes, nacidas entre 1947 y 1951, el promedio de hijos nacidos vivos fué de 2.4. Posteriormente, las nacidas entre 1927 y 1931 -cuya edad en ese periodos era de 30 años-, procrearon 3.18 hijos. Las que pertenecen a la generación 1932-36 tenían 3.69 hijos. Por último, las mujeres de las generaciones 1937-41 y 1942-46 alcanzan un promedio de casi 4 hijos.

A pesar del descenso, el nivel de la fecundidad era bastante elevado, según se observa en la fecundidad acumulada de las mujeres con historias reproductivas más completas; las que nacieron entre 1927-1931 tenían en promedio 6.05 hijos y, las que nacieron entre 1932-1936, a los 40 años, tenían 5.97. Como se puede notar es casi un nivel similar.

Estas tendencias examinadas reflejan, al parecer, las características esenciales en el patrón de fecundidad de las generaciones más jóvenes: tener los hijos más rápidamente y en los primeros años de la unión (Ver Zavala de Cosío, 1982).

Otra evidencia del rejuvenecimiento en el patrón de fecundidad se obtiene cuando observamos la proporción de mujeres -con al

menos un hijo nacido vivo- es mayor en la medida en que la generación es más joven, y ésto para cada fase en la edad (Ver Cuadro I.15). Aún más, si observamos la proporción de mujeres con un primer, segundo y tercer hijo antes de los 20 y 25 años (Ver Cuadro I.16), se ve como la proporción de mujeres de la cohorte 1952-56 -con un segundo hijo antes de los 20 años- aunque es menor a la que corresponde a la cohorte 1947-51, la diferencia entre ambas es mínima. Algo similar ocurre entre las cohortes 1947-51 y 1937-41, antes de cumplir los 25 años.

Cuando las mujeres tienen un tercer hijo antes de los 20 años se ve, entre las generaciones 1947-51 y 1937-41, que no hay diferencia en la incidencia de estos casos.

Si ahondamos más en el fenómeno del rejuvenecimiento, veremos que según la proporción de mujeres unidas -al menos con un hijo- y la proporción de estas mujeres que pasan al segundo hijo según la duración de la unión. Las generaciones más jóvenes - tienen su primer hijo más rápido que las más viejas (Ver Cuadro I.17). Y además tardan menos en tener un segundo hijo (Ver Cuadro I.18).

Con los elementos obtenidos hasta ahora podemos elaborar algu-

nas conclusiones preliminares sobre la evolución de la fecundidad:

1) El incremento en la fecundidad de las mujeres más jóvenes se explica por la reducción en el intervalo protogénésico, por la mayor incidencia en los embarazos prenupciales (Ver Cuadro I.19), así como por el mejoramiento en la atención materno infantil, la cual repercutió en el abatimiento de la mortalidad intrauterina.

2) El descenso en la fecundidad ha ido acompañado por un espaciamiento mayor de los hijos, fenómeno en el cual la anticoncepción puede jugar un papel importante.

Todo el proceso del descenso de la fecundidad, sobre el cual se especuló durante mucho tiempo, se confirma con la información aportada por la Encuesta Nacional de Prevalencia en el Uso de Anticonceptivos. Con esta información se observan descensos en la fecundidad general al compararla con la información con respecto a 1976 (en los grupos de 20-24 años y de 25-29 años) de 14.5% en promedio; en el grupo de 30-34 años es de 6.7%. El descenso más pronunciado se da entre las mujeres

que, en el momento de la encuesta, tenían entre 35 y 39 años. En las mujeres de mayor edad (40-44 años y 45-49 años) el descenso fue del orden de 10.0% y 52.4% respectivamente (Ver Cuadro I.20). Con estos cambios en la estructura se hizo más intenso el rejuvenecimiento, pues la fecundidad más alta se sitúa entre los 20 y los 24 años (el 23.9% de la fecundidad total), en comparación al valor observado en el grupo de 25-29 años que representa el 22.5% y que daba como resultado un nivel en la fecundidad acumulada de 4.91 hijos, lo cual es menor en 13.8% al estimado en la información de la Encuesta Mexicana de Fecundidad en las tasas de 20 a 49 años.

Al aislar el efecto de la nupcialidad calculando tasas específicas de fecundidad marital (Ver Cuadro I.21), se observa que el descenso en las mujeres más jóvenes (de 15-19 años) fue del 4.2%; en los grupos de 20-24 años y de 25-29 años, éste fue casi uniforme (de 14.4% y 14.7% respectivamente). En cuanto al grupo de 30-34 años, el descenso es de 9.7%; es más intenso en el grupo de 35-39 años pues desciende un 21.5%; en las mujeres de mayor edad (40-44 años), éste fue del 8.6%.

Con esta estructura, el descenso en la fecundidad marital acu-

mulada fué del 12.6%, al pasar de 8.6 hijos en 1976 a 7.5 en 1979.

La información que en 1982 aportó la Encuesta Nacional Demográfica permitió un análisis de la evolución de la fecundidad en el país, durante un periodo más extenso, ésto es, a partir de 1974-75.

Así, se observa (Ver Cuadro I.22) que el descenso en las tasas específicas de fecundidad general, por grupos de edad entre los 20 y los 39 años, es de más del 25%.

En los grupos de 20-24 años y de 25-29 años -que son los que más han aportado al nivel de la fecundidad, tanto en el de 1974-75 como en 1980-81-, el descenso es del 28.5% y 25.8%, respectivamente.

En lo que corresponde al grupo de 15-19 años el descenso observado es el de menor magnitud (4.5%), en el grupo de 40-44 años la fecundidad sólo desciende en un 46.9%.

El sentido del cambio en las mujeres casadas o unidas se invierte; en las mujeres más jóvenes se incrementa en un 4.8%, y sobre todo, a partir del siguiente grupo la tendencia al descenso aumenta con la edad, resaltando así lo observado a par -

tir de los 30 años (Ver Cuadro I.23).

Esta estructura del cambio en la fecundidad marital es consistente con el que muestra la proporción de mujeres embarazadas (Ver Cuadro I.24). En él destaca el nivel constante del grupo de 15-19 años y al cual contribuyen, de manera importante, los embarazos prenupciales que propician la unión.

El porcentaje de mebarazos prenupciales, en este sentido, se incrementa de 7.5% en 1976 al 11% en 1982 y, del total de éstos, una gran proporción corresponden a mujeres menores de 20 años (Benítez-Welti 1985); para constatar lo anterior basta observar que la proporción de embarazadas respecto al total de casadas o unidas por grupos de edad, entre 1976 y 1982, desciende con excepción del correspondiente al grupo 15-19, el cual se mantiene constante.

Analizando la estructura de la fecundidad en 1980-81, ésta se caracteriza por tener un valor elevado en el grupo de 15-19 años y representa al 12.1% de la fecundidad total. En cuanto a la fecundidad más elevada parece ubicarse entre los 25 y los 29 años (24.1%); sin embargo, y debido a la diferencia con el valor observado en el grupo de 20-24 años (23.6%) es reducida

y, tomando en cuenta la evolución del patrón de la fecundidad y, además, el incremento en el intervalo intergenésico, ha dado a la curva una forma dilatada. Podríamos pensar, pues, que la fecundidad más elevada se distribuye casi de manera uniforme entre los 20 y los 29 años (Gráfica I.3).

CUADRO I.1

Periodo	Natalidad	Mortalidad	Crecimiento Intercensal
1905 - 1909	46.0	32.9	
1910 - 1914	43.2	46.6	- 5.1
1915 - 1919	40.6	48.3	
1920 - 1924	45.3	28.4	11.0
1925 - 1929	44.3	26.7	
1930 - 1934	44.6	25.6	17.2
1935 - 1939	43.5	23.3	
1940 - 1944	44.6	22.0	27.2
1945 - 1949	45.0	17.0	
1950 - 1954	45.-	15.1	31.3
1955 - 1959	44.9	12.2	
1960 - 1964	44.4	10.4	34.3
1965 - 1969	44.3	9.8	
1970 - 1974	43.7	8.6	
1977	37.9		
1978	36.4		
1980	34.4	7.5	
1983	30.5		

Fuente: La población de México: evolución y dilemas Francisco Alba COLMEX. Niveles de Fecundidad y Patrones de Nupcialidad en México - Julieta Quilodrán.

Estimación del Comité Técnico interdisciplinario, para la revisión de los niveles actuales de la fecundidad y la mortalidad coordinado por el CONAPO, 1983.

## CUADRO I.2

## TASAS DE FECUNDIDAD GENERAL Y TASAS DE FECUNDIDAD MARITAL

Año	Fecundidad General	Fecundidad Marital
1968	208	290
1969	209	290
1970	208	286
1971	204	284
1972	197	279
1973	193	279
1974	186	273
1975	178	261
1976	177	261

Fuente: Welti, Carlos 1984

Tasas de Fecundidad General y Promedio de Hijos Nacidos  
por Períodos

Grupo de Edades	<u>1961-1962</u>		<u>1966-1967</u>		<u>1971-1972</u>	
	TFG	Promedio	TFG	Promedio	TFG	Promedio
15 - 19	156	0.8	139	0.7	129	0.6
20 - 24	326	2.4	316	2.3	301	2.2
25 - 29	333	4.1	346	4.0	314	3.7
30 - 34	289	5.5	286	5.4	272	5.1
35 - 39			208	6.5	190	6.0
40 - 44					97	6.5
45 - 49						

Fuente: Cuadro 1.25 (Quilodrón, 1980)

Tasas de Fecundidad Marital y Promedio de Hijos Nacidos Vivos  
por Períodos

Grupo de Edades	1961 - 1962		1966 - 1967		1971 - 1972	
	TFG	Promedio	TFG	Promedio	TFG	Promedio
15 - 19	459	2.3	461	2.3	451	2.3
20 - 24	447	4.5	444	4.5	433	4.4
25 - 29	379	6.4	392	6.5	360	6.2
30 - 34	311	8.0	310	8.0	293	7.7
35 - 39			220	9.1	203	8.7
40 - 44					102	9.2
45 - 49						

Fuente: Cuadro 1.27 (Quilodrón, 1980)

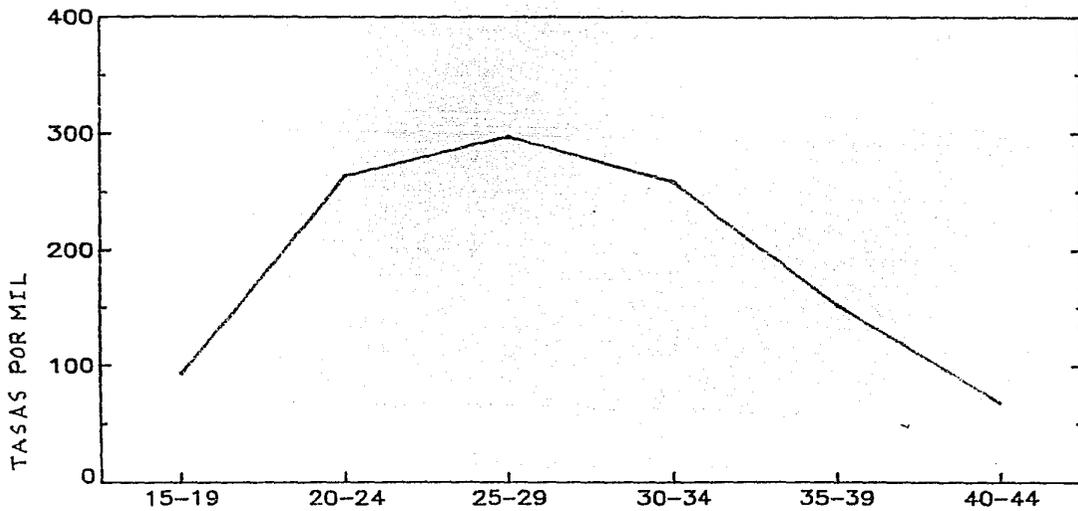
## CUADRO 1.5

Tasas Específicas de Fecundidad General y Marital por Grupos  
para el Área Metropolitana de la Cd. de México  
(Encuesta FECPAL 1968)

Grupos de Edad	Fecundidad General	Fecundidad Marital
15 - 19	.092	.447
20 - 24	.263	.487
25 - 29	.297	.398
30 - 34	.258	.304
35 - 39	.152	.181
40 - 44	.067	.077
TGF	5.6	6.2
TFG	191	317

Fuente: Cuadros 6.7 (Walti, Carlos 1980)

# GRAFICA 1.1



FUENTE: CUADRO I.5

Promedio de Hijos Nacidos Vivos Según Estado Civil por grupos  
de Edad para el Área Metropolitana de la Cd. de México  
1964 (Encuesta FECPAL)

Grupos de Edad	Mujeres Alguna Vez Unidas	Mujeres Actualmente Unidas
20 - 24	1.9	2.0
25 - 29	3.4	3.5
30 - 34	4.2	4.2
35 - 39	5.0	5.2
40 - 44	5.4	5.6
45 - 49	4.9	5.0
TOTAL	4.0	4.1

Fuente: Cuadro 4 (Wolfti, Carlos 1980)

Proporción de Mujeres Embarazadas con Respecto al total de Mujeres Casadas o Unidas por Grupos de Edad para el Area Metropolitana de la Cd. de México 1964 (Encuesta FECPAL)

---

Grupos de Edad	%
20 - 24	27.0
25 - 29	20.8
30 - 34	14.9
35 - 39	8.0
40 - 44	5.1
45 - 49	0.6
TOTAL	12.5

Fuente: Cuadro 5 (Welti Carlos, 1980)

## CUADRO I.8

## ESTIMACION DEL CAMBIO EN LA FECUNDIDAD EN MEXICO

34

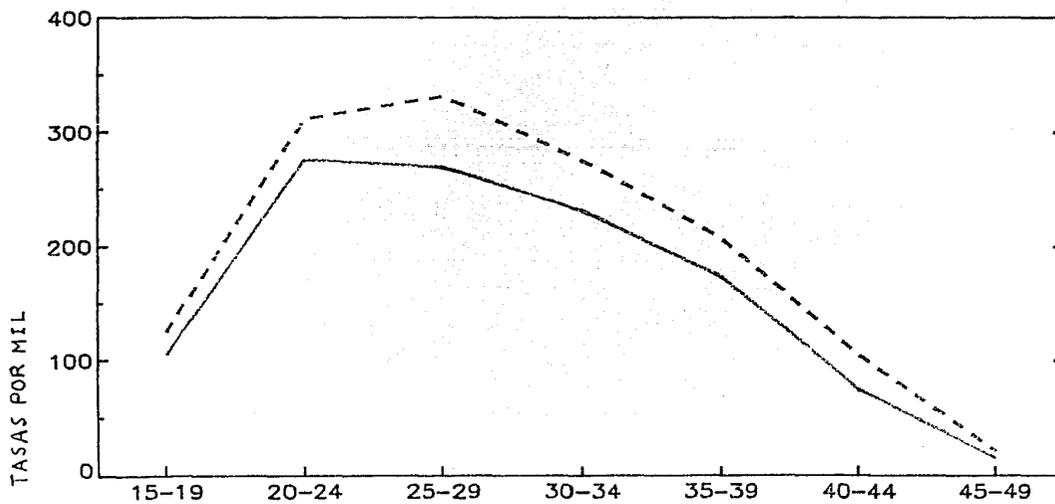
Grupos de edad	A ñ o s		% Cambio
	1968	1975	
15-19	125	105	-16.0
20-24	311	276	-11.3
25-29	331	269	-18.7
30-34	275	231	-16.0
35-39	207	173	-15.6
40-44	104	74	-28.8
TCF	6 870	5 715	-16.8
TFG	209	176	-15.8

Fuente: Cuadro 1 Welti, Carlos 1984

# GRAFICA 1.2

1968

1975



FUENTE: CUADRO I.8

## ESTIMACION DEL CAMBIO EN LA FECUNDIDAD MARITAL EN MEXICO

Grupos de edad	A Ñ O S		% Cambio
	1968	1975	
15-19	459	525	+14.4
20-24	467	458	- 1.9
25-29	408	346	-15.2
30-34	322	278	-13.7
35-39	240	210	-15.3
40-44	126	86	-31.7
45-49	30	21	-30.0
TGF	7663	6758	-11.0
TFG	293	262	-10.6

Fuente: Cuadro 2 Welti, Carlos 1984

CUADRO 1.10

Tasas de Fecundidad Generales por Grupos de  
Edades y Generaciones (Por Mil) EMF, 1976

36

TOTAL DEL PAIS

edad al Tener los HNV	EDAD ACTUAL					
	20-24	25-29	30-34	35-39	40-44	45-49
	1952-56	1947-51	1942-46	1937-41	1932-36	1927-31
15-- 19	129	139	156	156	150	144
20 - 24	269	301	316	326	315	285
25 - 29		264	314	346	333	300
30 - 34			224	272	286	285
35 - 39				165	190	200
40 - 44					72	90
45 - 49						100
Tasas parcialmente estimadas.					6.7	6.0

FUENTE: Cuadro 1.23 Quilodrón, Julieta

CUADRO I.11

Tasas Matritales de Fecundidad Por Grupos de  
Edades y Generaciones (Por Mil) EMF , 1976

37

T O T A L P A I S

Edad al Tener Los HN	EDAD ACTUAL						
	15-19	20-24	25-29	30-34	35-39	40-44	45-49
15 - 19	548	451	461	459	438	410	410
20 - 24		402	433	444	447	434	390
25 - 29			306	360	392	379	353
30 - 34				223	293	310	311
35 - 39					169	203	226
40 - 44						75	102
45 - 49							20

Tasas parcialmente estimadas. Aquí, además del supuesto sobre la distribución de los nacimientos se considerará que las mujeres que faltaban por unirse en el último grupo de edad de cada grupo de generaciones, lo harían siguiendo la misma distribución de aquellas que ya lo habrían hecho.

FUENTE: Cuadro I.26 Quilodrán, Julieta.

DESARROLLO TRUNCADO. PROPORCION ACUMULADA EN MUJERES QUE CON "n" NACIMIENTOS TIENEN EL "n+1" PARA DOS COHORTES QUINQUENALES CONSECUTIVAS IGUALMENTE TRUNCADAS.

Experiencia Acumulada de Cohortes Trun- cadas.	De la Unión al 1o.	PROPORCION ACUMULADA DE MUJERES QUE CON "n" NACIMIENTOS TIENEN EL "n+1"								
		1o. al 2o.	2o. al 3o.	3o. al 4o.	4o. al 5o.	5o. al 6o.	6o. al 7o.	7o. al 8o.	8o. al 9o.	9o. al 10o.
C15-19	.6622	.4088	.2149	.1154	-	-	-	-	-	-
C20-24 <sup>t</sup>	.6060	.3580	.2847	.2000	-	-	-	-	-	-
C20-24 <sup>t</sup>	.8564	.6819	.5468	.3853	.3300	.2857	.3333	-	-	-
C25-29 <sup>t</sup>	.8528	.7466	.5872	.4156	.3910	.2692	.1429	1.000	-	-
C25-29 <sup>t</sup>	.9311	.8805	.7791	.6921	.6403	.4870	.4200	.3492	.3636	.3750
C30-34 <sup>t</sup>	.9560	.8819	.8166	.7279	.6284	.6093	.4412	.2800	.1905	.5000
C30-34 <sup>t</sup>	.9638	.9481	.8776	.8459	.7065	.7445	.6783	.5968	.4967	.5067
C35-39 <sup>t</sup>	.9591	.9537	.9143	.8699	.8199	.7588	.6899	.6330	.4970	.3690
C35-39 <sup>t</sup>	.9735	.9598	.9433	.8967	.8703	.8710	.8000	.7236	.7010	.6588
C40-44 <sup>t</sup>	.9634	.9604	.9275	.9272	.8889	.8621	.8175	.7431	.7284	.6158
C40-44 <sup>t</sup>	.9637	.8686	.9206	.9401	.9082	.8825	.8458	.8238	.7752	.7186
C45-49 <sup>t</sup>	.9452	.9444	.9493	.9252	.8891	.8649	.8528	.8134	.7879	.6758
C45-49 <sup>t</sup>	.9476	.9466	.9496	.9236	.8874	.8782	.8761	.8215	.8361	.6863
T O T A L	.9134	.8619	.8206	.8050	.7957	.7857	.7656	.7283	.7175	.6667

Fuente: Cuadro VII.5 Juárez, Fátima 1983.

DESARROLLO TRUNCADO DURACION MEDIA DEL INTERVALO EN MESES PARA DOS COHORTES QUINQUENALES IGUALMENTE TRUNCADAS

Experiencia Cúmulative de Cohortes Truncadas	INTERVALO PROMEDIO EN MESES									
	Unión al 1er. Nac.	1o. al 2o.	2o. al 3o.	3o. al 4o.	4o. al 5o.	5o. al 6o.	6o. al 7o.	7o. al 8o.	8o. al 9o.	9o. al 10o.
C15-19 <sup>t</sup>	13.30	17.16	17.08	12.33	-	-	-	-	-	-
C20-24 <sup>t</sup>	14.70	18.18	16.52	17.80	-	-	-	-	-	-
C20-24 <sup>t</sup>	15.61	22.10	21.76	20.65	21.69	21.08	17.75	-	-	-
C25-29 <sup>t</sup>	15.28	21.73	21.20	20.09	20.31	18.86	19.00	15.00	-	-
C25-29 <sup>t</sup>	15.38	23.89	26.62	24.33	24.21	22.42	21.49	19.34	16.50	28.33
C30-34 <sup>t</sup>	17.42	23.49	24.57	24.01	22.97	21.48	20.65	20.43	8.25	17.00
C30-34 <sup>t</sup>	17.90	25.18	27.04	26.81	26.48	25.12	25.35	22.99	21.67	19.09
C35-39 <sup>t</sup>	19.34	25.80	26.37	26.85	25.06	26.42	23.60	23.69	22.11	20.74
C35-39 <sup>t</sup>	19.80	26.10	28.05	28.91	27.47	28.65	26.90	26.31	25.40	24.39
C40-44 <sup>t</sup>	20.46	27.43	26.96	28.82	27.23	27.79	27.41	25.14	22.53	23.04
C40-44 <sup>t</sup>	20.76	28.78	27.47	29.98	28.00	30.27	28.52	27.46	26.46	25.33
C45-49 <sup>t</sup>	22.99	28.58	29.97	29.53	29.93	30.31	28.63	29.66	29.07	26.16
C45-49	24.10	28.95	30.15	29.94	30.00	31.00	29.43	31.03	31.23	27.99
Total	18.13	25.43	26.72	27.67	27.25	28.18	27.31	27.11	26.89	25.42

Fuente: Cuadro VII.6 Juárez, Fátima 1983.

## CUADRO I.14

NUMERO PROMEDIO DE HIJOS NACIDOS VIVOS SEGUN EDAD Y GRUPOS DE GENERACIONES

Grupos quinquenales de generaciones	Edad en la encuesta	Edad alcanzada(años exactos)					
		20	25	30	35	40	45
1927-1931	45-49	0.54	1.76	3.18	4.62	5.64	6.05
1932-1936	40-44	0.62	2.08	3.69	5.09	5.97	-
1937-1941	35-39	0.69	2.25	3.95	5.35	-	-
1942-1946	30-34	0.72	2.32	3.96	-	-	-
1947-1951	25-29	0.74	2.40	-	-	-	-
1952-1956	20-24	0.95	-	-	-	-	-

Fuente: Cuadro 4 Zavala de C. Ma Eugenia 1984

PROPORCIÓN DE MUJERES QUE YA TIENEN AL MENOS UN HIJO NACIDO SEGUN LA EDAD  
Y EL GRUPO DE GENERACIONES (%)

Generaciones	Edad (años exactos)					
	20	25	30	35	40	45
1927-1931	37.6	76.8	89.7	93.3	95.7	95.7
1932-1936	42.3	79.7	92.2	95.3	96.2	-
1937-1941	45	80.2	92.9	96.3	-	-
1942-1946	45.3	82.4	94.9	-	-	-
1947-1951	45.4	86.7	-	-	-	-
1952-1956	59.5	-	-	-	-	-

Fuente: Cuadro 8 Zavala de C. Ma. Eugenia 1984

Proporción de Mujeres con un Primer, Segundo y Tercer Hijo Nacido Vivo Antes de  
20 y 25 Años  
(para 100 mujeres en cada grupo de generaciones EMF, 1976)

Edad Promedio al Nacimiento del Hijo Nacido Vivo	EDAD - GENERACIONES						TOTAL
	20-24	25-29	30-34	35-39	40-44	45-49	
	1952-56	1947-51	1942-46	1937-41	1932-36	1926-31	
Hijo Nacido Vivo <sub>1</sub>							
- 20 Años	40.7	40.8	45.9	47.2	45.6	41.9	43.3
- 25 Años	-	75.5	76.9	78.0	77.9	75.7	(2 950 76.7 3 926)
Hijo Nacido Vivo <sub>2</sub>							
- 20 Años	18.7	22.3	24.7	25.4	24.0	23.6	24.6
- 25 Años	-	62.3	64.9	65.9	64.0	58.8	(1 691 59.5 4 061)
Hijo Nacido Vivo <sub>3</sub>							
- 20 Años	6.6	8.0	8.4	7.9	8.0	9.4	8.3
- 25 Años	-	43.8	47.4	50.0	47	39.7	(564 40.3 2 751)

Fuente: Cuadro 1.24 Quilodrón Julieta.

PROPORCIÓN DE MUJERES QUE YA TIENEN AL MENOS UN HIJO SEGUN LA DURACION DE LA UNION Y GRUPOS DE GENERACIONES (%)

Generaciones	Duración de la unión (años exactos)						
	1	3	5	10	15	20	25
1927-1931	35.0	73.3	84.9	93.9	96.2	96.6	96.7
1932-1936	35.5	80.8	88.6	95.4	96.9	97.3	-
1937-1941	42.5	87.7	92.4	97.4	98.8	-	-
1942-1946	43.8	86.6	94.4	98.4	-	-	-
1947-1951	43.9	87.9	94.8	-	-	-	-
1952-1956	46.1	87.7	-	-	-	-	-

Fuente: Cuadro 9 Zavala de C. Ma. Eugenia 1984

PROPORCIÓN DE MUJERES QUE YA TENIENDO AL MENOS UN HIJO TIENEN UN SEGUNDO HIJO  
SEGUN DURACIÓN DE LA UNIÓN Y GRUPOS DE GENERACIONES

Generaciones	Duración exacta de las uniones				
	3	5	10	15	20
1927-1931	35.2	67.5	88.0	94.0	95.0
1932-1936	37.1	74.9	71.9	94.0	96.8
1937-1941	44.6	77.4	95.7	97.4	99.2
1942-1946	44.3	78.4	96.1	99.0	-
1947-1951	48.2	81.0	96.2	-	-
1952-1956	45.2	77.5	-	-	-

Fuente: Cuadro 11 Zavala de C. Ma. Eugenia 1984

Mujeres Alguna Vez Unidas con Concepciones Prenupciales Según Grupo de Generación

EMF, 1976

(para 100 Mujeres alguna vez unidas en cada grupo de edad)

Concepciones Prenupciales	EDAD - GENERACION							TOTAL
	15-19	20-24	25-29	30-34	35-39	40-44	45-49	
	1957-61	1952-56	1947-51	1942-46	1937-41	1932-36	1927-31	
	8.5	12.0	10.8	10.6	10.8	11.4	10.6	10.9 (679)

Fuente: Cuadro I.12 Quilodrán Julieta

CUADRO I.20

TASAS ESPECIFICAS DE FRCUNDIDAD GENERAL POR GRUPOS DE EDAD

46

GRUPOS DE EDAD	ENCUESTA		PORCENTAJE DE CAMBIO 1976-1979
	1976	1979	
15-19		0.093	
20-24	0.273	0.234	14.3
25-29	0.259	0.221	14.7
30-34	0.223	0.208	6.7
35-39	0.184	0.152	17.4
40-44	0.070	0.063	10.0
45-49	0.021	0.010	52.4
TGF		4.91	
TGF	5.15	4.44	13.8

Fuente: Cuadro 3 Núñez Leopoldo 1983

## CUADRO 1.21

TASAS ESPECIFICAS DE FECUNDIDAD MARITAL POR  
GRUPOS DE EDAD

47

GRUPOS DE EDAD	ENCUESTA		PORCENTAJE DE CAMBIO 1976-1979
	1976	1979	
15-19	0.408	0.391	4.2
20-24	0.425	0.364	14.4
25-29	0.312	0.266	14.7
30-34	0.257	0.232	9.7
35-39	0.205	0.161	21.5
40-44	0.081	0.074	8.6
45-49	0.025	0.009	64.0
TGF	8.57	7.49	12.6

Fuente: Cuadro 4 Núñez Leopoldo 1983

ESTIMACION DEL DESCENSO EN LA FECUNDIDAD EN MEXICO  
 TASAS ESPECIFICAS DE FECUNDIDAD POR GRUPOS DE EDAD EN 1974-75 Y 1980-81  
 (Tasas por mil mujeres)

Grupos de Edad	AÑOS		Cambio porcentual en el periodo
	1974-75	1980-81	
15-19	112	107	- 4.5
20-24	291	208	-28.5
25-29	287	213	-25.8
30-34	249	173	-30.5
35-39	174	122	-29.9
40-44	81	43	-46.9
45-49	16	17	+ 6.3
Tasa global de fecundidad	6050	4415	-27.0
Tasa de fecundidad general	188	140	-25.5

Fuentes: Para 1974-75, Encuesta Mexicana de fecundidad, información de la historia de embarazos. Para 1980-81, Encuesta Nacional Demográfica, información de la historia de nacimientos.

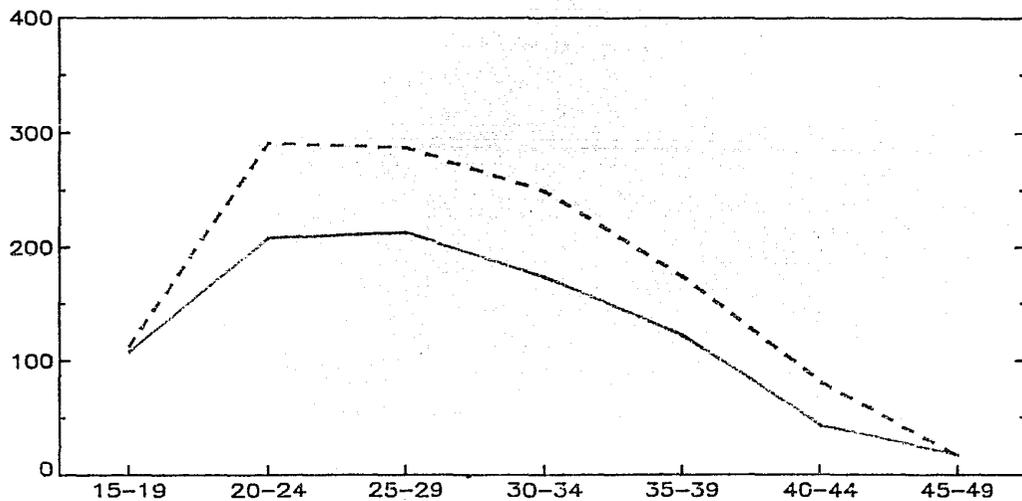
Cuadro 8 Benítez-Welti, 1985.

Nota: La tasa de fecundidad general se obtuvo con la estructura por edad de las mujeres en la encuesta de 1982.

# GRAFICA 1.3

1974-1975

1980-1981



ESTIMACION DEL DESCENSO DE LA FECUNDIDAD MARITAL EN MEXICO  
 TASAS ESPECIFICAS DE FECUNDIDAD MARITAL POR GRUPOS DE EDAD EN 1974-75 Y 1980-81

Grupos de Edad	AÑOS		Cambio porcentual en el periodo
	1974-75	1980-81	
15-19	525	550	+ 4.8
20-24	441	342	-22.4
25-29	340	254	-25.3
30-34	274	189	-31.0
35-39	187	131	-29.9
40-44	85	47	-44.7
45-49	17	18	+ 5.9
TGFM (15-49)	6058	4435	
TGFM (20-49)	5532	3908	-29.4

Fuente: Cuadro 9 Benítez-Welti, 1985.

Nota: La tasa Global de Fecundidad marital se calculó a partir de la proporción de mujeres alguna vez unidas por grupos de edad en cada una de las encuestas.

## CUADRO I.24

PROPORCION DE MUJERES EMBARAZADAS DEL  
TOTAL DE MUJERES CASADAS O UNIDAS SEGUN GRUPOS DE EDAD,  
MEXICO, 1976 y 1982.

GRUPOS DE EDAD	1976	1982
15-19	.32	.32
20-24	.24	.19
25-29	.17	.13
30-34	.13	.09
35-39	.10	.07
40-44	.05	.03
45-49	.01	.00
TOTAL	.15	.11

Fuente: Cuadro 10 Benítez-Welti, 1985.

## ANEXO METODOLOGICO

1/ La tasa bruta de natalidad se define a través del cociente:

$$TBN = \frac{N}{P} \times 1000$$

donde N es el número de nacimientos ocurridos durante un año-calendario y P la población total estimada a la mitad del año.

Con la perspectiva de la exposición al riesgo de concebir, esta tasa se expresa como:

$$TBN = \frac{N}{E + N} \times 1000$$

donde E, es la población expuesta y N la población que no lo está.

2/ La tasa bruta de mortalidad se define a través del cociente:

$$TBM = \frac{D}{P} \times 1000$$

donde D es el número de defunciones ocurridas durante un año calendario y P es la población total estimada a la mitad del año.

3/ La tasa general de fecundidad se define a través del cociente:

$$TFG = \frac{N}{M} \times 1000$$

donde  $N$  es el total de nacimientos ocurridos en un año-calendario y  $M$  el número total de mujeres en edad fértil a la mitad del año.

- 4/ La tasa global de fecundidad se define a través de la suma:

$$TGF = n \sum nfx \cdot 1000$$

donde  $nfx = \frac{nNx}{nMx}$  con  $N$  igual a los nacimientos ocurridos entre las mujeres del grupo  $(x, x+n)$ ,  $M$  el total de mujeres del grupo.

- 5/ La tabla de mortalidad es, básicamente, una forma de combinar la tasa de mortalidad de una población -en diferentes edades- en un sólo modelo estadístico, describiendo con ello su patrón de mortalidad.

Una vez estimadas las tasas de mortalidad  $q_x$  en el periodo entre las edades  $(x, x+n)$  así como la proporción de personas que morirán antes de llegar al final del periodo, respecto del total de sobrevivientes al principio de éste.

Se construye el resto de la tabla utilizando, básicamente:

$$l_{x+n} = (1 - q_x) l_x \dots\dots\dots (1)$$

$$nd_x = l_x - l_{x+n} \dots\dots\dots (2)$$

donde  $l_{x+n}$  es el número de personas sobrevivientes al final del periodo  $(x, x+n)$  y  $nd_x$  el número de personas que mueren,

del total de nacimientos considerados al inicio de la tabla. De tal manera es posible estimar el número de años que le quedarían por vivir a una persona que haya sobrevivido al principio del periodo y de acuerdo al patrón de mortalidad. A esta medida de la sobrevivencia esperada se le llama "esperanza de vida" y se calcula como:

$$e_x = \frac{1}{x} \int_0^{\infty} l_{x+t} dt = \int_0^{\infty} p_x dt \quad (3)$$

Análogamente es posible, mediante un esquema parecido, describir el proceso de formación de la familia como una serie de etapas en las cuales las mujeres van del matrimonio al primer hijo, de éste al segundo y así sucesivamente, hasta que alcanzan el tamaño de familia deseado.

Para ello se utiliza el esquema de la tabla de vida a los intervalos intergenésicos; primero se fija el periodo de observación de las mujeres alguna vez unidas, dividiéndolo a su vez en este intervalo de exposición  $(x, x+n)$  donde  $x$  es la duración de exposición en meses y  $n$  el ancho, por decirlo así, del intervalo. Así, se calcula el número de mujeres que se observaran al principio de cada intervalo denotándose éste por  $N_x$ , en el caso del primer intervalo éste corresponderá

al total de las mujeres alguna vez unidas. Para cada intervalo siguiente se calcula el número observado en la duración  $x+n$  como el número observado en la duración  $x$  menos aquellas que tuvieron su primer hijo en el intervalo  $(x, x+n)$ , de la forma siguiente:

$$N_{x+n} = N_x - nC_x - nE_x \dots\dots\dots(4)$$

donde  $nC_x$  es número de mujeres que llegaron a la entrevista sin un primer hijo o bien las que tuvieron éste y la entrevista en el mismo intervalo  $(x, x+n)$  de exposición.

$nE_x$  es el número de mujeres que tuvieron su primer hijo en un intervalo de exposición anterior a la entrevista o bien aquellas que lo tuvieron en un intervalo posterior. También se calcula el número de mujeres expuestas al riesgo de tener su primer hijo en cada intervalo de exposición como el número de mujeres al principio del intervalo menos aquellas que llegan a la entrevista durante éste y, por lo tanto, no tienen una exposición completa.

$$N_x = N_x - nC_x \dots\dots\dots(5)$$

Así se tienen los elementos para calcular un indicador similar a las tasas de mortalidad de la tabla de vida, éstos es,

la proporción de mujeres que tienen su primer hijo en el intervalo  $(x, x+n)$  del número de mujeres sin hijos al principio del periodo

$$nq_0 = nEx/Nx \dots\dots\dots (6)$$

Estimando el resto de la tabla con las siguientes relaciones:

$$nbo = Bn = nq_0 \dots\dots\dots (7)$$

$$nbx = (1-Bx)nqx \dots\dots\dots (8)$$

Mediante (8) se estima para las siguientes categorías de duración la proporción de aquéllas que tienen su primer hijo en el intervalo  $(x, x+n)$  del total de mujeres como el producto de la proporción de mujeres que tienen un hijo en la duración  $x$  por la proporción de las que tienen su primer hijo entre  $x, x+n$  del total sin hijos en  $x$ .

La proporción acumulada de las que tienen su primer hijo según la duración  $x+n$  del total de mujeres, se calcula como la suma de la proporción que tienen su primer hijo en la duración  $x$  más la proporción que tienen su primer hijo entre la duración  $x$  y la  $x+n$ , es decir;

$$B_{x+n} = B_x + nbx$$

Como se vió mediante este esquema, en el análisis de la mortalidad lo que interesa, generalmente, son las probabilidades de sobrevivencia  $l_x$ . Por definición  $b=1$  y como se recordará de (1) es posible estimar la serie completa. En este caso lo más interesante es la proporción de las mujeres que tienen un primer hijo y no las que permanezcan sin hijos, lo cual equivaldría a la sobrevivencia. Por lo tanto se trabaja con la serie  $B_x$  más que con  $l_x$ . A esta serie  $B_x$  se le llama: "función de nacimientos o de natalidad".

## II. FECUNDIDAD Y ANTICONCEPCION

### II.1. Metodología

En el primer capítulo se ha mostrado el hecho más significativo en la evolución de los niveles de fecundidad: su descenso. En la estructura de los niveles de la fecundidad se observa, por otro lado un rejuvenecimiento, así como el incremento del intervalo intergenésico.

La explicación del descenso en el nivel de la fecundidad es posible si observamos el patrón de fecundidad, determinado por la condición de exposición, por la pérdida natural -o adquirida- de la capacidad para concebir.

El exámen de los cambios en la fecundidad, dado su carácter social, quedaría incompleto si no se considerara la influencia que sobre este fenómeno ejerce la estructura socioeconómica, así como las características individuales.

Es necesario, en este sentido, a partir de un modelo que incorpore al análisis de la fecundidad la influencia socioeconómica, la condición de exposición, al riesgo de concebir y la anticoncepción. Para ello se acepta el modelo de Davis y Blake (1956), quienes proponen once variables intermedias en re-

lación con la condición de exposición, con la pérdida natural o adquirida de la capacidad para concebir.

Mediante estas variables es posible observar la influencia de la estructura socioeconómica sobre la fecundidad, así como las características individuales.

El modelo de Davis y Blacke se simplifica, básicamente, a partir de Bongaarts (1982) quien señala que las diferencias en el patrón de fecundidad de una población se deben, fundamentalmente, a las variaciones en el comportamiento de cuatro variables:

- 1) la proporción de mujeres casadas o unidas;
- 2) el uso de métodos anticonceptivos y su eficiencia;
- 3) el aborto inducido y
- 4) la esterilidad postpartum relacionada con la práctica de la lactancia

Ahora, si se considera la información contenida en la Encuesta Mexicana de Fecundidad (1976) durante el periodo 1968-1975, se observa con claridad el periodo en el cual se inicia y acelera el descenso de la fecundidad.

Además, para Welty (1982) deben descartarse las variaciones en el patrón de nupcialidad como determinantes de este descenso.

Así, se aísla su efecto y se centra el análisis en la fecundidad marital, suponiendo que las variaciones en éste se deben a los últimos tres puntos planteados por Bongaarts.

Después de un análisis diferencial en base a variables socio-económicas: tamaño de la localidad de residencia, escolaridad de la mujer y ocupación del esposo; se considera que la variable más importante para explicar el descenso de la fecundidad es la anticoncepción, de ahí lo importante de estudiar la relación fecundidad/anticoncepción, que por cierto, para México se analiza por primera vez en 1970 (CELADE y CFSC-1972).

Para el estudio fecundidad/anticoncepción se propone un esquema en el cual la estructura socioeconómica y las características individuales actúan sobre la motivación que existe en la población para el control, mediante métodos anticonceptivos, de su fecundidad. Se entiende por motivación el supuesto de que toda pareja posee un ideal acerca del número de hijos que desea, así como de su fecundidad en un momento dado. Este hecho se mide con el número de hijos sobrevivientes, lo cual muestra los niveles de la mortalidad neonatal, infantil y la

fecundidad potencial.

Si la fecundidad actual -o de momento- es igual al primer nivel o la rebaza, la motivación para controlar su fecundidad en la población quedará definida.

Aquí solo se considera a la población que, en las anteriores circunstancias, usa algún método anticonceptivo con el fin de limitar su fecundidad. Queda fuera del esquema de trabajo la población que practica la anticoncepción para "espaciar" el número de hijos que desea tener.

Delimitar, así el esquema de trabajo, quizá afecte sus resultados. Sin embargo, no se considera así, pues el objetivo es observar la influencia de algunos factores socioeconómicos sobre la práctica anticonceptiva.

Para ello se toma en cuenta la influencia que tienen las diferencias en la eficacia de la práctica anticonceptiva previa, sin que sea posible distinguir a las parejas que, en un momento dado, tienen la misma motivación que otras, las cuales por un uso no eficiente alcanzaron o rebasaron el número ideal de hijos que deseaban tener.

También es importante señalar que no se pretende establecer una

relación mecánica de causalidad entre el control de la fecundidad con el uso de anticonceptivos y las variables que definen la motivación.

Se considera posible indicar las variables en un momento dado de su evolución mediante la fecha de la encuesta -en base a la información de END, CONAPO (1982), con la cual se hará la mayor parte del análisis-, lo que permite obtener una buena estimación del control de la fecundidad.

El esquema que se propone es el siguiente:



## II.2 . LA INFLUENCIA SOCIAL EN EL CONTROL DE LA FECUNDIDAD

Durante la década de los años setenta se produce un cambio en la actitud pronatalista del Estado Mexicano. Ello trajo como consecuencia la legitimización de métodos anticonceptivos, prohibidos antes por los códigos sanitarios y la Ley General de Población anterior a la de 1974. Cuando se expide la nueva Ley General de Población se crea un instrumento legal para influir en el control de la fecundidad: el Programa Nacional de Plani-

ficación Familiar (PNPF).

El desconocimiento sobre la evolución de la fecundidad llevó a levantar encuestas retrospectivas. Sin embargo, no fué un interés meramente académico lo que impulsó estas investigaciones sino el interés por conocer la extensión de la práctica anticonceptiva, cuál podría ser su posterior impacto en la fecundidad y, qué elementos era posible identificar para implementar un programa.

El establecimiento del programa y la institucionalización de la práctica anticonceptiva tendrían como consecuencia el incremento de usuarias activas: de 900,000 en 1973, pasó a 1.815,000 en 1976, o sea, entre 1973 y 1976 el porcentaje de usuarias se incrementó del 12% al 21% del total de las mujeres en edad fértil.

Antes de la implementación del PNPF, las actividades de planificación familiar las promovió el sector privado a través de instituciones como la Asociación Pro-Salud Materno Infantil que inició sus actividades en 1958. Después, fué la Fundación de Estudios de Población (FEPAC). Ambos organismos centraron sus acciones entre la población urbana.

Es importante señalar que en sus inicios la planificación familiar no fué una práctica socialmente aceptada y la adquisición de anticonceptivos fué afectada por su precio elevado. El promedio de edad de las usuarias entre 1972 y 1975 es de 28 años; una paridad de 4.2 hijos, no existía en la mayoría de las usuarias un uso previo. Se puede afirmar que no existía la costumbre de usar anticonceptivos para espaciar a los hijos. (Gallegos, Solís, Peña, Keller, 1977).

Cuando se incorpore el uso de anticonceptivos, como un instrumento de la política demográfica, se amplía su disponibilidad, tal que entre 1973 y 1976 la SSA brinda servicios de planificación familiar en 50 hospitales, 157 centros de salud urbanos, 500 semirurbanos y 1564 centros rurales. El IMSS por su parte contaba con 621 clínicas para sus asegurados y 25 clínicas para atender a la población no asegurada. El ISSSTE ofrecía servicios de planificación familiar en 80 de sus clínicas.

Además de las instituciones del sector salud, deben agregarse algunas empresas paraestatales y las fuerzas armadas que, en sus hospitales y clínicas, incorporan estos servicios. A fin

de coordinar las actividades de planificación familiar y exten-  
derlas al resto de la población -sobre todo a la rural- es  
creada en 1976 la Coordinación General de Planificación Fami-  
liar.

Se observa el efecto de la política demográfica en el incremen-  
to del número de usuarias, del uso de métodos más eficientes  
en la población femenina -casadas o unidas- la cual pasa del  
12% en 1973 a un 32.1% en 1976. Para 1978 se incrementarán a  
un 56.1% (CONACYT, B-1980). De los métodos disponibles, efi-  
cientes, antes de la institucionalización de la planificación  
familiar y, sin considerar la esterilización, el más usual es  
la píldora.

El programa no solo incrementó la disponibilidad de métodos e-  
ficientes, además se incorporaron nuevos métodos como los in-  
yectables y el dispositivo. Este último tuvo una aceptación  
tal que en 1976 era, junto con la píldora, el método más usu-  
al (Ver Cuadro II.1) por ser un método mecánico que presentaba  
una alternativa para mujeres que por motivos de salud, no po-  
dían usar métodos hormonales. Así, la nueva tecnología anti-  
conceptiva contribuyó al incremento en el nivel del uso.

Al comparar antes y después de la implementación del programa la proporción de usuarias de métodos eficientes -casadas o unidas- por grupos de edad se observa un incremento importante en las mujeres más jóvenes. En las de mayor edad el número de usuarias no aumenta con la misma intensidad, lo cual es explicable dado que éstas se incorporaron a la anticoncepción años antes (Ver Cuadro II.2). En los diferentes grupos sociales se nota, en general un incremento en el uso de anticonceptivos. La explicación de este hecho dentro del esquema propuesto ha de ubicarse como un proceso que satisface la demanda de la población en la cual está presente la motivación para controlar su fecundidad.

Al observar el Cuadro II.3, notamos en los grupos menos favorecidos los incrementos de mayor significado. Sin embargo, este elemento por sí solo no refleja un cambio en la actitud de la población hacia la fecundidad o, más concretamente, al tamaño de la familia que desean tener. Ya que, por otra parte (y según nos muestra el Cuadro II.4) observamos que no han habido cambios importantes en la proporción de mujeres -casadas o unidas- que no desean más hijos según el número de hi -

jos sobrevivientes.

En cuanto al uso en estas mujeres, se observa que la proporción que usan métodos eficientes, se ha incrementado en el periodo de 1964 a 1976 de 14.1% a 42.1% (Welti, 1980).

La mayor disponibilidad es la explicación al incremento en el uso de anticonceptivos en la población urbana. El efecto que la mayor disponibilidad tiene en el incremento de la práctica anticonceptiva se demuestra a partir de la información de la Encuesta Mexicana de Fecundidad, realizada en 1976 (Welti, 1981)

Además, no se pierdo de vista el carácter de variable intermedia de la anticoncepción en el análisis de la fecundidad. En este sentido se observó, en este trabajo, el efecto que una mayor disponibilidad tendría sobre la evolución de la fecundidad. El citado autor concluye en lo siguiente: en el periodo que abarca el análisis (1972-1975) no es clara la relación, y ello se debe a lo reciente de las actividades de la planificación familiar que, en su efecto sobre la fecundidad, aún no es posible observarlo.

Será conveniente, para el análisis de la situación en el área rural, situar el análisis de forma cronológica en 1969, pues

durante este año se levanta la encuesta La Familia en México, como parte del programa de encuestas de fecundidad de CELADE (Benitez, 1964).

La información contenida en la encuesta de CELADE fué analizada en la Fecundidad Rural en México (Benitez, Quilodrén, 1983). Ahí se mostró que la población rural mantenía un régimen de fecundidad natural, reflejo de la ausencia de control natal, aunada a su tradicional actitud hacia la anticoncepción.

Esta situación se trató de medir a través de esta encuesta. En ella se demuestra que la población rural (García, 1969) se caracterizaba por no ser favorable, en general, al control natal y, que sólo el 33.23% conocía algún método anticonceptivo.

Las consideraciones antes descritas nos permiten afirmar que el nivel del uso de control natal era muy bajo: sólo el 10.3% de las mujeres -casadas o unidas- había usado algún método; además, era muy pobre el uso de métodos anticonceptivos eficientes; sólo el 2.5% de las mujeres usaba alguno de éstos métodos en el momento de la encuesta (Ver Cuadro 8, de la Fecundidad Rural en México, op.

cit.).

El uso de anticonceptivos, se incrementa de tal manera durante 1969-1976 en la población rural que la proporción de usuarias de cualquier método (en 1976 fué del 20.0 así como el uso de métodos eficientes fué el 9.0%.

Sin embargo, el incremento en el uso de anticonceptivos no lleva a un cambio en la actitud de la población hacia la fecundidad, pues sólo 45.0% de las casadas o unidas no desea más hijos. Esta conducta empieza a predominar a partir del cuarto hijo sobreviviente (Ver Cuadro 5, Welti. 1982). También, de las mujeres que no desean más hijos sólo el 11.0% usa métodos eficientes (Ver Cuadro 6 op. cit.).

La diferencia entre la proporción de mujeres que no desea más hijos y aquéllas que -con esta motivación a controlar su fecundidad- usen métodos eficientes, haría evidente una demanda insatisfecha de servicios de planificación familiar; así, el programa nacional requería de trabajos que proporcionaran los elementos adecuados para programar y evaluar sus actividades.

Una respuesta a esta necesidad se halle en la literatura

especializada: trabajos como el de García Peña (1977) y el de Correu (1978), logran una evaluación operativa del programa.

Desde la perspectiva demográfica se realiza una investigación con el objeto de analizar los efectos en el uso de anticonceptivos en la fecundidad (Palma, 1980), en particular durante los años de actividad del programa nacional. En este trabajo después de revisar los modelos propuestos por Wolfers, Berelson, Barret, etc. se desarrolla un modelo propio estimándose el impacto del uso de anticonceptivos en la fecundidad; se calculan los nacimientos evitados lo cual arroja entre 1977 y 1982 un descenso en la tasa bruta de natalidad del 24.0%. Como efecto del incremento en el número de nacimientos evitados se estimó que, de 281 mil en 1977, pasen a 981 mil en 1982.

Un problema común de ésta investigación con las que la antecede dieron (Porras 1978, Gallegos 1977) es la estimación de la fecundidad potencial, pues no se contaba con la información óptima, tanto para el indicador de fecundidad potencial como para otros indicadores que son necesarios

en estos modelos de impacto: continuidad en el uso, proporciones de mujeres en edad fértil, número de usuarias.

En base a las cifras del trabajo de Gallegos (1977), se estima que en 1973 se tenían entre 864 y 907 mil usuarias; - para 1976 éstas se incrementan en aproximadamente 900 mil. El efecto de esta expansión en nivel de la fecundidad -se estimó- se tradujo en evitar 168 mil nacimientos, reduciéndose la tasa bruta de natalidad de 43-44 en 1973 a 40.5 en 1976. Al evaluar los autores esta estimación tuvieron como elementos de análisis: (1) la estimación hecha por Freedman y Berelson como antecedente, la cual era del orden de 37 nacimientos por cada mil habitantes y, (2) la consideración de que la tasa de 40.5 es una estimación conservadora del impacto, así como, debido al aborto, el error en el factor de corrección. Ambas consideraciones hacen ver que la tasa en 1976 estaría entre 37 y 40 nacimientos por cada mil habitantes.

El problema de la carencia de información para trazar una perspectiva de la fecundidad en México se resuelve en 1976 al levantarse la Encuesta Mexicana de Fecundidad. Esta in-

formación es explotada de manera amplia. Después, en 1978, se levanta la primera Encuesta Nacional de Prevalencia en el uso de anticonceptivos.

En comparación con lo observado en 1976 en relación al uso de métodos eficientes, estos se incrementaron en 54.5% al pasar la proporción de usuarias del 22% al 32%, en 1978. A las anteriores encuestas se agrega, en 1979, la segunda Encuesta Nacional de Prevalencia, en la cual se constata el incremento en el uso de anticonceptivos así como el descenso de la fecundidad. La proporción de usuarias de cualquier método fué del 25.2%; respecto a su uso en las mujeres casadas o unidas esta proporción es del 37.8%, o sea, un 25.2% más alta que en 1976. Según el tamaño del lugar de residencia, esta proporción en el medio urbano es del 50.0%, un 9.4% mayor que en 1976. Respecto de los métodos específicos empleados se observa que el método más usado es la píldora, seguido de la ligadura y el dispositivo. (Ver Cuadro 5.13 de IMSS, 1981).

La proporción de mujeres esterilizadas, del total de casadas o unidas, se incrementa de 2.7% a 23.3% en 1979.

Al considerarse su distribución por grupos de edad, el mayor peso se tiene en las mujeres de más de 35 años.

La proporción de usuarias casadas o unidas en el área rural fué del 27.4%, lo cual significa un incremento del 72.3%, en comparación de los métodos, el de mayor empleo es la píldora, seguido de quirúrgicos y el dispositivo (Cuadro 5.13 de IMSS, 1981).

En la evolución de la planificación familiar es importante el hecho de que el 44.9% de las usuarias unidas -mujeres jóvenes con una edad promedio de 27 años y de 2.6 hijos vivos recurría a la metodología anticonceptiva para un mayor lapso entre nacimiento y nacimiento. Sin embargo, el uso de anticonceptivos para limitar la familia es mayor, aunque se da en mujeres de más de 30 años y con una paridad de 5 hijos.

En la población rural se puede ver que el incremento en el uso de anticonceptivos es impresionante. En lo concerniente a la evolución de la fecundidad, ésta muestra cambios si se comparan los niveles entre 1970 y 1976, durante este periodo se evidencia un descenso, sobre todo en las mujeres, en

tre los 25 y 29 años (Quilodrón, 1974).

En 1981 se lleva a cabo una investigación en lo esencial, en el medio rural del país; la Encuesta Rural de Planificación Familiar.

El nivel del uso de anticonceptivos en las mujeres en edad fértil se incrementa del 17% a 19.8% (Nuñez, IMSS 1981) en el periodo 1979-1981; en las casadas o unidas la proporción de usuarias muestra también un incremento durante el periodo 1979-1981, que va del 24.0% a 27.4%, (op. cit.).

Asimismo la proporción de mujeres casadas o unidas que usan métodos eficientes es del 22.0%, la cual representa -en relación con el 9% de 1976- un incremento de más del 100%.

De observar la distribución de los métodos usados en 1979 y en 1981, notamos que los de mayor incremento son los quirúrgicos y los inyectables. Así, la proporción de mujeres esterilizadas es del 5.6%, por lo cual se incrementó el porcentaje de aquéllas que declararon usar este método para espaciar los nacimientos: de 2.1% en 1979 a 3.7% en 1981. Por último, la edad promedio de las usuarias casadas o unidas es de 31.4 años y la de las esterilizadas de 34.6 años.

Desafortunadamente no se presentan estos porcentajes, según el promedio de hijos vivos, en los resultados.

A partir de la información disponible se puede ver el incremento en el uso de métodos anticonceptivos después de 1976, el cual ha sido de una magnitud importante tanto en el medio urbano como en el rural; asimismo ya se ha visto que el descenso en la fecundidad es evidente, como su influencia en éste proceso.

El análisis anterior parece indicarnos que la práctica anticonceptiva es una costumbre que se ha integrado a la cultura de la población, tanto urbana como rural; además, que este proceso ha mostrado, en particular una intensidad notable.

Ante este panorama es conveniente analizar -mediante el esquema propuesto en este capítulo- la evolución de la relación fecundidad/anticoncepción entre 1976 y 1982 en base a la información de la Encuesta Mexicana de Fecundidad y la Encuesta Nacional Demográfica.

Así, el incremento en el uso de cualquier método anticon-

ceptivo entre la población unida fué del 60%; porcentaje que se leva al 86.4% respecto al uso de métodos eficientes (Ver Cuadro II.5). En el periodo analizado este hecho se refleja en la distribución porcentual de las usuarias casadas o unidas según el uso de un método específico - (Ver Cuadro II.6); la píldora, la inyección y la esterilización femenina que muestran los mayores incrementos. En la esterilización se ve como de 2.7% (en 1976) pasa a representar el 13.5% (en 1982 de las mujeres unidas; por grupos de edad el nivel más alto se presenta en mujeres que tenían entre 35 y 44 años en 1982 que, junto con las que tenían entre 25 y 34 años, muestran los incrementos más importantes respecto al nivel que se observó en 1976. Sin embargo, no se observe ningún cambio, en lo que se refiere a la motivación de la población para controlar su fecundidad, pues la proporción de mujeres casadas o unidas que no desean más hijos ha mantenido casi una constante en torno al 47% y el 49% (Ver Cuadro II.9). Tampoco se observan diferencias importantes al considerar la influencia del número de hijos sobrevivientes

sobre la motivación de estas mujeres. Como ya se ha visto, la anticoncepción se incrementó durante este periodo, observándose, en 1976, el nivel más alto según el número de hijos sobrevivientes (Ver Cuadro II.7). entre el segundo cuarto hijo. Para 1982, parece que se traslada al ubicarse entre el cuarto y quinto hijo, Pero considerando que en 1976 el inicio de las actividades del Programa Nacional de Planificación Familiar era reciente y que las usuarias tenían una paridad elevada, se podría afirmar que la práctica anticonceptiva de métodos eficientes, en las mujeres casadas o unidas, predomina a partir del cuarto hijo sobreviviente; por tanto pareciera que no hubo cambios en el periodo considerado. Es importante destacar que entre los 25 y 29 años la población unida alcanza el nivel más alto en el uso de anticonceptivos.

Además, al tener en cuenta que las familia empezaron a completarse entre el cuarto y el quinto hijo -según se observó en el capítulo anterior- podría afirmarse que detrás del incremento en el uso de anticonceptivos no existe en la población un cambio con respecto a la familia que desea tener.

Mediante un análisis diferencial, esto es, según el tamaño de la localidad de residencia hay dos niveles: más de 20 mil habitantes es considerado representativo del medio urbano y, como rural aquéllos con menos de 20 mil habitantes.

En el medio urbano el uso de anticonceptivos se ha incrementado tanto que en 1976 el 35% de la población unida usaba métodos eficientes, para 1982 el porcentaje es del 50% y, según el número de hijos sobrevivientes -desde el segundo hijo hasta el sexto inclusive-, el uso de métodos eficientes (en 1982) es una costumbre generalizada en la población urbana unida entre los 20 y los 39 años.

En el medio rural el incremento en el uso de estos métodos -durante el periodo- ha sido importante, pasando la proporción de usuarios -con respecto a las casadas o unidas- del 10% en 1976 al 32.0% en 1982. Si se considera la sobrevivencia de los hijos, la actividad anticonceptiva se generaliza cuando la población unida tiene entre 4 y 5 hijos sobrevivientes, con edades que van de los 30 a los 34 años. Podremos concluir con lo siguiente: en el medio urbano la anticoncepción es una costumbre integrada a la cultura de

la población, de tal manera que el uso de métodos eficientes está presente en casi todo el proceso de formación de la familia. En cambio, en la población rural ello ocurre cuando las familias son ya numerosas no obstante lo anterior, y con el fin de tener una perspectiva más clara de la situación en los diferentes grupos sociales, se incorporan al análisis - las sugerencias observadas según la escolaridad de la mujer (Cuadro II.8).

En los grupos menos favorecidos existe un incremento muy importante en el uso de métodos eficientes; de más de 100%. En las mujeres con primaria incompleta pasa del 16.0% en 1976 al 32.0% en 1982; de las casadas o unidas muestra a su vez, los niveles más elevados: con cuatro hijos sobrevivientes en 1976 y cinco en 1982, cuyas edades van de los 30 a los 39 años. Lo anterior es consistente con la proporción más elevada de mujeres casadas o unidas en este grupo que no desea más hijos: el 53.0% (Ver Cuadro II.9). Para aquéllas carentes de estudios es del 50.0% en 1976 y desciende al - 48.0% en 1982, sin embargo, es mayor al observar en los grupos más favorecidos. El incremento del uso de métodos eficientes

tes entre la población unida es del 175%, pues pasa del 8% en 1976 al 22% en 1982.

Respecto al incremento en el uso de estos métodos en los grupos más favorecidos no es tan fuerte, pasa del 27% al 47% en las mujeres con primaria completa y del 45% al 58% en las mujeres con el nivel de escolaridad más elevado. Si se considera el número de hijos sobrevivientes en las mujeres con primaria completa se obtiene el nivel más elevado: cuando tienen entre 4 y 5 hijos, con edades entre los 30 y los 39 años. Debe destacarse que entre los 25 y los 29 años la proporción fué del 48.0% en 1982.

Los grupos sociales con el nivel más elevado de escolaridad han incrementado la costumbre de usar métodos eficientes; la población unida lo generaliza desde el segundo hijo sobreviviente hasta el cuarto, con edades entre los 25 y los 39 años. En cuanto a la proporción de estas mujeres que no deseen más hijos se mantiene constante: en el 44.0%. En cambio, en aquellas que tienen primera completa (en 1982) desciende del 48% (en 1976) al 46%.

DISTRIBUCION DEL TOTAL DE MUJERES DE 20 a 49  
AÑOS DE EDAD CASADAS o UNIDAS SEGUN  
USO DE METODOS ANTICONCEPTIVOS.

Método Anticonceptivo	1964	1976
No Usan	73.4	51.8
Píldora	4.2	13.3
DIU	0.0	13.8
Diafragma	1.6	0.0
Condón	3.7	1.5
<b>Métodos Químicos</b>		
Femeninos	.5	2.7
Ducha	6.0	0.2
Ritmo	6.9	5.2
Retiro	2.2	5.0
Inyecciones	0.0	2.4
Esterilización Femenina	1.5	3.6
Esterilización Masculina	0.0	.4
Otros (folclóricos)	0.0	0.0
TOTAL	100.0	100.0
(N)	(1585)	(1121)

Fuente: Cuadro 12.a Weltri, Carlos 1980

## CUADRO II.2

PORCENTAJE DE USUARIAS DE METODOS  
ANTICONCEPTIVOS POR GRUPOS DE EDAD. MUJERES  
CASADAS o UNIDAS.  
AREA METROPOLITANA DE LA CIUDAD DE MEXICO

EDAD	Cualquier Método		Métodos Eficientes	
	1964	1976	1964	1976
20-24	16.9	42.6	8.9	34.7
25-29	28.6	53.9	11.3	46.1
30-34	28.4	54.3	13.1	43.5
35-39	32.5	64.3	15.2	45.5
40-44	30.2	64.3	10.7	28.0
45-49	20.8	14.3	8.2	10.5
TOTAL	26.6	48.2	11.5	27.7
(N)	(1585)	(1121)	(1585)	(1121)
Total				
Estándar.	26.4	47.8	11.4	37.1

Nota: La Distribución por edad de las mujeres casadas o unidas en el Distrito Federal en el Censo de 1970 ha sido usada como población estándar.

Fuente: Cuadro 12 Welti, Carlos 1980

PORCENTAJE ESTANDARIZADO DE USUARIAS DE  
METODOS ANTICONCEPTIVOS EFICIENTES SEGUN  
NIVEL DE ESCOLARIDAD, AREA METROPOLITANA DE  
LA CIUDAD DE MEXICO

NIVEL DE ESCOLARIDAD	1964	1976
Ningún Año	3.6	30.1
Primaria 1-3 Años	3.8	32.3
Primaria 4-6 Años	12.1	35.6
Secundaria y más	20.7	54.6

1/ Nota: La distribución por edad de las mujeres casadas o unidas en el Distrito Federal en el Censo de 1970 ha sido usada como población estándar.

2/ Nota: Mujeres Casadas o Unidas de 20 a 44 Años de Edad.

Fuente: Cuadro 13 Welti, Carlos

## CUADRO II.4

PORCENTAJE DE MUJERES SEGUN DESEO DE NO TENER MAS HIJOS Y USO DE ANTICONCEPTIVOS POR NUMERO DE HIJOS VIVOS

	Número de hijos actualmente vivos								8+	TOTAL	
	0	1	2	3	4	5	6	7			
1964											
Porcentaje de mujeres que no desean más hijos	16.0	27.3	48.2	62.7	80.4	81.8	89.9	91.8	87.3	63.4	(1959)
Porcentaje de mujeres que no desea más hijos usa anticonceptivos.	-	24.4	31.5	33.3	35.4	33.8	29.9	24.4	31.2	31.7	(862)
1976											
Porcentaje de mujeres que no desea más hijos	32.1	14.6	56.5	67.0	85.1	91.3	96.1	98.4	98.8	69.4	(1010)
Porcentaje de mujeres que no desea más hijos usa anticonceptivos.	-	-	62.0	57.5	61.4	49.5	51.4	58.3	46.3	(701)	

1/ Menos de 25 casos

2/ Mujeres no embarazadas de 20 a 49 años de edad

Fuente: Cuadro 14 Welti, Carlos 1980

PROPORCIÓN DE MUJERES CASADAS O UNIDAS QUE USAN ANTICONCEPTIVOS POR GRUPOS DE EDAD MEXICO. 1976 y 1982.

Grupos de Edad.	Proporción de usuarias			
	De cualquier método		De métodos eficientes	
	1976	1982	1976	1982
15-19	.14	.21	.11	.15
20-24	.27	.46	.21	.40
25-29	.39	.57	.30	.50
30-34	.38	.60	.29	.52
35-39	.38	.58	.26	.45
40-44	.25	.43	.15	.37
15-49	.12	.22	.07	.18
TOTAL	.30	.48	.22	.41

Fuentes: Para 1976, Encuesta Mexicana de Fecundidad. Para 1982, Encuesta Nacional Demográfica. Cálculos del autor para una de sus investigaciones en proceso.

Cuadro 1 Welti, Carlos 1984

## CUADRO II.6

DISTRIBUCION PORCENTUAL DE MUJERES CASADAS O UNIDAS  
SEGUN USO DE METODOS ANTICONCEPTIVOS ESPECIFICOS  
POR GRUPOS DE EDAD. MEXICO, 1976 y 1982

Grupos de Edad	Año	No Usan	Operación Fem. Masc.	Pas- tilla	Inyec.	DIU	Con- dón	Otros Menos Efic.	TOTAL	
15-24	1976	76.9	0.4	0.0	11.8	1.4	3.7	0.2	5.6	100.0
	1982	61.6	1.9	0.1	15.7	6.7	7.4	0.1	6.5	"
25-34	1976	61.7	2.3	0.0	14.1	2.3	8.3	1.0	10.3	"
	1982	41.9	16.0	0.5	18.4	6.0	8.8	0.9	7.5	"
35-44	1976	67.6	5.1	0.4	8.3	1.7	5.6	0.9	10.4	"
	1982	48.9	21.9	0.5	11.2	3.5	3.4	0.7	9.9	"
45-49	1976	88.2	3.4	0.0	2.7	0.0	0.6	0.8	4.3	"
	1982	77.9	10.1	0.0	4.1	0.7	0.0	1.0	6.2	"
TOTAL	1976	69.8	2.7	0.2	10.9	1.7	5.7	0.8	8.2	100.0
	1982	52.3	13.5	0.4	14.3	5.0	6.4	0.9	7.2	100.0

Fuentes: 1976 Encuesta Mexicana de Fecundidad  
1982 Encuesta Nacional Demográfica

## CUADRO II.7

PROPORCIÓN DE MUJERES CASADAS O UNIDAS QUE USAN ANTICONCEPTIVOS EFICIENTES POR NÚMERO DE HIJOS SOBREVIVIENTES SEGUN NIVEL DE ESCOLARIDAD Y TAMAÑO DE LA LOCALIDAD DE RESIDENCIA, MEXICO 1976 Y 1982.

Nivel de Escolaridad	Año	0	1	2	3	4	5	6	7	8+	TOTAL
En estudios	1976	.00	.05	.02	.09	.07	.11	.08	.13	.08	.08
	1982	.01	.06	.07	.17	.37	.20	.39	.19	.27	.23
1-3 Años de primaria	1976	.02	.06	.15	.14	.24	.17	.21	.16	.19	.16
	1982	.01	.09	.35	.39	.44	.62	.35	.40	.32	.38
4-6 Años de primaria	1976	.00	.19	.33	.33	.40	.30	.28	.27	.28	.27
	1982	.03	.31	.48	.49	.59	.61	.45	.43	.39	.47
Secundaria y más	1976	.14	.39	.59	.55	.56	.51	.42	.37	.41	.45
	1982	.13	.49	.64	.62	.67	.60	.36	.32	.61	.58
Tamaño de la Localidad de Residencia											
Menos de 20,000 habs.	1976	.01	.08	.12	.14	.13	.10	.11	.09	.10	.10
	1982	.03	.24	.32	.36	.49	.50	.31	.26	.28	.32
10,000 y más habitantes	1976	.08	.30	.46	.40	.45	.35	.34	.33	.31	.35
	1982	.16	.42	.59	.57	.57	.58	.57	.53	.40	.50
TOTAL	1976	.05	.20	.31	.28	.28	.22	.21	.19	.18	.22
	1982	.07	.34	.48	.46	.53	.54	.39	.35	.33	.40

Fuentes: 1976 Encuesta Mexicana de Fecundidad  
1982 Encuesta Nacional Demográfica

## CUADRO II.8

PROPORCIÓN DE MUJERES CASADAS O UNIDAS QUE USAN ANTICONCEPTIVOS EFICIENTES POR GRUPOS DE EDAD, SEGUN NIVEL DE ESCOLARIDAD Y TAMAÑO DE LA LOCALIDAD DE RESIDENCIA, MEXICO 1976 Y 1982.

Nivel de escolaridad	Año								TOTAL
		15-19	20-24	25-29	30-34	35-39	40-44	45-49	
Sin estudios	1976	.01	.07	.12	.11	.08	.07	.03	.08
	1982	.00	.14	.30	.38	.19	.27	.15	.22
1-3 Años de	1976	.06	.10	.14	.24	.24	.14	.04	.16
	1982	.05	.36	.47	.47	.45	.34	.13	.37
4-6 Años de Primaria	1976	.15	.24	.33	.34	.35	.21	.14	.27
	1982	.17	.39	.48	.54	.57	.40	.20	.43
Secundaria y más	1976	.28	.37	.55	.55	.48	.35	.16	.45
	1982	.31	.41	.57	.63	.55	.47	.36	.52
Tamaño de la localidad de Residencia									
Menos de 20,000 habs.	1976	.07	.08	.14	.15	.11	.06	.04	.10
	1982	.09	.31	.40	.46	.33	.31	.11	.32
20,000 y más habitantes	1976	.18	.36	.44	.42	.42	.25	.10	.35
	1982	.26	.50	.57	.59	.59	.41	.26	.50
TOTAL	1976	.11	.21	.30	.29	.26	.15	.07	.22
	1982	.15	.40	.49	.52	.45	.36	.18	.40

Fuentes: 1976 Encuesta Mexicana de Fecundidad  
1982 Encuesta Nacional Demográfica

PROPORCION DE MUJERES CASADAS O UNIDAS DE 15-49 AÑOS DE EDAD QUE NO DESEAN MAS HIJOS SEGUN EL NUMERO DE HIJOS SOBREVIVIENTES Y NIVEL DE ESCOLARIDAD, MEXICO 1976 Y 1982.

Nivel de escolaridad	Año	0	1	2	3	4	5	6	7	8	TOTAL
Sin estudios	1976	.09	.21	.32	.44	.52	.57	.59	.62	.63	.50
	1982	.02	.07	.21	.36	.56	.50	.54	.82	.61	.48
1-3 Años de Primaria	1976	.09	.23	.33	.50	.60	.68	.66	.75	.69	.53
	1982	.00	.05	.34	.49	.68	.63	.83	.62	.72	.53
4-6 Años de Primaria	1976	.10	.20	.32	.47	.70	.70	.81	.76	.72	.48
	1982	.01	.04	.35	.50	.77	.72	.68	.77	.74	.46
Secundaria y más	1976	.07	.15	.47	.64	.74	.80	.73	.68	.74	.44
	1982	.01	.07	.52	.72	.86	.92	.86	.91	.95	.44
T O T A L	1976	.09	.19	.37	.51	.62	.67	.68	.71	.68	.49
	1982	.01	.06	.40	.54	.73	.68	.72	.72	.69	.47

Fuentes: 1976 Encuesta Mexicana de Fecundidad  
1982 Encuesta Nacional Demográfica

### III. DETERMINANTES SOCIOECONOMICOS DEL USO DE ANTICONCEPTIVOS EN MEXICO.

#### III.1 EVOLUCION DE LA FECUNDIDAD SEGUN ALGUNAS VARIABLES SOCIOECONOMICAS, EN EL PERIODO 1976-1982.

Según se constató en el capítulo anterior -al distinguir en el análisis grupos sociales- existen diferencias en la población en su actitud hacia la fecundidad, así como en la forma de controlar ésta mediante el uso de métodos anticonceptivos.

Por tanto fué conveniente analizar la evolución de la fecundidad en los periodos 1974-75 y 1980-1981, distinguiéndose grupos sociales según el tamaño del lugar de residencia y la escolaridad de la mujer.

En el medio rural, sin considerar a las mujeres de mayor edad (grupo de 40-44 años), los descensos más importantes (VER CUADRO III.1) en la fecundidad son en los grupos de 20-24 años y de 25-29 años, (33.9 y 37.1%, respectivamente). A su vez, en ellos, la fecundidad alcanza sus niveles más elevados.

Cuando se calculan tasas de fecundidad marital, la estructura del descenso no cambia. Se observa que su magnitud es muy similar en todos los grupos de edad, cercano al 30%.

Con estos cambios la fecundidad acumulada pesa de 6.8 a 4.5 hijos y la marital de 7.6 a 5.2 hijos.

También, resultante de estos cambios, se observa en el patrón de la fecundidad (en 1980-81), que ésta es más elevada entre los grupos de 20-24 años y de 25-29 años, 26.5 y 25.7 por ciento, respectivamente. Asimismo, es importante notar la diferencia entre la fecundidad descrita y observada en el grupo de 20-34 años, en el periodo considerado, se ha reducido de tal manera (VER GRAFICA III.1) que, en estas edades, la distribución de la fecundidad tiende a la uniformidad. Ello hace evidente el efecto del incremento tan importante que se ha observado en la práctica anticonceptiva en la población rural.

El descenso de la fecundidad -sobre todo entre las mujeres de 35 años- se observa con mayor intensidad en el grupo de 30-34 años (35.6%); en cambio en los grupos de 20-24 años y de 25-29 años se observa la fecundidad más elevada: la disminución en uno y otro caso es del 21.3% y 18.7%, respectivamente. En el grupo de 35-39 años la fecundidad desciende en 27.3%, en tanto en las mujeres con mayor edad (es decir, del grupo de 40-44 años) la fecundidad muestra el descenso más intenso entre toda la población expuesta al riesgo de conce-

bir; 55.2%.

Como se ve, en la población urbana el cambio en la fecundidad presenta una heterogeneidad que se conserva al aislar el efecto del matrimonio. Sin embargo, hoy se nota que el descenso es más importante en el grupo de 25-29 años (17.4% que el correspondiente al grupo de 20-24 años (13.6%).

Así, durante 1980-81 la fecundidad acumulada desciende de 4.4 a 3.2 hijos y la marital pasa de 5.7 a 4.4 hijos.

En el patrón de fecundidad -resultado de la evolución de la fecundidad durante este periodo- se observa que ésta es más elevada en el grupo de 25-29 años (31.3%). Sin embargo, es necesario destacar la importancia de la aportación hecha a la fecundidad acumulada por el grupo de 20-24 años (29.5%). A partir de los 30 años el ritmo de fecundidad disminuye de tal manera que, entre los 35 y 39 años, ésta representa sólo el 13.6% de la fecundidad total.

Mediante el análisis de la evolución de la fecundidad durante este periodo -y, según la escolaridad de la mujer- se observa (VER CUADRO III.2) que en los grupos de niveles de escolaridad más bajos -sobre todo en aquellas mujeres que

no completaron la primaria- la disminución de la fecundidad general es considerable: en la estructura de descenso -en - las mujeres menores de 30 años- se observa una mayor disminución en el grupo de 25-29 años (32.3%); les siguen, en - orden de importancia, aquellas que corresponden a los grupos de 25-29 años (24.0%) y de 20-24 años (20.0%), en este último se ubica la fecundidad más elevada.

En lo que corresponde a las mujeres entre los 35 y los 39 - años, así como a las de mayor edad, la disminución es, respectivamente, del 38.1% y 22.8%.

Cuando se aísla el efecto del patrón de nupcialidad, el decrecimiento de la fecundidad se intensifica en todos los grupos de edad sin producir cambios en la estructura del descenso, tal y como se observó en la fecundidad general. Así, en el grupo de 25-29 años la fecundidad desciende un 34.9%; en el grupo de 30-34 años, 25.4% y, en el grupo de 20-24 años, 20.3%. En el grupo de 35 -39 años la disminución es del - 40.1%, en tanto en las mujeres de más edad es de 19.8%. En la fecundidad general acumulada estos cambios hacen que pase de 6.2 a 4.5 hijos, así como la marital disminuye de -

7.1 a 5.1 hijos.

En los grupos con niveles de escolaridad superior --a diferencia de los anteriores--, la disminución es, en general, menor. Además, estos grupos integran una estructura heterogénea -- pues entre las mujeres con primaria completa -- las que más -- aportan al nivel de la fecundidad general-- el descenso en el grupo de 20-24 años es del 12.7%; en el grupo de 25-29 años es del 4.2%. Por otra parte, las mujeres con más de 30 años presentan una disminución que va del 22.1% (de 30-34 años) al 6.1% (de 35-39 años); en las mujeres de más edad alcanza el 35.0%. Es menor la heterogeneidad en la estructura del -- descenso cuando se aísla en las edades menores a 35 años el efecto del matrimonio: la disminución en los grupos de -- 20-24 años y de 30-34 años es de 24.2% y 25.4%, respectivamente y en el grupo de 25-29 años es del 17.1%; en las mujeres del grupo de 35-39 años el descenso es sólo del 1.0%; en las mujeres de más edad, éste es -- en general-- de mayor magnitud: 41.3%.

Estos cambios repercutieron en la fecundidad general acumulada: pasa de 4.1 a 3.6 hijos. También en la fecundidad --

marital: disminuye de 5.5 a 4.4 hijos.

Por último, en las mujeres con nivel secundaria o más estudios, el descenso de la fecundidad es más intenso entre las menores de 35 años que en el grupo de 20-24 años (12.9%), perdiendo intensidad en los grupos de 25-29 años (7.6%) y de 30-34 años (4.8%). Así, en las mujeres entre los 35 y los 39 años la disminución en la fecundidad es del 42.9%, y en las mujeres de mayor edad arriba al 52.5%.

Al calcular tasas de fecundidad marital se observa que la estructura del descenso no cambia, salvo por el ligero aumento en la disminución de la fecundidad en el grupo 30-34. La magnitud del descenso es igual, ó inclusive menor, que la observada en la fecundidad general.

Como resultado de esta evolución, la fecundidad general acumulada pasa de 3.1 a 2.6 hijos y la marital de 4.6 a 4.1 hijos. Por la magnitud de la diferencia, la repercusión de la disminución de la fecundidad en las mujeres con mayor educación, durante este periodo, parece ser casi nula. Lo anterior quizá se debe a que en los grupos de 30-34 años y de 25-29 años -quienes más aportan al nivel de la fecundidad-

el cambio es reducido.

### III.2. METODOLOGIA Y ANALISIS

En el periodo en el cual la evolución de la fecundidad en México -como se mostró en el primer capítulo- descende, se de muestra mediante un análisis diferencial.

Se vio que el descenso es más intenso y homogéneo en la población residente en localidades con un grado de urbanización menor, también en la que no asistió a la escuela o no completó la primaria. Por otra parte, en esta población -como se mostró en el capítulo anterior-. Parece producirse un cambio en su actitud hacia la fecundidad, además de aumentar su incorporación a la práctica anticonceptiva de manera considerable. Sin embargo, mediante la práctica anticonceptiva la población rural está limitando , más que espaciando, el número de hijos que desea tener.

En la población residente en localidades con un grado de urbanización mayor, como con niveles de educación superiores a la rural), el descenso es menos intenso y heterogéneo. En es ta población, al igual que con el resto de la población mexicana, no existe un cambio en general en su actitud hacia la fecundidad.

Respecto a la práctica de la anticoncepción, el crecimiento -aunque no deja de ser importante- es de una magnitud menor al observado en la población rural. Sin embargo, es importante destacar que el uso de anticonceptivos está presente en todo el proceso de formación de la familia urbana.

Para tener una perspectiva clara acerca de la influencia de la estructura socioeconómica sobre la relación anticoncepción-fecundidad, es conveniente analizar éste-dentro del esquema planteado en el capítulo anterior-según el tamaño del lugar de residencia.

Se considera como rural a la población que reside en localidades menores de 20.000 habitantes y como urbana a la residente en localidades mayores de 20.000 habitantes. Aquí es importante aclarar lo siguiente: no fue posible otra clasificación debido a que los informes de la Encuesta Nacional Demográfica (CONAPO), 1982), con la cuál se hizo el análisis propuesto, no permite una desagregación minuciosa, sobre todo de las localidades consideradas como rurales.

A continuación se definen las variables correspondientes a cada parte del esquema. Por principio, las que pertenecen

a la estructura socioeconómica y a las características individuales:

- 1) la escolaridad de la mujer
- 2) la escolaridad del marido
- 3) la localidad de origen

La última se construyó mediante preguntas sobre si la mujer había migrado alguna vez y, en caso afirmativo, de dónde; con esta variable se intentó determinar la influencia del lugar - de origen a través de las siguientes categorías:

1) no migrante, 2) migrante de ciudad, 3) migrante de campo o pueblo.

Al definir la motivación a controlar su fecundidad, entre la población, intervienen estas variables:

NI = Número ideal de hijos que se desea

THNV = Total de hijos nacidos vivos

THNVM = Total de hijos nacidos que han muerto

HSV = THNV - THNVM = Total de hijos sobrevivientes

DES = HSV - NI

$$DESEO = \begin{cases} 0 & \text{Si } DES \leq 0 \\ 1 & \text{Si } DES > 0 \end{cases}$$

Queda definida en forma análoga a lo propuesto en el capítulo anterior, al comparar el número de hijos sobrevivientes con el número de hijos que se quiera tener.

Según estas variables-en lo esencial- se analizarán entre las mujeres casadas o unidas en edad fértil las variaciones en la práctica de la anticoncepción. Esta es medida a través de la proporción de usuarias de métodos eficientes en el total de mujeres casadas o unidas.

Se empezará por observar la influencia de las variables socioeconómicas así como el deseo de más hijos, sobre la anticoncepción actual eficiente entre la población unida. Con este objetivo se recurrirá a una forma del análisis de la varianza pues, a través de un modelo lineal, es posible descomponer la variabilidad de la práctica anticonceptiva, y ello, de acuerdo con las variables consideradas antes, ya que dentro del modelo lineal propuesto actúan como variables explicativas.

Así, en el medio urbano como en el rural (Ver Cuadros III.3 y III.4), la motivación a controlar la fecundidad -medida a través del deseo de tener más hijos- es la va-

riable que más contribuye (con un 20%) a explicar la variabilidad observada en la anticoncepción.

Le siguen en orden de importancia, la escolaridad de la mujer, la del marido y, finalmente, el lugar de origen.

En cuanto a la estructura de la influencia de las variables en el análisis, se observa -en el medio urbano- que la escolaridad de la mujer está relacionada directamente con el uso. Sin embargo, debe destacarse que entre las mujeres con primaria completa y las que tienen secundaria y más, la diferencia en el nivel de uso es reducida. En cambio, entre los grupos con niveles escolares inferiores y los que carecen en absoluto de estudios, la magnitud de la diferencia es considerable.

El nivel escolar que juega el papel de umbral parece ser la primaria completa, pues a partir de éste, la proporción de mujeres que usan anticonceptivos eficientes dentro de la población unida representa el 50 por ciento. La escolaridad del marido, aproximadamente, presenta la misma estructura. Las migrantes, provenientes de un medio con un mayor grado de urbanización, presentan un nivel de uso mayor que las -

que provienen de un lugar con características propias del medio rural. Sin embargo, cuando se considera en forma simultánea el efecto de la escolaridad y el deseo de más hijos, las diferencias casi desaparecen. Ahora, de hecho, las migrantes del medio rural muestran un mayor nivel de uso.

El efecto de la escolaridad de la mujer en el medio rural es tal que su influencia es notable a partir de la secundaria; en los niveles intermedios de la clasificación no existe una diferencia importante pues se sitúa sólo dos puntos arriba de la media general. lo cual puede ser evidencia de la intensidad con que la población rural se ha incorporado a la práctica anticonceptiva. Así, aún teniendo primaria completa, el nivel de la anticoncepción es importante, es igual al observado, en general, en la población rural. En las mujeres que carecen de estudios, en cambio, el nivel de la anticoncepción es menor que la media general.

En lo que corresponde a la escolaridad del marido, ésta posee un efecto similar al de su compañera, excepto cuando

teniendo un compañero que haya cursado la primaria o al secundaria y más, el nivel del uso es parecido. Finalmente, la influencia de haber migrado de la ciudad es importante pues estas mujeres muestran un nivel de uso mayor.

Es necesario aceptar que, tanto la edad de la mujer como el número de hijos sobrevivientes, son variables demográficas importantes en la relación que se estudia aquí. Por tanto - se clasificará la proporción de usuarias de métodos eficientes -del total de mujeres casadas o unidas de acuerdo a su deseo de más hijos- según cada variable socioeconómica, controlando el efecto de ambas -tanto la edad como el número - de hijos sobrevivientes- al tomar la distribución marginal de estas variables como la estándar.

De esta manera será posible observar los efectos netos de las diferentes categorías de cada variable sobre la anticoncepción .

Así, se capta que en el medio urbano el nivel de escolaridad de mujeres que desean más hijos está relacionado, de manera directa, con el que se observa en la práctica anticonceptiva. Pese a que el efecto neto positivo de la primaria

completa es reducido, ésta mantiene su importancia en la estructura del efecto de la escolaridad como el nivel, a partir del cuál, la práctica anticonceptiva empieza a predominar en la población. La estructura del efecto neto de la escolaridad del marido es similar al de su compañera.

En cuanto al lugar de origen, el grado de urbanización asociado al nivel escolar está en relación directa con el uso de anticonceptivos entre la población urbana. Sin embargo, el efecto neto negativo por controlar mediante la sobrevivencia de los hijos, en el caso de mujeres que migraron de una localidad rural cambia su sentido cuando la variable de control es la edad.

Se observa, entre la población rural que desea más hijos que la influencia neta de la escolaridad de la mujer es positiva a partir de los niveles más altos de esta variable; algo similar ocurre con la escolaridad del marido.

La relación de la práctica anticonceptiva con el grado de urbanización es directa; sin embargo, debe destacarse que todavía el efecto neto de la localidad de origen de las no migrantes es negativo, al igual el de migrantes de un lugar

menos urbanizado.

Veremos ahora de que manera inciden estos factores en las mu jeres casadas o unidas que no desean más hijos:

En el medio urbano la relación entre la escolaridad de la mu jer y el uso de anticonceptivos -semejante en la población-- que los emplea para espaciar los hijos- es directa. El efecto neto positivo de la primaria completa, que representa sólo un tres por ciento por encima de la media general, no es muy significativo. En cambio, el grupo que tiene la escolaridad más alta pone de manifiesto que ésta diferencia representa un once por ciento más. (La influencia de la escolaridad del marido sigue una estructura similar al de su compañera). Sin embargo, el efecto neto positivo de la primaria completa -de una magnitud menor-, cuando la variable de control es la sobrevivencia de los hijos; -ya que la diferencia con el nivel en general representa sólo un 7%- y aún cuando se controla según la edad, incluso se invierte el efecto. Finalmente; la influencia del grado de urbanización es directa; sin embargo, es importante reconocer que el hecho

de migrar de una ciudad no parece tener un efecto importante, debido a causas de lo reducido de la diferencia con el nivel promedio en la población, pues sólo representa un incremento del 1.5%.

Si la variable de control es la edad o el número de hijos sobrevivientes, en el medio rural se observan diferencias en la estructura de la influencia de la educación de la mujer que no desea más hijos y usa métodos eficientes. Así, el efecto neto negativo que sobre el uso tiene la falta de estudios respecto a la media general es del 40.6%; cuando cuenta con algunos años de primaria, el efecto es del 3%, - esto es, cuando la variable de control es la sobrevivencia de los hijos; y del 1.0% cuando ésta es la edad de la mujer. Contar con primaria completa, al igual que haber llegado a un nivel escolar superior, tiene un efecto neto positivo; sin embargo, debe mencionarse que, cuando se controla según la edad, el efecto de la primaria completa es mayor que el de la secundaria y más.

La influencia de la escolaridad del marido muestra una estructura similar a la de la mujer, con una diferencia: la

variable de control con la cual pierde la relación directa - con el uso es la sobrevivencia de los hijos.

En general, en la influencia del grado de urbanización de lugar de origen la relación con el nivel de uso es directa; - sin embargo, al igual que en las variables anteriores, existen diferencias; según la edad de la mujer o el número de hijos sobrevivientes. Así el efecto neto, en el caso de las mujeres que no han migrado, es positivo según el número de hijos sobrevivientes, invirtiéndose con la edad de la mujer. Como se ha visto, independiente de la motivación para controlar su fecundidad, existen diferencias en la estructura del efecto neto de cada una de las variables socioeconómicas, según la edad de la mujer o los hijos sobrevivientes que tenga. Por ello es conveniente identificar el nivel más alto de uso y el más bajo, mediante el análisis de la proporción de usuarias de métodos eficientes, según el número de hijos sobrevivientes, del total de mujeres casadas o unidas. De esta forma, en el medio urbano (Ver Cuadro III.5) el nivel más alto se observa en mujeres con tres o cuatro hijos; en el medio rural, en cambio, este nivel más alto se ubica en mujeres -

con cuatro o cinco hijos sobrevivientes. Lo importante aquí, es destacar que en estos intervalos se sitúa la respectiva tasa global de fecundidad marital la que, en el medio rural, es de 5.2 hijos.

El nivel más bajo -como es de esperar- se da entre las mujeres que no tienen hijos sobrevivientes ó sólo uno.

Cuando se controla el efecto de la sobrevivencia de los hijos pueden ser identificados éstos grupos. Para continuar, mediante el esquema propuesto, el análisis de la influencia de la estructura socioeconómica sobre el uso, se clasificará la proporción de usuarias de métodos eficientes -respecto del total de cada grupo- según su deseo de más hijos y, cada una de las variables socioeconómicas, por grupos de edad.

Desafortunadamente en los grupos con el nivel más bajo -debido al reducido número de casos- no fue posible el análisis con la clasificación completa pues no se logró considerar el efecto del deseo y la edad.

Se observa que la escolaridad de la mujer, tanto en el medio urbano como en el rural, (Ver Cuadro III.6) mantiene -como - se vió antes- una relación directa con el uso. Así, la dife-

rencia más importante se produce entre las mujeres con primaria completa y las que sólo cuentan con algunos grados de ésta. La escolaridad del marido tiene un efecto semejante; sin embargo, tanto en el medio urbano como en el rural, la diferencia entre mujeres con un compañero con primaria completa y aquéllas con un compañero con secundaria y más, se reduce tanto que en el medio rural se vuelve nula. El grado de urbanización muestra, en el medio urbano, una relación directa en las no migrantes y, las que migraron del campo. En cambio, en las que migraron desde un medio urbano ésta relación se pierde pues éstas tienen un nivel inferior a las migrantes rurales. En el medio rural la relación del grado de urbanización con el uso és, en general, directa.

Para analizar la población en donde la práctica anticonceptiva predomina ( Ver Cuadros: III.7 al III.9, en el medio rural y Cuadros: III.10 al III.12, en el medio urbano) se optó por ajustar a la información un modelo lineal generalizado -en lugar de la estandarización- principalmente por tres razones:

- 1) El modelo ajustado es una alternativa para analizar celdas vacías.

2) La estandarización de las medidas observadas es esta dísticamente- ineficiente, pues los estimadores de las dife -  
 rencias tienen una varianza mayor que la que corresponde a  
 las diferencias estimadas de los valores ajustados del mode -  
 lo correcto. Por ejemplo con pocos casos observados se les da  
 normalmente, un peso excesivo cuando se estandariza las me -  
 dias observadas. Además, no es posible obtener los errores  
 estandar de las diferencias con la estandarización.

3) Es posible analizar con mayor claridad, en el proce -  
 so de ajuste del modelo correcto, la relación entre las va -  
 riables explicativas y la anticoncepción.

4) El proceso de ajuste de modelos indica cuando es apro -  
 piada la estandarización para resumir comparaciones y en qué  
 escala es conveniente hacerlas.

De ésta manera, el modelo lineal generalizado que se ajustó  
 se caracteriza por:

i) Una estructura de error binomial, suponiéndose que la  
 distribución en cada celda de las proporciones muestrales  $m_c$ ,  
 con respecto de las poblacionales  $\pi$ , es binomial.

ii) Una función de liga definida sobre las proporciones

poblacionales como

iii) Un predictor lineal que, junto con la función de liga constituyen el componente sistemático del modelo.

El proceso de ajuste y selección del modelo para cada cuadro se describe a continuación: se ajustaron modelos jerárquicos logitlineales y, mediante la medida de bondad de ajuste (Deviance), se seleccionaron los mejores modelos; se evaluó sobre ésta la prueba chi-cuadrada de tal manera que valores, significativamente grandes de la chi-cuadrada, indican que el modelo no se ajusta. (Ver en los anexos de cada Cuadro, del III.6 al III.11, los modelos ajustados con las correspondientes Deviance y grados de libertad). Por último, se eligió el mejor modelo de entre éstos y se realizaron pruebas de ajuste relativo mediante el siguiente proceso:

Si  $m'$  se obtiene de un modelo  $m$  haciendo algunos parámetros iguales a cero y el modelo  $m$  es cierto, entonces la diferencia de sus desviaciones (Deviance) se distribuye como chi-cuadrada. Con la diferencia de sus respectivos grados de libertad. Tal que valores significativamente grandes de chi-cuadrada indican que  $m$  se ajusta, significativamente, mejor que  $m'$ .

Así, el mejor modelo en el medio rural resultó ser el que incluye sólo los efectos principales, es decir:  $D + S + E$  ( $D$ =Deseo,  $S$ =Escolaridad de la mujer y  $E$ =Edad), de tal manera que la escolaridad tiene un efecto aditivo sobre el uso dado; que la diferencia entre dos niveles educativos no varía según la edad, tanto en las mujeres que no desean más hijos como en las que sí. La importancia de la escolaridad se demuestra al observar a las mujeres que no desean más hijos y carecen de estudios y las que sí desean más hijos y tienen secundaria y más grados, tienen el mismo nivel de uso. (Ver Gráfica III.3)

En la población rural unida, expuesta al riesgo de concebir según su escolaridad, las diferencias en el uso no son de mucha importancia, así se tenga la secundaria y más o solamente unos años de primaria. El uso entre las de mejor educación es sólo 18.6% mayor que el de quienes completaron la primaria; el de éstas es 15% más alto al que corresponde a aquéllas con sólo algunos años de primaria. Y, entre estas últimas y las que carecen de estudios la diferencia es más del 100%.

Al clasificar el uso, según la escolaridad del marido, la diferencia en los niveles anteriores se reduce al 18%, a su vez

es sólo del 7% entre el nivel del uso con un compañero con la primaria terminada o con alguien que sólo haya asistido algunos años.

En cambio, el uso es 47.2% más elevado entre mujeres cuyo compañero tiene secundaria y más, que él de aquéllas con un compañero con primaria completa.

En las mujeres con un compañero con secundaria y más es 24% más elevado el nivel de la práctica anticonceptiva que aquéllas cuyo compañero sólo completó la primaria. Asimismo, el nivel observado en estas últimas es 10% mayor que el de mujeres con un compañero que no completó la primaria. En cambio, entre éstas mujeres y quienes tienen un cónyuge carente de estudios, la diferencia en el nivel de uso es más del 100%.

El efecto de la motivación, cuya medida es el deseo de más hijos, mostró su importancia a lo largo del proceso de selección del modelo. Se pueden ver con la edad y la escolaridad los efectos bifactoriales de la motivación que están presentes en los modelos considerados mejores. Finalmente, es importante mencionar que en las mujeres de 30 a 34 años se observa el nivel más alto, las siguen aquéllas con edades entre

los 25 y 29 años.

El modelo es similar al de la mujer en el caso de la escolaridad del marido (Ver Gráfica III.4). Por ello es importante destacar que la diferencia en el uso es reducida entre las mujeres con un compañero, cuya escolaridad es la primaria incompleta, aquéllas con un compañero con la primaria completa y, además, entre quienes estén unidas a uno con secundaria y más.

Tiene un efecto aditivo el grado de urbanización de la localidad de origen, de tal manera que el uso entre las mujeres migrantes de la ciudad es 19% mayor respecto del observado en las que no han migrado. La diferencia entre el uso de éstas últimas -y por tanto han vivido en un medio rural- y las que migraron de un lugar aún menos urbanizado, es del 51% (Ver Gráfica III.5).

Por último, el deseo de más hijos -en interacción con estas variables- y la edad de la mujer, mostró su importancia al estar presente en los modelos con el mejor ajuste absoluto. Respecto al medio urbano, la escolaridad de la mujer tiene un efecto aditivo, al igual que en las mujeres que usan anticon-

ceptivos en el medio rural. El mejor modelo considera sólo los efectos principales. Sin embargo, las diferencias en el uso -según las distintas categorías de la escolaridad- muestran una intensidad diferente: así, se observa que la diferencia en el uso en las mujeres del medio urbano con mejor educación y aquéllas con la primaria completa, es del 46%; en cambio la diferencia es del 33% entre estas últimas y las mujeres que sólo cursaron algunos años de primaria. Esta llega a ser del 58% entre mujeres con el nivel de escolaridad anterior y las carentes de estudios (Ver Gráfica III.6).

La importancia de la escolaridad se muestra cuando se observa a las mujeres con secundaria (y más) y desean más hijos, poseen un nivel de uso similar al de mujeres que no desean más hijos y además, no completaron la primaria. Lo mismo ocurre entre las mujeres con primaria completa que desean más hijos y aquéllas que no desean más hijos y carecen de estudios.

El mejor modelo, en el efecto de la escolaridad del marido, es el aditivo, similar al de la mujer. Así, mujeres que desean más hijos con un compañero que ha cursado algunos años de primaria, usan más anticonceptivos que aquéllas que no los desean

y carecen de estudios (Ver Gráfica III.7).

La interacción del deseo de más hijos y la edad, al igual que en el caso de la escolaridad de la mujer, es significativo porque, semejante con la escolaridad, están presentes en los mejores modelos. Es importante destacar, cuando se observa la influencia del grado de urbanización, que en las mujeres que desean más hijos y han emigrado del campo, el uso es mayor que en aquéllas que no han migrado o bien lo hicieron de una ciudad. En este caso, el mejor modelo resultó ser E + DL, mostrando la interacción entre el deseo y la localidad de origen. De esta manera, en el grupo de mujeres que no desean más hijos, quienes migraron del campo tienen un nivel inferior al de las mujeres urbanas, las cuales -independientemente de si han migrado- muestran casi el mismo nivel. También, es importante notar las diferencias entre las mujeres que sí desean más hijos y tienen el nivel más alto de uso y el resto de mujeres. En este caso la diferencia no es mucha entre las no migrantes y las que vienen de alguna ciudad. En cambio, en el grupo de mujeres que no desean más hijos la diferencia es mayor respecto a las mujeres con el nivel educativo más alto

-en este caso, por cierto, las mujeres urbanas- y aquellas que migraron del campo (Ver Gráfica III.8).

Salvo en el caso en el cual se observa que las mujeres con los educativos más altos son aquellas de más de 30 años. En el caso de la escolaridad de la mujer, y dadas las diferencias tan reducidas en el uso entre las mujeres de 25-29 años y las de más de 30, se podría afirmar lo siguiente: en la población urbana la práctica anticonceptiva es una costumbre bastante generalizada.

Tasas específicas de fecundidad general y fecundidad marital por grupos de edad según tamaño de la localidad de residencia en México en 1974-75 y 1980-81

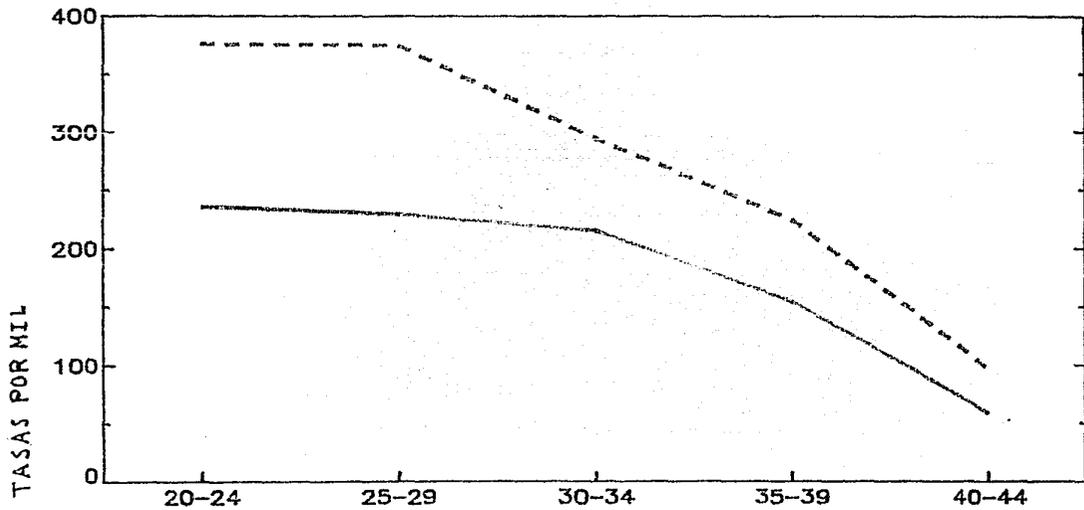
Grupos de edad	TAM AÑO DE LA LOCALIDAD DE RESIDENCIA					
	Menos de 20.000 habitantes		Cambio porcentual	20.000 o más habitantes		Cambio porcentual
	1974-75	1980-81		1974-75	1980-81	
-24	375	236	-33.9	239	188	-21.3
-29	364	229	-37.1	246	200	-18.7
-34	294	215	-26.9	205	132	-35.6
-39	224	154	-31.3	121	88	-27.3
-44	96	58	-39.6	67	30	-55.2
F	6.8	4.5		4.4	3.2	
UNIDAD MARITAL						
-24	471	329	-30.1	411	355	-13.6
-29	365	257	-33.2	304	251	-17.4
-34	319	229	-28.2	228	150	-34.2
-39	238	161	-32.4	133	95	-28.6
-44	99	65	-34.3	71	32	-54.9
F	7.6	5.2		5.7	4.4	

fuente: Cuadro 11 Benítez-Walti, 1985

# GRAFICA III.1

1974-1975

1980-1981



FUENTE: CUADRO III.1

Tasas específicas de fecundidad por grupos de edad según nivel de escolaridad en México, en 1974-75 y 1980-81

CUNIDAD GENERAL		NIVEL DE ESCOLARIDAD							
Edad	No asistió a la escuela		Primaria incompleta		Primaria completa		Secundaria y +		
	1974-75	1980-81	1974-75	1980-81	1974-75	1980-81	1974-75	1980-81	
-24	332	240	374	299	283	247	171	149	
-29	354	295	334	226	239	229	184	170	
-34	331	245	262	199	163	127	167	159	
-39	231	208	189	117	99	93	56	32	
-44	108	56	79	61	40	26	40	19	
		5.2	6.2	4.5	2.7	3.6	3.1	2.6	

CUNIDAD MARITAL									
Edad									
	1974-75	1980-81	1974-75	1980-81	1974-75	1980-81	1974-75	1980-81	
-24	405	342	483	385	447	339	366	325	
-29	376	335	373	242	310	257	253	235	
-34	351	253	293	211	185	138	201	190	
-39	244	225	202	121	110	109	61	38	
-44	112	64	81	65	46	27	48	23	
	7.4	6.1	7.1	5.1	5.5	4.4	4.6	4.1	

fuente: Cuadro 12 Benítez, Welti 1985

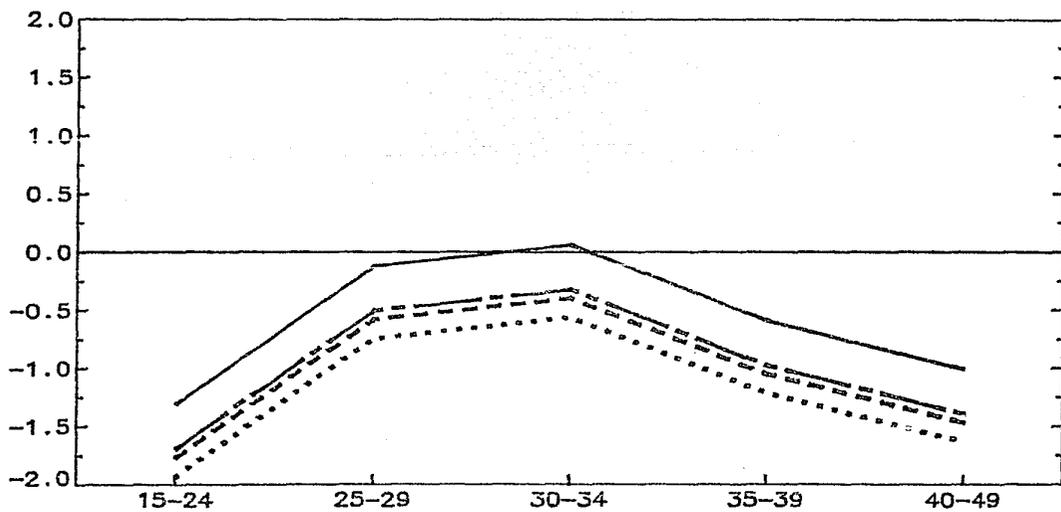
GRAFICA III.4

S SIN  
ESTUDIOS

S 1-3 ANOS  
PRIMARIA

S 4-6 ANOS  
PRIMARIA

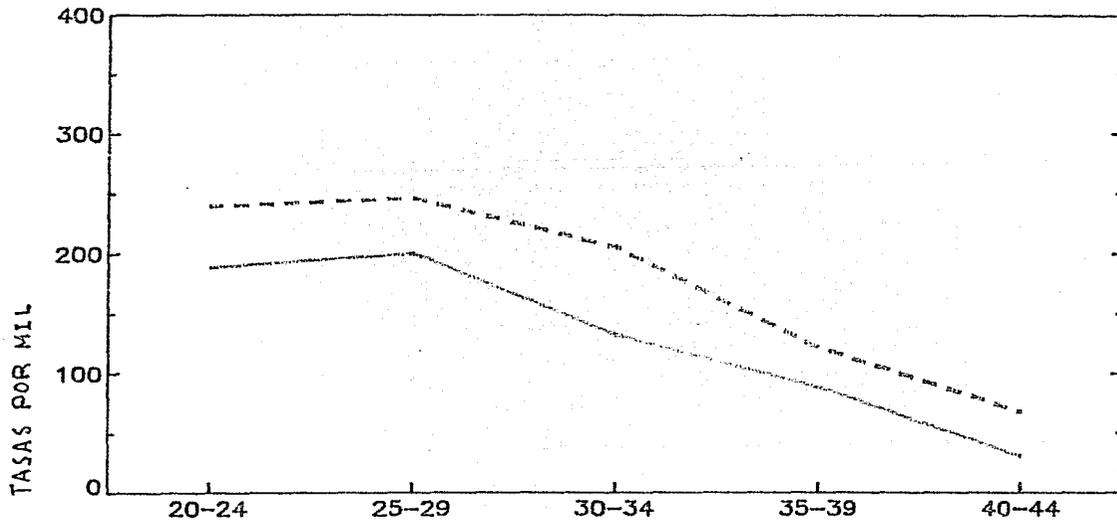
S SEC Y  
MAS



# GRAFICA III.2

1974-1975

1980-1981



FUENTE: CUADRO III.2

Análisis de Clasificación Múltiple de Algunas Variables Socioeconómicas y la Motivación Sobre el Uso de Métodos Eficientes (Urbano) Mujeres Casadas o Unidas.

ARIABLES	N	Desv. ETA	ETA	Desv. BETA	BETA
DESEO					
No Desean	2407	57		58	
Si Desean	2155	38		37	
			.19		.20
ESCOLARIDAD DE LA MUJER					
Sin Estudios	423	29		32	
1-3 Años de Primaria	941	40		40	
4-6 Años de Primaria	1642	50		50	
Secundaria y más	1556	56		56	
			.17		.15
ESCOLARIDAD DEL MARIDO					
Sin Estudios	275	28		35	
1-3 Años de Primaria	822	41		44	
4-6 Años de Primaria	1575	49		48	
Secundaria y más	1870	53		51	
			.13		.08
ORIGEN					
No Migrante	2115	50		48	
Migrante de Ciudad	725	49		47	
Migrante de Campo Pueblo	1722	45		49	
			.05		.01
GRAN MEDIA	48				
MÚLTIPLE R <sup>2</sup>	.274				

Fuente: Encuesta Nacional Demográfica CONAPO 1982

Análisis de Clasificación Múltiple de Algunas Variables Socioeconómicas y la Motivación Sobre el Uso de Métodos Eficientes (Casadas o Unidas)

	N	Desv. ETA	ETA	Desv. BETA	BETA
<b>ESEO</b>					
Desean	581	47		48	
Desean	727	27		26	
			21		23
<b>SCOLARIDAD</b>					
<b>LA MUJER</b>					
En Estudios	201	21		22	
3 Años de					
Primaria	411	36		35	
6 Años de					
Primaria	470	38		38	
Secundaria					
Más	226	45		46	
			16		15
<b>SCOLARIDAD</b>					
<b>EL MARIDO</b>					
En Estudios	171	23		29	
3 Años de					
Primaria	409	33		33	
6 Años de					
Primaria	470	40		40	
Secundaria					
Más	258	41		39	
			12		8
<b>ORIGEN</b>					
<b>ORIGEN</b>					
No Migrante	518	34		34	
Origen de	179	41		38	
Ciudad					
Migrante de					
Campo, Pueblo			6		4
<b>RESUMEN</b>					
GRAN MEDIA	36				
MULTIPLE R <sup>2</sup>	.293				

Fuente: Encuesta Nacional Demográfica CONAPO 1982

CUADRO III.5

120

Proporción de Usuarias de Métodos Eficientes del Total de Mujeres Casadas o Unidas Según el número de Hijos Sobrevivientes y tamaño del lugar de Residencia.

Tamaño del Lugar de Re- sidencia	0	1	2	3	4	5	6	7	8	TOTAL
Urbano	10.42	42.02	55.03	57.29	55.50	53.79	50.81	49.07	37.50	47.86
Rural	4.72	31.87	40.64	40.48	49.13	49.11	36.27	36.08	29.70	36.36

Fuente: END (CONAPO SPP 1982)

Proporción de Usuarias de Métodos Eficientes del Total de Mujeres Casadas o Unidas con 0 y 1 hijos Sobrevivientes y Algunas Variables Socioeconómicas

	Rural	Urbano
Escolaridad de la Mujer		
Sin Estudios	5.0	13.2
1-3 Años de Primaria	9.8	14.0
4-6 Años de Primaria	19.5	28.3
Secundaria y Más	33.7	40.6
Escolaridad del Marido		
Sin Estudios	12.5	15.6
1-3 Años de Primaria	14.5	16.2
4-6 Años de Primaria	25.5	27.3
Secundaria y Más	24.8	38.6
Lugar de Nacimiento		
No Migrante	20.8	34.2
Migrante Originaria de Ciudad	26.1	28.0
Migrante Originaria de Campo	21.5	31.4

Fuente: Encuesta Nacional Demográfica CONAPO 1982.

PROPORCIÓN DE MUJERES USUARIAS DE MÉTODOS EFICIENTES DEL TOTAL DE MUJERES CADA-  
 DADAS O UNIDAS CON 4 Y 5 HIJOS SOBREVIVIENTES RESIDENTES EN LOCALIDADES DE ME-  
 NOS DE 20.000 HABITANTES, RURAL SEGUN SU NIVEL DE ESCOLARIDAD Y POR GRUPOS DE  
 EDAD Y DESEO

Escolari- dad de la Mujer	GRUPOS DE EDAD					
	15-24	25-29	30-34	35-39	40-49	TOTAL
<b>Sin Estudios</b>						
No Desean	0	.75	.40	.33	.18	.32
Si Desean	0	.25	0	0	.17	.11
T O T A L	0	.50	.29	.17	.10	.23
<b>1-3 Años de Primaria</b>						
No Desean	.20	.65	.80	.54	.70	.65
Si Desean	0	.33	.33	.36	.18	.28
T O T A L	.13	.55	.66	.44	.43	.50
<b>4-6 Años de Primaria</b>						
No Desean	.40	.72	.76	.62	.40	.66
Si Desean	.25	.33	.50	.43	.20	.36
T O T A L	.33	.59	.69	.55	.30	.56
<b>Secundaria y más</b>						
No Desean	1.0	.80	.78	.43	.67	.69
Si Desean	1.0	0	0	0	.33	.33
T O T A L	1	.67	.70	.43	.50	.63

Fuente: Encuesta Nacional Demográfica 1982

DESVIACIONES DE AJUSTAR MODELOS LOGISTICOS A LOS  
DATOS CUADRO III.7

MODELO	DEVIANCE	GL
$\bar{X}$	78.49	39
D+ $\bar{X}$	48.36	38
S+ $\bar{X}$	61.51	36
E+ $\bar{X}$	58.73	35
* * D+S+E	22.68	31
* D.E	31.74	30
D.S	33.17	30
* S.E	34.64	20
* S+D.E	20.39	27
* E+D.S	22.42	28
* D+S.E	8.457	19
* D.E+D.S	20.06	24
* D.E+S.E	6.541	15
↓ D.S+S.E	7.723	16
↓ D.E+D.S+SE	5.777	12

D= DESEO

S= ESCOLARIDAD DE LA MUJER

E= EDAD

Nota: Los modelos con un \* son los mejores modelos.  
El que tiene \*\* es el mejor de éstos

GRAFICA III.3

N SIN  
ESTUDIOS

.....

N 1-3 ANOS  
PRIMARIA

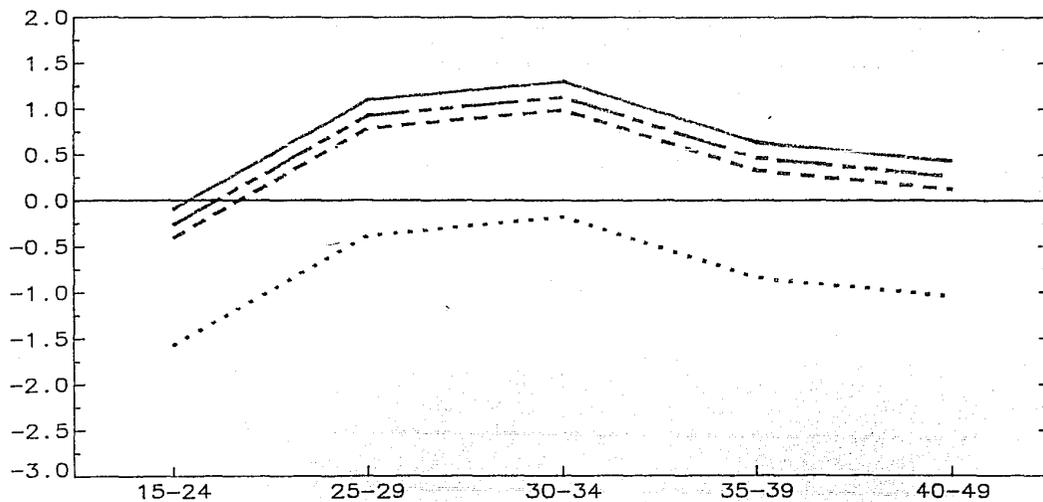
-----

N 4-6 ANOS  
PRIMARIA

-----

N SEC Y  
MAS

-----



GRAFICA III.3

S SIN  
ESTUDIOS

.....

S 1-3 ANOS  
PRIMARIA

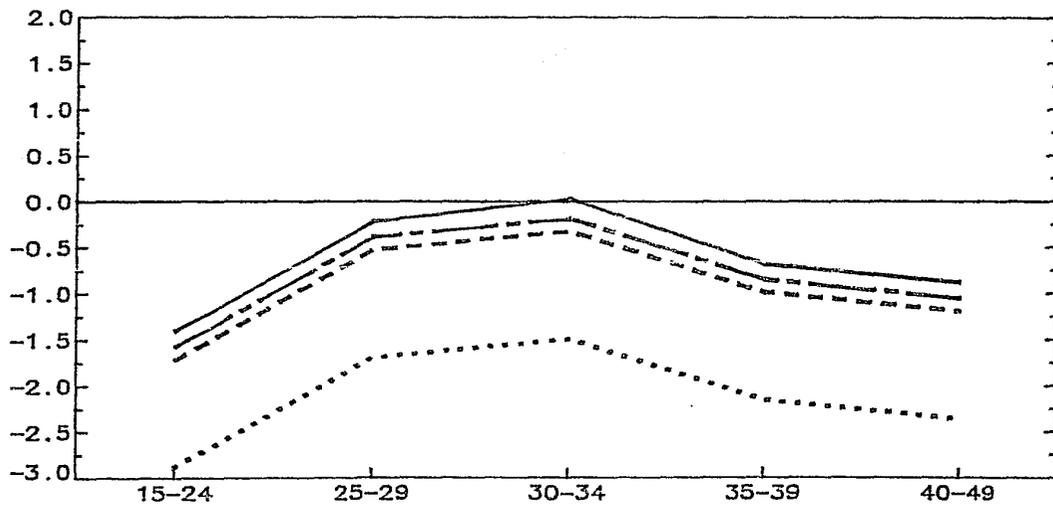
- - - - -

S 4-6 ANOS  
PRIMARIA

—————

S SEC Y  
MAS

—————



PROPORCION DE MUJERES USUARIAS DE METODOS EFICIENTES DEL TOTAL DE MUJERES CASADAS O UNIDAS CON 4 Y 5 HIJOS SOBREVIVIENTES RESIDENTES EN LOCALIDADES DE MENOS DE 20.000 HABITANTES: RURAL SEGUN LA ESCOLARIDAD DEL MARIDO POR GRUPOS DE EDAD Y DESEO DE MAS HIJOS.

Escolaridad del Marido	GRUPOS DE EDAD					TOTAL
	15-24	25-29	30-34	35-39	40-49	
Sin estudios						
No Desean	0	.50	0	.50	1.0	.55
Si Desean	.33	.25	0	.40	0	.21
T O T A L	.20	.38	0	.43	.43	.33
1-3 Años de Primaria						
No Desean	.20	.63	.65	.45	.54	.56
Si Desean	.25	.22	.50	.33	.31	.32
T O T A L	.22	.50	.62	.41	.42	.47
4-6 Años de Primaria						
No Desean	.33	.81	.83	.57	.22	.66
Si Desean	0	.33	.30	.25	.17	.24
T O T A L	.13	.64	.67	.42	.20	.50
Secundaria y más						
No Desean	.75	.75	.75	.56	.25	.65
Si Desean	0	1.0	1.0	1.0	0	0.60
T O T A L	.75	.78	.77	.60	.17	.64

Fuente: Encuesta Nacional Demográfica 1982

DESVIACIONES DE AJUSTAR MODELOS LOGISTICOS A LOS  
DATOS DEL CUADRO III.8

MODELOS	DEVIANCE	GL
$\bar{X}$	80.99	39
D	50.90	38
M	74.05	36
E	61.52	35
* DE	34.92	30
DM	45.47	32
EM	42.90	20
* * M+D+E	35.18	31
* M+DE	33.02	27
* E+DM	31.06	28
* D+EM	21.57	19
* DE+DM	28.81	24
* DE+EM	19.28	15
* DM+EM	16.76	16
* DE+DM+EM	14.32	12

D= DESEO

M= ESCOLARIDAD DEL MARIDO

E= EDAD

GRAFICA III.4

N SIN  
ESTUDIOS

.....

N 1-3 ANOS  
PRIMARIA

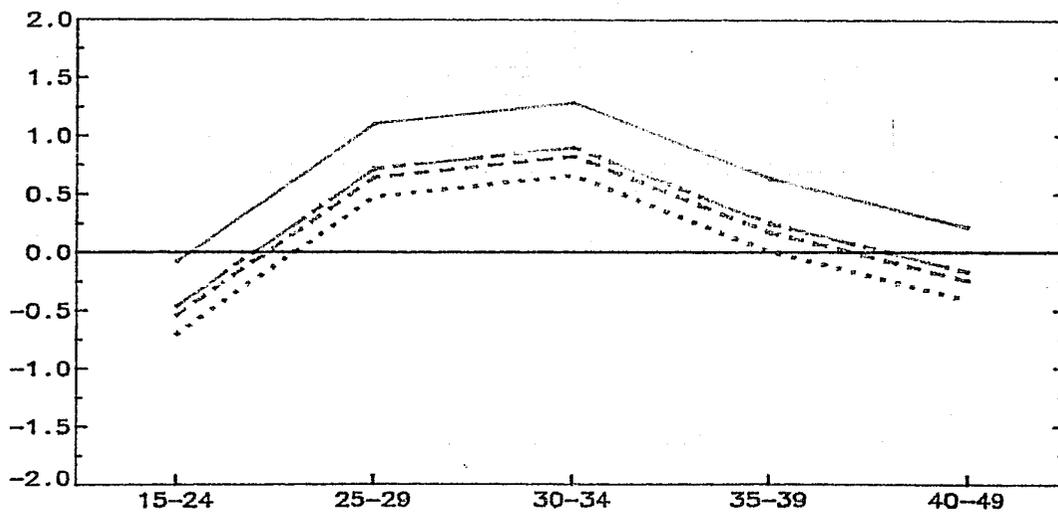
-----

N 4-6 ANOS  
PRIMARIA

-----

N SEC Y  
MAS

-----



CUADRO III.9

PROPORCIÓN DE MUJERES USUARIAS DE MÉTODOS EFICIENTES DEL TOTAL DE MUJERES CASADAS O UNIDAS CON 4 Y 5 HIJOS SOBREVIVIENTES RESIDENTES EN LOCALIDADES DE MENOS DE 20.000 HABITANTES, RURAL - SEGUN LA LOCALIDAD DE ORIGEN POR GRUPOS DE EDAD Y DESEO DE MAS HIJOS.

Localidad de Origen	GRUPOS DE EDAD					TOTAL
	15-24	25-29	30-34	35-39	40-45	
Localidad						
No Migrante						
No Desean	0.50	.76	.68	.67	.88	.71
Si Desean	.17	.27	.33	.33	.10	.24
TOTAL	.33	.59	.61	.50	.44	.53
Migrante de Ciudad						
No Desean	1	1.83	1.88	1.44	1.50	1.68
Si Desean	0	0	.50	.50	0	.33
TOTAL	.67	.83	.80	.46	.38	.60
Migrante de campo						
No Desean	0	.60	.76	.47	.20	.51
Si Desean	.20	.33	.33	.25	.31	.30
TOTAL	.09	.50	.62	.39	.25	.43

Fuente: Encuesta Nacional Demográfica 1982.

DESVIACIONES DE AJUSTAR MODELOS LOGISTICOS A LOS DATOS  
DEL CUADRO III.9

MODELOS	DEVIANCE	GL
$\bar{X}$	75.84	29
* D	45.71	28
E	56.09	25
L	71.28	27
* DL	37.80	24
* DE	29.13	20
* EL	45.53	15
* D+E+L	26.58	22
* E+DL	23.30	20
* L+DE	25.06	18
* D+EL	19.70	14
* DL+DE	21.23	16
DL+EL	15.75	12
* DE+EL	18.40	10
* DL+DE+EL	13.56	8

D= DESEO

E= EDAD

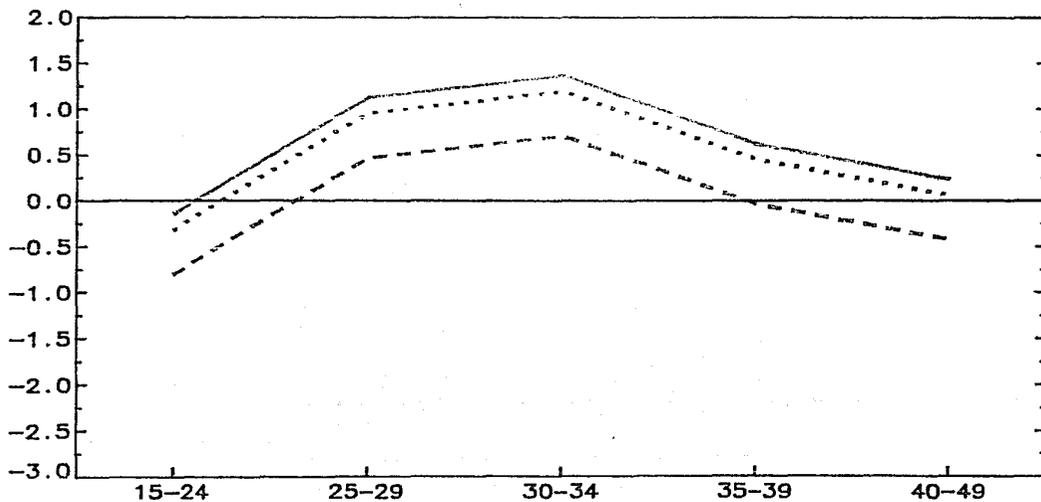
L= LUGAR DE ORIGEN

GRAFICA III.5

N NO  
MIGRANTE

N MIGRANTE  
DE CIUDAD

N MIGRANTE  
DE CAMPO

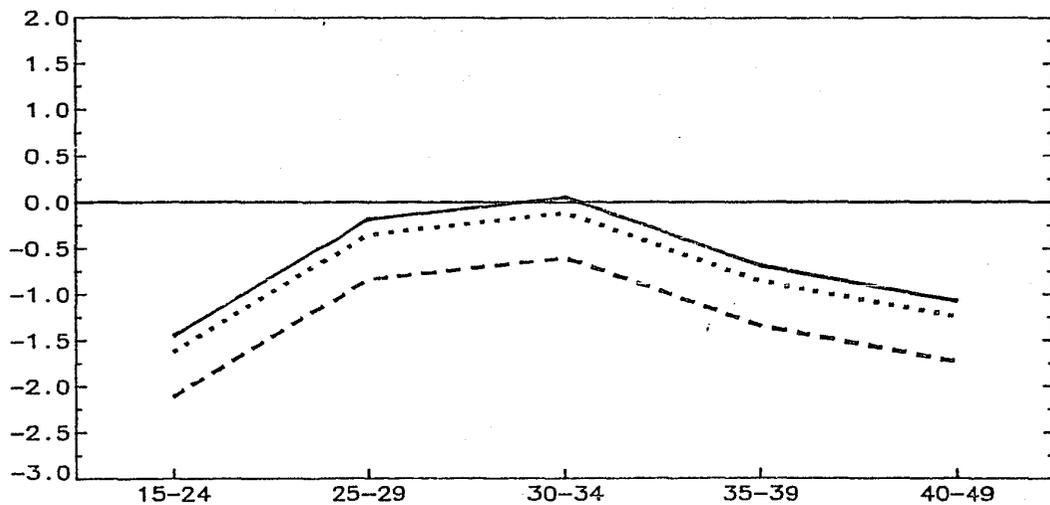


GRAFICA III.5

S NO  
MIGRANTE

S MIGRANTE  
DE CIUDAD

S MIGRANTE  
DE CAMPO



CUADRO III.10

PROPORCION DE USUARIAS DE METODOS EFICIENTES DEL TOTAL DE MUJERES CASADAS O UNIDAS CON 3 Y 4 HIJOS SOBREVIVIENTES SEGUN SU NIVEL DE ESCOLARIDAD POR GRUPOS DE EDAD Y DESEO DE MAS HIJOS Y RESIDENTES EN LOCALIDADES DE MAS DE 20.000 HABITANTES URBANO.

Escolaridad de la mujer	GRUPOS DE EDAD					TOTAL
	15-24	25-29	30-34	35-39	40-49	
<b>Sin estudios</b>						
No Desean	.29	.56	.57	.64	.07	.44
Si Desean	0	.22	.67	.60	.08	.25
T O T A L	.13	.44	.60	.63	.08	.36
<b>1-3 Años de Primaria</b>						
No Desean	.62	.66	.65	.51	.38	.56
Si Desean	.30	.42	.39	.22	.24	.35
T O T A L	.53	.55	.54	.46	.33	.49
<b>4-6 Años de Primaria</b>						
No Desean	.65	.67	.65	.66	.41	.61
Si Desean	.48	.43	.50	.58	.32	.45
T O T A L	.59	.59	.60	.64	.38	.56
<b>Secundaria y más</b>						
No Desean	.81	.70	.76	.71	.48	.69
Si Desean	.57	.61	.57	.71	.43	.58
T O T A L	.73	.67	.73	.71	.47	.67

Fuente: Encuesta Nacional Demográfica 1982.

DESVIACIONES DE AJUSTAR MODELOS LOGISTICOS A  
LOS DATOS DEL CUADRO III.10

MODELOS	DEVIANCE	GL
$\bar{X}$	147.4	39
D	110.8	38
S	105.6	36
E	95.61	35
** D+S+E	27.10	31
DS	75.62	32
DE	55.21	30
ES	40.9	20
* E+DS	25.59	28
* S+DE	23.74	27
* D+ES	10.93	19
* DS+DE	22.40	24
* DS+SE	8.874	16
* DE+ES	76.72	15
* DE+DS+ES	5.785	12

D= DESEO

S= ESCOLARIDAD DE LA MUJER

E= EDAD



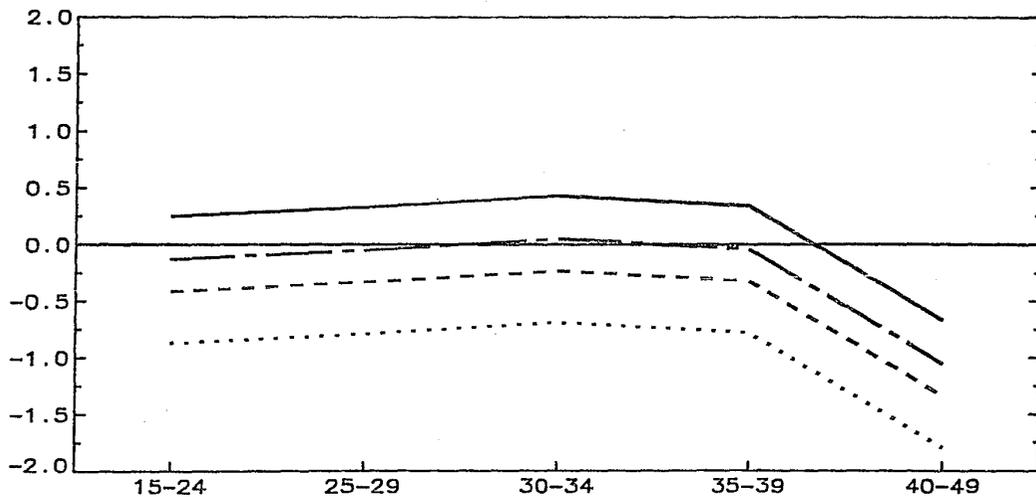
GRAFICA III.6

S SIN  
ESTUDIOS

S 1-3 ANOS  
PRIMARIA

S 4-6 ANOS  
PRIMARIA

S SEC Y  
MAS



## CUADRO III.11

PROPORCION DE USUARIAS DE METODOS EFICIENTES DEL TOTAL DE MUJERES CASADAS O UNIDAS CON 3 Y 4 HIJOS SOBREVIVIENTES SEGUN LA ESCOLARIDAD DEL MARIDO POR GRUPOS DE EDAD Y DESEO DE MAS HIJOS Y RESIDENTES DE MAS DE 20.000 HABITANTES, URBANO.

Escolaridad del marido	GRUPOS DE EDAD					TOTAL
	15-24	25-29	30-34	35-39	40-49	
<b>Sin estudios</b>						
No Desean	1.0	.63	.43	.27	.10	.37
Si Desean	.25	.33	0	.33	0	.16
T O T A L	.50	.55	.30	.29	.06	.30
<b>1-3 Años de Primaria</b>						
No Desean	.53	.63	.61	.71	.33	.55
Si Desean	.29	.52	.50	.57	.32	.44
T O T A L	.42	.57	.56	.68	.33	.51
<b>4-6 Años de Primaria</b>						
No Desean	.68	.64	.69	.61	.45	.62
Si Desean	0.29	.41	.52	.67	.29	.43
T O T A L	.59	.56	.64	.63	.40	.56
<b>Secundaria y más</b>						
No Desean	.67	.72	.74	.71	.44	.67
Si Desean	.59	.49	.53	.47	.33	.49
T O T A L	.63	.65	.68	.67	.42	.62

Fuente: Encuesta Nacional Demográfica 1982.

DESVIACIONES DE AJUSTAR MODELOS LOGISTICOS A LOS  
DATOS DEL CUADRO III.11

MODELOS	DEVIANCE	GL
$\bar{X}$	132.3	39
D	96.21	38
M	105.4	36
E	80.89	35
* * D+M+E	24.04	31
* DE	41.14	30
DM	71.20	20
EM	48.88	20
* M+DE	21.40	27
* E+DM	23.06	28
* D+EM	14.42	19
* DE+EM	11.59	15
* DE+DM	20.35	24
* DM+EM	12.25	16
* DE+DM+EM	9.441	12

D= DESEO

M= ESCOLARIDAD DEL MARIDO

E= EDAD

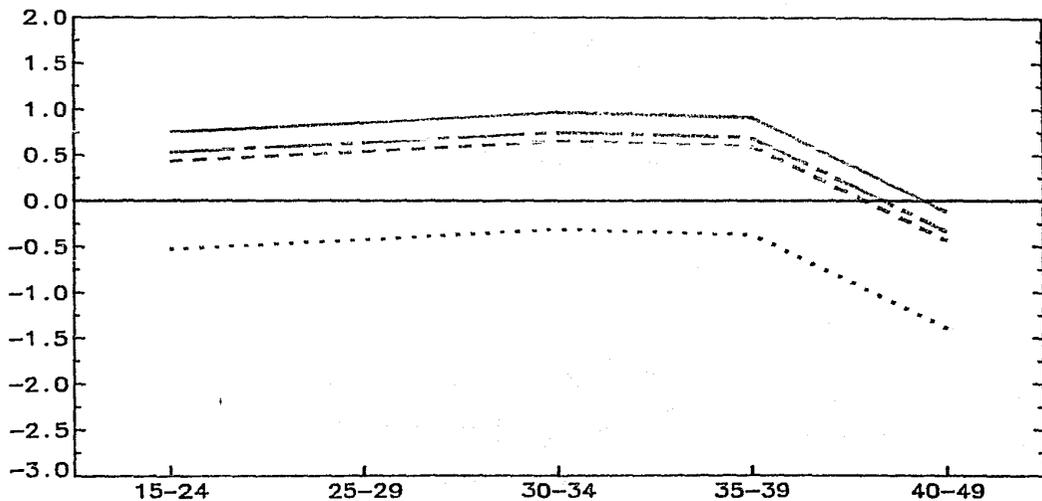
GRÁFICA III.7

N SIN  
ESTUDIOS

N 1-3 AÑOS  
PRIMARIA

N 4-6 AÑOS  
PRIMARIA

N SEC Y  
MAS



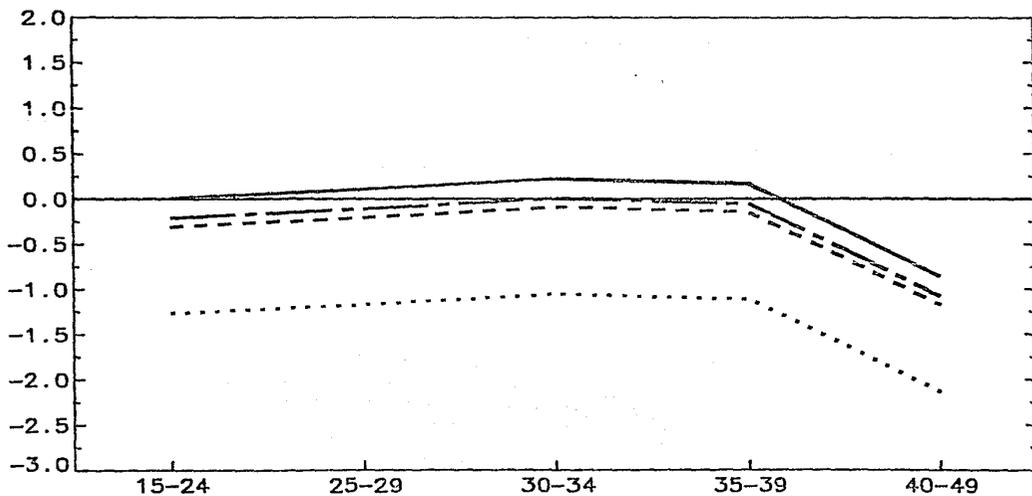
GRAFICA III.7

N SIN  
ESTUDIOS

N 1-3 ANOS  
PRIMARIA

N 4-6 ANOS  
PRIMARIA

N SEC Y  
MAS



## CUADRO III.12

PROPORCION DE USUARIAS DE METODOS EFICIENTES DEL TOTAL DE MUJERES CASADAS O UNIDAS CON 3 Y 4 HIJOS SOBREVIVIENTES SEGUN LA LOCALIDAD DE ORIGEN POR GRUPOS DE EDAD Y DESEO DE MAS HIJOS Y RESIDENTES EN LOCALIDADES DE MAS DE 20.000 HABITANTES, URBANO.

Localidad de Origen	GRUPOS DE EDAD					TOTAL
	15-24	25-29	30-34	35-39	40-49	
Localidad						
No migrante						
No Desean	.72	.68	.71	.64	.55	.66
Si Desean	.35	.41	.42	.72	.27	.42
T O T A L	.61	.59	.64	.66	.48	.59
Migrante de Ciudad						
No Desean	.72	.77	.70	.84	.27	.68
Si Desean	.43	.33	.37	.50	.38	.38
T O T A L	.64	.65	.59	.81	.30	.60
Migrante de Campo						
No Desean	.52	.59	.67	.56	.29	.54
Si Desean	.44	.54	.63	.44	.25	.48
T O T A L	.48	.57	.66	.53	.28	.52

Fuente: Encuesta Nacional Demográfica 1982.

DESVIACIONES DE AJUSTAR MODELOS LOGISTICOS A LOS  
DATOS DEL CUADRO III.12

MODELOS	DEVIANCE	GL
$\bar{X}$	135.6	29
D	99.14	28
L	128.0	27
E	84.04	25
D+E+L	41.10	22
DE	43.81	20
DL	82.55	24
EL	58.37	15
L+DE	38.37	18
* E+DL	29.43	20
* D+EL	25.30	14
* DE+EL	21.75	10
* DE+DL	27.16	16
* DL+EL	15.58	12
* DE+DL+EL	12.76	8

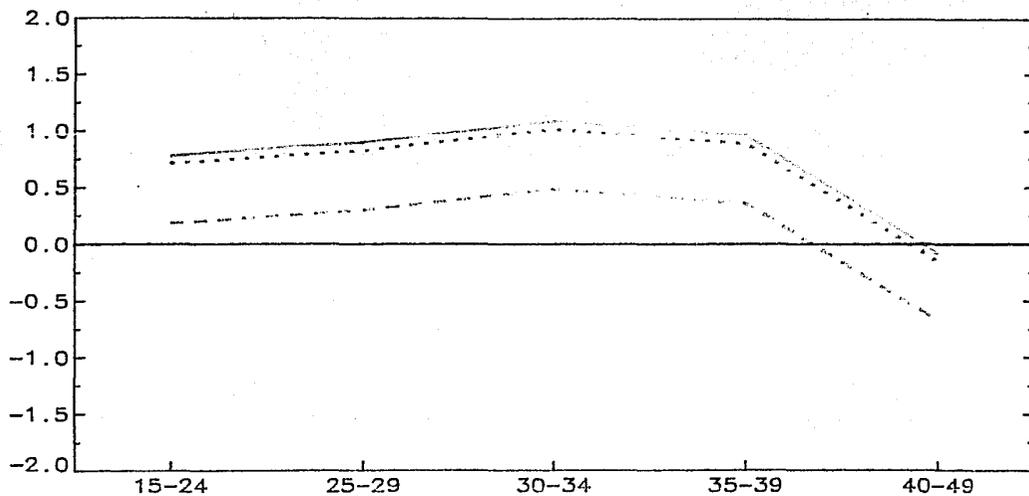
D= DESEO  
L= LUGAR DE ORIGEN  
E= EDAD

GRAFICA III.8

N NO  
MIGRANTE

N MIGRANTE  
DE CIUDAD

N MIGRANTE  
CAMPO

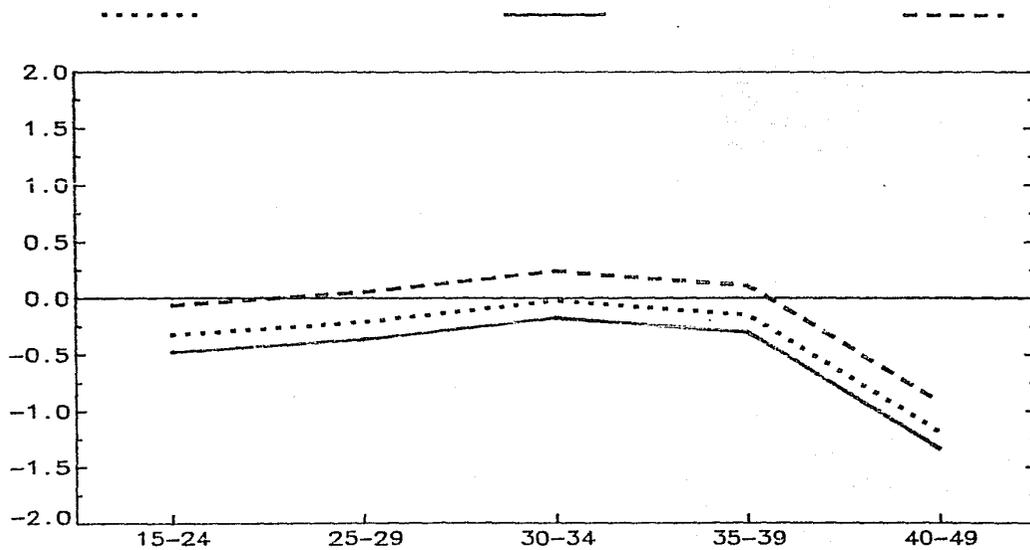


GRAFICA III.8

S NO  
MIGRANTE

S MIGRANTE  
DE CIUDAD

S MIGRANTE  
CAMPO



## APENDICE METODOLOGICO

En un análisis, como el presente, basado en una medida agregada como proporción, media o tasa, y calculadas éstas para varios grupos diferenciados, y según algunas características como la escolaridad, el lugar de residencia, etc. Un análisis, pues, en el que interesa observar la influencia de esas características en las variaciones de la medida agregada, que corresponden a la variable dependiente pero, debido a la relación de la característica (o variable explicativa) con alguna otra de carácter composicional (como la edad), la cual, a su vez, influye sobre la variable dependiente. No es posible observar tanto su efecto total como su efecto neto.

Por eso, es necesario aislar la influencia de la variable composicional o de control. A través de mantener constante en todos los grupos diferenciados cierta distribución estándar de esta variable, a partir de las características de interés, de tal manera que, ahora, es posible conocer su efecto sobre la variable dependiente. A esta técnica se le llama estandarización directa, la cual se describirá a continuación con

más detalle.

Suponiendo que

$$E(\mu_{ij}) = m_{ij} \quad (1)$$

donde  $\mu_{ij}$  es la media poblacional y  $m_{ij}$  es la media muestral, donde esta última proviene de la celda en el renglón  $i$ -ésimo y la columna  $j$ -ésima, con un tamaño de muestra  $N_{ij}$ .

Sea  $w$  una distribución estándar; la proporción estandarizada para el renglón  $i$ -ésimo será:

$$m_{i.}(w) = \sum m_{ij} w_j \quad (2)$$

Por ello el efecto neto será:

$$m_{..}(w) = m_{i.}(w) \quad (3)$$

donde  $m_{..}(w)$  es la proporción total estandarizada.

Así como la diferencia entre los niveles de la variable explicativa:

$$m_{i.}(w) - m_{i'.}(w) = \Delta_{i,i'}(w) \quad (4)$$

se puede ver que (3) y (4) dependen de la distribución estándar y dan lugar a conclusiones diferentes, según la elección de ésta. Sin embargo, estas diferencias no dependen de la distribución estándar elegida, esto es:

$$\forall w_j \quad \Delta_{i,i'}(w) = \Delta_{i,i'} \quad (5)$$

Si y solo si los efectos de la variable explicativa (A) y de la variable de control (B), son linealmente aditivas de acuerdo a la siguiente definición:

Definición

Los efectos de A y de B son linealmente aditivos si y solo si alguna de las siguientes condiciones se cumple:

$$a) \forall j \quad m_{i,j} - m_{i',j} = \Delta_i, i' \quad (6)$$

$$b) \forall i \quad m_{i,j} - m_{i,j'} = \Delta'_j, j' \quad (7)$$

$$c) \forall i \quad \exists \alpha_i, \beta_j \quad \text{con } \alpha_i = 1, \dots, I; \beta_j = 1, \dots, J$$

$$\Rightarrow m_{i,j} = \alpha_i + \beta_j \quad (8)$$

Es importante destacar los siguientes resultados:

a) Si se cumple el supuesto de que  $m_{i,j}$  es un estimador insesgado de la media poblacional  $\mu_{i,j}$ . Entonces, los valores estimados de las diferencias entre las medias muestrales estandarizadas de la variable explicativa son iguales para cualquier distribución estándar si y solo si la variable explicativa y la variable composicional o de control son linealmente aditivas.

b) Algo análogo sucede con los cocientes de las medias muestrales estandarizadas si y solo si la variable explicativa y la variable de control son log-linealmente aditivas.

Se sigue, de la afirmación anterior que las variaciones en las diferencias entre las medias estandarizadas  $m_{i.}(\omega) - m'_{i.}(\omega)$ , están en función de la distribución estándar que se elija.

Sin embargo, si se cumple alguno de los resultados anteriores, estas diferencias serán estimadores insesgados de las respectivas diferencias poblacionales.

Así, la elección de la distribución estándar influirá sobre la varianza muestral estimada, de tal forma que, las variaciones en los resultados por la aplicación de diferentes distribuciones estándar, se deberán solo a fluctuaciones muestrales.

Por otro lado, si los efectos de la variable de control y de la explicativa no son linealmente aditivos, las diferencias de las medias estandarizadas, según la distribución que se elija, darán resultados diferentes.

Como se puede observar, existe una estrecha relación entre la estandarización y los modelos lineales, de tal manera que como se hizo referencia en el capítulo tercero, es posible evaluar mediante estos últimos la relación lineal aditiva de las variables involucradas, indicando en qué escala y cuándo es apropiada la estandarización que, en caso de serlo, las dife -

rencias entre las medias estandarizadas, entonces, son estimadores de las diferencias entre los parámetros en los modelos lineales.

Asimismo, esta relación permite realizar un análisis de los datos, sustituyendo los valores observados  $m_{ij}$  por los ajustados  $\hat{m}_{ij}$  donde:

$$\forall i, j \quad \hat{m}_{ij} = \hat{\mu} + \hat{\alpha}_i + \hat{\beta}_j \quad (9)$$

y, además  $\hat{\mu}$ ,  $\hat{\alpha}_i$  y  $\hat{\beta}_j$  son elegidos de tal manera que sea minimizada alguna medida de discrepancia entre  $m_{ij}$  y  $\hat{m}_{ij}$ .

Como la llamada suma de cuadrados:

$$SS = \sum n_{ij} (\hat{m}_{ij} - m_{ij})^2 \quad (10)$$

donde  $n_{ij}$  es el tamaño de muestra en la celda del renglón  $i$ -ésimo y la columna  $j$ -ésima. Este procedimiento, llamado análisis de clasificación múltiple, es un caso particular del análisis de la varianza. Este es óptimo cuando la varianza intraceldas es constante; una forma más general es minimizar

$$\sum k_{ij} n_{ij} (\hat{m}_{ij} - m_{ij})^2 \quad (11)$$

para algunas constantes  $k_{ij}$ .

Ya que por (1) es posible estimar valores para las celdas vacías; (2) el modelo ajustado suaviza los valores correspon-

dientes a las celdas con un tamaño de muestra pequeño, reduciéndose el efecto de la varianza muestral; (3) cuando las sumas de cuadrados intercelda son conocidas, el supuesto de actividad puede ser valorado con la prueba F del análisis de la varianza, la cual compera el valor mínimo de (10) con la varianza intracelda promedio.

Los efectos de los factores involucrados en el análisis de las variaciones, en la variable dependiente, se miden a través de las siguientes estadísticas, basadas en la tabla de análisis de la varianza (en el caso de un análisis bifactorial)

$$ETA^2 = \frac{D_A - D\phi}{D_{A,B} - D\phi} \quad (12)$$

$$BETA^2 = \frac{D_{A,B} - D_B}{D_{A,B} - D\phi} \quad (13)$$

Donde  $D\phi$ ,  $D_A$ ,  $D_B$ ,  $D_{A,B}$ ,  $D_{AB}$  son las desviaciones o discrepancias de los modelos jerárquicos:

$\phi$ , A, B, (A,B) y AB (VER CUADRO A.I)

Las estadísticas  $ETA^2$  y  $BETA^2$  se interpretan como la proporción de la varianza explicada por el efecto no ajustado (12) y ajustado (13) de A.

## CUADRO A.I.

ORIGEN	SUMA DE CUADRADOS
Efecto Principal de A	$D_A - D\phi$
Efecto Principal de B	$D_B - D\phi$
Efecto Principal de A, ajustado por B	$D_{A,B} - D_B$
Efecto Principal de B, ajustado por A	$D_{A,B} - D_A$
Efecto Bi-factorial de Ax B	$D_{AB} - D_{A,B}$
TOTAL	$D_{AB} - D\phi$

## IV. MODELOS LINEALES

## IV.1. INTRODUCCION

En el análisis de datos numéricos es necesaria una forma de representación por medio de la asociación de patrones que describen sus características principales, en términos de un reducido número de parámetros, que la mente maneja con facilidad. Es conveniente ajustar, para ello, un modelo tal que las observaciones ( $\bar{Y}$ ) sean reemplazadas por valores ajustados ( $\hat{Y}$ ) tales que minimicen, como en el caso del método de Mínimos Cuadrados en los modelos Lineales Clásicos, una expresión en la cual se hacen, de manera implícita, algunos supuestos respecto a la variabilidad de las observaciones.

Esta expresión es, en este caso:

$$\sum (Y_i - \hat{Y}_i)^2 \quad \text{I.1}$$

Si suponemos que: (1) las observaciones son independientes (Independencia Estocástica) y que (2) la varianza de la distribución de los errores sea independiente de la media.

Además, con una distribución normal en la cual:

La frecuencia de  $Y$  dada  $\mu \propto \exp[-(Y-\mu)^2/(2\sigma^2)]$  I.2

donde  $\sigma$  es la desviación estándar de la distribución.

Se puede pensar en (1.2.) de dos maneras: una, como una función de  $Y$  dado un valor fijo de  $U$ , con lo que se especifica la densidad de probabilidad de la observación  $Y$ . Otra, como función de  $U$ , dando la posibilidad relativa de diferentes valores de  $U$  para el valor fijo de  $Y$ .

Con la anterior perspectiva, se convierte (1.2) en la función de verosimilitud, cuyo logaritmo se expresa como:

$$-2 \ln L = \frac{1}{\sigma^2} \sum_{i=1}^n (Y_i - \mu_i)^2 \quad (1.3)$$

Esta expresión es, salvo  $\sigma^2$  que consideraremos conocida, parecida a (1.1) de tal manera que, a medida que varía  $\mu$  tome (1.3) su valor mínimo  $\mu = \bar{Y}$ .

Sería un resumen lo anterior de lo que se sigue en el proceso de ajustar un modelo lineal generalizado. Para esta clase de Modelos Lineales Generalizados son casos particulares los siguientes:

- 1) Modelos de Análisis de Varianza y Regresión Lineal
- 2) Modelos Logísticos y Probit para respuestas coantles
- 3) Modelos Log-lineales y de Respuesta Multinomial para conteos
- 4) Modelos de Supervivencia

## IV.2.

## Modelos Lineales Generalizados.

Los modelos lineales generalizados se forman mediante la combinación de componentes sistemáticos y componentes aleatorios. El componente aleatorio, suponiendo que las observaciones  $Y$  provienen de una distribución con función de densidad,

$$\pi(Y, \theta, \phi) = \exp \left\{ [Y\theta - b(\theta)] / a(\phi) + c(Y, \phi) \right\} \quad (\text{II.1})$$

para algunas funciones  $a(\cdot)$ ,  $b(\cdot)$  y  $c(\cdot)$

Si  $\theta$  es conocida, se tiene una familia exponencial con parámetro canónico  $\theta$ . Puede ser o no una familia exponencial si  $\phi$  es desconocida.

Para la distribución normal se tiene que:

$$\begin{aligned} \pi_Y(Y, \theta, \phi) &= \frac{1}{\sqrt{2\pi\sigma^2}} \exp \left[ - (Y - \mu)^2 / 2\sigma^2 \right] \\ &= \exp \left\{ (Y\mu - \mu^2/2) / \sigma^2 - \frac{1}{2} \left[ Y^2/\sigma^2 + \ln(2\pi\sigma^2) \right] \right\} \end{aligned}$$

tal que  $\theta = \mu$      $b(\theta) = \frac{\mu^2}{2}$      $\phi = \sigma^2$      $a(\phi) = \phi$

$$\text{y } c(Y, \phi) = -\frac{1}{2} \left[ Y^2/\sigma^2 + \ln(2\pi\sigma^2) \right]$$

Sea  $L(Y; \theta, \phi) = \ln \pi(Y, \theta, \phi)$ , (el logaritmo de la función de verosimilitud como una función de  $\theta$  y  $\phi$ ).

A partir de las siguientes relaciones se pueden estimar la media y la varianza de  $Y$ .

$$E\left(\frac{\partial L}{\partial \theta}\right) = 0 \quad (\text{II.2})$$

$$E\left(\frac{\partial^2 L}{\partial \theta^2}\right) + E\left(\frac{\partial L}{\partial \theta}\right)^2 = 0 \quad (\text{II.3})$$

De (II.1) se tiene que

$$L = [\gamma\theta - b(\theta)] / a(\phi) + c(\gamma, \theta)$$

$$\therefore \frac{\partial L}{\partial \theta} = [\gamma - b'(\theta)] / a(\phi) \quad (\text{II.4})$$

y

$$\frac{\partial^2 L}{\partial \theta^2} = \frac{-b''(\theta)}{a(\phi)} \quad (\text{II.5})$$

De (II.2) y (II.3) se tiene que:

$$0 = E\left(\frac{\partial L}{\partial \theta}\right) = [m - b'(\theta)] / a(\phi)$$

$$\Rightarrow E(\gamma) = m = b'(\theta) \quad (\text{II.6})$$

De forma similar, de (II.3), (II.4) y (II.5)

$$0 = \frac{-b''(\theta)}{a(\phi)} + \frac{\text{Var}(\gamma)}{a^2(\phi)}$$

$$\Rightarrow \text{Var}(\gamma) = b''(\theta) a(\phi) \quad (\text{II.7})$$

La varianza de  $\gamma$ , por tanto, es el producto de dos funciones: una,  $b''(\theta)$ , depende del parámetro canónico y por lo tanto de la media; otra, independiente del parámetro  $\theta$ , depende sólo del parámetro de dispersión. Esta función  $a(\phi)$  es generalmente de la forma  $a(\phi) = \phi/W$ , donde  $W$  es un ponderador su-

puestamente conocido y  $\sigma$  es el llamado parámetro de dispersión (denotado algunas veces como  $\sigma^2$ ).

Así, para el modelo normal en el que cada observación es la media de  $n$  observaciones independientes, se tiene

$$a(\phi) = \frac{\sigma^2}{n} \quad .\Rightarrow. \quad \omega = \eta \quad (\text{II.8})$$

En el Cuadro IV.1 se presentan las más importantes distribuciones (de este tipo) que se analizarán.

El componente sistemático se forma con un predictor lineal y una función de liga ( $g$ ), la cual debe ser monótona y derivable  $\Rightarrow g(\mu) = \eta$

El predictor lineal

$$\eta = \sum_{j=1}^p \beta_j x_j \quad (\text{II.9})$$

donde  $x_1, \dots, x_p$  es un conjunto de variables independientes y  $\beta_j$ 's parámetros conocidos o por estimar.

Así, la función de liga relaciona el predictor lineal con el valor esperado  $\mu$  de la observación  $Y$ .

En los modelos lineales clásicos  $g(\mu)$  es la función identidad  $\Rightarrow \mu = \eta$ . Sin embargo, cuando se tiene una distribución binomial como es el caso de la variable respuesta que se tiene en este trabajo, -es decir, la proporción de usuarias de mé -

todos eficientes del total de mujeres casadas o unidas-, se tiene que esta varía entre 0 y 1, por lo que es necesaria una función de liga que mapee el intervalo (0,1) en toda la recta real.

Siendo esta la función logit definida como:

$$\eta = \ln \left[ \frac{\mu}{(1-\mu)} \right] \quad (\text{II.10})$$

la que, como aquéllas que se muestran a continuación, se denominarán funciones de liga canónicas cuando  $\eta = \mu$  y, para las que cuentan con estadísticas suficientes para los parámetros del predictor lineal

Normal	$\eta = \mu$	(II.11)
--------	--------------	---------

Poisson	$\eta = \ln \mu$	(II.12)
---------	------------------	---------

Binomial	$\eta = \ln \left[ \frac{\mu}{(1-\mu)} \right]$	(II.13)
----------	---	---------

## IV.3.

## Medidas de Bondad de Ajuste.

Entre las medidas de discrepancia o de bondad de ajuste, las que han mostrado ser de utilidad (DEVIANCE) son aquellas que se derivan del logaritmo del cociente de verosimilitudes.

Dadas  $N$  observaciones se ajustan modelos hasta con  $N$  parámetros. El modelo nulo es el modelo más simple, con un solo parámetro común  $\mu$  para todas las observaciones  $y$ 's; este modelo le atribuye al componente aleatorio toda la variabilidad entre las observaciones en tanto que el modelo con los  $N$  parámetros, uno por cada observación, le atribuye toda esta al componente sistemático.

El modelo nulo es muy simple en la práctica, en tanto que el modelo saturado es sólo una reexpresión de los datos. Sin embargo, este modelo nos da una base para medir la bondad de ajuste de algún modelo intermedio con " $P$ " parámetros.

Es conveniente expresar la función de verosimilitud en términos del valor medio del parámetro  $\mu$  más que en términos del parámetro  $\theta$  (canónico).

Sea  $L(\hat{\mu}, \phi, \gamma)$  la función del logaritmo de la función de vero-

similitud, maximizada con respecto a  $\beta$  - y no sobre el parámetro  $\phi$  - es decir,  $\beta$  representa a los parámetros. La máxima verosimilitud que se puede alcanzar en un modelo saturado con  $N$  parámetros es  $L(y; \phi; \gamma)$ , la cual es generalmente finita. La discrepancia de cualquier ajuste es proporcional a dos veces la diferencia entre la máxima verosimilitud que se alcanza con el modelo saturado  $\gamma$ , la cual se logra mediante el modelo que se está evaluando.

De (II.1) y al hacer:  $\hat{\theta} = \theta(\hat{\mu})$  y  $\tilde{\theta} = \theta(\gamma)$  la discrepancia se puede escribir como:

$$D(y; \hat{\mu}) / \phi = \sum 2\omega_i [y_i(\tilde{\theta}_i - \hat{\theta}_i) - b(\tilde{\theta}_i) + b(\hat{\theta}_i)] \quad (\text{III.1})$$

donde  $D(y; \hat{\mu})$  es conocida como la DEVIANCE del modelo evaluado y es sólo una función de los datos.

Para las siguientes distribuciones se muestran las formas de sus Deviances.

$$\text{Normal} \quad \sum_{i=1}^N (y - \hat{\mu})^2 \quad (\text{III.2})$$

$$\text{Poisson} \quad 2 \left\{ \sum_{i=1}^N [y \ln(y/\hat{\mu}) - (y - \hat{\mu})] \right\} \quad (\text{III.3})$$

$$\text{Binomial} \quad 2 \sum \left\{ [y \ln(y/\hat{\mu})] + (n-y) \ln[(n-y)/(n-\hat{\mu})] \right\} \quad (\text{III.4})$$

La Deviance para la normal es sólo la suma de cuadrados de los residuales, en tanto que, para la Poisson, (o Binomial), es la

estadística .

Otra medida importante de discrepancia es la estadística generalizada  $\chi^2$  de Pearson, que tiene la forma:

$$\chi^2 = \sum (y - \hat{\mu})^2 / v_i(\hat{\mu}) \quad (\text{III.5})$$

donde  $v_i(\hat{\mu})$  es la varianza estimada para la distribución de que se trate. Para la normal  $\chi^2$  es nuevamente la suma de cuadrados de los residuales, en tanto que para la Poisson se trata de la estadística original de Pearson.

Por lo tanto, definimos:

$$y_D = \text{sgn}(y - \mu) \sqrt{\delta \mu} \quad (\text{III.6})$$

una cantidad que crece o decrece con  $y_i - \mu_i$  y para la cual

$$\sum y_D^2 = D \quad (\text{III.7})$$

Precisamente ambas medidas de discrepancia tienen una distribución chi-cuadrada para modelos lineales, con error normalmente distribuido -suponiendo, obviamente, que el modelo es cierto-, en tanto que, para las otras distribuciones, los resultados asintóticos son válidos. La Deviance tiene la ventaja sobre la otra medida en tanto es aditiva para modelos anidados donde se usaron los estimadores máximo -verosímiles-.

## IV.4

## Residuos.

Para modelos normales es posible expresar a la variable res -  
puesta:

$$y = \hat{\mu} + (y - \hat{\mu}) \quad \left[ \begin{array}{l} \text{observación} = \text{valor ajustado} + \\ \text{residual} \end{array} \right] \quad (\text{III.8})$$

El análisis de los residuales proporciona elementos para vali-  
dar el ajuste del modelo en función, tanto de la varianza, co-  
mo del predictor lineal. Se requiere, en el caso de los mode -  
los lineales generalizados con una estructura de error diferen -  
te de la normal, de una generalización de los residuales para  
usarse con la misma finalidad de los residuales normales estan -  
darizados.

El residuo de Pearson

$$y_p = \frac{y - \hat{\mu}}{\sqrt{y(\mu)}} \quad (\text{III.9})$$

es, simplemente, el residual ajustado por la desviación es -  
tándar de  $Y$ .

## IV.4.a

El residual de la Deviance

Si la Deviance se emplea como medida de bondad de ajuste de un

modelo lineal generalizado, entonces, cada unidad contribuye  
con una cantidad  $d_i$  .e.  $\sum_{i=1}^n d_i = D$  (III.10)

CUADRO IV.I

	NORMAL	POISSON	BINOMIAL
Rango de Y	$(-\infty, \infty)$	$0(1), \infty$	$\frac{0(1) \eta}{n}$
a( . )	$\phi$	1	$1/n$
b( . )	$\frac{1}{2} \theta^2$	$e^\theta$	$\ln(1 + e^\theta)$
c( . )	$-\frac{1}{2} (\gamma/\theta \ln(2\pi\phi))$	$-\ln \gamma$	$\ln \left[ \binom{n}{ny} \right]$
$\mu = E(Y)$	$\theta$	$e$	$e^\theta / (1 + e^\theta)$
VARIANZA	1	$\mu$	$\mu(1-\mu)$

## CONCLUSIONES

Al tener como marco de referencia de la evolución de la fecun didad en México lo señalado en las conclusiones preliminares y, el análisis de ésta, -según el tamaño del lugar de resi - dencia (urbano-rural) y además, la escolaridad de la mujer,- observaremos la reducción de las diferencias entre el patrón de la fecundidad de la población urbana y la rural, entre la de menor escolaridad y aquella que posee los niveles de esco laridad más altos.

Se puede afirmar que este patrón tiende a un nivel bajo y - más homogéneo entre los diversos sectores de la población. En ella no se observa -en general- existe un cambio en su ac titud hacia la fecundidad; sólo entre los grupos menos favo recidos parece se ha modificado y, al mismo tiempo, la exten sión de la práctica anticonceptiva se ha generalizado -con - mayor intensidad a la observada en el resto de la población-, la cual controla su fecundidad a través del uso de métodos - anticonceptivos eficientes.

De esta manera es como el análisis de la relación anticoncep ción- fecundidad, entre los diversos sectores de la pobla - ciónurbana y rural, contribuye a aclarar -en detalle- la -

situación anterior.

En la población rural se observa, independiente de cuál sea su deseo de más hijos, como la práctica de la anticoncepción se ha generalizado de manera homogénea sin que, en general, una mayor o menor escolaridad sea una variable determinante en el uso de métodos anticonceptivos eficientes. A excepción de los grupos menos favorecidos -aún en el caso de no desear más hijos-, el uso de estos métodos es bastante bajo. Muestran también un nivel semejante al observado en grupos, quizá con una condición socioeconómica más favorable; en cambio, no desean tener más hijos.

Cabe mencionar aquí que, en general, en la población rural predomina el uso para limitar el tamaño de la familia sobre el uso para espaciar a los hijos que desean tener.

En cambio entre la población urbana el uso de métodos anticonceptivos eficientes es sumamente extenso, durante el proceso de formación de la familia.

Ahora bien, y en contraste con lo que sucede entre la población rural, en la población urbana el uso más extenso depende, directamente, y en alguna medida, de la escolaridad, -

sea entre mujeres que desean tener más hijos o en aquellas que no.

Destacar la situación del uso, entre los grupos urbanos menos favorecidos, es importante, pues se observa su nivel en la población más pobre que, además de ser el más bajo, es inferior en 58% al observado en mujeres con algunos años de primaria; en el medio rural esta diferencia es mayor al 100%.

En el análisis de las diferencias en el nivel de la anticoncepción, según la escolaridad, es necesario considerar la influencia de la migración del campo a la ciudad pues a pesar de que en la población rural se ha extendido la práctica anticonceptiva, aún no alcanza los niveles observados en la población urbana.

No obstante, se observa que las migrantes rurales cambian de manera paulatina sus patrones reproductivos; con tres o cuatro hijos -y con el deseo de tener más- usan métodos anticonceptivos eficientes, y alcanzan un nivel de uso superior al que se observa entre la población urbana con la misma motivación por tener más hijos. También, en la población migrante existen mujeres cuyo deseo es no tener más hijos,

y logran un nivel sólo 20% más alto al de aquellas mujeres - que desean incrementar el tamaño de su familia. Además, la - migración urbana al campo, muestra un nivel más elevado de - uso de métodos anticonceptivos eficientes, similar al que - se observa en algunos grupos de la población rural. A su vez, existen en ella grupos de migrantes rurales con un nivel muy bajo en el uso de estos métodos.

Como se puede observar sea cual sea la motivación para usar métodos anticonceptivos, su uso depende de otros factores - asociados con la estructura socioeconómica; la disponibilidad de métodos anticonceptivos auspiciada y promovida, fundamentalmente, por el Estado mexicano como elemento importante de su política demográfica; el lugar de residencia (urbano-rural) y la escolaridad, la cual - afirma Benitez (1984) - está relacionada de manera íntima con la distribución del ingreso, por lo que un incremento en la escolaridad aumentará, a su vez, la probabilidad de un ingreso mayor.

Las conclusiones anteriores conducen a la relación entre población y desarrollo. Así, se puede tener una perspectiva más clara de la evolución de la fecundidad en México, cuyo

descenso se ha relacionado con el contexto socioeconómico, en el que se ha producido (Benítez-Welti, 1985). Por ello se plantea que la población responde a la crisis económica del país y a la acelerada disminución de la mortalidad de los hijos mediante la limitación del número de nacimientos, como parte de un proceso de adaptación que permite sobrevivir a la familia. Aunado a la desigualdad extrema que existe entre la población, en términos de bienestar, -como lo plantea Benítez- la fecundidad está supeditada a los cambios en la mortalidad; asimismo el tamaño de la familia se supedita a la disminución de la mortalidad y a la capacidad económica para retener a los hijos.

Ahora se explica, pues, que entre los grupos menos favorecidos se observe que el descenso de la fecundidad es homogéneo en las mujeres con primaria incompleta; las mujeres carentes de estudios, el descenso de la fecundidad, además de ser de una magnitud menor, es muy heterogéneo, pues tienen los índices más altos de mortalidad y ausencia de los hijos. En cuanto a la práctica anticonceptiva, a pesar de observarse incrementos en el uso de más de 100%, sólo se alcanzan nive

les del 37% y 22% respecto al total de mujeres casadas o unidas. Es importante señalar, según se estima, que las familias pertenecientes a estos grupos representan el 66% del total en el país.

Por su parte, los grupos más favorecidos -en los cuales el descenso de la fecundidad es menor que en los anteriores-, tienen una mortalidad de hijos sumamente inferior y la retención de éstos en el hogar es mayor. Asimismo los niveles en el uso de métodos anticonceptivos eficientes son del 43% y 52%, respecto al total de las mujeres casadas o unidas. Estas familias representan el 34% restante.

Se concluye, por lo tanto, que la desigualdad económico-social es uno de los factores más importantes para determinar la dinámica de la fecundidad en el país.

B I B L I O G R A F I A

- Alba, Francisco. 1979. La Población de México: evolución y dilemas. El Colegio de México.
- Baker, R.J. and Nelder, J.A. 1978. The Glim System. Release 3. The Royal Statistical Society.
- Benítez Z., Raúl y Quilodrán, Julieta. 1983. La Fecundidad Rural en México. El Colegio de México UNAM.
- Bhattacharyya, Gouri K. 1977. Statistical Concepts and Methods. Wiley.
- CONACYT, 1980. Investigación Demográfica en México.
- Welti Chanes, Carlos: Efectos del Desarrollo Socioeconómico y la Disponibilidad de Anticonceptivos sobre la Fecundidad en México.
  - Estimación del Cambio en el Nivel de Fecundidad de la Población del Área Metropolitana de la Ciudad de México en 1964 y 1976.
- CONAPO. 1982. Encuesta Nacional Demográfica.
- Cox, David. 1970. The Analysis of Binary Data. Methuen & CO LTD.
- Draper, N.R. 1981. Applied Regression Analysis. Wiley.
- García Núñez, José. 1981. Fecundidad y Uso de Métodos Anticonceptivos en México. Defatura de Servicios de Planificación Familiar - IMSS.
- Hogg, Robert V. & Craig, Allen T. 1978. Introduction to Mathematical Statistics. Collier Macmillan International Editions.
- Jiménez Urnelas, René y Minujin Zmud, Alberto. 1984. Los Factores del Cambio Demográfico en México. Siglo XXI. Instituto de Investigaciones Sociales UNAM.
- Benítez Z., Raúl. La Población y el Desarrollo en México: La Desigualdad Social y sus Consecuencias Demográficas.
  - Welti Chanes, Carlos. Algunos Factores Asociados al Declenso de la fecundidad en México en un periodo reciente

- Hogan, Dennis P., Frenzen, Paul D. 1981. Antecedents to Contraceptive Innovation: Evidence from Rural Northern Thailand. Population - Research Center Department of Sociology The University of Chicago. Demography, - Volume 18, Number 4.
- Juárez, Fatima. Family Formation in Mexico: A Study Based on Maternity Histories from a Retrospective Fertility Survey. Ph.D. Thesis, London School of Hygiene and Tropical Medicine, University of London, 1983.
- Revisión de los Estudios sobre la Estimación de la Fecundidad en México a partir de Encuestas Retrospectivas. Centro de Estudios Demográficos y de Desarrollo Urbano. - Seminario "La Fecundidad en México: Cambios y Perspectivas". El Colegio de México, 1984.
- Kamnuansilpa, Peerasit. Thailand's Reproductive Revolution: An Update. International Family - Planning Perspectives. Vol. 8 Number 2 - June 1982.
- Kendall, M.G. Path Analysis and Model Building. World - Fertility Survey. Technical Bulletins. No. 2/Tech.414. March 1977.
- Little, Roderick. Generalized Linear Models for Cross-Classified Data from the WFS. World - Fertility Survey. Technical Bulletins - No. 5/Tech.834. October 1978.
- The General Linear Model and Direct Standardization: A Comparison. Occasional Papers. World - Fertility Survey. No. 20 August 1979.
  - Linear Models for WFS Data. World Fertility Survey. - Technical Bulletins. No. 9/Tech.1282P - June 1980.
- Nelder, J. A. and R.W.M. Wedderburn (1972), Generalized - Linear Models. Journal of the Royal Statistical Society, Series A, No. 135.
- Núñez, Leopoldo. México: Las Encuestas Nacionales en la Estimación de los Niveles de Fecundidad. Centro de Estudios Demográficos y de Desarrollo Urbano Seminario: "La Fecundidad en México: Cambios y Perspectivas".

- Zavala de C., Ma. Eugenia: La Fecundidad en las Uniones en México

Jordan, C. W. 1975. Life Contingencies. The Society of Actuaries.

Kendall, Maurice. 1979. The Advanced Theory of Statistics. Volume 2. Charles Griffin & Company Limited.

McCullagh, P. 1983. Generalized Linear Models. London - New York Chapman and Hall.

Mood M., Alexander. 1974. Introduction to The Theory of Statistics. McGraw-Hill Kogakusha.

Nie, Norman H. 1975. Statistical Package for the Social Sciences. McGraw-Hill.

Núñez, Leopoldo. 1983. Encuesta Rural de Planificación Familiar 1981. IMSS.

Pressat, Roland. 1983. El Análisis Demográfico. Métodos, Resultados, Aplicaciones. F.C.E.

Shryock, Henry S. The Methods and Materials of Demography. Academic Press.

PUBLICACIONES PERIODICAS:

- Benitez Z., Raúl y Welti, Carlos. 1985. Crisis Económica y Descenso de la Fecundidad en México. Trabajo presentado al Seminario: Explanations of Fertility in Latin America, organizado por el Social Science Research Council y el Center for Population Studies. Harvard University, Cambridge, Massachusetts.
- Bogue, Donald. 1971. Demographic Techniques of Fertility Analysis. Number 2. Rapid Feedback for Family Planning Improvement. Community and Family Study Center University of Chicago.
- Bongaarts, John. 1982. The Fertility-Inhibiting Effects of the Intermediate Fertility Variables. Studies in Family Planning, Volume 13 Number 6/7 June/July 1982.
- A Simple Method for Estimating the Contraceptive Prevalence Required to Reach a Fertility Target. Studies in Family Planning, Volume 15 Number 4 July/August 1981.
- Cleland, J.G., Little, R.J.A. and Pitakatsombati, P. Socio-Economic Determinants of Contraceptive Use in Thailand. Scientific Reports. Number 5 August 1979.
- Davis, K. and Blake, Judith. 1956. Social Structure and Fertility: An Analytical Framework. Economic Development and Cultural Change. April, 5.
- Gallegos, Alfredo, García P. J., Solís, J.A. y Keller, Alan. 1977. Recent Trends in Contraceptive Use in Mexico. Studies in Family Planning Vol. 8, Number 9.
- Hermalin, Albert I. 1983. Fertility Regulation and Its Costs: A Critical Essay. This paper is forthcoming as Chapter 19 in: Bulatao, R.A. Determinants of Fertility in Developing Countries: A Summary of Knowledge. Academic Press.

Marzo 1984. Jefatura de Servicios de Planificación Familiar, IMSS.

Palma, Yolanda. 1980a. Efectos de los Programas de Planificación Familiar Sobre la Fecundidad: Un Modelo Estocástico. Asociación Mexicana de Estudios de Población. A.C.México.

- 1980b. Efectos del Programa Nacional de Planificación Familiar sobre la Fecundidad. Investigación Demográfica en México. CONACYT.

- 1983. Efecto del Uso de Anticonceptivos sobre la Fecundidad en México en 1981. SSA. Dirección General de Planificación Familiar Dirección de Programación.

Pullum, T.W. Standardization. World Fertility Survey. Technical Bulletin. No. 3/Tech.597 August 1978.

Quilodrón, Julieta. Nivelar de Fecundidad y Patrones de Nupcialidad en México. Informe del Proyecto "Levels of Fertility and Patterns of Nuptiality in Mexico".

Rodríguez, Germán and Hobercraft, John. Illustrative Analysis: Life Table Analysis of Birth Intervals in Colombia. Scientific Reports. World Fertility Survey. Number 16, May 1980.

Smith, David. Life Table Analysis. World Fertility Survey. Technical Bulletin. No. 6/Tech.1365 April 1980.

Tsui, Amy O., Dennis P. Hogan, Jay D. Tischman and Carlos Welti, 1981a. Community Availability of Contraceptives and Family Limitation. Demography. Vol. 18, No. 4.

Welti, Carlos. La Investigación del Efecto de la Anticoncepción sobre la Fecundidad en México. 1984. Seminarios. Centro de Estudios Demográficos y de Desarrollo Urbano. El Colegio de México.