

# **EL COLEGIO DE MEXICO**

**CENTRO DE ESTUDIOS DEMOGRAFICOS Y DE DESARROLLO URBANO**

**LA FECUNDIDAD EN LA FRONTERA NORTE DE MEXICO**

**Tijuana, Cd. Juárez y Nuevo Laredo**

**T E S I S**

**QUE EN OPCION AL TITULO DE**

**MAESTRO EN DEMOGRAFIA**

**PRESENTA**

**RAUL SERGIO GONZALEZ RAMIREZ**

México, D. F.

Agosto de 1990

A Dios, que me ha dado la vida y la capacidad de entender.

A mis padres, que siempre me han brindado su apoyo en las acciones importantes de mi vida.

A mis hermanos

A Ana Celia y Carlos Raúl  
con todo mi amor

## A G R A D E C I M I E N T O

Deseo expresar mi más profundo agradecimiento a la Mtra. Beatriz Figueroa Campos por su valiosa y paciente asesoría y por sus comentarios, que le dieron una mayor coherencia y forma al trabajo que aquí presento, y sin los cuales no hubiese llegado a feliz término. Como siempre, cualquier error que pudiese aún quedar es estrictamente mi responsabilidad.

A El Colegio de la Frontera Norte por las facilidades otorgadas, especialmente al profesor Roberto Ham Chande, quienes siempre me apoyaron para lograr este mi objetivo.

A la Asociación Mexicana de Población, A. C. por el apoyo económico que me brindó para lograr las entrevistas con mi asesora.

## I N D I C E

Introducción .....	1
Antecedentes de la dinámica demográfica de la frontera norte .....	3
A) Volúmen y crecimiento de la población .....	3
B) La mortalidad en la frontera norte, 1930-1980 ...	8
C) La fecundidad en la frontera norte, 1930-1985 ...	10
1. Estimación de los niveles de natalidad y fecundidad, 1930-1980 .....	10
2. Estimación de los niveles de natalidad y fecundidad, 1982-1986 .....	13
D) Migración .....	16
La Encuesta Socioeconómica Anual de la Frontera 1987 ....	18
A) Características de la encuesta .....	18
B) Evaluación de la información de la ESAF-87 .....	19
1. Estructura por edad de la población .....	20
2. Relación de parentesco .....	25
3. Tipo de hogar .....	29
C) Conclusiones .....	33
Metodología .....	35
A) Descripción del modelo .....	35
B) Simulación del modelo con datos ya publicados ...	42
Fecundidad de las mujeres fronterizas .....	45
A) Tijuana .....	48
B) Cd. Juárez .....	50
C) Nuevo Laredo .....	51
Características de las mujeres en edad reproductiva de acuerdo a la ESAF-87 .....	53
A) Educación .....	53
B) Estado civil .....	54
C) Condición de ocupación .....	55
D) Condición nativa y no-nativa .....	56
Comentarios finales .....	58
Bibliografía .....	61

## **I. Introducción.**

El estudio de los fenómenos demográficos a nivel regional ha cobrado una mayor relevancia en los últimos años en México, ya que se tiene caracterizada la dinámica demográfica del total del país, y ahora es necesario bajar al nivel de las regiones o localidades, pues existe evidencia empírica sobre la gran heterogeneidad que hay entre las distintas regiones y aún entre los estados, por lo que cada vez son más los trabajos que se hacen a nivel regional, de los estados e incluso de algunas ciudades pequeñas y grandes. La frontera norte del país (que para muchos no debe considerarse como una región dada su heterogeneidad) se ha constituido como un foco de atención puesto que ha tenido una evolución demográfica muy singular, por lo que se hace digna de un análisis demográfico particular, tanto de su migración, de su mortalidad y de su fecundidad.

En este trabajo nos dedicamos al fenómeno de la fecundidad, con el objetivo primordial de estimar su nivel en las ciudades fronterizas de Tijuana, B. C., Juárez, Chih. y Nuevo Laredo, Tamps. Además, como objetivo secundario, y debido a las limitantes de la información disponible, se pretende probar la metodología desarrollada por Rele, cuya base se encuentra en la relación niños-mujer, evaluar sus posibilidades para la medición de la fecundidad en poblaciones con alta migración, y además se describen posibles sesgos debido a eventos no controlables (datos sin corregir, subregistros, etc.).

Para contextualizar el fenómeno que estudiaremos en estas tres ciudades, consideramos pertinente presentar un panorama general de la dinámica poblacional de la frontera norte, por lo que el capítulo 2 estará dedicado a esta materia. Un análisis elemental de la fuente de información se presenta en el capítulo 3, con el fin de conocer dicha fuente y evaluar la calidad de los datos y su viabilidad como insumo de la metodología de Rele, cuyo desarrollo

está en el capítulo 4, en donde además se realizan los ejercicios de simulación de acuerdo a distintos tipos de error en los datos.

Una vez evaluadas tanto la información como la metodología (y conociendo sus limitaciones), en el capítulo 5 se muestran las estimaciones de los niveles de fecundidad a través de la tasa global de fecundidad para las tres ciudades en 1987, según diversas características socioeconómicas del jefe. Por último, el capítulo 6 está destinado al análisis de las características socioeconómicas de las mujeres en edades reproductivas, con un fin explicativo para los niveles de fecundidad estimados en el capítulo 5.

En resumen, en este trabajo se contextualiza la fecundidad en la demografía de la frontera norte de México; se analiza y evalúa la fuente de información; se describe y se prueba la metodología de Rele; se estiman los niveles de fecundidad para las tres ciudades; y por último, se explican los niveles encontrados a través de las características de las mujeres en edad reproductiva.

## II. Antecedentes de la dinámica demográfica de la frontera norte.

Con el objeto de situar las estimaciones que haremos de la fecundidad en las ciudades de Tijuana, Juárez y Nuevo Laredo, a continuación se presenta un panorama de la situación demográfica general que ha prevalecido en las últimas décadas en la frontera norte. En primer lugar examinamos brevemente los cambios en los volúmenes de población y los ritmos de crecimiento de 1900 a 1980. Posteriormente se hace el análisis de las variables determinantes de este crecimiento, la mortalidad, la natalidad y la migración. Especial atención se presta en esta parte al análisis de la fecundidad, por ser el estudio de esta variable demográfica el objetivo principal de este trabajo y porque este análisis servirá de marco de referencia al estudio de las tres ciudades antes mencionadas.

### A) Volúmen y crecimiento de población (1900-1980).

La frontera norte de México ha tenido una evolución demográfica particular. En ciertas áreas, las ciudades son relativamente nuevas (como Tijuana, con 100 años); y en otras, los conglomerados humanos se remontan a la época de la colonia. Pero el acontecimiento que marca el surgimiento de nuevas ciudades y poblados a lo largo de ambos lados de la frontera es el límite territorial establecido entre México y los Estados Unidos en 1847. A partir de esa época, el desarrollo de los asentamientos humanos del lado mexicano fue determinado más por su interacción con sus correspondientes del lado norteamericano, que con el resto del país.

Durante el presente siglo los estados fronterizos del norte del país se caracterizan por haber tenido una tasa de crecimiento mayor que la del promedio del país (cuadro 1). De 1900 a 1950 la población mexicana casi se duplicó, mientras que las entidades fronterizas, que ya indicaban un acelerado ritmo de crecimiento



poblacional, en 1950 rebasaron el doble de población que tenían a inicios del siglo, resaltando Baja California que pasó de 7 mil a más de un cuarto de millón. La tasa de crecimiento medio anual de la población del país durante la primera mitad de este siglo, distaba de ser explosiva, aunque ya estaba claramente aumentando; en tanto que las entidades fronterizas se mantuvieron por encima del promedio nacional, y nuevamente Baja California es el estado que más llama la atención, por su gran crecimiento demográfico, con la salvedad que partió de cantidades pequeñas de población.

Cuadro 1. Población total de la República Mexicana, de las entidades y municipios fronterizos del norte del país, y tasas de crecimiento intercensales. 1900-1980.

Entidades	1900	1930	1940	1950	1960
República Mexicana	13607259	16552722	19653552	25791017	34923129
Entidades fronterizas	1400093	2054345	2617723	3762965	5541100
Baja California	6804	48327	78907	226965	520165
Coahuila	296938	436425	550717	720619	907734
Chihuahua	327784	491792	623944	846414	1226793
Nuevo León	327937	417491	541147	740191	1078848
Sonora	221682	316271	364176	510607	783378
Tamaulipas	218948	344039	458832	718169	1024182
Franja Fronteriza	n. d.	n. d.	n. d.	869134	1569287
Tasas de crecimiento	1900-1930	1930-1940	1940-1950	1950-1960	
República Mexicana	0.66	1.75	2.65	3.03	
Entidades fronterizas	1.30	2.47	3.54	3.86	
Baja California	6.63	4.99	10.30	8.28	
Coahuila	1.30	2.37	2.62	2.31	
Chihuahua	1.37	2.42	2.97	3.71	
Nuevo León	0.82	2.64	3.05	3.76	
Sonora	1.20	1.44	3.29	4.27	
Tamaulipas	1.53	2.93	4.37	3.54	
Franja Fronteriza	n. d.	n. d.	n. d.	5.90	

n. d. No disponible.

Fuente: Estadísticas Históricas de México. Tomo I. INEGI-Instituto Nacional de Antropología e Historia. México, D. F. Agosto de 1985.

Nota: las tasas fueron calculadas en base a la ley de crecimiento del tipo exponencial,

$$r = [\ln(P_t/P_0)]/t$$

donde:

- r = tasa de crecimiento
- P<sub>t</sub> = población al final del periodo
- P<sub>0</sub> = población al inicio del periodo
- t = tiempo transcurrido.

En la segunda mitad de este siglo, la población de los estados fronterizos se mantiene en un alto nivel de crecimiento

demográfico, según lo muestra el cuadro 2. De nuevo, Baja California es el estado que ha presentado una mayor dinámica demográfica en lo que va de la segunda parte del presente siglo, puesto que de 1950 a 1980 multiplicó su población en 5 veces, aunque de acuerdo con los censos de 1970 y 1980 disminuyó drásticamente su ritmo de crecimiento: de 8.28% anual de 1950-1960 (casi el triple que el nacional), a 5.3% entre 1960 y 1970, y 2.92% durante el período 1970-1980 (menor que el total del país). Sonora y Chihuahua muestran una tendencia a la disminución de su tasa de crecimiento que, habiendo partido de niveles superiores al del país, en la década pasada lograron establecerse por debajo. Coahuila es el único estado fronterizo en el que se aprecia un aumento de la tasa de crecimiento de la población en la última década con respecto a la anterior, y junto con el estado de Nuevo León son los únicos dos estados que rebasan el crecimiento promedio nacional.

Cuadro 2. Población total de la República Mexicana y de las entidades federativas del norte del país y tasas de crecimiento intercensales. 1950-1980 (miles de habitantes).

Entidades	1950	1960	1970	1980
República Mexicana	25791.0	34923.1	48225.2	66846.8
Entidades fronterizas	3763.0	5541.1	7848.1	10691.9
Baja California	227.0	520.2	870.4	1177.9
Coahuila	720.6	907.7	1114.9	1557.3
Chihuahua	846.4	1226.8	1612.5	2005.5
Nuevo León	740.2	1078.8	1694.7	2513.0
Sonora	510.6	783.4	1098.7	1513.7
Tamaulipas	718.2	1024.2	1456.9	1924.5
Tasas de crecimiento	1950-1960	1960-1970	1970-1980	
República Mexicana	3.03	3.35	3.15	
Entidades fronterizas	3.86	3.61	2.99	
Baja California	8.28	5.34	2.92	
Coahuila	2.31	2.13	3.23	
Chihuahua	3.71	2.83	2.11	
Nuevo León	3.76	4.68	3.80	
Sonora	4.27	3.51	3.09	
Tamaulipas	3.54	3.65	2.69	

Fuente: Datos sobre población 1950-1980, Chávez G. Ana Ma. 1987.

En el cuadro 3 se resume la evolución del crecimiento de la franja fronteriza<sup>1</sup> en comparación con la de los estados fronterizos tomados conjuntamente (sin incluir Nuevo León<sup>2</sup>) y el total nacional; en dicha zona, la tasa de crecimiento alcanza a duplicar la del país. Durante la década de los 50's la franja fronteriza tuvo una tasa 50% mayor que la de los propios estados fronterizos, aunque esto pudiera reflejar una mejora en la captación censal de la región. Entre 1960 y 1970 el crecimiento explosivo de la región parece aminorar: la tasa promedio de los estados fronterizos y el total nacional tienen niveles iguales. No obstante, el crecimiento en la franja fronteriza se mantiene alto 4.2%, mayor que la del país y la media de los estados fronterizos (3.3%), aunque con la misma tendencia hacia la baja. Para la década 1970-1980, la tendencia se revierte, las tasas de crecimiento de la franja y los estados de la frontera según los datos son de 2.8% y 2.7%, cifras éstas por debajo del nivel nacional, que a lo largo del periodo se mantuvieron entre 3.0% y 3.3%.

Cuadro 3. Población y tasas de crecimiento de la franja fronteriza, estados fronterizos y total del país, 1950-1980.

Año	Población			Tasas de Crecimiento		
	Franja Fronteriza	Estados Fronterizos	Total Nacional	Franja Front.	Estados Front.	Total Nac.
1950	848758	3022772	25779254			
			>>	6.0%	3.9%	3.0%
1960	1550725	4462252	34923129			
			>>	4.2%	3.3%	3.3%
1970	2334183	6153480	48225238			
			>>	2.8%	2.7%	3.2%
1980	3113664	8178843	66846833			

Fuente: VII, VIII, IX y X Censos generales de población. DGE.

<sup>1</sup> El término "franja fronteriza" se refiere a los municipios que colindan geográficamente con los Estados Unidos, y será utilizado en este sentido a lo largo del trabajo.

<sup>2</sup> Véase: Cruz y Zenteno (1987) para la razón de no incluir a Nuevo León dentro de la zona fronteriza de México.

La tendencia observada en esta última década ha sido puesta en duda, porque se dice que los censos de 1970 y 1980 no son comparables, especialmente se habla de una subenumeración del censo de 1980 y que las zonas más afectadas por este problema son las zonas de emigración e inmigración (Corona, 1986). A lo largo de toda la frontera norte nos encontramos con una zona de atracción de migrantes, por lo que dicha subenumeración puede ser en parte una explicación a ese descenso tan marcado de las tasas de crecimiento poblacional de la región. Sin embargo, no consideramos que la baja observada obedezca solo a la mala información, ya que no hay que olvidar que los programas de planificación familiar a cargo del gobierno han contribuido a que haya una gran disminución en la fecundidad, componente muy importante del crecimiento de la población. Se estima que en los últimos 15 años, la tasa de crecimiento nacional para el año de 1989 disminuyó aproximadamente hasta 1.99%, casi exclusivamente por el descenso habido en la fecundidad (Camposortega, 1988).

Las ciudades de la frontera norte son actualmente un reflejo magnificado de las tendencias descritas para la franja fronteriza entre 1950-1970, ya que éstas crecieron muy rápidamente en la década de los 50's, especialmente Tijuana<sup>3</sup>, que llegó al ritmo de 9.2% anual, y Juárez, con 7.4% de incremento promedio anual (cuadro 4). Entre 1960 y 1970 disminuyó la tasa correspondiente a Tijuana hasta llegar a 7.7% y la de Juárez bajó a 4.5% anual. Asimismo, Nuevo Laredo permaneció constante en su ritmo de crecimiento, con una tasa de 4.8%, cifra que se considera de todas maneras alta.

---

<sup>3</sup> Esta ciudad fronteriza tiene el precedente de que fue la que creció más rápidamente durante la primera mitad del presente siglo, aunque debemos considerar que poseía una población relativamente poco numerosa. Véase: Chávez G., Ana Ma. 1987.

Cuadro 4. Población y tasas de crecimiento de Tijuana, Juárez y Nuevo Laredo, 1950-1980.

Año	Población			Tasas de Crecimiento		
	Tijuana	Juárez	Nuevo Laredo	Tijuana	Juárez	Nuevo Laredo
1950	65266	131080	59452			
			>>	9.2%	7.4%	4.8%
1960	164527	276152	96003			
			>>	7.7%	4.5%	4.8%
1970	340583	424135	151253			
			>>	2.9%	2.8%	2.8%
1980	460695	566486	203150			

Fuente: VII, VIII, IX y X Censos generales de población. DGE.

\* Ver nota del cuadro I para el cálculo de las tasas.

El crecimiento en el periodo 70-80, (alrededor de 2.8% para las tres ciudades) está muy por debajo de los niveles presentados en el pasado reciente, pero acordes con la tendencia observada de disminución del ritmo de crecimiento observada en la zona.

Para explicar en parte el alto crecimiento observado de la población, es necesario desagregar el crecimiento natural y el social. A continuación analizaremos el primero, cuya dinámica está determinada por los niveles y tendencias de la mortalidad y la fecundidad, para luego dar sólo un esbozo de lo que ha pasado con la parte social del crecimiento de la frontera norte, dado que el análisis detallado de este fenómeno no es objeto de este estudio.

#### B) La mortalidad en la frontera norte, 1930-1980.

Desde 1930, la mortalidad en la República Mexicana ha tenido un comportamiento monótonicamente decreciente, lo mismo que los estados fronterizos del norte, aunque estos últimos han tenido sistemáticamente niveles inferiores (cuadro 5). También se observa que en el país la Tasa Bruta de Mortalidad (TBM) descendió de 26.7 a 6.5 en un lapso de 50 años, que parece grande, pero que realmente es corto si se considera que a los países actualmente desarrollados

les tomó entre 150 y 200 años conseguir disminuciones similares. Por su parte, entre los estados de la frontera norte, Nuevo León es la entidad en donde se presentó la menor TBM para 1980, con menos de 5 defunciones anuales por cada mil habitantes.

Cuadro 5. Tasa Bruta de Mortalidad para la República Mexicana y los Estados Fronterizos del Norte del País. 1930-1980 (por mil).

	1930	1940	1950	1960	1970	1980
República Mexicana	26.69	23.35	16.22	11.53	10.07	6.50
Baja California	22.82	16.32	11.14	8.32	8.06	5.76
Coahuila	25.25	24.28	13.89	10.72	10.41	6.32
Chihuahua	19.68	18.42	13.24	10.06	8.81	6.66
Nuevo León	20.23	18.05	11.61	8.40	7.40	4.84
Sonora	18.26	18.64	12.65	10.13	8.23	6.31
Tamaulipas	16.46	14.08	11.05	8.69	7.51	5.90

Fuente: Chávez G. Ana Ma. (1987). Cuadro 5.

Las estimaciones efectuadas por el IMSS (1981) confirman las tendencias de la mortalidad mencionadas, ésta ha disminuído en las décadas pasadas, tanto para los estados fronterizos como para el país. Además, la frontera norte de México se ha caracterizado por tener una mortalidad sensiblemente menor que el total nacional, aunque en los últimos años esta diferencia ha tendido a decrecer (cuadro 6).

Cuadro 6. Tasa Bruta de Mortalidad de los estados fronterizos y del total del país, 1940-1979 (por mil).

Año	Tasa bruta de mortalidad		Diferencia
	Zona Fronteriza <sup>4</sup>	Nacional	
1940	18.8	23.4	-4.6
1950	12.4	16.1	-3.7
1960	9.4	11.5	-2.1
1970	8.3	10.1	-1.8
1979	7.1	8.0	-0.9

Fuente: IMSS, 1981, Cuadro 1.2 p.

<sup>4</sup> En el trabajo del IMSS (1981), se entiende por "Zona Fronteriza" los 6 estados colindantes con los Estados Unidos.

Desafortunadamente, en la encuesta del IMSS no se obtuvo la información para los municipios fronterizos, pero debido al carácter predominantemente urbano de la población de esta zona<sup>5</sup> es de suponer que la mortalidad es menor o máxime igual a la de los estados fronterizos.

En resumen, consideramos que el efecto principal de la disminución sostenida de la mortalidad a través del tiempo fue el de acelerar el ritmo de crecimiento demográfico, que como ya vimos fue en aumento hasta los años sesentas. Pero dado los niveles tan bajos que se han alcanzado en la TBM, ya no es posible esperar grandes reducciones, pues ésta casi ha logrado su límite inferior, y por lo tanto, esta variable modificará poco las tendencias futuras del crecimiento de la población en esta zona.

#### C) La fecundidad en la frontera norte, 1930-1985.

##### 1. Estimación de los niveles de natalidad y fecundidad 1930-1980.

La natalidad es el otro fenómeno demográfico que determina el ritmo de crecimiento natural en una población. En el caso de México, este fenómeno permaneció en niveles elevados durante casi todo el periodo 1930-70. La Tasa Bruta de Natalidad (TBN) estuvo por encima del nivel de los 40 nacimientos por cada mil habitantes (cuadro 7). En la década de los setentas se nota un cambio, pues la TBN para las seis entidades fronterizas es menor de 40 por mil, lo mismo que la del total del país.

Sin embargo, no hay que olvidar que este indicador está basado en los nacimientos registrados, por lo que puede estar sesgado debido al registro extemporáneo de los nacimientos, el cual en años recientes representa un porcentaje considerable del total de los nacimientos registrados, esto es, más de 20% de 1975 a la fecha

---

<sup>5</sup> De acuerdo con las cifras del X Censo de Población y Vivienda, 1980, más del 80% de la población de los municipios fronterizos se concentraba en las ciudades.

(Figueroa, 1989). Por lo que el supuesto de que los nacimientos que no son registrados en un año, se compensan precisamente con aquéllos que se registran de más de un año, no ha resultado aceptable, y las estimaciones de la TBN deben ser tomadas como una aproximación de las tasas reales.

Cuadro 7. Tasa Bruta de Natalidad para la República Mexicana y los Estados Fronterizos del Norte del País. 1930-1980 (por mil).

	1930	1940	1950	1960	1970	1980
República Mexicana	49.53	44.54	45.56	46.05	44.22	36.32
Baja California	69.84	42.90	48.54	48.52	44.19	32.85
Coahuila	45.41	63.56	49.46	49.37	51.44	37.92
Chihuahua	42.51	49.31	42.66	45.11	41.42	32.31
Nuevo León	39.04	45.32	43.79	47.28	44.29	32.34
Sonora	37.96	51.15	50.47	51.33	46.70	32.86
Tamaulipas	44.19	36.44	42.93	42.62	40.07	33.91

Fuente: Chávez G. Ana Ma. (1987). Cuadro 5.

Con respecto a la fecundidad en la franja fronteriza, son pocos los antecedentes de cálculos de la Tasa Global de Fecundidad (TGF), y para el conjunto de las entidades de la frontera se cuenta con las estimaciones hechas por el IMSS (1981). De acuerdo con estas estimaciones (realizadas con el método de hijos propios), el nivel de la fecundidad mostró un descenso en el país en general, y en la frontera en particular (cuadro 8). En efecto, la zona fronteriza para el año 1971 tiene una TGF de 6.03, y logra llegar a 3.86 en 1979, manteniendo siempre un nivel inferior al del país. En la misma tabulación presentamos dos series de TGF correspondientes al total del país: la primera en base a datos de la Encuesta Nacional de Prevalencia en el Uso de Métodos Anticonceptivos con Módulo Fecundidad/Mortalidad de 1979, la cual emplea el método de hijos propios; y la segunda está basada en información de la Encuesta Nacional Demográfica de 1982, y utiliza la historia de nacimientos para hacer las estimaciones. Entre estas dos series de TGF, existen diferencias importantes, tanto en el nivel inicial y final, como en la velocidad del descenso, pero es



probable que tales diferencias se deban al uso de distintas metodologías.

Cuadro 8. Tasa Global de Fecundidad para la zona fronteriza y total del país. 1971-1979.

	Zona Fronteriza (a)	Total Nacional		Diferencias	
		(b)	(c)	(a)-(b)	(a)-(c)
1971	6.03	6.62	7.05	-0.59	-1.02
1972	5.82	6.57	6.51	-0.75	-0.75
1973	5.19	6.34	6.34	-1.15	-1.15
1974	5.38	6.08	6.23	-0.70	-0.85
1975	5.03	5.87	5.87	-0.84	-0.84
1976	4.49	5.37	5.51	-0.88	-1.02
1977	4.45	5.33	4.92	-0.88	-0.47
1978	3.90	4.76	4.61	-0.86	-0.71
1979	3.86	4.59	4.40	-0.73	-0.54

Fuentes: (a) y (b) IMSS (1981). (c) Juárez, et. al. (1989)

Sin embargo, lo importante a destacar aquí es el nivel comparativamente bajo que ha prevalecido en la zona fronteriza, ya que esto sienta un precedente cuando se estiman los niveles de fecundidad en las áreas urbanas de la frontera norte de México. En el cuadro anterior destaca además el año de 1973, que pudiera ser una subestimación de la TGF en la zona fronteriza, por el nivel y la tendencia anterior y posterior. Fuera de este año, existe una cierta consistencia en la tendencia con el total del país, aunque solo al interior de la misma fuente del IMSS (1981).

Por otra parte, en la literatura sobre fecundidad a nivel nacional, existe un cierto consenso acerca de que la disminución en esta componente demográfica aparece a finales de los sesenta o a principios de los años 70's, aunque no están muy claras las causas ni la velocidad con que se produce tal disminución. Ordorica (1984) concluye que de 1960 a 1970 ocurrió un cambio sustancial en el comportamiento reproductivo, que sentó precedente para que en los años siguientes (1970-1977) se manifestara ya claramente una reducción en los niveles de fecundidad. Welti (1984) afirma que la

fecundidad se mantenía estable a muy altos niveles hasta 1967, y observa un descenso entre 1968 y 1976, con una "ligera aceleración (de la baja) en los años 1973-1975", años que coinciden, tal como lo afirma el autor, con el establecimiento de los programas de planificación a nivel nacional.

En otro orden de ideas, las autoras F. Juárez y Julieta Quilodrán (1989), con datos de la Encuesta Nacional Demográfica de 1982 (END-82), establecen lo que ellas llaman las mujeres "pioneras" en el descenso de la fecundidad, las cuales fueron definidas como aquéllas mujeres con menos de 5 hijos nacidos vivos; estas autoras encuentran que básicamente son las mujeres que nacieron entre 1942 y 1946, esto es, las que empezaron su periodo reproductivo entre 1957 y 1961 aproximadamente. Estas mujeres residían primordialmente en las áreas metropolitanas y urbanas; además, de acuerdo con la información presentada por las autoras, las regiones norteñas son las que tuvieron un mayor porcentaje de mujeres con menos de 5 hijos nacidos vivos, que puede ser interpretado como un indicador del nivel inferior de fecundidad de los estados fronterizos del norte.

Por último, Zavala de Cosío (1988), en un artículo sobre los cambios de la fecundidad en México, concluye que las parejas están alcanzando actualmente una "cantidad ideal" de hijos más rápidamente, y optando por métodos anticonceptivos permanentes una vez logrado tal número, por lo que la TGF deberá mostrar un cambio importante, esto es, de acuerdo a esta autora, en un drástico descenso en los próximos años para este indicador.

## 2. Estimaciones de los niveles de natalidad y fecundidad 1982-1986.

Durante los años 1982-86, de acuerdo con la información del cuadro 9, la TBN para la República Mexicana se ha mantenido en niveles superiores a los 32 por mil, incluso en 1983 alcanzó el nivel de 37.1 por mil, mientras que el promedio (aritmético) de los estados fronterizos mostró niveles cercanos a 30 por mil. Un hecho

importante a destacar aquí es que durante este período ninguna de las entidades fronterizas ha alcanzado el nivel del país, y Coahuila sigue siendo el estado con la mayor tasa de natalidad entre los fronterizos. Por el lado contrario, Nuevo León es el estado con la menor TBN (excepto en 1983), presentando en 1986 un promedio de 24.5 nacimientos por cada mil habitantes. Coincidentemente, los estados correspondientes a las tres ciudades objetos de este estudio, tuvieron en 1986 la misma tasa de natalidad: 30.6 nacidos por cada mil habitantes, y en los años anteriores la diferencia fue relativamente pequeña entre los estados de Baja California, Chihuahua y Tamaulipas.

Cuadro 9. Tasa Bruta de Natalidad y Tasa Global de Fecundidad para los estados fronterizos del norte de México, 1982-1986.

Entidad	TBN (por mil habitantes)					TGF (por mujer)				
	1982	1983	1984	1985	1986	1982	1983	1984	1985	1986
Rep. Mexicana	33.2	37.1	34.2	34.3	32.2	4.41	4.94	4.49	4.20	3.88
Prom. E. Fron.	30.7	31.9	30.4	30.6	28.4	3.95	4.09	3.81	3.61	3.27
B. California	31.4	32.9	30.0	32.0	30.6	3.81	3.96	3.62	3.57	3.32
Coahuila	32.8	37.0	33.1	34.1	30.6	4.25	4.85	4.30	4.14	3.60
Chihuahua	29.9	32.2	30.1	29.1	26.6	3.93	4.18	3.43	3.41	3.03
Nuevo León	29.3	30.5	27.1	26.8	24.5	3.77	3.91	3.46	3.09	2.81
Sonora	31.1	29.2	29.1	29.5	27.6	4.09	3.84	3.83	3.56	3.25
Tamaulipas	29.5	29.4	32.7	32.1	30.6	3.86	3.82	4.23	3.86	3.60

Fuente: Dirección General del Registro Nacional de Población, 1988.

En la misma tabulación se encuentra la TGF, en donde se refleja prácticamente la misma tendencia que la TBN: en Baja California, Coahuila, Chihuahua y Nuevo León presentan sus niveles más altos en 1983, y a partir de entonces hay una disminución gradual de la TGF. Sonora muestra un continuo descenso desde 1982, de 4.09 a 3.25; y Tamaulipas alcanza un nivel máximo en 1984 (4.23). Para 1986 (último año en que se dispone esta información por estado) Nuevo León es el único que logró descender por debajo del nivel de 3.0, mientras que el país apenas rebasó el umbral de 4.0 en la TGF.

Por otro lado, como en el caso de la mortalidad, es de esperar que las disminuciones posteriores de la TBN sean menos significativas, pero que ésta continúe reduciéndose en su nivel.

En conclusión, la acción conjunta de la natalidad y la mortalidad por si mismas provocaron que esta región en particular creciera aceleradamente durante los últimos 50 años. El crecimiento natural, que no es otro sino el resultado de la diferencia entre los nacimientos y las defunciones, contribuyó de manera importante en el poblamiento de los estados fronterizos del norte (cuadro 10). Con este indicador es notorio el descenso de la velocidad del crecimiento natural durante los años 1970 y 1980, a tal grado que, de los seis estados fronterizos, sólo el estado de Coahuila tiene tasas mayores que las del total del país.

---

Cuadro 10. Tasa de Crecimiento Natural para la República Mexicana y los Estados Fronterizos del Norte. 1930-1980 (por mil).

---

	1930	1940	1950	1960	1970	1980
República Mexicana	22.84	21.19	29.33	34.52	34.15	29.82
Baja California	47.02	26.58	37.40	40.20	36.13	27.09
Coahuila	20.16	39.28	35.57	38.65	41.03	31.60
Chihuahua	22.82	30.89	29.42	35.05	32.61	25.65
Nuevo León	18.81	27.27	32.18	38.88	36.89	27.50
Sonora	19.70	32.51	37.82	41.19	38.47	26.55
Tamaulipas	27.73	22.36	31.88	33.93	32.55	28.01

---

Fuente: Chávez G. Ana Ma. (1987). Cuadro 5.

No obstante estos indicadores de fecundidad y mortalidad en el estudio de la dinámica demográfica, no hay que olvidar que uno de los factores importantes para el poblamiento de esta región del país ha sido la inmigración, y en especial a la franja fronteriza. Pero como se mencionó anteriormente, sólo nos detendremos a señalar brevemente algunos de los hallazgos en la bibliografía existente, sin entrar al detalle, dado que este tema no entra en los objetivos centrales de este trabajo.

#### D) Migración.

La migración hacia la frontera norte de México ha desempeñado un rol predominante en el incremento poblacional de esta región. La crisis de 1929 obligó al gobierno de Estados Unidos expulsar a muchos mexicanos que radicaban en ese país; no obstante, esta población no regresó a su lugar de origen, sino que se concentró en la frontera norte con la esperanza de regresar en alguna ocasión. Esta concentración se prolongó aún durante los años '30.

Entre 1940 y 1960 la migración todavía siguió influyendo en el crecimiento explosivo de la población fronteriza, debido a la atracción que ejercieron las nuevas actividades en la frontera y por las circunstancias que prevalecieron en Estados Unidos durante y después de la II Guerra Mundial: el programa de braceros influyó en la decisión de muchos mexicanos de trasladarse al vecino país, aunque muchos de ellos fueron deportados y dejados en la frontera, quedándose en ésta y trayendo luego a la familia (Margulis y Tuirán, 1986). En la década de los 60's se combinaron la fuerte inmigración y las tasas de fecundidad más altas registradas en México para sustentar el rápido crecimiento de las ciudades fronterizas. A partir de 1978 podemos diferenciar dos épocas por las que atravesó nuestro país: un auge económico ficticio derivado de préstamos (con una promesa de pago basada en la explotación petrolera), y una aguda crisis económica a partir de 1982, originada por la caída de los precios del petróleo y por lo obsoleto del aparato productivo, provocando la devaluación constante de la moneda mexicana. Es especialmente en este último periodo que la migración hacia las zonas fronterizas del norte cobra un nuevo ímpetu, caracterizado ya no por una predominancia de trabajadores agrícolas (como fue durante el programa de braceros), sino por mano de obra calificada.

En resumen, podemos afirmar que la evolución de la frontera norte de México ha experimentado un comportamiento muy propio en lo referente a cómo ha crecido su población, tanto de manera natural

como social. De manera particular, en este trabajo nos abocamos a la medición del fenómeno de la fecundidad en la frontera, pues si bien es poco lo que realmente se conoce de la demografía de la región, hay más trabajos acerca de la migración y fuerza de trabajo que sobre la fecundidad y la mortalidad.

Una vez sentados estos antecedentes demográficos, pasemos ahora al siguiente capítulo, en donde se presenta la fuente de información utilizada, así como una evaluación de la calidad de los datos en ella contenidos, con el fin de mostrar su validez.

### III. La Encuesta Socioeconómica Anual de la Frontera 1987.

La información obtenida en esta encuesta sirve de base para las estimaciones de la fecundidad que haremos en el presente estudio, por lo que es necesario describir el contenido de la misma, así como presentar un breve análisis sobre la calidad de la información obtenida. Este capítulo estará dedicado a esta tarea, en primer lugar se presentarán las características generales de la encuesta y en segundo lugar la evaluación de la información.

#### A) Características de la Encuesta.

El Colegio de la Frontera Norte lleva a cabo cada año una encuesta socioeconómica (Encuesta Socioeconómica Anual de la Frontera: ESAF), con el fin de contar con información actualizada sobre los procesos sociales, económicos y políticos que tienen lugar en las ciudades fronterizas del norte, y para identificar cómo estos procesos se diferencian o no de los que ocurren en otras ciudades de México. En 1987 (en los meses de septiembre y octubre) fue levantada en las ciudades de Tijuana, B. C., Juárez, Chih., Nuevo Laredo, Tamps., y San Luis Potosí, S.L.P., ésta última no fronteriza (como ciudad control).

Para el levantamiento de la información de la ESAF-87 se diseñaron dos cuestionarios: el primero de hogares, encaminado a la identificación y recolección de información sobre las características generales de la vivienda, de los hogares y de los residentes habituales; y otro individual, el cual es aplicado directamente a la persona de referencia, con preguntas relativas a cuestiones sociales y políticas. Es necesario señalar que esta encuesta no tuvo fines demográficos, pero la información de ciertas variables captadas en ella nos son útiles para llevar a cabo una investigación exploratoria sobre ciertas variables demográficas.

En cada una de las ciudades se seleccionaron las viviendas, con un esquema de muestreo polietápico, y se diferenciaron tres

estratos socioeconómicos definidos a priori al levantamiento de la encuesta, a partir de las características globales del área geoes-tadística básica (AGEB) a la que pertenecen las viviendas. El tama-ño de muestra en cada ciudad fue de aproximadamente 600 viviendas, suficiente para garantizar representatividad para cada variable por sí sola, aunque no así para tabulaciones cruzadas muy sofisticadas.

Las variables socioeconómicas captadas en la ESAF-87 son las siguientes (en orden de presentación en el cuestionario):

- Características de la vivienda.
- Número de hogares y residentes del hogar.
- Relación de parentesco.
- Sexo.
- Edad.
- Lugar de nacimiento.
- Tiempo de residir en el municipio.
- Tiempo de residir en el estado.
- Lugar de residencia anterior.
- Documentos legales para entrar a E. U.
- Número y frecuencia de las visitas a E. U.
- Alfabetismo.
- Nivel de instrucción.
- Conocimiento del idioma inglés.
- Estado civil.
- Condición de actividad y horas trabajadas.
- Condición de inactividad.
- Lugar de trabajo.
- Posición en el trabajo.
- Ocupación principal.
- Rama de actividad.
- Ingreso y tipo de moneda.
- Gasto en E. U. y tipo de moneda.
- Acceso a servicios de seguridad social.
- Parientes que viven y trabajan en E. U. y sus principales características (parentesco con el jefe del hogar, sexo, edad, lugar de residencia, condición legal en E. U.)

#### B) Evaluación de la información de la ESAF-87.

Sabemos que ninguna encuesta es perfecta, debido a que siempre están expuestas a errores de diversa índole: errores muestrales, sesgos de las preguntas, del entrevistador, etc., que pueden desembocar en estimaciones o interpretaciones erróneas del fenómeno bajo estudio. Por esto, toda investigación científica que se lleve a



cabo con base en una fuente de datos primarios, debe realizar una inspección de la información con el fin de verificar su confiabilidad y calidad. Sin embargo, en la mayoría de los trabajos esta práctica no se realiza por diversos motivos; entre ellos, la creencia de que toda muestra es correcta, independientemente de la técnica con que se haya obtenido; otro motivo es que puede llegar a ser un arma de dos filos, ya que existe el riesgo de llegar a la conclusión que la información no es confiable. En este apartado nos dedicamos a la evaluación de la información más relevante para esta investigación, como lo es la estructura por edad y sexo, información básica en el cálculo de la relación niños-mujer, indicador seleccionado para estimar los niveles de fecundidad de las tres ciudades. Además, se incluye la evaluación de las variables "composición de parentesco" y "tipo de hogar" con el fin de incorporar esta última variable como un control en el análisis. Esta evaluación se llevará a cabo mediante la verificación de la lógica de las variables en función de otras fuentes de información<sup>6</sup>.

### **1. Estructura por edad de la población.**

Antes de entrar a la comparación de la ESAF-87 con la estructura etárea del censo de población de 1980, cabría cuestionarse acerca de lo que se debe esperar de la estructura por edad y sexo en la ESAF-87, ya que hay 7 años de distancia entre una fuente y la otra. Analicemos primeramente y en forma general, la estructura de 1980. Lo primero que llama la atención es el porcentaje del grupo 0-4, que en las tres ciudades es menor al de las edades 5-9 (cuadros 12.a, 12.b y 12.c). Este hecho puede ser atribuido a una disminución en los niveles de natalidad en los años anteriores al censo de 1980 a consecuencia de los programas de

---

<sup>6</sup> La validación del diseño estadístico de la muestra y del operativo de campo están fuera del alcance de este trabajo. Sin embargo, debemos señalar que el marco muestral fue proporcionado por el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, que estaba actualizado mínimamente hasta 1985, y que se tomó cuidado en seguir las técnicas de muestreo adecuadas. La elaboración de los distintos manuales, así como el operativo de campo, la coordinación y la supervisión en cada ciudad, fueron tareas llevadas a cabo principalmente por los investigadores del Departamento de Estudios de Población de El Colegio de la Frontera Norte. Por otra parte, la validación de ciertas variables ya fue realizada en un trabajo anterior. Véase González R. Raúl, 1989 (mimeo).

planificación familiar, o puede ser una subenumeración de los niños(as) menores de 5 años, o una combinación de ambos factores. Sea como fuere, 7 años más tarde, la población que nació después de 1980 volvió a conformar la clásica base ancha en la pirámide de edades, con un "hueco" en alguna de parte de la estructura. Así, uno de los grupos de edades 10-14 o 15-19 deberá ser mayor que los inmediatos inferior y superior, ya que entre esas edades estará la población que en 1980 tenía entre 5 y 9 años de edad. Teóricamente, debería ser el grupo 10-14 por ser el que contendría la mayor proporción de aquel grupo 7 años después.

Cuadro 12.a. Tijuana: Distribución porcentual de la población y diferencia por grupos de edad y sexo 1980-1987.

Edad	1987 %			1980 %			Diferencias a/		
	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres
Total	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0			
0- 4	12.5	11.2	13.6	12.7	13.2	12.3	-0.2	-2.0	1.3
5- 9	11.7	13.4	10.1	14.9	15.3	14.4	-3.2	-1.9	-4.3
10-14	10.8	10.2	11.4	13.3	13.7	12.9	-2.4	-3.5	-1.5
15-19	13.7	12.6	14.6	11.9	11.9	11.9	1.8	0.7	2.7
20-24	10.9	11.0	10.7	9.8	9.3	10.3	1.0	1.7	0.4
25-29	8.2	8.3	8.0	7.5	7.2	7.9	0.6	1.2	0.1
30-34	6.3	5.6	7.0	6.3	6.1	6.5	-0.0	-0.6	0.5
35-39	4.7	5.4	4.1	5.3	5.3	5.3	-0.6	0.1	-1.2
40-44	5.3	5.0	5.6	4.4	4.4	4.3	1.0	0.6	1.3
45-49	4.4	4.4	4.3	3.7	3.7	3.8	0.6	0.7	0.5
50-54	3.7	3.7	3.7	3.0	3.1	3.0	0.7	0.6	0.7
55-59	2.9	3.3	2.6	2.3	2.4	2.2	0.6	0.8	0.3
60-64	2.3	2.3	2.3	1.7	1.6	1.7	0.6	0.6	0.6
65 y +	2.8	3.5	2.1	3.1	2.8	3.4	-0.3	0.7	-1.3

a/ Las cifras de las diferencias fueron redondeadas

Fuentes: - 1980, X Censo General de Población y Vivienda, 1980. Tomo II Vol. I. Baja California. INEGI.

- 1987, Base de datos ESAF-87. El Colegio de la Frontera Norte.

Sin embargo, si en verdad ocurrió aquella sensible baja en los niveles de natalidad en los años inmediatamente anteriores al censo, el grueso del grupo 5-9 en 1980 debió estar entre 8 y 9 años cumplidos, por lo que 7 años más tarde tendrían entre 15 y 16, lo

cual situaría a esta población en el grupo 15-19. Al parecer, esto fue lo que sucedió, al menos en Tijuana y Juárez, puesto que es precisamente el grupo 15-19 el que presenta un mayor engrosamiento en 1987 (cuadro 12.a y 12.b). En Nuevo Laredo (cuadro 12.c), también se hace entrever un comportamiento de este tipo, aunque no llega a ser muy notorio.

Cuadro 12.b. Juárez: Distribución porcentual de la población y diferencia por grupos de edad y sexo 1980-1987.

Edad	1987 %			1980 %			Diferencias a/		
	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres
Total	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0			
0- 4	9.3	9.9	8.7	12.0	12.6	11.4	-2.7	-2.7	-2.7
5- 9	11.4	12.0	10.9	14.7	15.3	14.2	-3.3	-3.3	-3.2
10-14	12.4	12.6	12.2	13.5	13.9	13.1	-1.1	-1.3	-0.9
15-19	13.4	13.8	13.0	12.4	12.4	12.3	1.0	1.4	0.6
20-24	11.4	11.9	10.9	10.2	10.0	10.4	1.2	1.9	0.5
25-29	9.5	8.7	10.3	7.4	7.1	7.7	2.1	1.5	2.6
30-34	6.1	6.2	6.0	5.8	5.7	6.0	0.3	0.6	-0.0
35-39	4.8	4.4	5.2	5.1	4.9	5.3	-0.2	-0.5	-0.0
40-44	4.8	4.3	5.2	4.4	4.3	4.5	0.4	-0.0	0.7
45-49	4.2	3.2	5.0	3.6	3.5	3.8	0.5	-0.3	1.2
50-54	3.8	4.3	3.3	3.0	2.9	3.2	0.7	1.4	0.1
55-59	3.2	3.0	3.3	2.4	2.3	2.4	0.8	0.6	0.9
60-64	1.9	1.9	1.9	1.6	1.6	1.7	0.3	0.3	0.2
65 y +	3.9	3.7	4.0	3.7	3.4	3.9	0.2	0.4	0.1

a/ Las cifras de las diferencias fueron redondeadas

Fuentes: - 1980, X Censo General de Población y Vivienda, 1980. Tomo VIII Vol. I Chihuahua. INEGI.

- 1987, Base de datos ESAF-87. El Colegio de la Frontera Norte.

En general, las diferencias entre las estructuras del censo de 1980 y la ESAF-87 para las tres ciudades no son muy significativas considerando lo expuesto renglones arriba. La diferencia mayor se presenta en la ciudad de Nuevo Laredo para el caso de los hombres de 5-9 años de edad, la cual llega hasta 4.6 puntos porcentuales de diferencia. Otro hecho que resalta al observar las diferencias es que éstas se concentran en los primeros grupos de edad, y después disminuyen conforme aumenta la edad, y están muy cercanas del cero.

Cuadro 12.c. Nuevo Laredo: Distribución porcentual de la población y diferencia por grupos de edad y sexo 1980-1987.

Edad	1987 %			1980 %			Diferencias a/		
	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres
Total	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0			
0- 4	9.4	11.0	8.0	12.8	13.4	12.3	-3.5	-2.3	-4.4
5- 9	11.2	11.2	11.2	15.2	15.8	14.7	-4.0	-4.6	-3.4
10-14	11.7	11.5	11.8	13.5	13.9	13.0	-1.8	-2.4	-1.3
15-19	11.6	11.9	11.4	11.6	11.6	11.6	-0.0	0.3	-0.2
20-24	11.8	11.3	12.2	9.2	9.0	9.4	2.6	2.3	2.8
25-29	9.8	10.6	9.0	7.0	6.6	7.3	2.8	4.0	1.7
30-34	6.5	6.7	6.3	6.1	5.9	6.2	0.4	0.8	0.1
35-39	5.6	5.4	5.7	5.2	5.0	5.3	0.4	0.4	0.5
40-44	5.5	5.0	5.8	4.5	4.4	4.6	1.0	0.6	1.2
45-49	3.8	3.1	4.3	3.7	3.5	3.8	0.1	-0.4	0.5
50-54	3.3	3.9	2.9	3.0	2.9	3.1	0.3	0.9	-0.3
55-59	1.9	2.3	1.5	2.5	2.4	2.5	-0.5	-0.1	-1.0
60-64	3.8	2.2	5.1	1.7	1.7	1.8	2.0	0.4	3.4
65 y +	4.2	3.7	4.7	3.9	3.6	4.2	0.3	0.1	0.4

a/ Las cifras de las diferencias fueron redondeadas

Fuentes: - 1980, X Censo General de Población y Vivienda, 1980. Tomo II Vol. XXVIII. Tamaulipas. INEGI.

- 1987, Base de datos ESAF-87. El Colegio de la Frontera Norte.

Por otra parte, no hay que perder de vista los grupos de edad que serán especialmente útiles para el presente trabajo, como son los niños de 0 a 4 y de 5 a 9 años, y las mujeres en edad reproductiva (15-54). Para las mujeres entre 15-49 y 20-54 años, las diferencias entre ambas fuentes son un poco más marcadas (cuadro 13). Esto se explica con base en que las tres ciudades se caracterizan por tener en 1987 una menor población en las edades infantiles y a la vez presentan una mayor proporción de mujeres en edades fértiles. Esto nos da la idea de que en las ciudades fronterizas durante los años 80's, como veremos más adelante, se ha dado un nivel bajo de fecundidad, por lo que la base de la pirámide ya no es tan ancha como se observaba anteriormente. Estas diferencias están dentro de lo razonable puesto que nos referimos -teóricamente- a una misma población (7 años más tarde), de tal forma que más de la mitad de

la población 0-4 de 1980 estará en el grupo 5-9, las mujeres que tenían entre 15 y 44 años en 1980, se encontrarán ahora en el grupo 20-49, y las del 15-49 en 20-54; es decir, de manera longitudinal parecen tener más consistencia tales valores, puesto que no hay que olvidar el efecto de la mortalidad, que puede hacer disminuir los pesos relativos de una generación a través del tiempo.

Cuadro 13. Tijuana, Juárez y Nuevo Laredo: Porcentaje de población en ciertos grupos de edad, 1980-1987.

<u>Tijuana</u>	1980 %	1987 %
Ambos sexos 0-4	12.7	12.5
Ambos sexos 5-9	14.9	11.7
Mujeres 15-44	46.2	50.0
Mujeres 15-49	50.0	54.3
Mujeres 20-49	38.1	39.7
Mujeres 20-54	41.1	43.4
<u>Juárez</u>	1980 %	1987 %
Ambos sexos 0-4	12.0	9.3
Ambos sexos 5-9	14.7	11.4
Mujeres 15-44	46.2	50.6
Mujeres 15-49	50.0	55.6
Mujeres 20-49	37.7	42.6
Mujeres 20-54	40.9	45.9
<u>Nuevo Laredo</u>	1980 %	1987 %
Ambos sexos 0-4	12.8	9.4
Ambos sexos 5-9	15.2	11.2
Mujeres 15-44	44.4	50.4
Mujeres 15-49	48.2	54.7
Mujeres 20-49	36.6	43.3
Mujeres 20-54	39.7	46.2

Fuentes: - 1980, X Censo General de Población y Vivienda, 1980. Tomo II Vol. I Baja California. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática.  
- 1987, Base de datos ESAF-87. El Colegio de la Frontera Norte.

Veamos ahora lo que ocurre con la relación niños-mujer. Bajo la luz de las otras fuentes, este indicador en las tres ciudades fronterizas parecería muy subestimado, ya que así se aprecia por las diferencias del cuadro 14. No obstante, para la ciudad de Tijuana parece haber más consistencia con la EDBC-86 (que se encuentra a un año de distancia) que con el censo de 1980: mientras

que la diferencia de la relación niños-mujer con el censo es de 0.115 (cantidad importante), la EDBC-86 muestra un nivel muy similar al de la ESAF-87. Una posible explicación de esta situación es la disminución de la fecundidad, que tiene su raíz en 1974 a partir de las campañas de planificación familiar, con un doble efecto sobre la relación niños-mujer: para 1987 todas las personas con 15 años o más habían nacido antes de 1974, mientras que la población menor de 10 años nació después de dicho año, lo que al paso del tiempo repercutió en la estructura por edad, aumentando el peso de las mujeres en edad fértil y disminuyendo el de los niños menores de 10 años. Desafortunadamente, no se cuenta con otra fuente alternativa para las poblaciones de Juárez y Nuevo Laredo, pero Tijuana nos señala el riesgo que se corre al intentar asimilar la ESAF-87 con el Censo del '80.

Cuadro 14. Relación niños-mujer según diversas fuentes. Tijuana, Juárez y Nuevo Laredo.

	ESAF-87 (a)	Censo '80 (b)	EDBC-86 (c)	Diferencia (a)-(b), (a)-(c)
<u>Tijuana</u>				
N <sub>(0-4)</sub> /M <sub>(15-49)</sub>	0.440	0.555	0.475	-0.115, -0.035
N <sub>(5-9)</sub> /M <sub>(20-54)</sub>	0.518	0.810	0.606	
<u>Juárez</u>				
N <sub>(0-4)</sub> /M <sub>(15-49)</sub>	0.316	0.463		-0.147
N <sub>(5-9)</sub> /M <sub>(20-54)</sub>	0.471	0.697		-0.226
<u>Nuevo Laredo</u>				
N <sub>(0-4)</sub> /M <sub>(15-49)</sub>	0.314	0.515		-0.201
N <sub>(5-9)</sub> /M <sub>(20-54)</sub>	0.444	0.741		-0.297

Fuentes: Datos calculados en base a:

(a) ESAF-87. El Colegio de la Frontera Norte.

(b) X Censo General de Población, 1980. INEGI.

(c) Encuesta Demográfica de Baja California, 1986. CONEPO-UABC.

## 2.- Relación de parentesco.

La relación de parentesco con el jefe del hogar es una variable importante para el desarrollo de este trabajo, ya que a partir de ella se elaboró la tipología de hogares, y porque se intentará observar si existe diferenciales de fecundidad entre los

tipos de hogares. Un sesgo en alguno de los parentescos podría llevar a una estimación errónea de los tipos de hogar.

Cuadro 15. Tijuana, Juárez y Nuevo Laredo: Población total por parentesco o relación con el jefe del hogar según sexo del jefe, 1987.

Parentesco o Relación con el Jefe del hogar	Sexo del jefe del hogar					
	Total		Hombre		Mujer	
Tijuana	787508	100.0%	697941	100.0%	89567	100.0%
Jefe	172176	21.9%	143893	20.6%	28283	31.6%
Cónyuge	135358	17.2%	132991	19.1%	2367	2.6%
Hijo	401850	51.0%	361325	51.8%	40525	45.2%
Otro Pariente	71399	9.1%	53743	7.7%	17656	19.7%
Otro no Pariente	6587	0.8%	5851	0.8%	736	0.8%
Sirviente	138	0.0%	138	0.0%	0	0.0%
Juárez	860474	100.0%	712450	100.0%	148024	100.0%
Jefe	185799	21.6%	148865	20.9%	36934	25.0%
Cónyuge	139641	16.2%	138810	19.5%	831	0.6%
Hijo	450070	52.3%	369064	51.8%	81006	54.7%
Otro Pariente	77865	9.0%	50648	7.1%	27217	18.4%
Otro no Pariente	5761	0.7%	3766	0.5%	1995	1.3%
Sirviente	1338	0.2%	1338	0.2%	0	0.0%
Nuevo Laredo	271636	100.0%	228864	100.0%	42772	100.0%
Jefe	61118	22.5%	47245	20.6%	13873	32.4%
Cónyuge	43665	16.1%	43328	18.9%	337	0.8%
Hijo	131563	48.4%	114227	49.9%	17336	40.5%
Otro Pariente	33550	12.4%	22795	10.0%	10755	25.1%
Otro no Pariente	1292	0.5%	1085	0.5%	207	0.5%
Sirviente	448	0.2%	184	0.1%	264	0.6%

Fuente: Base de datos ESAF-87. El Colegio de la Frontera Norte.

Hay que resaltar el hecho que la distribución de las relaciones de parentesco en las tres ciudades fronterizas son muy similares entre sí (cuadro 15), siendo Nuevo Laredo la que parece tener una mayor proporción de "otros parientes" y "otros no parientes" dentro de cada hogar. También presenta un porcentaje un poco menor en el rubro hijo, que en las otras dos ciudades. Esto

puede ser interpretado como un indicio de que estuvo bien captada en la encuesta.

En lo que respecta a la distribución por sexo de los jefes de hogar, las unidades dirigidas por hombres representan el 88.6, 82.8 y el 84.3 para las ciudades fronterizas de Tijuana, Juárez y Nuevo Laredo, respectivamente. En el área metropolitana de la ciudad de México en 1970, la proporción de hogares con jefes masculinos abarcaba el 83.5% (García, Muñoz y Oliveira, 1982<sup>7</sup>).

Otra forma de evaluar y analizar el parentesco o relación con el jefe del hogar es el cálculo del promedio de cada una de aquéllas al interior de los hogares. Este indicador resulta de la división de cada parentesco, entre el número de jefes de hogar. Además, la suma de estos promedios nos da el tamaño promedio del hogar. Estos valores se presentan en los cuadros 16.a, 16.b y 16.c para las respectivas ciudades.

Cuadro 16.a. Tijuana: Promedio de miembros del hogar, según su parentesco o relación con el jefe del hogar por sexo del jefe del hogar, 1987.

Parentesco o Relación con el Jefe del hogar	Sexo del jefe del hogar		
	Total	Hombre	Mujer
Total	4.57	4.85	3.17
Jefe	1.00	1.00	1.00
Cónyuge	0.79	0.92	0.08
Hijo	2.33	2.51	1.43
Otro Pariente	0.41	0.37	0.62
Otro no Pariente	0.04	0.04	0.03
Sirviente	0.00	0.00	0.00

Fuente: Base de datos ESAF-87. El Colegio de la Frontera Norte.

<sup>7</sup> A su vez, estos autores afirman que esta cifra "es muy similar a la encontrada en otras ciudades y países latinoamericanos: por ejemplo, Belo Horizonte, Brasil ... y Argentina" página 65.



Cuadro 16.b. Juárez: Promedio de miembros del hogar, según su parentesco o relación con el jefe del hogar por sexo del jefe del hogar, 1987.

Parentesco o Relación con el Jefe del hogar	Sexo del jefe del hogar		
	Total	Hombre	Mujer
Total	4.63	4.79	4.00
Jefe	1.00	1.00	1.00
Cónyuge	0.75	0.93	0.02
Hijo	2.42	2.48	2.19
Otro Pariente	0.42	0.34	0.74
Otro no Pariente	0.03	0.03	0.05
Sirviente	0.01	0.01	0.00

Fuente: Base de datos ESAF-87. El Colegio de la Frontera Norte.

Según la información recolectada por la ESAF-87, el tamaño promedio de los hogares en las tres ciudades fronterizas son muy similares: 4.57, 4.63 y 4.44 para Tijuana, Juárez y Nuevo Laredo, respectivamente. Estas cifras son menores que el promedio del área metropolitana de la ciudad de México encontrado por García, Muñoz y Oliveira (1982), donde ascendía a 5.4 miembros en 1970.

Cuadro 16.c. Nuevo Laredo: Promedio de miembros del hogar, según su parentesco o relación con el jefe del hogar por sexo del jefe del hogar, 1987.

Parentesco o Relación con el Jefe del hogar	Sexo del jefe del hogar		
	Total	Hombre	Mujer
Total	4.44	4.84	3.08
Jefe	1.00	1.00	1.00
Cónyuge	0.71	0.92	0.02
Hijo	2.15	2.41	1.25
Otro Pariente	0.55	0.48	0.78
Otro no Pariente	0.02	0.02	0.01
Sirviente	0.01	0.00	0.02

Fuente: Base de datos ESAF-87. El Colegio de la Frontera Norte.

Los tamaños promedio de los hogares que son dirigidos por hombres en Tijuana y Nuevo Laredo son sensiblemente más grandes que los dirigidos por mujeres, pues tienen poco más de un persona extra, (principalmente "hijo"): los hogares con jefes hombres tienen en promedio alrededor de 2.5 hijos, y las unidades con jefes del sexo femenino apenas alcanzan un promedio de poco más de un hijo. En Juárez los hogares con jefe hombre también son mayores, pero ocurre de otra manera, pues la diferencia es menor de una persona entre los hogares dirigidos por distintos sexos; asimismo, la diferencia en el número de hijos aún presentes en el hogar es muy poca. Por otro lado, en las tres ciudades fronterizas se muestra una mayor presencia de "otros parientes" en los hogares con jefe mujer. Esto está asociado muy posiblemente con la forma de organizarse de las mujeres que deben, por alguna razón u otra, de hacerse cargo de la conducción del hogar y sus miembros. Cabe señalar que la relación "otro no pariente" tiene una participación muy marginal en el tamaño promedio del hogar (entre 0.02 y 0.05 miembros), y que la presencia de "sirvientes" que duermen en el hogar que trabajan tampoco afecta el promedio, porque esta proporción es muy pequeña.

### **3.- Tipo de hogar.**

La razón principal para construir e incluir esta variable en el presente trabajo es porque se considera posible una relación entre el tipo de hogar y los fenómenos demográficos, en especial la fecundidad. Algunos autores consideran a la familia (en nuestro caso el hogar) como una instancia mediadora entre el comportamiento individual y los procesos sociales. En un trabajo relativo a la participación económica de los miembros de las unidades domésticas en la ciudad de México, García y Oliveira (1979) partieron de la hipótesis que "los vínculos económicos y sociales que atrae aparejada la pertenencia de la mayoría de los individuos a hogares determinados pueden llevar a respuestas familiares, en vez de individuales, frente a contracciones o expansiones de la demanda de

fuerza de trabajo". De aquí la importancia de considerar al hogar en los estudios demográficos.

Como ya se mencionó, la variable tipo de hogar se creó después de levantada la encuesta, ya que por su naturaleza no puede ser preguntada al informante, ni tampoco el entrevistador tiene la capacidad para asignarla al terminar la encuesta. Por lo tanto, fue necesario crear esta variable especialmente para este trabajo a partir de las relaciones de parentesco al interior de cada hogar durante el procesamiento de los datos, y asignada a cada uno de los miembros del mismo en el archivo electrónico de la información. Para este trabajo, se distinguen cuatro tipos de hogar de acuerdo con su complejidad, los cuales tienen las siguientes características (Lopes, 1971; Lira, 1976)<sup>8</sup>:

a) Hogar unipersonal: Compuesto por una persona que vive sola en una vivienda, o que comparte una vivienda con otros, o que ocupa un cuarto separado de la misma sin compartir las comidas con los demás ni tener presupuesto común con ellos.

b) Hogar nuclear: Se compone de la pareja de esposos con o sin hijos. Incluye además al jefe solo con uno o más hijos (independientemente de su estado civil) y sin ningún otro pariente.

c) Hogar extendido: Está formado por un hogar nuclear más algún otro pariente distinto del hijo; éste puede ser cualquiera en la línea de parentesco vertical o colateral. Si el tipo de parentesco es político, también queda catalogado en este rubro.

d) Hogar compuesto: Comprende a la familia nuclear o extendida más otra u otras personas no emparentadas con el jefe, o dos o más personas no emparentadas entre sí.

Cabe aclarar que en caso de que la(el) sirviente viva en el hogar, no se modifica la estructura del mismo, es decir, en un hogar nuclear o extendido puede encontrarse viviendo un sirviente sin que por ello cambie el tipo de hogar a compuesto.

---

<sup>8</sup> Aunque con ligeras modificaciones, la tipología está tomada de:

De acuerdo con algunos autores (Lira, 1976; Pantélides, 1976), el paso de un tipo de sociedad tradicional a uno moderno, lleva consigo un cambio en las estructuras sociales, entre las cuales está la familia y/o el hogar. Así, las familias (hogares) extensas, típicas de las sociedades tradicionales, no industrializadas, son reemplazadas por las familias (hogares) nucleares, menos complejas, características de las sociedades modernas.

El tipo de sociedad de las ciudades fronterizas sería, bajo este esquema, algo así como de "transición", aunque más inclinado a favor de la sociedad industrializada, por lo que quizás cabría esperar una mayor proporción de hogares nucleares, un porcentaje importante de hogares extensos, y por último (aunque en menor medida) hogares compuestos y unipersonales. Los resultados obtenidos en la ESAF-87 se presentan en el cuadro 17.

Los hogares nucleares son los que predominan de manera indudable en las tres ciudades fronterizas (Tijuana 73.1%, Juárez 73.5% y Nuevo Laredo 69.7%); asimismo, se puede afirmar que los hogares extendidos no son raros en estas localidades (Tijuana 21.3%, Juárez 20.7% y Nuevo Laredo 22.8%). Estas dos categorías representan más del 90% de los hogares en cada ciudad.

Las unidades unipersonales y los arreglos compuestos son pocos, puesto que ninguno de ellos llega al 5% (excepto los "unipersonales" en Nuevo Laredo, que apenas alcanzan el 5.4%).

---

Cuadro 17. Distribución porcentual de los tipos de hogar en Tijuana, Juárez y Nuevo Laredo.

---

	Tijuana	Juárez	Nuevo Laredo
Total	100.0	100.0	100.0
Unipersonal	3.4	3.4	5.4
Nuclear	73.1	73.5	69.7
Extendido	21.3	20.7	22.8
Compuesto	2.2	2.4	2.1

---

Fuente: Base de datos ESAF-87. El Colegio de la Frontera Norte.

El tamaño de estos hogares también son distintos entre sí, en especial cuando se diferencia el sexo del jefe del hogar. Aunque suene a redundancia, se decidió dejar a los hogares unipersonales dentro del cuadro 18 (promedio de miembros por hogar según tipo de hogar) con el simple propósito de no excluir ninguna de las categorías de los hogares. Obviamente, esto no afecta de manera alguna ni el cuadro, ni el análisis.

---

Cuadro 18. Tijuana, Juárez y Nuevo Laredo: Tamaño promedio del hogar, según el tipo de hogar por sexo del jefe del hogar, 1987.

---

Ciudad y Tipo de hogar	Sexo del jefe del hogar		
	Total	Hombre	Mujer
<u>Tijuana</u>	4.6	4.9	3.2
Unipersonal	1.0	1.0	1.0
Nuclear	4.4	4.6	2.8
Extendido	5.7	6.0	4.8
Compuesto	5.1	5.2	4.0
<u>Juárez</u>	4.6	4.8	4.0
Unipersonal	1.0	1.0	1.0
Nuclear	4.5	4.6	4.0
Extendido	5.5	5.8	4.8
Compuesto	5.5	6.2	3.8
<u>Nuevo Laredo</u>	4.4	4.8	3.1
Unipersonal	1.0	1.0	1.0
Nuclear	4.4	4.5	3.4
Extendido	5.6	6.7	3.8
Compuesto	3.7	3.8	3.4

---

Fuente: Base de datos ESAF-87. El Colegio de la Frontera Norte.

Los hogares que tienen un mayor número de miembros en Tijuana son los extendidos con jefe hombre, con un promedio de 6.0 personas; en Juárez, los hogares compuestos con jefe hombre son los de mayor tamaño (6.2 miembros). En esta última ciudad es muy notorio el valor del promedio de los hogares compuestos dirigidos por mujeres (3.8 miembros por hogar), el cual es aún menor que los nucleares para el mismo sexo del jefe (4.0). En Nuevo Laredo, al igual que en Tijuana, los hogares que tienen un mayor número de

personas son los hogares extendidos dirigidos por hombres, siendo esta ciudad y este tipo de hogares los que presentaron el promedio mayor (6.7).

Hay que señalar que los hogares compuestos en Nuevo Laredo están muy por debajo del promedio esperado. El valor de 3.7 es muy bajo en comparación con las otras ciudades, y aún con los otros tipos de hogar. Puede argumentarse, por un lado, que Nuevo Laredo es una frontera chica en relación con las otras dos ciudades, la cual no es tan frecuentada por los migrantes en su camino hacia el vecino país del norte<sup>9</sup>; tal corriente, en un momento dado, podría ser una determinante de la conformación de los hogares al frustrarse el intento de internarse ilegalmente en E.U.

Las unidades con menos personas son los hogares nucleares cuyo jefe es mujer, aunque los arreglos compuestos también dirigidos por mujeres son prácticamente del mismo tamaño. Esto no encuentra eco con lo encontrado por García, Muñoz y Oliveira (1982), en donde el área metropolitana de la ciudad de México alcanza el valor de 7.8 miembros<sup>10</sup>.

### C) Conclusiones.

Con el análisis anterior sobre las variables edad y sexo se podría llegar a la conclusión de que con tales datos se obtendrían niveles de fecundidad muy bajos. Sin embargo, estos valores quizás se acercan más a la realidad debido a dos hechos demográficos ampliamente conocidos: la disminución en los últimos años de los niveles de natalidad y fecundidad a nivel nacional, especialmente en las zonas urbanas; y la migración hacia las ciudades fronterizas del norte, acrecentada en esta década por la crisis económica que atraviesa el país, fenómeno que afecta en forma selectiva la

---

<sup>9</sup> De acuerdo con investigaciones hechas en El Colegio de la Frontera Norte, se estima que más de la mitad de la migración hacia Estados Unidos cruza por la ciudad de Tijuana.

<sup>10</sup> Aunque los conceptos no son iguales, las diferencias son tan grandes que se puede afirmar que los hogares compuestos con jefes mujeres en las ciudades fronterizas están subestimados.

estructura etárea de la población, en especial en las edades productivas, más que en los grupos menores de 10 años. Además, la relación niños-mujer en la ESAF-87 reflejó las condiciones descritas para el caso de la evaluación de la estructura por edad y sexo, resultando niveles relativamente bajos en comparación con el censo de población de 1980, pero que en el caso de Tijuana fue consistente con otra encuesta realizada en esta ciudad fronteriza.

En relación con las distribuciones de las variables de "parentesco o relación con el jefe" y "tipo de hogar" mostraron comportamientos similares entre las ciudades de Tijuana, Juárez y Nuevo Laredo, y el número promedio de miembros de los hogares presentado por la información total está dentro de los valores que podrían considerarse normales o esperados.

Por otro lado, el poco peso relativo de los hogares unipersonales y compuestos (y por ende la posible subcaptación de éstos últimos) hace pensar que sería más conveniente tomar de aquí en adelante una dicotomización del tipo de hogar, que en este caso quedaría de la siguiente manera: "nucleares", tal como está definido más arriba; y "no nucleares", que abarcase los hogares unipersonales, extendidos y compuestos.

Por último, los comportamientos de los indicadores en general sugieren la posibilidad que el tamaño de la muestra no alcance a ser representativo a nivel de grupos quinquenales de edad por sexo, por lo que quizás sea conveniente que en otros estudios basados en la ESAF-87 se tomen grupos etéreos decenales, con el fin de aminorar un poco el efecto combinado de la transferencia de población de un grupo a otro y la representatividad a niveles muy desagregados.

#### IV. Metodología.

Cuando solamente se cuenta con la estructura por edad y sexo de la población, y a la vez es necesario saber el nivel de la fecundidad, son pocas las alternativas para el cálculo de indicadores; de hecho, el único indicador relacionado con la fecundidad es la relación niños-mujer, y lo que se hace comúnmente es aplicar probabilidades de supervivencia, tanto a niños como a mujeres, para obtener el número estimado de nacimientos y de mujeres para un periodo determinado y calcular así la TBN. Sin embargo, la estimación depende en gran medida de la selección de las probabilidades de supervivencia y, lo que es peor, aún así no se consigue un indicador del nivel de fecundidad propiamente dicho. Es aquí donde radica la gran ventaja de la metodología que se presenta a continuación, ya que los insumos requeridos son de relativamente fácil obtención (o suposición), además de que nos proporciona una estimación tanto de la TBN, TGF y de la Tasa Bruta de Reproducción (TBR).

El método empleado aquí para la estimación de la TGF fue desarrollado por J. R. Rele (1967), el cual está basado en la teoría de las poblaciones estables y cuasi-estables. Originalmente, este método fue elaborado para estimar la TBR, la tasa intrínseca de natalidad y la TBN, pero el procedimiento fue extendido para otras medidas de fecundidad. Hay que resaltar que la estimación que arroja esta metodología está referida a los dos quinquenios anteriores a la fecha de la información. En las siguientes páginas se describe su base teórica, así como una simulación del método partiendo de datos ya publicados en el país.

##### A) Descripción del modelo.

Rele, además de las características propias de una población cuasi-estable, supone que la estructura relativa de las tasas específicas de fecundidad por edad tiene un patrón constante e independiente del nivel general de la fecundidad, y que el patrón de la mortalidad por edad es fijo a un nivel global. El autor



escogió la TBR y la esperanza de vida al nacer ( $e_0^o$ ) para ambos sexos como índices resumidos de la fecundidad y mortalidad respectivamente; de ellos derivó 36 estructuras etáreas estables, las cuales corresponden a la combinación de seis TBR y seis  $e_0^o$  (4.0, 3.0, 2.5, 2.0, 1.5, 1.0 para la TBR y 20, 30, 40, 50, 60, 70 para la  $e_0^o$ ). Por otro lado, Rele adoptó una ponderación estándar de las tasas específicas de fecundidad para los grupos reproductivos 15-19 a 40-44 (1:7:7:6:4:1); estos pesos relativos fueron obtenidos mediante la observación de 52 países con distintos niveles de fecundidad; el argumento para ponderar en menor medida los grupos extremos es que en tales edades la variación de las tasas es muy alta. No obstante, Rele calcula que con esos ponderadores, una TBR de 3 y una  $e_0^o$  de 70, la subestimación de los nacimientos es de 0.3% a 2.3%, y el error tiende a disminuir a medida que baja la TBR y la  $e_0^o$ . Sin embargo, como lo afirma el autor, es difícil llegar a un error cero, debido a que en la práctica las poblaciones se desvían sustancialmente del modelo estable o cuasi-estable.

Ahora bien, Rele seleccionó la relación niños-mujer y la  $e_0^o$  como insumos del modelo debido a sus propias características; es decir, para generar indicadores de fecundidad es necesario conocer al menos dos medidas que ofrezcan conocimiento acerca de dos eventos "no redundantes"<sup>11</sup>, ya sea la fecundidad, la mortalidad, la estructura por edad o el ritmo de crecimiento natural. La relación niños-mujer ( $N_{(0-4)}/M_{(15-44)}$ ) es conveniente en el sentido que los niños menores de 5 años corresponden casi en su totalidad a las mujeres de 15 a 44 años de edad. No obstante, este indicador tiene ciertas características que hicieron considerar a Rele medidas alternativas y complementarias. Por ejemplo, es obvio que este índice está afectado directamente por la mortalidad, razón por la cual Rele escogió la  $e_0^o$  para minimizar este efecto. Cabe señalar que un cambio relativamente grande en la esperanza de vida no incide de manera

---

<sup>11</sup> Este concepto es de Rele, y se refiere a eventos con diferentes aspectos dentro de una población estable, a partir de los cuales es posible determinar esa población estable.

significativa en la estimación de la fecundidad, por lo que una simple estimación de este indicador es suficiente para el modelo. Por otra parte, en países como México, la fecundidad de las mujeres del grupo 45-49 aún es importante, por lo que Rele también elaboró el modelo considerando la relación  $(N_{(0-4)}/M_{(15-49)})$ , que a juicio del autor es la elección más apropiada (Rele, 1967). Por último, y no menos importante, es bien sabido que los grupos de edad más afectados por subenumeración en un censo o encuesta, son los grupos extremos, es decir, los niños de 0 a 4 años de edad, y los ancianos, que lo particular nos afecta por el grupo joven. Rele, previendo estas situaciones, diseñó con la misma metodología un modelo similar para emplear el grupo 5-9 (que se supone que está menos afectado por el subregistro) en relación con las mujeres 20-49 y 20-54.

En resumen, Rele proporcionó cuatro modelos similares para la estimación de los indicadores de fecundidad, todos bajo el mismo criterio, uno para cada una de las siguientes relaciones:

$$N_{(0-4)}/M_{(15-44)}, N_{(5-9)}/M_{(20-49)}, N_{(0-4)}/M_{(15-49)}, N_{(5-9)}/M_{(20-54)}.$$

A partir de estos indicadores y la esperanza de vida, Rele obtiene la TBR. El razonamiento matemático general que siguió Rele para su modelo se presenta en seguida<sup>12</sup>:

Sea:

$\underline{X}$  la relación niños-mujer (cualquiera de las cuatro),

$\underline{r}$  la tasa intrínseca de incremento natural,

$\underline{p(a)}$  la probabilidad de sobrevivir desde el nacimiento hasta la edad 'a', con los símbolos correspondientes  $p_m(a)$  y  $p_f(a)$  para hombres y mujeres respectivamente,

$\underline{h}$  y  $\underline{k}$  los límites bajo y alto respectivamente del grupo de edad femenino usado en el denominador de la relación niños-mujer,

$\underline{c}$  y  $\underline{d}$  respectivamente los límites bajo y alto del grupo de edad de los niños usado en el numerador de la relación niños-mujer.

---

<sup>12</sup> Las fórmulas y el análisis siguiente fueron tomadas del trabajo de Rele (1967), páginas 18 y subsecuentes.

De aquí que la relación niños-mujer está dada por:

$$X = \frac{1.05 \int_c^d e^{-ra} p_m(a) da + \int_c^d e^{-ra} p_f(a) da}{\int_h^k e^{-ra} p_f(a) da}$$

$$= \frac{e^{-rV} [1.05 \int_c^d p_m(a) da + \int_c^d p_f(a) da]}{e^{-rU} \int_h^k p_f(a) da}$$

donde

$$e^{-rU} = \frac{\int_h^k e^{-ra} p_f(a) da}{\int_h^k p_f(a) da}$$

$$= 1 - r \cdot \frac{\int_h^k a p_f(a) da}{\int_h^k p_f(a) da} + \frac{r^2}{2!} \cdot \frac{\int_h^k a^2 p_f(a) da}{\int_h^k p_f(a) da} - \dots$$

Ignorando a partir de la segunda potencia de 'r', tenemos que

$$U = \frac{\int_h^k a p_f(a) da}{\int_h^k p_f(a) da}$$

el cual es claramente el promedio de edad de las mujeres entre las edades 'h' y 'k' en la tabla de vida de la población. Similarmente, 'V' es el promedio de edad de los niños entre las edades 'c' y 'd' en la tabla de vida. Así, si 'T' es el promedio intergeneracional,

$$U - V = T + \Delta T,$$

donde ' $\Delta t$ ' es relativamente pequeño cuando 'h' y 'k' se aproximan respectivamente a las edades límites inferior y superior del periodo reproductivo de la mujer, mientras que 'c' y 'd' son pequeños. de aquí que:

$$X = \frac{1.05 \int_c^d p_m(a) da + \int_c^d p_f(a) da}{\int_h^k p_f(a) da} \cdot e^{r(T+\Delta T)}$$

$$= K \cdot R_0 \cdot e^{r\Delta T}$$

donde

$$R_0 = e^{rT}$$

es la Tasa Neta de Reproducción y

$$K = \frac{1.05 \int_c^d p_m(a) da + \int_c^d p_f(a) da}{\int_h^k p_f(a) da}$$

es la relación niños mujer en la correspondiente tabla de vida, y es constante para el nivel dado de mortalidad.

Esto nos muestra que existe una relación prácticamente lineal entre la relación niños mujer y la Tasa Neta de Reproducción (TNR), excepto por el factor  $e^{r\Delta t}$ , el cual normalmente no se aleja de la unidad, y es exactamente uno cuando la 'r' o la ' $\Delta t$ ' es igual a cero. Rele encuentra que ' $\Delta t$ ' se acerca más a cero cuando se emplea la relación  $N_{(0-4)}/M_{(15-49)}$  ó  $N_{(5-9)}/M_{(20-54)}$ .

Ahora bien, sabemos que la TNR es aproximadamente igual a la TBR por la probabilidad de sobrevivencia de las mujeres desde el nacimiento hasta la edad T, esto es:

$$R_0 = G \cdot p_f(T)$$

y por lo tanto,

$$X = K' \cdot G \cdot e^{r \Delta T}$$

donde  $K' = K \cdot p_f(T)$  y es fijo para un nivel dado de mortalidad. De aquí se observa la relación aproximadamente lineal entre la relación niños mujer y la tasa bruta de reproducción. Rele ajusta una línea de regresión mediante el método de mínimos cuadrados, teniendo como variable dependiente la TBR y como variable independiente la relación niños-mujer. Los coeficientes  $\alpha$  y  $\beta$  del modelo de regresión que obtuvo para cada uno de los cuatro tipos de relación niños-mujer se presentan en el cuadro 19.

Cuadro 19. Coeficientes para la estimación de la Tasa Bruta de Reproducción a partir de la relación niños-mujer.

Tipo de relación niños-mujer	Coeficiente en la regresión*	$e_0^o$					
		20	30	40	50	60	70
<u>N(0-4)</u>	$\alpha$	-0.0909	-0.1211	-0.1370	-0.1529	-0.1645	-0.1754
<u>M(15-44)</u>	$\beta$	4.5907	4.1821	3.9298	3.7375	3.5556	3.3878
<u>N(0-4)</u>	$\alpha$	0.0547	0.0284	0.0129	-0.0059	-0.0182	-0.0309
<u>M(15-49)</u>	$\beta$	4.7680	4.3293	4.0617	3.8589	3.6628	3.4829
<u>N(5-9)</u>	$\alpha$	-0.1162	-0.1311	-0.1436	-0.1574	-0.1675	-0.1779
<u>M(20-49)</u>	$\beta$	5.2927	4.4881	4.0940	3.8301	3.5967	3.3894
<u>N(5-9)</u>	$\alpha$	0.0245	0.0106	0.0021	-0.0110	-0.0226	-0.0345
<u>M(20-54)</u>	$\beta$	5.4711	4.6398	4.2262	3.9480	3.7014	3.4821

\* Los coeficientes de las ecuaciones de regresión  $Y_i = \alpha + \beta X_i$  para cada  $e_0^o$  fueron derivadas de poblaciones estables, donde 'Y' es la Tasa Bruta de Reproducción y 'X' es la relación niños-mujer.

Fuente: Rele, op. cit. página 22.

Posterior al análisis, Rele sugiere un pequeño ajuste a la relación niños-mujer antes de aplicar el modelo, ya que, como se mencionó anteriormente, el ajuste de este indicador con la TBR no es perfectamente lineal. Rele propone una serie de coeficientes

para ajustar la relación niños-mujer dependiendo de la esperanza de vida: si la  $e_0^o$  es 50 años, la relación no se modifica; a partir de los 50 años, conforme la esperanza de vida se acerca a los 20 años, los coeficientes multiplican por un número cada vez más alto a la relación niños-mujer; y viceversa, si aumenta la  $e_0^o$ , el ajuste tiende a disminuir el indicador (Rele, 1967).

Al aplicar los coeficientes de su modelo general a la relación niños-mujer correspondiente, Rele obtiene una estimación de la TBR, por lo que si deseamos es conocer la TGF, es necesario conocer el índice de masculinidad al nacimiento; sin embargo, esto no es indispensable, ya que se puede suponer sin mayores riesgos un índice de 1.05. Así, tenemos que:

$$TGF = IM \cdot TBR$$

donde TGF es la Tasa Global de Fecundidad,  
IM es el índice de masculinidad al nacer,  
TBR es la Tasa Bruta de Reproducción.

En nuestro caso, tomaremos el índice de masculinidad universalmente adoptado de 105 hombres por cada 100 mujeres, puesto que no conocemos con precisión dicho indicador.

Rele hace una evaluación de su propia metodología, aplicando el modelo tanto a países desarrollados como subdesarrollados, en donde las estadísticas vitales tienen un grado de confiabilidad muy diferencial. Los resultados que él obtiene en esta parte son muy alentadores, puesto que las diferencias en las estimaciones con respecto a datos antes publicados son mínimas. El autor concluye que la evaluación sugiere que, a pesar de los supuestos de población estable o cuasiestable, el método desarrollado "puede ser utilizado para la estimación de la fecundidad dentro de un grado razonable de exactitud para poblaciones que están lejos de ser estables o cuasiestables" (Rele, 1967).

B) Simulación del modelo con datos ya publicados.

Antes de aplicarlo directamente a la información de la Encuesta Socioeconómica Anual de la Frontera, 1987 (ESAF-87), debemos medir de alguna manera el grado de exactitud del modelo. Para esto, hemos escogido algunas estructuras de población ya publicadas para el país (además de los censos empleados en el capítulo anterior), y para las cuales se tenga al menos una estimación de la TGF referida a dicha población, ya sea que haya sido estimada directa o indirectamente.

En este punto, podemos tomar la población proyectada por el INEGI-CONAPO (1985). En esta publicación, se presenta una estimación de la población para 1980, corregida por subenumeración, y a la vez explicita los valores de la TGF que se emplearon para las proyecciones. En el cuadro 20 se comparan los resultados obtenidos para la República Mexicana.

Cuadro 20. Estimaciones de la Tasa Global de Fecundidad. México, 1970-1980.

Periodo de referencia	Tasa Global de Fecundidad		Diferencia	
	Método de Rele a)	INEGI-CONAPO b)	Total	%
1970-1975	6.02	6.32	-0.30	-4.8%
1975-1980	4.82	4.98	-0.16	-3.2%

Fuentes: a) Cálculos propios, suponiendo una esperanza de vida para ambos sexos de 66.22 años (estimación inédita del Mtro. Virgilio Partida durante el curso de Análisis Demográfico III. Maestría en Demografía, 1983-1985).

b) INEGI-CONAPO, 1985. Página XI.

Como se puede observar, la diferencia es pequeña, puesto que no representa ni el 5%, pero hay que hacer notar que es menor la estimación hecha con el método de Rele. Supongamos que al momento del cálculo de la esperanza de vida, la hemos sobreestimado en 1.22 años, es decir, que la  $e^0$  es de 65 años, y por lo tanto nuestra estimación está incorrecta. Pero esto no debe preocuparnos mucho,

ya que, como se mencionó antes, este método es robusto aún cuando hay un cambio de mortalidad. En efecto, las estimaciones de la TGF correspondientes serían 6.07 y 4.86 (vs. 6.02 y 4.82) para el quinquenio 1970-75 y 1975-80 respectivamente.

Supongamos que, aún y con las correcciones a los datos, la población del grupo 0-4 (ó 5-9) está subregistrada en 5%. Esto, claro está, traerá como consecuencia una subestimación de la TGF a través de la metodología de Rele. Para medir este efecto, aumentemos en 5% la población 0-4 (y 5-9) reportada en las proyecciones del INEGI-CONAPO. Los resultados arrojados son 5.07 y 6.32, es decir, aumentos de 5.19% y 4.98% respectivamente, que si bien puede ser relativamente poco, es significativo. Si las mujeres están sobreenumeradas en 5%, las TGF obtenidas también son iguales que las anteriores, esto es 5.07 y 6.32. Estos resultados son muy importantes, ya que según el capítulo anterior, la mayor diferencia entre el censo y la ESAF-87 no rebasó el 5%.

Intentemos ahora con otros datos más susceptibles de error, como la Encuesta Demográfica de Baja California 1986 (EDBC-86), llevada a cabo por el Consejo Estatal de Población de Baja California y la Universidad Autónoma de Baja California en 1986, y los datos publicados por la Secretaría de Gobernación (1988) para el estado de Baja California a partir de los nacimientos registrados, que aún y cuando tienen sus carencias particulares, son un punto de comparación obligado. En este caso, la diferencia entre ambas fuentes resulta mayor, puesto que el promedio aritmético de los valores de la TGF de acuerdo con el Registro Nacional de Población entre 1982 y 1985 es de 3.7, y la estimación con datos de la EDBC-86 para los 5 años anteriores a la fecha de la encuesta es de 3.3, es decir, una error de 0.4 hijos. Esta diferencia es pequeña, aunque representa más del 10%. No obstante, no hay que olvidar que se trata de una encuesta, y que esto puede deberse a causas muestrales.



En conclusión, podemos afirmar que el método de Rele es robusto y tiene un grado de exactitud suficiente para la estimación de la TGF cuando se tienen datos de calidad aceptable, aunque hay evidencia de que, en nuestro caso, pudiera arrojar resultados algo menores que las "reales". Recordemos asimismo que no intentamos atinar a la verdadera TGF, sino proporcionar una estimación confiable, puesto la verdad que no se puede conocer con ningún método; aún y cuando se esté frente a un dato que parezca confiable, nadie puede asegurar que se trata del valor real, por lo que todo debe ser manejado como estimación.

## V. Fecundidad de las mujeres fronterizas.

Como vimos en la primera parte del trabajo, la fecundidad en la frontera norte ha mostrado un nivel inferior con respecto al del resto de la república. Desde la encuesta PECFAL-RURAL (Programa de Estudios Comparativos de Fecundidad, Areas Rurales) en 1969 se cuenta con información acerca de que las mujeres del norte del país tienen un comportamiento reproductivo distinto al del resto de la república: en una investigación sobre fecundidad y uso de métodos anticonceptivos en las áreas rurales, B. García (1983) encuentra que el conocimiento, el uso y una actitud positiva hacia los métodos anticonceptivos era mayor en las regiones del norte, lo que pudo haber sido determinado en cierta medida por el gasto gubernamental en infraestructura (durante los años anteriores a 1969) que benefició principalmente a los estados de las regiones del norte y a la zona metropolitana de la ciudad de México.

En este apartado haremos algunas estimaciones de la TGF con la técnica de Rele, que está a prueba en este estudio. Se obtuvieron las tasas globales de fecundidad a partir de los datos de los Censos de Población para las siguientes áreas: el total del país, las entidades fronterizas y la franja fronteriza (cuadro 21). Prácticamente para todos los periodos se repite el esquema siguiente:

Fecundidad del país > Fecundidad de las entidades fronterizas > Fecundidad de la franja fronteriza.

A pesar de esto, la fecundidad en las tres áreas no presentó un comportamiento claramente definido. Esto muy probablemente se debió a la sensibilidad del método a la cobertura diferencial del grupo 0-4 con respecto a las mujeres entre 15 y 49 años, ya que las estimaciones realizadas con estos valores aparentemente muestran un hueco con respecto a las que se basan en la relación "5-9/20-54". Por ejemplo, tomemos el caso de la TGF estimada para el período 1945-1949; los insumos primarios de este valor (4.75) fueron la población 0-4 y las mujeres 15-49 del censo de población de 1950. Aún

cuando no se conoce la "calidad" de dicho censo, es muy factible suponer que hubo un diferencial de cobertura de la población del grupo 0-4 en comparación con las mujeres en edades reproductivas, y de acuerdo a lo visto en la sección anterior, el grado de subcobertura de la población joven incide de manera directa sobre el valor de la estimación; lo mismo puede ser inferido en cierta forma para los otros censos, con lo cual se explica que las estimaciones hechas con la relación niños-mujer 0-4/15-49 muestren una aparente disminución de la TGF para los períodos correspondientes. Con estas reservas, observamos que la TGF mantuvo una tendencia ascendente hasta el período 1960-1964, y comenzó el descenso después de estos años, de manera imperceptible al inicio y un poco más notorio hacia el final de la década de los años 70's, aunque hay que matizarlo debido al subregistro del grupo 0-4 en el censo de 1980<sup>13</sup>, el cual es el principal insumo de la estimación del período 1975-1979.

---

Cuadro 21. Tasa global de fecundidad estimada para la franja fronteriza, entidades fronterizas y total del país, 1950-1980.

---

Periodo	Franja F.	Entidades F.	Total del país
1940-1944	5.01	5.30	5.48
1945-1949	4.75	4.79	4.92
1950-1954	5.81	5.84	6.09
1955-1959	5.53	5.49	5.50
1960-1964	6.35	6.66	6.58
1965-1969	5.33	5.60	5.64
1970-1974	5.22	5.48	5.78
1975-1979	3.65	3.89	4.25

---

Fuente: Estimaciones realizadas con el método de Rele y con base en la estructura por edad de los censos de población de 1950, 1960, 1970 y 1980.

En lo que respecta a las tres ciudades de la frontera, las estimaciones de la TGF para los 40 años anteriores al censo de 1980, son inferiores en relación con la franja y con los estados

---

<sup>13</sup> De acuerdo con estimaciones de Gómez de León y Partida (1986), las omisiones masculinas y femeninas del grupo 0-4 son del orden del 14.3% y 11.4% respectivamente, mientras que las mujeres en edad reproductiva parecen estar bien reportadas, con un mínimo de sobrecobertura de 0.4%

fronterizos, así como con el total del país. Además, no se aprecia una relación tan marcada como en las regiones anteriores, con respecto a qué ciudad tiene consistentemente la mayor fecundidad; por el contrario, Tijuana, Juárez y Nuevo Laredo presentan tasas globales de fecundidad muy similares (cuadro 22).

Se puede apreciar que la fecundidad en las tres ciudades fronterizas también mostró un constante aumento hasta mediados de la década de los '60, lo cual es en cierta forma algo esperado, puesto que, como ya vimos, la fecundidad en México empezó a mostrar una disminución a nivel global alrededor de 1970, y lógicamente tal descenso comenzó antes en las áreas urbanas, muy probablemente en las de la franja fronteriza.

---

Cuadro 22. Tasa global de fecundidad estimada para Tijuana, Juárez y Nuevo Laredo, 1940-1980.

---

Periodo	Tijuana	Juárez	Nuevo Laredo
1940-1944	4.06	4.32	4.13
1945-1949	4.37	4.08	4.16
1950-1954	5.43	5.35	4.96
1955-1959	5.51	5.24	4.86
1960-1964	6.20	6.13	5.76
1965-1969	5.22	5.19	5.03
1970-1974	5.02	5.00	5.26
1975-1979	3.51	3.30	3.56

---

Fuente: Estimaciones realizadas con el método de Rele y con base en la estructura por edad de los censos de población de 1950, 1960, 1970 y 1980.

A continuación veremos cada una de las ciudades por separado y sus estimaciones de la fecundidad con base en la información de la ESAF-87 y la metodología de Rele. Se diferencian los hogares nucleares de los no-nucleares para de cada ciudad. Por otro lado, no olvidemos que las estimaciones se refieren a los dos quinquenios anteriores a la fecha de la encuesta dependiendo de la relación niños-mujer que utilicemos; esto es, con la relación  $N_{(0-4)}/M_{(15-49)}$  obtendremos una estimación de la TGF para el quinquenio 1982-1987,

y con la relación  $N_{(5-9)}/M_{(20-54)}$  el cálculo corresponderá al promedio entre 1977 y 1982<sup>14</sup>. Por otro lado, es necesario aclarar que las esperanzas de vida empleadas para el cálculo de la TGF, corresponden a estimaciones hechas para cada entidad federativa (y no a la ciudad), durante el curso de "Análisis Demográfico III" (impartido por el Mtro. Virgilio Partida durante el 3er. semestre de la Maestría en Demografía, generación 1983-1985). Sin embargo, recordemos que aún y cuando tengamos un error en la estimación de la esperanza de vida, éste no influirá de manera significativa sobre el resultado de la TGF.

#### A) Tijuana.

De acuerdo con los datos de la ESAF-87, la TGF en esta ciudad fue 3.63 para el quinquenio 1977-82, y 3.08 para el periodo 1982-87 (cuadro 23). Por el período de referencia, el primero de estos valores es hasta cierto punto comparable con la estimación de 3.51 para los años 1975-80 (véase el cuadro anterior); a la luz de estos datos, parecería obvio que la estimación obtenida con la relación "0-4/15-49" siempre arrojará niveles más bajos que cuando se utiliza la relación "5-9/20-54", lo cual era algo esperado debido al diferencial antes mencionado en los grados de subestimación de la población a las distintas edades; pero lo importante a señalar en este punto es que, aún y cuando provienen de dos relaciones niños-mujer distintas, ambas estimaciones difieren sólo en aproximadamente 3%, lo que nos da una idea de la consistencia entre tales estimaciones y de lo que sería una subestimación diferencial del grupo 0-4 con respecto a las edades 5-9.

Con respecto a la dicotomía de los hogares, es curioso que las mujeres de los hogares nucleares muestren un mayor nivel de fecundidad para el periodo 1977-82. Quizás esto se deba en parte a problemas en la definición de los hogares no-nucleares, ya que

---

<sup>14</sup> Los cálculos numéricos se realizaron con el paquete "FERT", programado por N. Higa, V. Ho y W. Shima, del Population Institute East-West Center. Honolulu, Hawaii. Enero de 1987.

éstos incluyen a los hogares considerados como unipersonales, los extendidos y los compuestos.

Cuadro 23. Esperanza de vida al nacer, relación niños-mujer y Tasa Global de Fecundidad. Tijuana, 1987.

TOTAL		
Esperanza de vida al nacer		70.00
Relación niños-mujer ( $N_{(0-4)}/M_{(15-49)}$ )		0.440
Tasa global de fecundidad	(1982-1987)	3.08
Relación niños-mujer ( $N_{(5-9)}/M_{(20-54)}$ )		0.518
Tasa global de fecundidad	(1977-1982)	3.63
HOGARES NUCLEARES		
Esperanza de vida al nacer		70.00
Relación niños-mujer ( $N_{(0-4)}/M_{(15-49)}$ )		0.437
Tasa global de fecundidad	(1982-1987)	3.06
Relación niños-mujer ( $N_{(5-9)}/M_{(20-54)}$ )		0.544
Tasa global de fecundidad	(1977-1982)	3.81
HOGARES NO NUCLEARES		
Esperanza de vida al nacer		70.00
Relación niños-mujer ( $N_{(0-4)}/M_{(15-49)}$ )		0.449
Tasa global de fecundidad	(1982-1987)	3.14
Relación niños-mujer ( $N_{(5-9)}/M_{(20-54)}$ )		0.449
Tasa global de fecundidad	(1977-1982)	3.13

No obstante, podemos decir que la fecundidad ha disminuído en la presente década para la ciudad de Tijuana, y que tal decremento se debe exclusivamente a los hogares nucleares, puesto que las unidades no-nucleares presentan incluso un ligero aumento en su TGF de un quinquenio al otro. La explicación de esta situación no es fácil de encontrar: ¿porqué la fecundidad en Tijuana solamente ha disminuído entre aquéllas mujeres que pertenecen actualmente a un hogar nuclear? Y por otro lado, ¿porqué se ha mantenido prácticamente constante la fecundidad en los arreglos distintos al nuclear? Una posible explicación es que los hogares no-nucleares pueden mantener su fecundidad por la presencia de otros parientes y no parientes en el hogar, lo que facilita en cierto modo la atención hacia los niños y/o miembros nuevos. La pregunta antes planteada, con los elementos que tenemos no la podemos responder.

b) Juárez.

La fecundidad en Ciudad Juárez también muestra un descenso importante de un quinquenio a otro, prácticamente de un hijo (cuadro 24); además, al igual que Tijuana, la estimación de la TGF de 3.31 para el periodo 1977-1982 es consistente con la estimada para la ciudad en 1975-1980, que fue de 3.30. Con respecto a la dicotomía de los hogares, y similar a lo que sucede en Tijuana, existe una enorme diferencia entre los hogares nucleares y no-nucleares, de más de un hijo para el primer periodo en favor de los primeros. No hay un razonamiento social que pueda explicar tal magnitud de diferencia, por lo que es probable que estemos ante un problema atribuible más a la forma en que fueron definidos los hogares, y no al método. No obstante, la tendencia hacia la disminución aparente es más importante en Juárez que en Tijuana, puesto que es de poco más de un hijo.

---

Cuadro 24. Esperanza de vida al nacer, relación niños-mujer y tasa global de fecundidad. Juárez, 1987.

---

TOTAL		
Esperanza de vida al nacer		69.04
Relación niños-mujer ( $N_{(0-4)}/M_{(15-49)}$ )		0.316
Tasa global de fecundidad	(1982-1987)	2.20
Relación niños-mujer ( $N_{(5-9)}/M_{(20-54)}$ )		0.471
Tasa global de fecundidad	(1977-1982)	3.31
HOGARES NUCLEARES		
Esperanza de vida al nacer		69.04
Relación niños-mujer ( $N_{(0-4)}/M_{(15-49)}$ )		0.340
Tasa global de fecundidad	(1982-1987)	2.38
Relación niños-mujer ( $N_{(5-9)}/M_{(20-54)}$ )		0.527
Tasa global de fecundidad	(1977-1982)	3.72
HOGARES NO NUCLEARES		
Esperanza de vida al nacer		69.04
Relación niños-mujer ( $N_{(0-4)}/M_{(15-49)}$ )		0.252
Tasa global de fecundidad	(1982-1987)	1.75
Relación niños-mujer ( $N_{(5-9)}/M_{(20-54)}$ )		0.324
Tasa global de fecundidad	(1977-1982)	2.26

---

c) Nuevo Laredo.

En el caso de esta ciudad fronteriza, no hubo una correspondencia clara entre la estimación de la TGF del período 1975-80 (3.56) y la de 1977-82 (3.10), como fue en el caso de las dos ciudades anteriores. Sin embargo, en esta ocasión la situación no es muy distinta de las anteriores, puesto que también aquí las mujeres de los hogares no-nucleares tienen los niveles de fecundidad más bajos que los nucleares. La disminución de la TGF total fue de casi un hijo de un quinquenio al otro. Quizás la diferencia no sea tan grande (por la posible subestimación de la población 0-4), pero la tendencia no está del todo alejada de la realidad, considerando que la fecundidad ha mantenido esa trayectoria a nivel nacional en los últimos años.

---

Cuadro 25. Esperanza de vida al nacer, relación niños-mujer y tasa global de fecundidad. Nuevo Laredo, 1987.

---

TOTAL			
Esperanza de vida al nacer			70.00
Relación niños-mujer ( $N_{(0-4)}/M_{(15-49)}$ )			0.314
Tasa global de fecundidad	(1982-1987)		2.18
Relación niños-mujer ( $N_{(5-9)}/M_{(20-54)}$ )			0.444
Tasa global de fecundidad	(1977-1982)		3.10
HOGARES NUCLEARES			
Esperanza de vida al nacer			70.00
Relación niños-mujer ( $N_{(0-4)}/M_{(15-49)}$ )			0.319
Tasa global de fecundidad	(1982-1987)		2.22
Relación niños-mujer ( $N_{(5-9)}/M_{(20-54)}$ )			0.469
Tasa global de fecundidad	(1977-1982)		3.28
HOGARES NO NUCLEARES			
Esperanza de vida al nacer			70.00
Relación niños-mujer ( $N_{(0-4)}/M_{(15-49)}$ )			0.302
Tasa global de fecundidad	(1982-1987)		2.09
Relación niños-mujer ( $N_{(5-9)}/M_{(20-54)}$ )			0.385
Tasa global de fecundidad	(1977-1982)		2.68

---

En primera instancia, se podría pensar que las estimaciones anteriores están subestimadas; pero si consideramos la disminución de la fecundidad y los niveles alcanzados a nivel nacional, y que



nos estamos refiriendo a ciudades fronterizas del norte del país (que como ya vimos siempre se han caracterizado por una menor fecundidad), podríamos afirmar que estamos ante una estimación confiable, específicamente la que emplea la relación  $N_{(5-9)}/M_{(20-54)}$ . Sin embargo, una revisión de las particularidades de las mujeres en edad reproductiva residentes en dichas ciudades fronterizas nos ayudarán a explicar en parte los niveles antes obtenidos. Esto se presenta en el siguiente apartado.

## VI. Características de las mujeres en edad reproductiva de acuerdo a la ESAF-87.

En este apartado se ubican contextualmente las ciudades fronterizas de acuerdo al perfil sociodemográfico de las mujeres en el rango de edades 15-54, proporcionado por la información de las principales variables captadas en la ESAF-87, con objeto de tratar de explicar los niveles de fecundidad estimados en el apartado anterior. Nos enfocamos específicamente a las variables socioeconómicas que de acuerdo a la literatura, afectan en forma significativa la fecundidad, como son la escolaridad, el estado civil, el grado de inserción en la actividad económica y, por último, la condición nativa de las mujeres en edades reproductivas.

### A) Educación.

Numerosos estudios han comprobado, con distintas técnicas, que el nivel educativo de la mujer, junto con el estado civil, es uno de los principales determinantes de la fecundidad<sup>15</sup>. Es universalmente aceptado que existe una relación inversa entre el nivel educativo y la fecundidad (García y Garma, 1989), por lo que el análisis del nivel de instrucción formal de las mujeres en edad reproductiva es imperante, con el fin de saber qué podemos esperar de la fecundidad en las ciudades fronterizas.

La información que captada por la ESAF-87 al respecto nos indica que en Tijuana casi el 60% de las mujeres entre 15 y 54 años han cursado algún grado después de la primaria (cuadro 26); en Juárez y Nuevo Laredo dicha proporción rebasa apenas el 53%. Esto se puede considerar como un nivel educativo relativamente alto, ya que según la END-82, solamente el 37.3% de las mujeres entre 15 y

---

<sup>15</sup> De acuerdo con la información de la Encuesta Nacional Demográfica de 1982, la gran diferencia en el promedio de hijos nacidos vivos de las mujeres se presenta entre las que no asistieron a la escuela o que tienen incompleta la primaria, y aquéllas que ya la terminaron o tienen algún grado post-primaria. Véase "Resultados principales de la Encuesta Nacional Demográfica de 1982.". Consejo Nacional de Población, México, D. F. s/f, Cuadro III.12.1 pp. 108-113.

49 años había aprobado algún grado después de la primaria<sup>16</sup>. Por consiguiente, es de esperar que las mujeres retrasen (o hayan retrasado) su nupcialidad y/o su fecundidad, y que esto desemboque en menos hijos a nivel de la sociedad en su conjunto. Esto último puede ser una parte de la explicación de los niveles presentados por la relación niños-mujer en la sección anterior para las tres ciudades de la frontera.

Cuadro 26. Nivel educativo de las mujeres 15-54.  
Tijuana, Juárez y Nuevo Laredo, 1987 (porcentajes).

Nivel educativo	Tijuana	Juárez	Nvo. Laredo
Total	100.00 (237775)	100.00 (267725)	100.00 (85231)
Sin instrucción formal	4.26	2.81	4.57
Primaria incompleta	13.76	15.42	15.66
Primaria completa *	22.16	27.33	26.25
Algún año aprobado de secundaria **	24.87	23.80	21.42
Algún año aprobado de preparatoria o más ***	34.92	29.84	32.04
No especificado	0.03	0.80	0.06

\* Incluye a los que aprobaron algún año en una carrera técnica después de la primaria.

\*\* Incluye a los que aprobaron algún año en una carrera técnica después de la secundaria.

\*\*\* Incluye a los que aprobaron algún año en una carrera técnica después de la preparatoria, o algún grado en la normal, o en una carrera profesional o tienen aprobado algún año de post-grado.

Fuente: Base de datos ESAF-87. El Colegio de la Frontera Norte.

#### B) Estado civil.

El estado civil de las mujeres en edad reproductiva es una de las determinantes claves de la fecundidad, ya que es universalmente aceptado el diferencial de riesgo de embarazo de una mujer dependiendo si está unida o no. Para ubicar este diferencial, consideremos que las mujeres casadas o unidas tenían en 1976 una tasa de fecundidad aproximada de 262 por mil, mientras que el mismo indicador para el total de mujeres fue alrededor de 180 por mil (Wolti, 1984).

<sup>16</sup> Op. cit. Cuadro 1.4. Página 13. Además, estos porcentajes son muy similares a los correspondientes de las mujeres que residían en las áreas metropolitanas (Cd. de México, Guadalajara y Monterrey) de la END'82, cuya proporción era de 0.548. Véase el cuadro 1.5.3 de la página 16.

En las tres ciudades de la frontera, alrededor del 60% de las mujeres en edades reproductivas están o estuvieron casadas o unidas, esto es, 61.8%, 58.01% y 62.55% respectivamente para Tijuana, Juárez y Nuevo Laredo (véase el cuadro 27). La END-82, reportaba esta misma proporción para el total del país en 67.5%, y para las áreas metropolitanas este el porcentaje es muy similar que las de las ciudades fronterizas (60.5%).

Cuadro 27. Estado civil de las mujeres 15-54. Tijuana, Juárez y Nuevo Laredo, 1987 (porcentajes).

Estado Civil	Tijuana	Juárez	Nuevo Laredo
Total	100.00 (237775)	100.00 (267725)	100.00 (85231)
Casadas o unidas	55.61	51.33	54.07
Divorciadas	3.51	2.34	5.17
Separadas	1.37	2.68	1.18
Viudas	1.31	1.66	2.14
Solteras	38.20	41.99	37.45

Fuente: Base de datos ESAF-87. El Colegio de la Frontera Norte.

### C) Condición de ocupación.

La participación en actividades económicas por parte de la mujer es otra de las determinantes más importantes que influyen en su fecundidad, y de acuerdo a algunos autores (García y Garma, 1989), muestra una correlación negativa, aunque aún no se ha determinado con exactitud la dirección de esta relación. Al respecto existen dos planteamientos: no se ha precisado si la mujer trabaja porque tiene pocos hijos, o tiene pocos hijos debido a que realiza alguna actividad económica; o similarmente, un número mayor de hijos le impide a la mujer su participación en el mercado laboral, o el hecho de no trabajar le permite atender un creciente número de hijos. Desafortunadamente, la gran mayoría de las encuestas, similar a lo que acontece a la ESAF-87, son transversales en el tiempo, y esto impide un análisis más profundo acerca de qué fue primero: la fecundidad o la actividad económica.

En lo que respecta a la ESAF-87, en el cuadro 28 vemos que Juárez muestra el más alto porcentaje de mujeres ocupadas, lo cual no es sorprendente debido a la industria maquiladora<sup>17</sup> instalada en esta frontera; de la maquila en Tijuana sabemos que su llegada es más reciente, por lo que el 35.32% es confiable, lo mismo que Nuevo Laredo, en donde la participación femenina es menor. Estos datos son consistentes con la proporción de mujeres en las áreas metropolitanas captadas por la END-82, en donde 30% del total de las mujeres declararon haber trabajado en la semana anterior a la entrevista.

---

Cuadro 28. Condición de ocupación de las mujeres 15-54. Tijuana, Juárez y Nuevo Laredo, 1987 (porcentajes).

---

	Tijuana	Juárez	Nuevo Laredo
Total	100.00 (237775)	100.00 (267725)	100.00 (85231)
Ocupadas	35.32	40.50	31.82
No ocupadas	64.68	59.50	68.18

---

Fuente: Base de datos ESAF-87. El Colegio de la Frontera Norte.

#### D) Condición nativa y no-nativa.

En el cuadro 29 se presenta la información acerca del lugar de nacimiento de las mujeres expuestas al riesgo de concebir en cada ciudad dentro de los 5 años anteriores a la encuesta. En esta ocasión no hay una similitud entre las tres ciudades: es sorprendente la proporción de mujeres no nativas de la entidad residiendo en Tijuana en comparación con el caso de Juárez, que es diametralmente opuesto, siendo que ambas ciudades poseen una estructura maquiladora de vanguardia en la región fronteriza. El único argumento para explicar este diferencial va más allá de la frontera mexicana, y es la atracción que ejerce el estado de California en los Estados Unidos puesto que una gran proporción de

---

<sup>17</sup> En general, este tipo de industria emplea a mujeres solteras, preferentemente sin hijos.

emigrantes internacionales de los estados mexicanos de Jalisco, Michoacán, Guanajuato, Zacatecas, Nayarit, Sonora, Sinaloa y aún del propio Chihuahua, pretende ir a California, principalmente al área conurbada de la ciudad de Los Angeles; además, sabiendo que Juárez es un polo de atracción, una buena proporción de las nativas con toda seguridad provienen de otro municipio del estado de Chihuahua, y esto no se refleja en el cuadro al considerar a las "nativas del estado". Por su parte, Nuevo Laredo tiene prácticamente una mitad de nativas y otra de no nativas, lo cual indica que a pesar de ser una ciudad comparativamente pequeña, ejerce cierta atracción sobre los migrantes.

---

Cuadro 29. Condición nativa del estado de las mujeres 15-54. Tijuana, Juárez y Nuevo Laredo, 1987 (porcentajes).

---

	Tijuana	Juárez	Nuevo Laredo
Total	100.00 (237775)	100.00 (267725)	100.00 (85231)
Nativas (del estado)	39.62	69.45	50.36
No nativas	60.38	30.56	49.64

---

Fuente: Base de datos ESAF-1987. El Colegio de la Frontera Norte.

En resumen, el alto nivel educativo de las mujeres en edades reproductivas, la proporción de "mujeres alguna vez unidas" propia de áreas esencialmente urbanas, el relativamente alto porcentaje de mujeres insertas en el mercado laboral, y la alta proporción de no nativas (en el caso específico de Juárez y Tijuana), todo en conjunto, propiciaron una fecundidad realmente baja, puesto que se ha comprobado que a nivel de la sociedad cada una de ellas incide de manera inhibitoria sobre el fenómeno demográfico aquí estudiado.

## VII. Comentarios finales.

En la primera parte de este trabajo vimos un poco la dinámica demográfica de la frontera norte de nuestro país, y pudimos constatar ciertas características propias de dicha dinámica, como son el crecimiento demográfico más acelerado, y niveles de mortalidad y fecundidad históricamente menores que los del país.

Hemos presentado la metodología de Rele, indicando las ventajas y desventajas, pero después de la evaluación del método con datos "reales", nos dimos cuenta de que es un método muy robusto y que tiene una exactitud muy confiable y por lo tanto aceptable.

Se llevó a cabo la evaluación de la información, ya que una mala calidad de los datos hecha a perder cualquier metodología desarrollada para hacer estimaciones demográfica. En esta evaluación se llegó a la conclusión de que la estructura etárea (insumo principal del método) si bien no es exacta, tiene cierta consistencia con las tendencias de la natalidad y la migración hacia las regiones fronterizas.

También, en el trabajo anterior hemos conseguido hacer estimaciones de la TGF para tres ciudades fronterizas, con la particularidad de que la fuente de información no contemplaba ninguna pregunta acerca de la fecundidad presente ni pasada.

El método de Rele nos permitió llegar a estimaciones confiables a partir de información relativamente sencilla de conseguir, como son la estructura por edad y sexo y la esperanza de vida al nacer. Esto nos demuestra que no siempre debemos desechar una metodología debido a su sencillez. En este caso, la metodología está respaldada por la teoría de las poblaciones estables y un análisis estadístico bien elaborado.

Se mostró que la fecundidad en la frontera norte de México, a lo largo de la segunda mitad del presente siglo, se ha mantenido en un nivel inferior que el total del país, y a la vez este fenómeno demográfico es aún menor en las ciudades fronterizas vistas en este trabajo.

Además, se hicieron estimaciones considerando un diferencial por tipo de hogar, y se encontró que las unidades nucleares muestran niveles de fecundidad por encima del resto de los hogares. Aún y cuando esto no parezca lógico, la explicación se centra en el hecho que los hogares no-nucleares incluyen a aquéllos que tenían sólo un miembro; además, en la mayoría de los hogares cuyo jefe es mujer, el tipo de hogar predominante dista mucho de ser nuclear, y el estado civil de las "jefas" es no-unida, por lo que tiene menos probabilidades de embarazo, al menos durante las fechas cercanas al levantamiento de la encuesta.

Las características de las mujeres, referentes al nivel educativo, al estado civil, a la actividad económica, y al lugar de origen (en el caso específico de Juárez y Tijuana), son una explicación del por qué en estas ciudades fronterizas se presenta una fecundidad realmente baja: por un lado, se encontró que las mujeres de las ciudades de la frontera norte tienen un nivel educativo mayor que las del país, y, por otro, la participación femenina en la actividad económica es sustancialmente mayor en la frontera, lo que propicia una menor Tasa Global de Fecundidad.

Después de realizar el presente trabajo, nos hemos dado cuenta que la investigación demográfica, en especial la referente a la fecundidad, en la frontera norte aún se encuentra prácticamente en la etapa descriptiva, mas no por eso es irrelevante. Hay que conocer primero las características de un fenómeno para después intentar dar alguna explicación científica.



Al menos en la literatura más conocida, no existe una investigación explicativa, teórica y/o práctica, de por qué el nivel de la fecundidad es y ha sido menor en la frontera norte del país. No es posible quedarnos con la idea simplista de que esto se debe a la "influencia cultural" del país vecino (Estados Unidos), sino que debemos ir en busca de una explicación más científica. En este trabajo ya se dió un primer paso al analizar y comparar las principales características sociodemográficas que están más próximas a la determinación de los niveles de fecundidad, y estamos ciertos que por ese camino se encuentra la explicación del diferencial de fecundidad entre las mujeres de las ciudades de la frontera norte y aquéllas a nivel nacional.

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

- Camposortega C., Sergio. "El inicio de una nueva era demográfica", en Demos. Carta demográfica sobre México. 1988. UNAM-FUNPA-INEGI. México, 1988.
- Corona, Rodolfo. "Evaluación de los datos censales de 1980. Población residente y migración en Baja California". Centro de Estudios Fronterizos del Norte de México. Tijuana, B. C. 1986.
- Chávez G., Ana Ma. "Migración, Fecundidad y Anticoncepción en Baja California (Algunas Hipótesis de Trabajo)". Aportes de Investigación. UNAM, México, D. F. 1987.
- Dirección General del Registro Nacional de Población. Nacimientos Registrados 1986. Registro Civil del Estado de Baja California. México, D. F. Enero de 1988.
- Figueroa, Beatriz. "El registro tardío de los nacimientos". El Colegio de México (mimeografiado) 1989.
- García, Brígida. "Anticoncepción en el México rural, 1969". en "La fecundidad rural en México". Raúl Benítez y Julieta Quilodrán (compiladores). El Colegio de México e Instituto de Investigaciones Sociales, UNAM. 1983.
- García, Brígida y Orlandina de Oliveira. "Una caracterización sociodemográfica de las unidades domésticas en la ciudad de México". Demografía y Economía Vol. XIII Núm 1. 1979 (37). El Colegio de México.
- García, Brígida y Orlandina de Oliveira. "Participación económica femenina y fecundidad: Aspectos teóricos y metodológicos". Memoria de la Reunión Sobre Avances y Perspectivas de la Investigación Social en Planificación Familiar en México. San Jerónimo, Distrito Federal. 27 y 28 de octubre de 1988.
- García, Brígida, Humberto Muñoz y Orlandina de Oliveira. "Hogares y trabajadores en la ciudad de México". El Colegio de México e Instituto de Investigaciones Sociales, UNAM. 1982.
- García y Garma, Irma O. "La fecundidad en las áreas rurales y urbanas de México". Estudios demográficos y urbanos 10. Volúmen 4, Núm. 1. Enero-abril, 1989. El Colegio de México.
- García y Garma, Irma O. "Estado del conocimiento relativo a los determinantes de los niveles de fecundidad en México". En Figueroa Campos, Beatriz (comp.) La fecundidad en México. Cambios y Perspectivas. El Colegio de México. México, D. F. 1989.

- Gómez de León y Cruces, José, y Virgilio Partida Bush. "Estimación del Grado de Cobertura en los Censos de Población de México 1960, 1970, 1980". Ponencia presentada en el Taller Nacional de Evaluación del Censo General de Población y Vivienda, 1980. Organizado por el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. San Juan del Río, Qro. Abril de 1986.
- González R., Raúl S. "Evaluación de la Encuesta Socioeconómica Anual de la Frontera, 1987 (ESAF-87)". El Colegio de la Frontera Norte, 1989 (mimeografiado).
- INEGI-CONAPO. "Proyecciones de la Población de México y de las Entidades Federativas: 1980-2010". México, 1985.
- Instituto Mexicano del Seguro Social. "Fecundidad, uso de métodos anticonceptivos y atención materna en la zona fronteriza México-Estados Unidos", Jefatura de Servicios de Planificación Familiar, Octubre 1981.
- Juárez, Fátima, Julieta Quilodrán y Ma. Eugenia Zavala de Cosío. "De una fecundidad natural a una controlada: México 1950-1980". Estudios demográficos y urbanos 10. Volúmen 4, Núm. 1. Enero-abril, 1989. El Colegio de México.
- Juárez, Fátima y Julieta Quilodrán. "Women pioneers of reproductive change in Mexico". El Colegio de México, 1989. (mimeo).
- Lira, Luis Felipe. "Introducción al Estudio de la Familia y el Hogar", en La familia como unidad de estudio demográfico. Thomas Burch, Luis Felipe Lira y Valdecir F. López (editores). Centro Latinoamericano de Demografía (CELADE). San José, Costa Rica. 1976.
- Lopes, V. F. "El uso del computador para la obtención de datos sobre familia, a base de la información del Censo de Población". CELADE, 1971.
- Margulis, M. y R. Tuirán. "Desarrollo y población en la frontera norte: el caso de Reynosa". El Colegio de México, 1986.
- Ordorica Mellado, Manuel. "La fecundidad en México, 1940-1977", en Los Factores del Cambio Demográfico en México. Instituto de Investigaciones Sociales-UNAM. Siglo XXI editores. México, 1984.
- Rele, J. R. "Fertility Analysis Through Extension of Stable Population Concepts". Institute of International Studies, University of California, Berkeley, 1967.
- Secretaría de Gobernación. "La fecundidad en el Estado de Baja California". Dirección General del Registro Nacional de Población. México, 1988.

- Welti Chanes, Carlos. "Algunos factores asociados al descenso de la fecundidad en México en un periodo reciente", en Los Factores del Cambio Demográfico en México. Instituto de Investigaciones Sociales, UNAM. Siglo XXI editores. México, 1984.
- Zavala de Cosío, Ma. Eugenia. "Cambios de la fecundidad en México". Dirección General de Planificación Familiar. Secretaría de Salud. México, D. F. 1988.
- Zavala de Cosío, Ma. Eugenia. "Niveles y tendencias de la fecundidad en México, 1960-1980". En Figueroa Campos, Beatriz (comp.) La Fecundidad en México. Cambios y perspectivas. El Colegio de México. México, D. F. 1989.
- Zenteno, René y Rodolfo Cruz. "Un contexto geográfico para la investigación demográfica de la frontera norte de México". Estudios demográficos y urbanos 9. Volúmen 3, Núm. 3. Septiembre-diciembre, 1988. El Colegio de México.