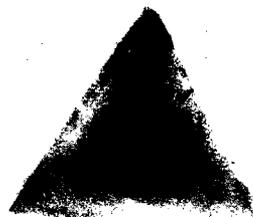


CENTRO LATINOAMERICANO DE
DEMOGRAFIA

COMITE DE POBLACION Y
DEMOGRAFIA



INFORME DE GUATEMALA

Mario Isaacs

Documento de Trabajo para el Panel de América Latina,
Santiago, 16-20 de julio, 1979.

INTRODUCCION

La Academia Nacional de Ciencias con sede en Washington, recientemente ha establecido un Comité de Población y Demografía, cuyo presidente es el Señor Ansley Coale. El principal objetivo de este Comité es construir estimaciones de los niveles y tendencias de la fecundidad y la mortalidad en varios países del mundo, con énfasis principal en estimaciones de fecundidad.

Para cumplir con su objetivo principal el Comité estableció un panel para llevar a cabo estudios de los niveles y tendencias recientes de la fecundidad y la mortalidad en varios países de América Latina. Este panel está dirigido por el Sr. Jorge Somoza del Centro Latinoamericano de Demografía y está formado por dos personas para cada país estudiado, una es un experto de CELADE y la otra un representante de la oficina nacional de estadística.

Los países seleccionados para hacer dicho estudio fueron: Chile, Bolivia, Perú, Panamá, Costa Rica y Guatemala.

Algunos puntos que se tomaron en consideración para la selección son: la existencia de suficientes datos demográficos que hicieran posible análisis detallados, incertidumbre acerca de la situación demográfica o la existencia de marcadas tendencias de fecundidad y mortalidad.

Para el desarrollo del estudio de Guatemala se contó con el apoyo de CELADE, a través de los señores Jorge Somoza y Juan Chackiel; y de la Dirección General de Estadística con Mario Isaacs.

Antes de iniciar el presente ejercicio, ya se contaba con estimaciones de fecundidad y mortalidad elaboradas recientemente con métodos e información distintas a los que se aplicaron en este estudio.

Para la aplicación de los distintos métodos se utilizó toda la información disponible de registros, censos y muestras de censos correspondientes al período 1950-73.

Los resultados obtenidos confirman y complementan en términos generales las estimaciones hechas anteriormente, tanto

en mortalidad como en fecundidad.

El contenido del presente informe de carácter preliminar es el siguiente:

- Metodología Aplicada y Fuente de la Información Utilizada
- Estudio de la Mortalidad
- Estudio de la Fecundidad
- Conclusiones

METODOLOGIA APLICADA Y FUENTE DE LA INFORMACION
UTILIZADA

MORTALIDAD

METODOS APLICADOS	AUTOR	FUENTE DE LA INFORMACION BASICA
1- Distribución por edad de las Defunciones	Brass	Censos y Registros 1950, 1964 y 1973
2. Distribución por edad de las Defunciones	Preston	Registros 1950, 1964 y 1973
3. Estimación Directa		Censos y Registros 1950, 1964 y 1973
4. Mortalidad en los Primeros Años de Edad	Sullivan	MUESTRA CENSAL 1973
5. Mortalidad Femenina Adulta. Orfandad de Madre	Hill	MUESTRA Y CENSO 1973
6. Mortalidad Intercensal	Brass	CENSOS 1950-64
7. Estimación del Subregistro de Defunciones	Preston	Censos y Registros 1964-1973

FECUNDIDAD

METODOS APLICADOS	AUTOR	FUENTE DE LA INFORMACION BASICA
1. Primera Variante (P/F)	Brass	Censos y Registros 1964 y 1973
2. Segunda Variante (P1+/F1)	Brass	Censo 1973
3. Hijos Propios	Cho	Censos 1964 y 1973
4. Estimación Directa		Censos y Registros 1950, 1964 y 1973

MEDICION DE LA MORTALIDAD

1. Método de la Distribución por Edad de las Defunciones. W. Brass.

Este método ideado por W. Brass ^{1/} permite estimar la tasa de crecimiento de la población (r) y el porcentaje de subregistro de las defunciones (f); basándose en dos supuestos fundamentales, a saber:

- a) La distribución por edad de las defunciones está estrechamente ligada al nivel de la mortalidad,
- b) el subregistro de las defunciones no es diferencial por edad.

La información básica necesaria para su aplicación es la siguiente:

- población censada por grupos quinquenales de edad y
- defunciones registradas por grupos quinquenales de edad.

Los resultados obtenidos en términos de estimaciones de tasas de crecimiento de la población de 5 años y más (r) y de un factor de corrección de las defunciones de 5 años y más (f), se presentan a continuación:

^{1/} Brass, W. , "Cuatro Lecciones de William Brass"
CELADE, SERIE D, No. 91. Santiago, Chile. 1977.

CUADRO 1

GUATEMALA: TASAS DE CRECIMIENTO Y FACTORES DE CORRECCION DE LAS DEFUNCIONES DE 5 AÑOS Y MAS POR SEXO. AÑOS 1950, 1964 y 1973.

AÑO	TASA DE CRECIMIENTO (r)		FACTOR DE CORRECCION (f)	
	HOMBRES	MUJERES	HOMBRES	MUJERES
1950	0.026	0.025	0.978	0.961
1964	0.028	0.030	0.997	0.942
1973	0.030	0.033	0.956	0.931

Examinando los resultados, se observa que en los 3 años tanto en hombres como en mujeres la inclinación de las rectas (f) es sistemáticamente menor que 1, lo cual estaría reflejando un sobregistro de las defunciones ó una fuerte omisión de la población censada.

En el caso de Guatemala es más plausible que la población censada esté subestimada y que dicha omisión sea mayor que la del registro de defunciones.

2. Método de la Distribución por Edad de las Defunciones.
S. Preston I.

Este método ideado por Samuel Preston 2/, permite estimar el grado de subregistro de las defunciones (f); basándose en dos supuestos fundamentales:

- a) estabilidad de la población
- b) el grado de subregistro de las defunciones no es diferencial por edad.

La información básica necesaria para su aplicación es la siguiente:

- tasa de crecimiento de la población.

2/ Preston, S., "Estimating the Completeness of Death Registration". Population Division, United Nations. January 25, 1978

- tasa de mortalidad registrada y
- defunciones registradas por edad.

Las tasas de mortalidad registradas de 5 años y más (d) por sexo, las tasas de crecimiento de la población de 5 años y más (r) por sexo y los resultados de la aplicación del método en términos de factores de corrección de las defunciones de 5 años y más (f) - por sexo, correspondientes a los años 1950, 1964 y 1973 se presentan en el cuadro 2.

Los resultados obtenidos confirman que partiendo de dos métodos distintos, (Brass y Preston) se llegan a valores de factores de corrección (f) muy semejantes.

Los factores de corrección (f) obtenidos y mostrados en el cuadro 2, reflejan un sobregistro de las defunciones o una fuerte omisión en la población censada, al igual que en el método de Brass, descrito anteriormente excepto en dos casos en que el factor de corrección es mayor que 1, lo cual está indicando un subregistro de las defunciones.

Comparando con los resultados de la aplicación del método de W. Brass (cuadro 1), se observa que se sitúan dentro del rango de los valores aquí obtenidos (cuadro 2); por lo que se concluye que ambas estimaciones son coherentes entre sí.

3. Estimación Directa, basada en datos de Registro, con y sin corrección.

La estimación consistió en el cálculo de las tasas centrales de mortalidad con las defunciones registradas y la población censada por grupos de edad.

Una vez calculadas las tasas centrales de mortalidad registradas, se procedió a corregirlas con los factores de corrección (f) calculados con el método de Brass.

CUADRO 2

GUATEMALA; TASAS DE MORTALIDAD REGISTRADAS, TASAS DE CRECIMIENTO Y FACTORES DE CORRECCION DE DEFUNCIONES DE 5 AÑOS Y MAS, SEGUN AÑO Y SEXO. AÑOS 1950, 1964 y 1973.

AÑO Y SEXO	TASA DE MORTALIDAD (d)	TASA DE CRECIMIENTO (r)	FACTOR DE CORRECCION (f)
1950			
HOMBRES	0.0128	0.026	1.002
		0.027	0.968
MUJERES	0.0139	0.024	0.972
		0.025	0.938
1964			
HOMBRES	0.0100	0.028	1.025
		0.029	0.986
MUJERES	0.0098	0.029	0.966
		0.030	0.927
1973			
HOMBRES	0.0086	0.030	0.966
		0.031	0.927
MUJERES	0.0078	0.032	0.932
		0.033	0.893

Con las tasas centrales de mortalidad registradas y corregidas se procedió a calcular sendas tablas de mortalidad; por sexo y para cada uno de los años 1950, 1964 y 1973.

CUADRO 3

GUATEMALA: ESPERANZAS DE VIDA A LOS 5 AÑOS,
POR SEXO. AÑOS 1950, 1964 y 1973.

	ESPERANZA DE VIDA A LOS 5 AÑOS			
	REGISTRADAS		CORREGIDAS	
	HOMBRES	MUJERES	HOMBRES	MUJERES
1950	50.28	48.96	50.72	49.75
1964	55.29	56.05	55.34	56.72
1973	57.49	59.54	58.20	60.63

Las esperanzas de vida corregidas sistemáticamente aumentaron con respecto a los registros, ya que los factores de corrección son menores a 1 y al aplicarlos a las tasas centrales de mortalidad, tendieron a disminuirlas y si la mortalidad baja, las esperanzas de vida aumentan.

4. Estimación Retrospectiva de la Mortalidad en los Primeros Años de Edad.

J. M. Sullivan

Este método de J.M. Sullivan ^{4/} permite convertir las proporciones de hijos fallecidos en probabilidades de morir (x^0) entre el nacimiento y las edades exactas 2, 3 y 5.

^{4/} Sullivan, J.M., "Models for the Estimation of the Probability of Dying between Birth and Exact Ages of Early Childhood", Population Studies, Vol. 26, No. 1, March, 1972.

Los supuestos fundamentales en que se basa son los siguientes:

- a) La fecundidad y la mortalidad han permanecido - invariables en los últimos años (aproximadamente en los últimos 10 años).
- b) La mortalidad de los hijos de las mujeres informantes es la misma que la de todos los nacidos vivos en la población.
- c) Los riesgos de muerte de los hijos son independientes de la edad de la madre.
- d) La estructura de la mortalidad y de la fecundidad de la población no son muy diferentes de la estructura de los modelos en el cálculo de las tablas - que se emplean para obtener las estimaciones.

La información básica censal, utilizada para la aplicación del método es la siguiente:

- Promedio de mujeres totales y mujeres con declaración de hijos nacidos vivos por grupos de edad, entre los 15 y 34 años.
- hijos nacidos vivos totales por grupos de edad de la madre, de 15 a 34 años.
- hijos nacidos vivos e hijos sobrevivientes de mujeres con declaración de hijos nacidos vivos e hijos sobrevivientes, por grupos de edad de la madre, de 15 a 34 años.

Los resultados obtenidos en términos de probabilidades de morir (${}_xq_0$), así como los sobrevivientes (l_x) derivados de las mismas, se presentan en el cuadro 4.

CUADRO 4

GUATEMALA: PROBABILIDADES DE MORIR Y SOBREVIVIENTES
TOTALES Y FEMENINAS, SEGUN EDAD DEL HIJO.

EDAD DEL HIJO (x)	Probabilidad de Morir (q_x)		Sobrevivientes (l_x)	
	TOTAL	FEMENINA	TOTAL	FEMENINA
2	0.14 973	0.13 965	85 027	86 035
3	0.16 263	0.15 282	83 737	84 718
5	0.17 735	0.16 783	82 265	83 217

Estos valores de probabilidades de morir son muy similares a estimaciones hechas anteriormente con el método de W. Brass.

5. Estimación Retrospectiva de la Mortalidad Femenina en las Edades Adultas. Método de Regresión Indirecta.

K. Hill.

Este método ideado por K. Hill 5/, permite convertir la proporción de no huérfanos de madre, según grupos de edad de los informantes de un censo o encuesta (s_{PN}), en probabilidades de supervivencia de la tabla de vida (l_{25+N}/l_{25}) desde los 25 años hasta las edades $25 + N$ (N varía entre 20 y 50).

Los supuestos fundamentales de este método son los siguientes:

- a) Fecundidad y Mortalidad por edad invariables en los últimos años.

5/ Behm, H., Hill, K. y Soliz, A., "La situación de la mortalidad en Bolivia", CELADE, San José, Costa Rica 1976.

Guzmán, J.M. "República Dominicana: Estimación de la Mortalidad basada en la Encuesta Nacional de Fecundidad, 1975", CELADE, Serie C-1007, San José, Costa Rica - 1978.

- b). No hay relación entre la supervivencia de la madre y la del hijo.
- c) No hay relación entre la experiencia de mortalidad de las madres y el número de hijos sobrevivientes.
- d) Los modelos de fecundidad y mortalidad usados re presentan adecuadamente la situación real.

Limitaciones:

- a) No toma en cuenta la mortalidad de las mujeres - que no tuvieron hijos y de aquellas cuyos hijos - murieron antes del censo o encuesta.
- b) La mortalidad de las mujeres con mayor número de hijos está sobrerrepresentada.
- c) Es posible que exista cierta asociación entre la - mortalidad del hijo y la de la madre.
- d) Un descenso de la mortalidad puede sobreestimar la mortalidad, ya que se está informando de lo su cedido varios años antes.

La información básica utilizada, obtenida a través de censos o encuestas es la siguiente:

- Número de personas con declaración de la pregunta sobre orfandad, por grupos quinquenales de Edad, desde 15 a 54 años.
- Numero de personas que tienen su madre viva, por grupos quinquenales de edad, desde 15 a 54 años.
- Edad media de las madres (M) calculada en base a los hijos nacidos vivos el año anterior a la investigación.

El resultado en términos de probabilidades de sobrevi-

vencia (l_{25+N}/l_{25}) femeninas se presenta a continuación:

CUADRO 5

GUATEMALA: PROBABILIDADES DE SOBREVIVENCIA FEMENINAS (METODO DE REGRESION INDIRECTA)

EDAD INICIAL DEL INTERVALO (N)	$\frac{l_{25+N}}{l_{25}}$
20	0.90938
25	0.85273
30	0.77433
35	0.67837
40	0.56110
45	0.43181
50	0.31969

De la aplicación de los puntos 4 y 5 se obtuvo como resultado final, la esperanza de vida femenina a los 5 años ($e_5^o = 57.91$).

6. Mortalidad Intercensal

W. Brass.

Este método ideado por W. Brass 6/, permite estimar la mortalidad entre 2 censos sucesivos.

Los supuestos del método son:

- a) Población cerrada, es decir, que en el período intercensal no se han producido migraciones internacionales importantes.

6/ Brass, W., "Seminario sobre Métodos para medir Variables Demográficas (Fecundidad y Mortalidad)". CELADE, Serie DS. No. 9, San José, Costa Rica 1973.

b) Los censos considerados deben ser comparables.

La información necesaria para la aplicación es la siguiente:

- Población censada por sexo, según grupos quinquenales de edad correspondiente al censo de 1950.
- Población censada por sexo, según edades simples correspondiente al censo de 1964.

Los resultados de esta aplicación, en términos de esperanza de vida a los 5 años, por sexo se presentan a continuación:

SEXO	e_5	
MASCULINO	55.86	($\alpha = -0.0488$ y $\beta = 1.1551$)
FEMENINO	54.27	($\alpha = 0.0008$ y $\beta = 1.2479$)

La mortalidad del período 1964-73 no se estimó, debido a que el método no era aplicable, según se demuestra en el Cuadro 6 y el Gráfico 1.

Las relaciones de supervivencia quinquenales correspondientes al período 1964-74 eran muy superiores a las correspondientes al período 1949-64; esto quizás se deba a la no comparabilidad de los censos de 1964 y 1973; el censo de 1973 puede estar muy afectado por alta omisión.

7. Estimación del Sub-registro de Defunciones.

S. Preston II

Este método ideado por S. Preston ^{7/} permite estimar la

^{7/} Preston, S., "Estimate the Completeness of Death registration". Population Division, United Nations. 25 January 1978.

GUATEMALA: RELACIONES DE SUPERVIVENCIA INTERCENSALES 1949-64 y 1964-74.
HOMBRES

GRUPOS de EDAD	POBLACION MASCULINA 18-IV-1950	POBLACION MASCULINA 18-IV-1949	POBLACION MASCULINA 18-IV-1964	49-64 P _{x,x+4}	POBLACION MASCULINA 26-III-73	POBLACION MASCULINA 18-IV-74	64-74 P _{x,x+4}	64-74 P _{x,x+4}
TOTAL	1,110,775	1,367,935	2,172,456	2,589,264	664,3612			
0 - 4	379,511	230,239	278,562	439,571	442,802	0.9377156	0.91642	0.860115
5 - 9	495,380	337,157	335,122	395,066	403,363	0.8236619	0.715022	0.754037
10 - 14	472,596	467,505	282,163	348,436	355,756	0.8238809	0.715022	0.754037
15 - 19	450,374	445,330	229,212	274,689	280,458	0.7867668	0.701337	0.720612
20 - 24	435,019	430,914	175,012	230,991	235,842	0.8032241	0.897105	0.682277
25 - 29	409,582	404,400	148,013	168,921	173,469	0.9036500	0.972774	0.821177
30 - 34	374,738	369,165	137,209	141,113	144,077	0.8660880	0.940549	0.773588
35 - 39	338,442	333,660	120,767	131,001	132,752	0.7882332	0.908979	0.682774
40 - 44	304,043	300,211	105,745	116,391	118,835	0.8023311	0.892043	0.703011
45 - 49	272,262	268,445	95,013	93,389	95,550	0.7044118	0.866159	0.607770
50 - 54	241,767	237,499	89,428	75,322	76,719	0.8322520	0.775121	0.637189
55 - 59	209,955	205,015	42,748	54,555	52,627	0.6423241	0.886244	0.779915
60 - 64	211,225	206,980	41,831	48,654	49,673	0.5078850	0.764744	0.845015
65 - 69	146,607	141,563	24,749	28,192	28,184	0.4513730	0.707776	0.291226
70 - 74	81,158	79,110	15,775	20,304	20,769	0.4250610	0.620374	
75 - 79	52,544	50,974	9,527	11,911	12,161	0.2140774	0.607742	
80 - 84	2,521	2,414	5,135	6,744	6,816	0.2241720		
85 y +	2,820	2,734	2,391	2,952	3,020			
90 - 94	-	2,734	2,037	2,050	2,093			
95 y +	-	-	379	-	-			

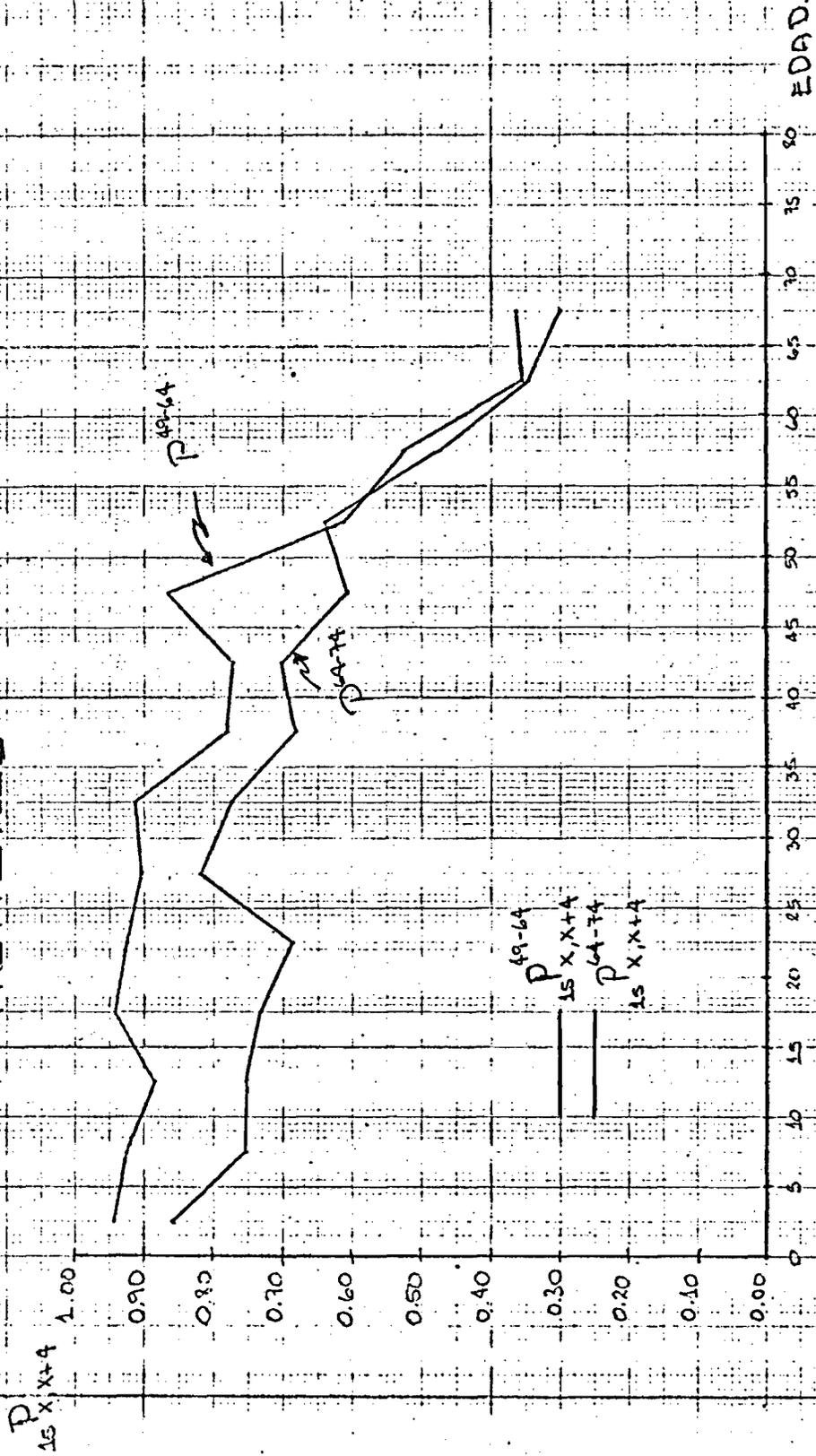
$$P_{5x,x+4} \approx \sqrt[4]{P_{10x-5,x} \cdot P_{10x,x+4}}$$

$$P_{15x,x+4} \approx P_{10x,x+4} \cdot P_{5x+10,x+14}$$

NOTA: EL EJERCICIO SE HIZO CON LOS DATOS DE VIDA SI ERA FACIL LA APLICACION DEL METODO DE W. BRUNNENBERG. FUERON USADOS LOS DATOS DE LA ENCUESTA DE VIDA EN EL PERIODO 1964-73

CONCLUSION: NO ES CORRECTO USAR LOS DATOS DE LA ENCUESTA DE VIDA EN EL PERIODO 1964-73

GRAFICO 1
GUATEMALA: RELACIONES DE SUPERVIVENCIA INTERCENSALES
1949-64 y 1964-74
HOMBRES



FUENTE: CUADRO 9.

omisión diferencial entre dos censos sucesivos y la relación de cobertura del segundo censo y los registros; basándose en comparaciones intercensales.

Los supuestos básicos del método son:

- a) Población cerrada.
- b) La omisión de los censos, no es diferencial por edad.
- c) El subregistro de las defunciones no es diferencial por edad.

La información básica utilizada es la siguiente:

- Defunciones registradas por sexo, según grupos de edad del período 1964-73.
- Población censada por sexo, según grupos de edad. Censo de 1964 y 1973.

La información básica, así como el procedimiento se presenta en el anexo en las tablas 1 y 2 y gráficos A1 y A2.

Los resultados más plausibles en términos de omisión diferencial entre censos (B1) y la relación de cobertura del segundo censo y los registros (B2), se presentan a continuación:

SEXO	B ₁	B ₂
MASCULINO	0.921	0.956
FEMENINO	0.917	0.930

Estos resultados confirman en gran medida las estimaciones sobre porcentajes de omisión de ambos censos y el porcentaje de subregistro de las defunciones.

8 Resumen.

A continuación se presenta el cuadro 7, con las esperanzas de vida a los 5 años, derivadas de la aplicación de cada uno de los métodos; comparándolas con estimaciones existentes.

Los resultados obtenidos son coherentes y siguen una tendencia lógica tal y como se muestra en el gráfico 2A y B, solo hay un valor en el sexo masculino correspondiente a la mortalidad intercensal que se sale un poco de la tendencia.

Al comparar estos resultados con estimaciones existentes, observamos que se sitúan dentro de un rango aceptable, principalmente el sexo femenino; lo que hace pensar en una coherencia entre todos los resultados.

CUADRO 7

GUATEMALA: ESPERANZA DE VIDA A LOS 5 AÑOS, POR SEXO SEGUN AÑO Y FUENTE.

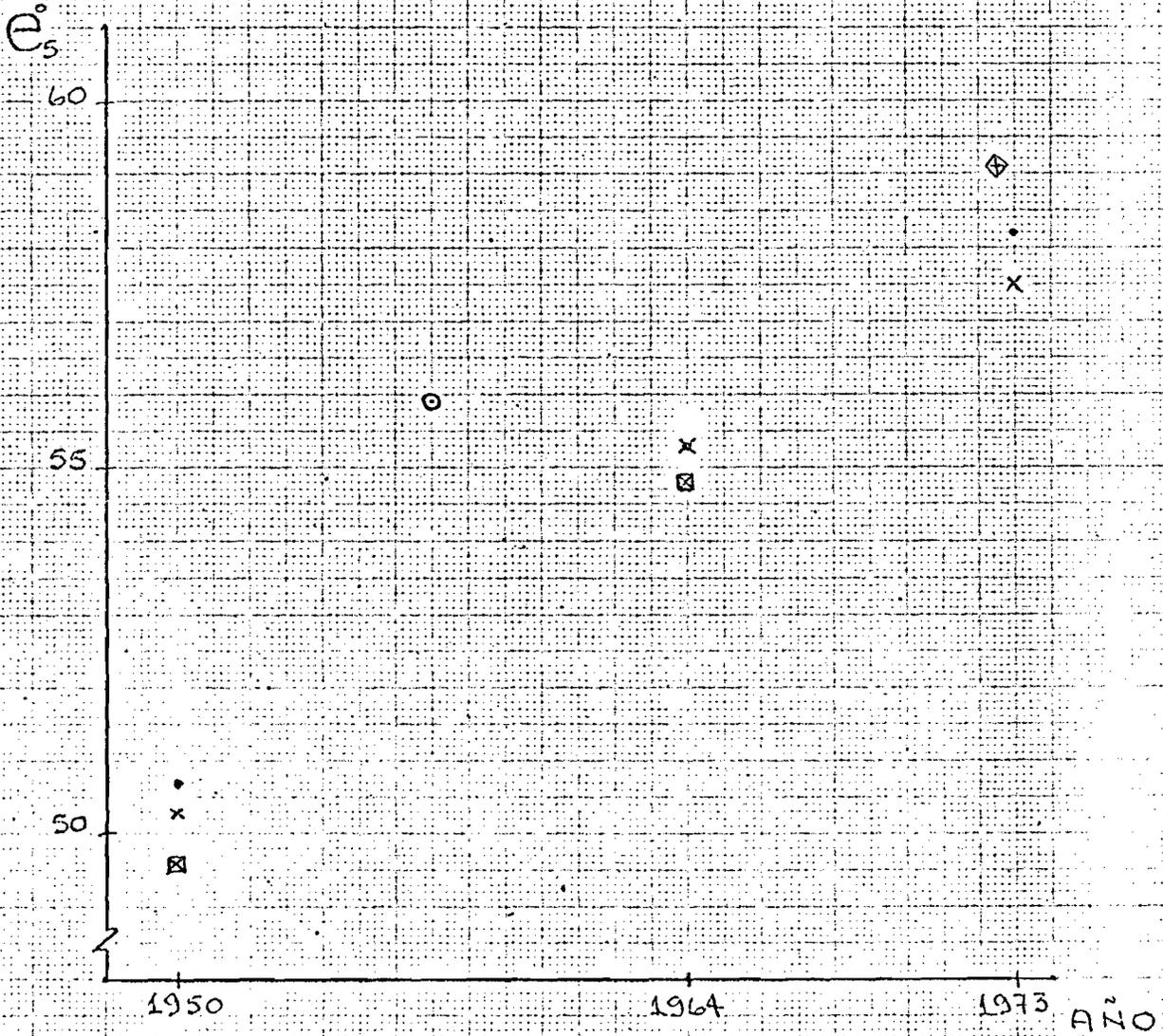
PERIODO 1950-1973

AÑO Y FUENTE	e ₅	
	MASCULINA	FEMENINA
1950 : <u>REGISTROS</u>		
REGISTRADAS	50.28	48.96
CORREGIDAS (Brass)	50.72	49.75
Z. Camisa <u>1/</u>	49.59	50.52
1950-1964 <u>CENSOS</u> (Brass)	55.86	54.27
1964 : <u>REGISTROS</u>		
REGISTRADAS	55.29	56.05
CORREGIDAS (Brass)	55.34	56.72
Z. Camisa <u>1/</u>	54.75	55.99
1968-69 <u>CENSO 1973</u>		
Hijos Vivos y Sobrevivientes (Sullivan)		57.91
Orfandad (Hill)		
Hijos Vivos y Sobrevivientes (Brass) y Orfandad (Hill) <u>2/</u>		56.99
1972-73 <u>REGISTROS</u>		
Chackiel, J é Isaacs, M <u>3/</u>	59.07	60.33
1973 : <u>REGISTROS</u>		
REGISTRADAS	57.49	59.54
CORREGIDAS	58.20	60.63

- 1/ Camisa, Z., "Las Estadísticas Demográficas y La Mortalidad en Guatemala hacia 1950 y 1964" CELADE, Serie AS - No. 2. San José, Costa Rica. 1969.
- 2/ Chackiel, J. y Ortega, A. "Tablas de la Mortalidad Femenina de Guatemala, Honduras y Nicaragua", CELADE, Serie A - No. 1033. San José, Costa Rica. 1977.
- 3/ Chackiel J. é Isaacs M.: "Guatemala, Evaluación del Registro de Defunciones y Tablas de Mortalidad. 1972-73" - CELADE-DGE. 1978.

GRAFICO 2A

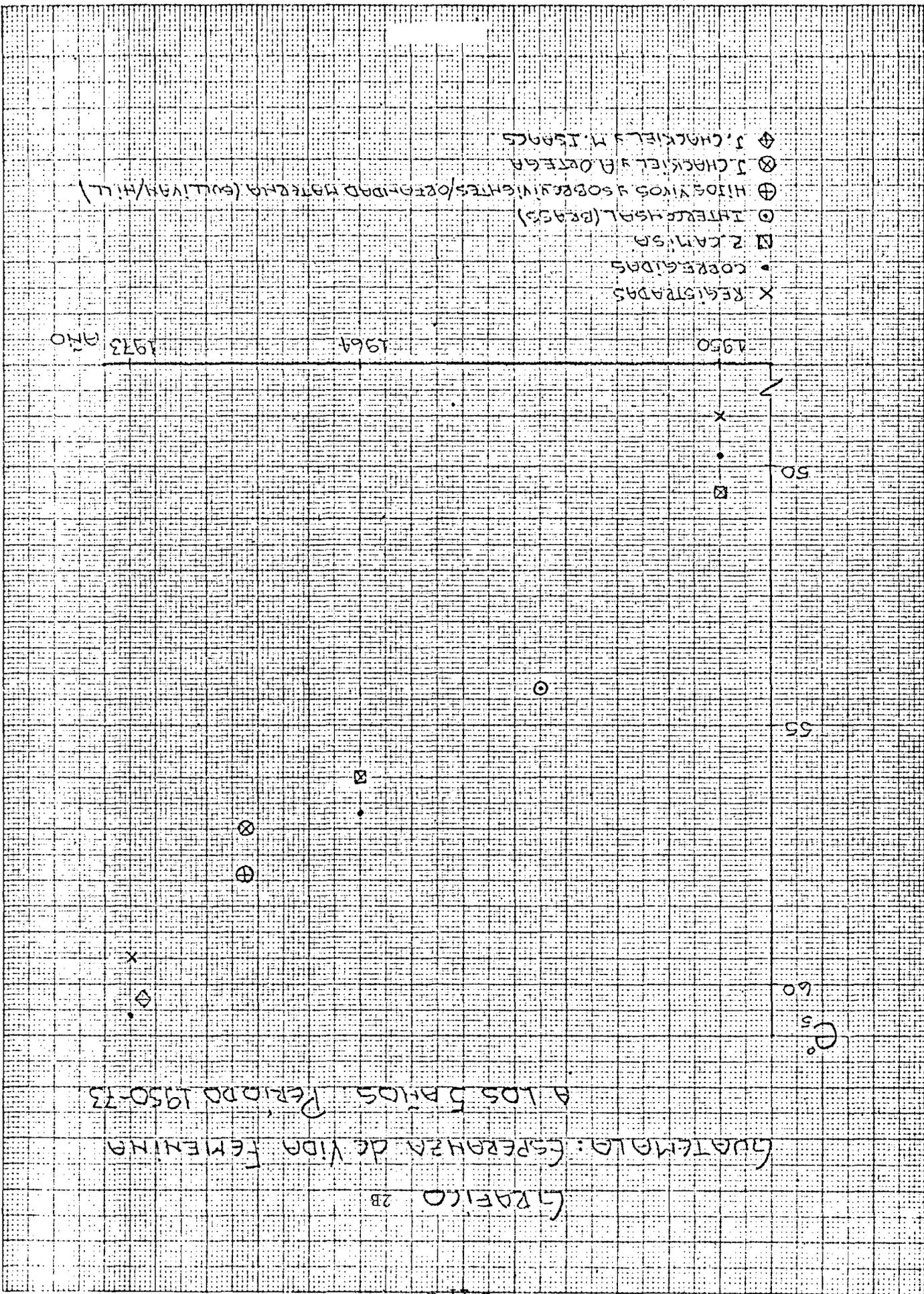
GUATEMALA: ESPERANZA de VIDA MASCULINA
A LOS 5 AÑOS. PERIODO 1950-73.



- x REGISTRADAS
- CORREGIDAS
- ⊠ Z. CAMISA
- ⊙ INTERCENSAL (BRASS)
- ◊ J. CHACKIEL Y M. ISAACS

No 18 X 26
ADMANY Y CA. LTDA.

GRAFICO 2B
 GUATEMALA: ESPERANZA DE VIDA FEMENINA
 A LOS 5 AÑOS PERIODO 1950-73



- X REGISTRADAS
- CORREGIDAS
- ◻ ZAMISA
- INTERHSPAL (BRAS)
- ⊕ HIJOS Y SOBREVIVIENTES/ORDENAD MATERIA (GULLIVAN/HILL)
- ⊗ I. CHAKIEL Y H. OTEGA
- ◊ J. CHAKIEL Y M. ISRACS

FECUNDIDAD

1. Primera Variante (P/F).

W. Brass.

Este método ideado por W. Brass ^{1/}, permite medir el nivel de la fecundidad a través de tasas anuales estimadas por grupos quinquenales de edad de las madres.

Los supuestos de este método son los siguientes:

- a) La fecundidad ha permanecido aproximadamente constante en los últimos años.
- b) La estructura de las tasas de fecundidad por edad (f_i) es una buena estimación de la verdadera estructura de la fecundidad.
- c) La paridez media de las mujeres entre los 20 y 24 años (P_2) es un buen indicador de los niveles de fecundidad existentes.
- d) La migración no existe ó no es de importancia.

La información básica utilizada, correspondiente a la muestra del censo de 1973, es:

- Promedio de mujeres totales y que declaran la fecha del último hijo, por grupos quinquenales de edad entre los 15 y 49 años.
- Hijos nacidos vivos el año anterior a la investigación.

^{1/} Brass, W. "Seminario sobre Métodos para Medir Variables Demográficas (Fecundidad y Mortalidad)" CELADE, Serie DS No. 9. San José, Costa Rica, 1973.

Naciones Unidas, "Métodos para establecer mediciones demográficas fundamentales a partir de datos incompletos" Manual IV, New York. 1968.

- Promedio de mujeres totales y que declaran el total de hijos nacidos vivos tenidos.
- Hijos Nacidos Vivos Totales.

El procedimiento metodológico y la información utilizada se presenta en el anexo en la tabla 3.

El resultado, en términos de tasas de fecundidad por edad y tasa global de fecundidad corregidas, correspondiente al año 1973, se presenta en el cuadro 8.

CUADRO 8

GUATEMALA, TASAS DE FECUNDIDAD POR EDAD,
TASA GLOBAL DE FECUNDIDAD Y TASA BRUTA
DE REPRODUCCION CORREGIDAS, AÑO
1973.

GRUPOS DE EDAD	TASA DE FECUNDIDAD (fi)
15 - 19	0.158
20 - 24	0.317
25 - 29	0.298
30 - 34	0.253
35 - 39	0.189
40 - 44	0.082
45 - 49	0.021
T. G. F.	6.59
R ^r	3.2

Analizando los valores obtenidos de P_i/F_i , en la tabla del anexo, se ve que los valores son siempre inferiores a 1, lo que estaría indicando una sobreestimación en el valor de F_i , quizás ocasionada por la ampliación en el período de referencia de un año en la fecundidad actual ó por subestimación del

valor de P_i como resultado del olvido de los hijos que tuvieron las madres hace mucho tiempo o los hijos que no viven en el hogar. Por ello el valor encontrado de $f = 0.933$ trata de corregir estos problemas, haciendo disminuir las tasas de fecundidad corregidas, respecto de las registradas.

También se podría explicar dicha situación por una disminución del nivel de mortalidad recientemente, lo que haría que la F_i tendiera a aumentar.

2. Segunda Variante $P(1, \pm) / F(1)$ Primeros Nacimientos.

W. Brass.

Este método ideado por W. Brass ^{2/} permite al igual, que la Primera Variante, estimar el nivel de la fecundidad a través de tasas anuales estimadas por grupos quinquenales de edad de las madres.

Los supuestos de esta variante son los mismos que los de la primera, excepto el que se refiere a la fecundidad constante en los últimos años; ya que los cambios en la misma afectan menos los resultados.

La información básica utilizada, correspondiente a la muestra del Censo de 1973 es la siguiente:

- Promedio de mujeres totales y que declaran la fecha del último hijo, por grupos quinquenales de edad entre los 15 y 49 años.
- Número de primeros nacimientos ocurridos el año anterior a la investigación por grupos quinquenales de edad de la madre, entre los 15 y 49 años.
- Promedio de mujeres totales y que declararon los hijos nacidos vivos totales, por grupos quinquenales de edad entre los 15 y 49 años.

^{2/} Brass, W., "Seminario sobre Métodos para medir Variables Demográficas (Fecundidad y Mortalidad)". CELADE, Serie DS. No. 9. San José, Costa Rica. 1973.

- Mujeres que son madres, por grupos quinquenales de edad entre los 15 y 49 años.

El procedimiento de estimación y la información básica utilizada se presenta en el anexo en la tabla 4.

Cabe destacar la columna de las $F_i(1)$, ya que presenta resultados incoherentes, excepto los 2 primeros valores, con valores mayores a 1, lo que estaría indicando que hay más madres que mujeres; sin embargo el cálculo se siguió por cuanto el valor de $F_2(1)$, que es uno de los utilizados en el cálculo de $P_2(1^+)/F_2(1)$ (factor de corrección), daba un valor que aunque pudiera no ser exacto denota que la información recogida no es incoherente.

El resultado en términos de tasas de fecundidad por edad, tasa global de fecundidad y tasa bruta de reproducción corregidas, correspondientes al año 1973, se presenta en el cuadro 9.

CUADRO 9

GUATEMALA: TASAS DE FECUNDIDAD POR EDAD,
TASA GLOBAL DE FECUNDIDAD Y TASA -
BRUTA DE REPRODUCCION CORREGIDAS.
AÑO 1973.

GRUPOS DE EDAD	TASA DE FECUNDIDAD (fi)
15 - 19	0.150
20 - 24	0.301
25 - 29	0.283
30 - 34	0.239
35 - 39	0.179
40 - 44	0.078
45 - 49	0.020
T. G. F.	6.25
R'	3.0

3. Método de Hijos Propios.

L. J. Cho.

Este método ideado por L. J. Cho 3/, permite estimar el nivel de la fecundidad retrospectivamente, a través de tasas anuales estimadas por grupos quinquenales de edad de las madres, correspondientes a cada una de las edades del hijo ó cada trienio entre los 0 y 14 años.

La aplicación de este método requiere de una elaboración especial de la información obtenida en el censo; la cual consiste en asignar los niños menores de 15 años censados a sus pre-suntas madres por edades simples entre 15 y 65 años. Para hacer dicha asignación CELADE elaboró un programa de computación.

Para la aplicación del método propiamente dicho, también CELADE elaboró un programa, el cual requiere de la siguiente información:

- Población Femenina Censada según edades simples - entre 15 y 65 años. Muestra de los Censos de 1964 y 1973.
- Población Censada Menor de 15 años, por edad simple de los niños entre 0 y 14 años, según edad simple de la mujer entre 15 y 65 años. Muestra de los Censos de 1964 y 1973.
- La mortalidad, medida a través de la función del número de sobrevivientes (l_x) de una tabla de mortalidad, de ambos sexos por edades simples entre 0 y 15 años y la femenina por edades terminadas en 0 y 5 entre 15 y 65 años. Años 1964 y 1973.

3/ Cho, L.J. "The Own-Children approach to fertility estimation: an elaboration". International Population Conference, Liege. 1973. International Union for the Scientific Study of Population, Vol 2. 1974.

La información básica utilizada se presenta en las tablas del anexo.

Los resultados en términos de tasas de fecundidad por edad y tasas globales de fecundidad, correspondientes a cada edad simple o trienal del niño entre 0 y 14 años, se presenta en los cuadros 10 y 11.

4. Estimación Directa basada en los Datos de Registro.

La estimación consistió en el cálculo de sendos juegos de tasas de fecundidad por edad y sus correspondientes tasa global de fecundidad y tasa bruta de reproducción.

Los nacimientos registrados, relacionados con población femenina censada formaron el primer juego de tasas; el segundo juego se formó al relacionar nacimientos registrados con población femenina proyectada.

La información necesaria utilizada es la siguiente:

- Nacimientos promedio registrados para los años 1949-51, 1963-65 y 1972-74, por grupos quinquenales de edad de la madre, entre los 15 y 49 años
- Población Femenina Censada por grupos quinquenales de edad entre 15 y 49 años, al 30 de junio de los años 1950, 1964 y 1973.
- Población Femenina Proyectada por grupos quinquenales de edad entre 15 y 49 años, al 30 de junio de los años 1950, 1964 y 1973.

Los resultados en términos de tasas de fecundidad por edad, tasas globales de fecundidad y tasas brutas de reproducción se presentan en el cuadro 12.

CUADRO 10
GUATEMALA: MÉTODO HIJOS PROPIOS 1964.

- 28 -

31571	27236	23188	23336	21409
33915	24189	21656	20419	20347
31789	19932	19332	18876	16276
19204	18901	16607	13807	12139
16824	14219	12026	11459	10913
12019	11063	10739	9246	8188
10385	9459	7864	7393	7935
3085	3719	3931	3274	3151
6336	7215	6452	5420	5664
3750	6237	6293	5426	4880
4653	5484	4815	3589	3374
3257	3150	2701	2233	2263
1401	1467	1415	1150	1079
706	701	544	483	510

TABLA

EDAD	0-2	3-5	6-8	9-11	12-14
17.5	0.0977	0.1366	0.1501	0.1374	0.1468
22.5	0.2445	0.2993	0.2978	0.2656	0.2784
27.5	0.2639	0.3154	0.3124	0.2874	0.2998
32.5	0.2423	0.2917	0.2900	0.2599	0.2768
37.5	0.1936	0.2215	0.2246	0.1949	0.2072
42.5	0.1166	0.1326	0.1318	0.1244	0.1330
47.5	0.0680	0.0741	0.0692	0.0612	0.0643
	6.1329	7.3562	7.3796	6.6540	7.0315

DISTRIBUCION RELATIVA

EDAD	0-2	3-5	6-8	9-11	12-14
17.5	0.0797	0.0928	0.1017	0.1032	0.1044
22.5	0.1993	0.2634	0.2618	0.1895	0.1979
27.5	0.2151	0.2144	0.2117	0.2160	0.2132
32.5	0.1910	0.1905	0.1965	0.1953	0.1968
37.5	0.1578	0.1506	0.1522	0.1465	0.1474
42.5	0.0761	0.0791	0.0899	0.0954	0.0946
47.5	0.0551	0.0504	0.0469	0.0460	0.0457

CUADRO 10 (CONTINUACION)

11001	10584	9986	9487	8950
8380	8915	8743	8531	8129
7929	7677	7380	7129	6950
8672	8706	8538	8331	8036
7743	7497	7207	6962	6796
6776	6828	6847	6767	6734
7516	7277	6995	6788	6587
6577	6637	6646	6568	6536
6339	6002	5734	5478	5104
6360	6418	6427	6361	6328
6129	5803	5545	5259	4935
4577	4295	4157	4041	3991
5900	5586	5337	5062	4750
4466	4135	4002	3840	3842
3814	3803	3764	3646	3515
4222	3962	3835	3727	3681
3655	3644	3607	3488	3368
3077	2806	2749	2735	2654
3480	3470	3435	3321	3207
2930	2667	2616	2575	2527
2628	2738	2670	2632	2658
926	2083	2012	1586	1169
1011	1929	1733	1417	1038
1148	2324	2006	1651	1059
1207	2373	2093	1828	1058
1262	2447	2042	1866	1021
1250	2396	2153	1791	1010
1376	2371	2202	1785	978
1259	1876	1941	1455	832
1302	2206	2060	1576	891
1070	1786	1864	1211	761
1190	2028	2110	1433	891
1015	1606	1452	946	591
1166	2123	1875	1290	864
1024	1821	1577	1074	782
962	1720	1428	1009	697
0.08415	0.24021	0.26764	0.24931	0.19822
0.06382	0.19645	0.21889	0.20390	0.16211
0.09555	0.22152	0.23810	0.22080	0.18403
0.08391	0.19454	0.20909	0.19391	0.15161
0.11497	0.27224	0.28672	0.25687	0.19847
0.08701	0.20683	0.21690	0.19439	0.13020
0.12836	0.28491	0.30970	0.28778	0.20905
0.09055	0.20098	0.21847	0.20301	0.14747
0.14100	0.30449	0.30954	0.29518	0.22761
0.09417	0.20335	0.20672	0.19713	0.15201
0.14079	0.30938	0.32729	0.29214	0.22928
0.09371	0.20592	0.21783	0.19444	0.15360
0.15364	0.31621	0.33170	0.30757	0.23646
0.09861	0.20295	0.21289	0.19741	0.15176
0.14395	0.26031	0.29203	0.26241	0.20782
0.10725	0.19395	0.21758	0.19551	0.15484
0.15268	0.31682	0.31266	0.29981	0.22916
0.09998	0.20747	0.20549	0.19620	0.15066
0.13000	0.26275	0.28521	0.24531	0.19083
0.10016	0.20235	0.21964	0.18892	0.15251
0.15002	0.29935	0.33287	0.31304	0.23105
0.09634	0.19224	0.21377	0.20103	0.14938
0.13216	0.23486	0.24186	0.22819	0.15548
0.11605	0.20730	0.21349	0.19436	0.13724
0.13795	0.31002	0.32595	0.31041	0.22953
0.10137	0.19897	0.20383	0.19922	0.14771
0.14350	0.26911	0.29805	0.26591	0.19285
0.10609	0.19998	0.21555	0.19701	0.14302
0.13916	0.25548	0.27372	0.25202	0.19820
0.10559	0.19535	0.21378	0.19322	0.15148

160

CUADRO 11
 GUATEMALA: MÉTODOS PROPIOS, 1973.

- 30 -

	36702	32936	27272	23012
	23647	23174	21385	22520
	21700	21972	21647	19415
<i>MURDES</i>	21172	19708	17119	15391
	19892	15308	14267	12868
	15355	12932	10729	8919
	12871	8965	8647	6642
	5-2	3-5	6-8	9-11
	4675	5253	3916	3589
	8210	7260	5874	6768
<i>H.M.V.</i>	6281	6956	5983	5904
	4467	5479	4329	4323
	3244	3405	2672	2599
	1482	1683	1138	1209
	585	501	448	483

TADRS

EDAD	0-2	3-5	6-8	9-11	12-14
17.5	0.1120	0.1345	0.1595	0.1436	0.1560
22.5	0.2427	0.2710	0.3051	0.2684	0.3004
27.5	0.2543	0.2670	0.3166	0.2764	0.3046
32.5	0.2110	0.2429	0.2780	0.2529	0.2859
37.5	0.1631	0.1824	0.2225	0.1873	0.2320
42.5	0.0965	0.1047	0.1240	0.1060	0.1356
47.5	0.0454	0.0547	0.0562	0.0518	0.0559
	5.6246	6.3751	7.3092	6.4320	7.1739

DISTRIBUCION RELATIVA

EDAD	0-2	3-5	6-8	9-11	12-14
17.5	0.0996	0.1055	0.1091	0.1116	0.1087
22.5	0.2157	0.2127	0.2087	0.2087	0.2094
27.5	0.2260	0.2194	0.2166	0.2148	0.2119
32.5	0.1876	0.1904	0.1902	0.1956	0.1957
37.5	0.1456	0.1434	0.1322	0.1456	0.1403
42.5	0.0556	0.0521	0.0548	0.0524	0.0545
47.5	0.0404	0.0433	0.0335	0.0403	0.0396

CUADRO 11

(CONTINUACION)

	15-19	20-24	25-29	30-34	35-39	40-44	45-49	T.G.P.		
0	14334	14021	13384	12778	12158	11542	10928	10314	9697	9082
1	11706	11542	11054	10584	10182	9737	9304	8882	8471	8061
2	9687	8516	7993	7516	7084	6698	6339	5986	5647	5306
3	11885	11364	10884	10434	10004	9584	9174	8774	8384	7994
4	8947	8387	7869	7369	6884	6434	6004	5584	5174	4774
5	7211	7426	7516	7712	7869	8004	8114	8204	8274	8334
6	8768	8219	7712	7260	6834	6434	6054	5684	5334	5004
7	7067	7277	7369	7434	7469	7474	7464	7434	7384	7314
8	7289	6971	6734	6569	6434	6339	6264	6204	6154	6104
9	6893	7099	7179	7264	7334	7384	7414	7434	7444	7454
10	7111	6880	6669	6469	6284	6114	5954	5804	5664	5534
11	5667	5416	5264	5113	4945	4772	4604	4444	4284	4134
12	6907	6605	6380	6169	5969	5784	5614	5454	5304	5164
13	5504	5261	5034	4814	4604	4404	4214	4034	3864	3704
14	4777	4588	4404	4234	4074	3924	3784	3654	3534	3414
15	5323	5087	4845	4604	4369	4134	3904	3684	3474	3274
16	4619	4437	4269	4114	3969	3834	3704	3584	3474	3364
17	3560	3219	3098	2984	2884	2794	2704	2624	2554	2484
18	4442	4267	4163	4069	3984	3904	3834	3764	3704	3644
19	3423	3095	2979	2874	2774	2684	2604	2534	2474	2414
20	2898	2998	2941	2894	2844	2794	2744	2694	2644	2594
0	1624	3051	2305	1628	1248	556	237			
1	1598	2534	2075	1327	949	441	131			
2	1453	2626	1621	1528	1047	485	167			
3	1719	2691	2041	1673	1060	483	239			
4	1616	2672	2048	1748	1033	483	193			
5	1603	2481	2053	1791	1103	535	213			
6	1788	2552	2189	1802	1034	514	137			
7	1692	2175	2175	1693	1158	508	185			
8	1563	2247	2303	1761	1070	516	157			
9	1371	1937	1953	1482	845	396	143			
10	1372	2149	2252	1642	1067	431	176			
11	1172	1789	1778	1205	760	311	139			
12	1344	2486	2269	1711	1000	489	173			
13	1153	2107	1917	1319	859	339	153			
14	1092	2175	1718	1392	740	381	1151			
0	0.11330	0.26333	0.27198	0.23496	0.18062	0.10436	0.05332			
1	0.09272	0.21551	0.22259	0.19238	0.14783	0.08541	0.04364	6.10936	-0	
2	0.11384	0.22297	0.25240	0.18693	0.14370	0.08664	0.04236			
3	0.10862	0.21257	0.24062	0.17821	0.13700	0.08260	0.04038	5.24474	1	
4	0.10950	0.24128	0.23617	0.21175	0.16413	0.09813	0.04012			
5	0.09860	0.21931	0.21467	0.19247	0.14919	0.08919	0.03647	5.56073	2	
6	0.13452	0.26432	0.27630	0.23381	0.17211	0.09695	0.05216			
7	0.10935	0.21487	0.22468	0.19087	0.13991	0.07881	0.04240	5.15083	3	
8	0.13293	0.28076	0.28828	0.24259	0.17628	0.10179	0.05069			
9	0.10439	0.22058	0.22648	0.19052	0.13844	0.07994	0.03991	6.38654	4	
10	0.13623	0.26831	0.29053	0.25194	0.20035	0.11576	0.06318			
11	0.10279	0.20245	0.21921	0.19010	0.15117	0.08735	0.04692	6.62657	5	
12	0.15488	0.30432	0.30078	0.26499	0.19649	0.11574	0.04433			
13	0.11211	0.22628	0.21771	0.19181	0.14223	0.08378	0.03299	6.98769	6	
14	0.15387	0.27636	0.29548	0.25779	0.22647	0.11729	0.06197			
15	0.11023	0.19984	0.21282	0.18567	0.16311	0.08448	0.04464	6.54212	7	
16	0.15112	0.29814	0.31486	0.27783	0.21603	0.12677	0.05536			
17	0.10516	0.20746	0.21854	0.19332	0.15088	0.08612	0.03852	7.18363	8	
18	0.14185	0.26723	0.26445	0.24549	0.17236	0.10026	0.05162			
19	0.11410	0.21495	0.21272	0.19747	0.13859	0.08065	0.04132	6.21036	9	
20	0.15162	0.29797	0.30898	0.28973	0.22343	0.12138	0.06053			
21	0.10393	0.20587	0.21258	0.19944	0.15321	0.08328	0.04193	7.23598	10	
22	0.13764	0.24090	0.25582	0.22256	0.16554	0.09661	0.04325			
23	0.11250	0.20740	0.21956	0.15161	0.14052	0.08317	0.03794	5.89703	11	
24	0.16817	0.33101	0.33699	0.32506	0.22332	0.15792	0.06881			
25	0.10582	0.20671	0.21045	0.20300	0.13946	0.09362	0.04672	8.09570	12	
26	0.15663	0.28160	0.29583	0.25967	0.19945	0.11530	0.05437			
27	0.11104	0.20758	0.21749	0.19142	0.14790	0.08530	0.04045	6.78280	13	
28	0.14871	0.28861	0.27763	0.35688	0.18116	0.13236	0.05401			
29	0.11633	0.21583	0.20747	0.19133	0.13500	0.08991	0.04236	6.69083	14	

CUADRO 12

GUATEMALA: TASAS DE FECUNDIDAD POR EDAD, TASAS GLOBALES DE FECUNDIDAD Y TASAS BRUTAS DE REPRODUCCION REGISTRADAS. AÑOS 1950, 1964 y 1973.

	T A S A S - D E - F E C U N D I D A D					
	NACIMIENTOS REGISTRADOS Y POBLACION CENSADA			NACIMIENTOS REGISTRADOS Y POBLACION PROYECTADA		
	1950	1964	1973	1950	1964	1973
15-19	0.155	0.148	0.144	0.155	0.146	0.133
20-24	0.275	0.305	0.306	0.282	0.297	0.286
25-29	0.286	0.301	0.302	0.287	0.292	0.263
30-34	0.250	0.246	0.258	0.229	0.237	0.218
35-39	0.189	0.192	0.185	0.207	0.194	0.176
40-44	0.084	0.083	0.084	0.086	0.082	0.076
45-49	0.026	0.019	0.018	0.025	0.018	0.016
T.G.F.	6.32	6.47	6.49	6.35	6.33	5.84
R'	3.1	3.2	3.2	3.1	3.1	2.8

Analizando las estructuras, vemos que en los dos juegos se comportan de la misma manera, a saber: en el año 1950 tenemos una estructura con cúspide tardía, mientras que para los años 1964 y 1973 se tiene una estructura con cúspide temprana.

Si analizamos el nivel, en el primer juego tenemos que la fecundidad aumentó levemente en el período 1950-64 y se mantuvo en el período 1964-73.

En el segundo juego de tasas, la tendencia constante en el primer período y un descenso no esperado en el segundo período.

5. Resumen.

A continuación se presenta el gráfico 3 con las estimaciones de tasas globales de fecundidad según distintos métodos y fuentes de información.

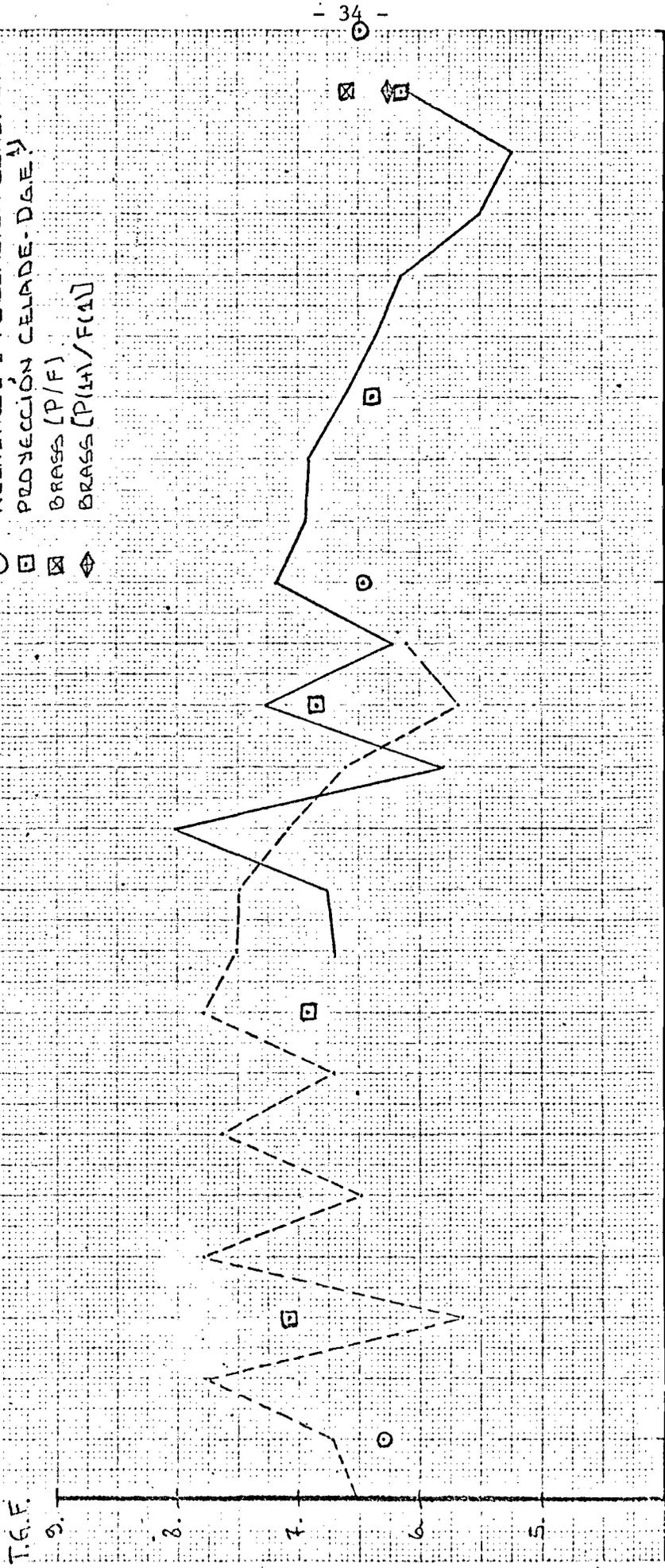
Observando los resultados, vemos que las estimaciones contenidas en la proyección de la población se sitúan entre los valores y describen bien la tendencia que reflejan los valores derivados de la estimación del método de hijos propios; que parece ser el método que representa más fielmente la realidad del país en materia de fecundidad. Esto estaría confirmando los valores en términos de tasas de fecundidad por edad y tasas globales de fecundidad, considerados en las últimas proyecciones de población elaboradas conjuntamente entre CELADE y la Dirección General de Estadística de Guatemala.

En relación a los resultados de los métodos de Brass - vemos que el primero da un valor de T.G.F. sobreestimado, mientras que el segundo ya da un valor más confiable y cercano a la realidad del país.

GRAFICO 3
 GUATEMALA: COMPARACION DE LAS TABLAS GLOBALES DE FERTILIDAD SEGUN METODO. FUENTE Y TIPO DE INFORMACION UTILIZADA EN LA ESTIMACION. PERIODO 1950-73.

T.G.F.
 9.
 8.
 7.
 6.
 5.

----- HIJOS PROPIOS '64.
 ----- HIJOS PROPIOS '73.
 ○ REGISTROS Y POBLACION CENSADA.
 □ PROYECCION CELADE-D.G.E.
 ⊠ BRASS (P/F)
 ◀ BRASS (P(H)/F(A))



1950 1964 1973
 EDAD NIÑO EN '64
 NIÑO EN '73

GUATEMALA: PROYECCION DE LA POBLACION POR SEXO Y GRUPOS DE EDAD. 1950-2000. CELADE-D.G.E. 1978.

CONCLUSIONES

El objetivo principal propuesto en la realización de este trabajo, como era el de elaborar estimaciones de los niveles y tendencias de la mortalidad y de la fecundidad mediante la aplicación de distintos métodos y fuentes de información; se ha cumplido.

En relación a las estimaciones logradas en el estudio de la mortalidad, se puede concluir que en términos generales mejoraron levemente y complementaron las existentes. Solo llama la atención el resultado de la aplicación del método de mortalidad intercensal correspondiente a la población masculina, el cual es muy alto y se sale de la tendencia lógica del resto de estimaciones; quizás sea un problema de la información, por cuanto para la población femenina el resultado fue coherente.

En relación a las estimaciones logradas en el estudio de la fecundidad, se puede concluir que el método de hijos propios refleja claramente una tendencia de descenso leve en los niveles de fecundidad y se adapta relativamente bien a los niveles que están implícitos en la proyección de población hecha por CELADE y la Dirección General de Estadística.

En cuanto a los resultados de las 2 variantes de Brass se concluye que la primera da una T.G.F. sobreestimada en relación al resto de estimaciones; mientras que la segunda da una T.G.F. más comparable con las restantes.

Para finalizar hay que señalar lo conveniente e importante que resulta este tipo de trabajos, ya que ayudan a difundir los últimos y más recientes métodos de análisis y ponen de manifiesto la falta de información para la aplicación de algunos de ellos. Es aquí donde las encuestas demográficas cobran importancia ya que recogen información muy valiosa a través de preguntas, que si se incluyeran en el censo resultan muy costosas.

A N E X O

(X)

GUATEMALA: ESTIMACION DE LA OMISION DIFERENCIAL ENTRE CENSOS Y LA RELACION DE COBERTURA ENTRE EL ULTIMO CENSO Y LOS REGISTROS. PERIODO 1964-1974. PRESTON II. H O M B R E S.

GRUPOS de EDADES	1974 N_{X+}	1974 D_c	GRUPOS de EDADES	1974 N_{X+}	β_1		β_2		β_3		β_4	
					β_1	(A)	β_2	(A)	β_3	(A)	β_4	(A)
5 - 9	1793 994	179 054	15 - 19	1435 721	0.900	0.957	2.000	0.918	0.896	0.969	0.971	0.988
10 - 14	1458 666	162 068	20 - 24	1155 263	0.903	0.960	1.872	0.924	0.898	0.972	0.974	0.990
15 - 19	1177 503	152 006	25 - 29	919 421	0.910	0.968	1.698	0.936	0.904	0.979	0.981	0.996
20 - 24	958 291	142 678	30 - 34	746 952	0.928	0.990	1.481	0.964	0.922	1.001	1.003	1.018
25 - 29	783 279	132 702	35 - 39	602 875	0.939	1.004	1.359	0.984	0.932	1.014	1.016	1.030
30 - 34	635 266	122 496	40 - 44	469 123	0.921	0.994	1.356	0.981	0.923	1.002	1.005	1.017
35 - 39	498 057	111 878	45 - 49	350 288	0.928	0.989	1.321	0.988	0.918	0.996	0.999	1.008
40 - 44	377 090	100 806	50 - 54	254 938	0.943	1.011	1.212	1.029	0.932	1.016	1.019	1.025
45 - 49	281 345	89 362	55 - 59	178 024	0.950	1.023	1.156	1.069	0.936	1.025	1.029	1.030
50 - 54	206 332	78 048	60 - 64	125 386	0.986 X	1.090	1.037	1.192	0.969 X	1.086	1.091	1.086
55 - 59	146 904	64 989	65 - 69	75 713	0.958	1.044	1.095	1.193	0.938	1.035	1.041	1.027
60 - 64	104 156	52 374	70 - 74	46 929	0.953	1.040	1.093	1.272	0.931	1.023	1.030	1.007
65 - 69	59 325	38 578	75 - 79	24 160	1.058 X	1.425	1.451	2.469	1.029 X	1.361	1.377	1.294
70 - 74	34 576	26 805	80 - 84	11 999	1.122 X	2.159	2.228		1.088 X			
75 y +	18 781	16 477	85 y +	5 113	1.150 X	4.640	0.930		1.111 X			

$\beta_1 \bar{X} = 0.936$ (ELIMINANDO 3 ULTIMOS)
 $\beta_2 \bar{X} = 0.931$ (ELIMINANDO LOS VALORES CON "X")

$\beta_3 \bar{X} = 1.284$

$\beta_4 \bar{X} = 0.925$ (ELIMINANDO 3 ULT.)
 $\beta_5 \bar{X} = 0.921$ (ELIMINANDO LAS "X")

TABLA 2

GUATEMALA: ESTIMACIÓN DE LA OMISSION DIFERENCIAL ENTRE CENSOS Y LA RELACION DE COBERTURA ENTRE EL ULTIMO CENSO Y LOS REGISTROS PERIODO 1964-1974. MUJERES

GRUPOS DE EDAD	1964 N _{X+}	1974 D _C	GRUPOS DE EDAD	N _{X+} +	β ₁ (A)	β ₂ (A)	β ₁ (A)	β ₂ (A)	β ₁ (A)	β ₂ (A)	β ₁ = 1.00 β ₂ = 1.00	β ₁ = 1.00 β ₂ = 1.00
5 - 9	1745550	165255	15 - 19	1461107	0.995	1.010	0.932	0.983	1.002	1.921	0.948	0.948
10 - 14	1422916	148126	20 - 24	1168847	0.987	1.000	0.926	0.976	0.995	1.715	0.943	0.943
15 - 19	1161099	138724	25 - 29	923977	0.973	0.987	0.915	0.963	0.982	1.709	0.933	0.933
20 - 24	942021	129592	30 - 34	741473	0.983	0.998	0.925	0.974	0.993	1.548	0.948	0.948
25 - 29	765094	120171	35 - 39	596802	0.996	1.012	0.937	0.989	1.009	1.299	0.969	0.969
30 - 34	614262	110551	40 - 44	456283	0.975	0.991	0.923	0.970	0.990	1.429	0.955	0.955
35 - 39	480770	101524	45 - 49	340248	0.966	0.982	0.919	0.963	0.985	1.384	0.957	0.957
40 - 44	361029	92608	50 - 54	247007	0.991	1.008	0.941	0.992	1.016	1.231	1.001	1.001
45 - 49	270752	83665	55 - 59	173661	1.000	1.019	0.950	1.007	1.033	1.160	1.037	1.037
50 - 54	202311	75209	60 - 64	124427	1.054	1.077	0.987	1.071	1.102	1.036	1.136	1.136
55 - 59	142048	63860	65 - 69	76969	1.061	1.086	0.991	1.091	1.128	1.019	1.217	1.217
60 - 64	100703	53310	70 - 74	48267	1.098	1.129	1.009	1.150	1.196	0.984	1.382	1.382
65 - 69	58624	40130	75 - 79	25842	1.508	1.572	1.125	1.696	1.796	0.817	2.839	2.839
70 - 74	35608	29412	80 - 84	13720	2.396	2.589	1.211		3.705	0.744		
75 y +	19438	18862	85 y +	5906	11.440	20.870	1.274			0.717		
					β ₁ X̄ = 0.929							

$\frac{E(74)}{E(64)} = \beta_1 + \frac{E(74)}{C} = \beta_2$

$\beta_1 = \frac{N_{X+}^{74} + D_C^{64} \cdot \beta_2}{N_{X+}^{64} + D_C^{64} - N_{X+}^{74}}$

$\beta_1(\bar{X}) = 0.929$ (ELIMINANDO 30 LÍNEAS)
 $\beta_2(\bar{X}) = 0.946$ (ELIMINANDO 30 LÍNEAS)

$\beta_2(\bar{X}) = 1.234$ (TODOS P.)

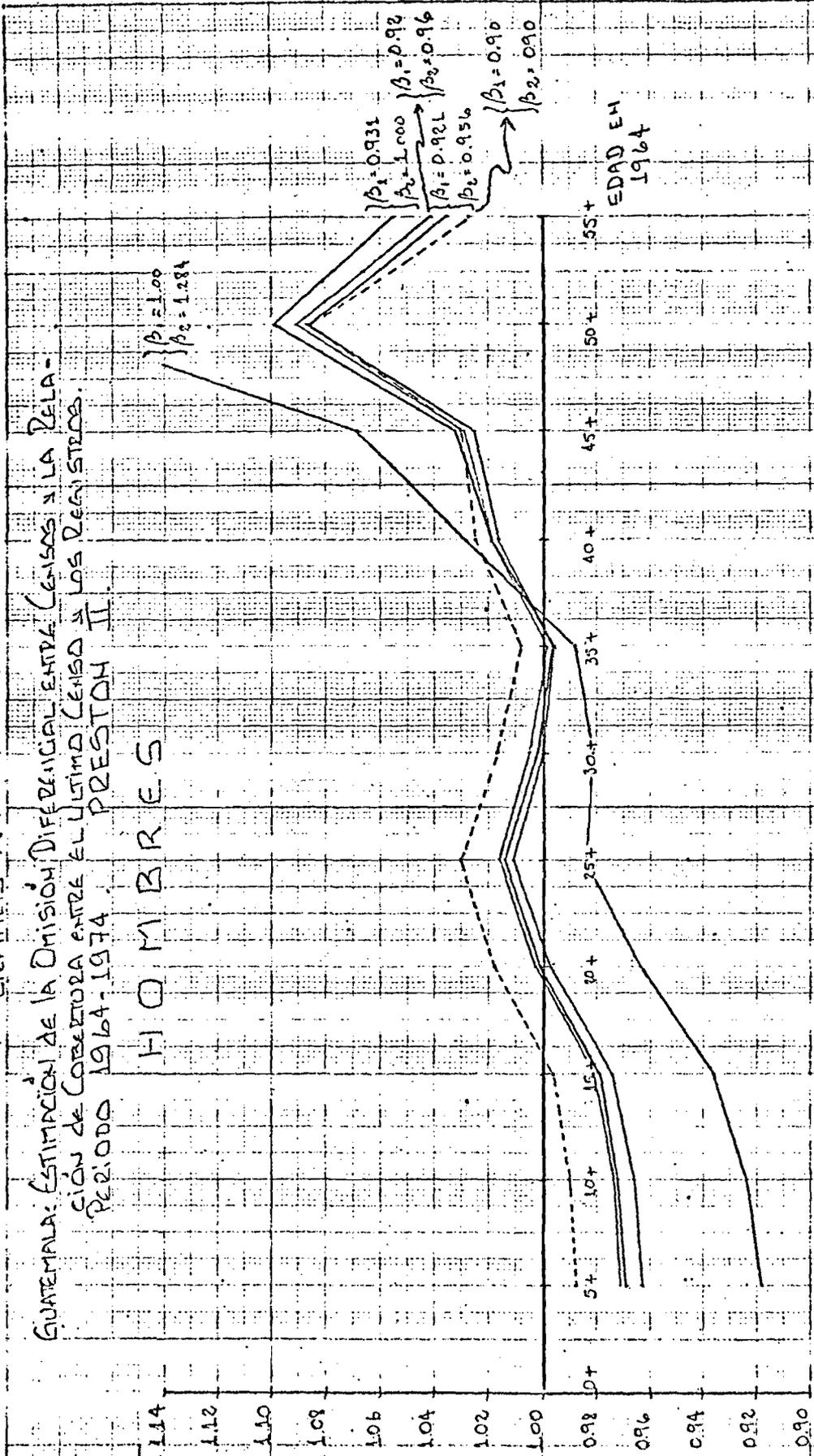
(X)

GRÁFICO A I

GUATEMALA: ESTIMACIÓN DE LA OMISSION DIFERENCIAL ENTRE CENSOS Y LA DELA-
CIÓN DE COLECTORA ENTRE EL ÚLTIMO CENSO Y LOS REGISTROS.
PERIODO 1964-1974. PRESTON II

HOMBRES

1974
N₁ +
β₁ N₁₋₁₀₊ + β₂ D₁₋₁₄



EDAD EN
1964

FUENTE CUADRO 16.

GRÁFICO A 2

GUATEMALA: ESTIMACIÓN DE LA OMISIÓN DIFERENCIAL ENTRE CENSOS Y LA RELACIÓN DE COBERTURA ENTRE EL ÚLTIMO CENSO Y LOS DE ANTERIORES. PERÍODO 1964-1974. PRESTON II

MUJERES

1974

N_{x+}

$\beta_1 \cdot x - \beta_2 \cdot D = 1.14$

1.12

1.10

1.08

1.06

1.04

1.02

1.00

0.98

0.96

0.94

0.92

0.90

0.98

0.96

0.94

0.92

0.90

0.98

0.96

0.94

0.92

0.90

0.98

0.96

0.94

0.92

0.90

0.98

0.96

0.94

0.92

0.90

0.98

0.96

0.94

0.92

0.90

5+

10+

15+

20+

25+

30+

35+

40+

45+

50+

55+

EDAD EN 1964

$\beta_1 = 1.00$
 $\beta_2 = 1.234$
 $\beta_2 = 1.00$

$\beta_1 = 0.917$
 $\beta_2 = 0.930$

FUENTE: CUADRO 17.

PRIMER METODO (K/FEJ) DE VL. BRUNSS.

TABLA 3

GUATEMALA: ESTIMACION DE LA FECUNDIDAD ACTUAL POR EDAD Y LA TASA GLOBAL DE FECUNDIDAD. AÑO 1973.

EDAD DE LA MUJER A LA FECHA CENSAL	i	MUJERES			HIJOS NACIDOS VIVOS EL ULTIMO AÑO	EDAD AL NACIMIENTO DE LOS HIJOS	TASAS DE FECUNDIDAD ACTUAL f_i	DISTRIBUCION RELATIVA
		TOTAL	CON DECLARACION DEL AÑO DE NACIMIENTO	PROMEDIO				
TOTAL		61 292	55 187	58 240	12 838			1.0000
15 - 19	1	14 826	11 656	13 241	1 933	14.5 - 18.5	0.146	0.1033
20 - 24	2	12 458	11 151	11 804	3 912	19.5 - 23.5	0.331	0.2343
25 - 29	3	9 209	8 714	9 962	2 898	24.5 - 28.5	0.323	0.2286
30 - 34	4	7 165	6 893	7 029	1 940	29.5 - 33.5	0.276	0.1953
35 - 39	5	7 148	6 846	6 997	1 473	34.5 - 38.5	0.211	0.1493
40 - 44	6	5 843	5 570	5 707	552	39.5 - 43.5	0.097	0.0687
45 - 49	7	4 643	4 357	4 500	130	44.5 - 48.5	0.029	0.0205
							$\Sigma = 1.413$	
							T.G.F. = 7.06	

FUENTE: OMECE '70, CUADRO 05

CUADRO 3F GUATEMALA: CALCULO DE LA PARIDAD MEDIA, SEGUNIEDAD DE LAS MADRES. AÑO 1973.

EDAD DE LA MUJER A LA FECHA CENSAL	i	MUJERES			HIJOS NACIDOS VIVOS TOTALES (H.H.V.) _i	PARIDAD MEDIA (P _i)
		TOTAL	CON DECLARACION DE HIJOS NAC. VIVOS	PROMEDIO		
15 - 19	1	14 826	11 702	13 264	4 183	0.315
20 - 24	2	12 458	11 269	11 864	18 848	1.589
25 - 29	3	9 209	8 827	9 018	27 957	3.100
30 - 34	4	7 165	6 989	7 077	31 712	4.481
35 - 39	5	7 148	6 989	7 068	39 183	5.544
40 - 44	6	5 843	5 727	5 785	36 271	6.270
45 - 49	7	4 643	4 535	4 589	29 808	6.492

FUENTE: OMECE '70, CUADRO 02-A

CUADRO 4-F

GUATEMALA: ESTIMACION DE LAS TASAS DE FECUNDIDAD POR EDAD Y TASA GLOBAL DE FECUNDIDAD CORREGIDAS. AÑO 1973.

EDAD AL NACIMIENTO DE LOS HIJOS	TASAS DE FECUNDIDAD ACTUAL f_i	$\phi_i = \sum_{j=0}^{i-1} f_j$	GRUPOS de EDAD	MULTIPLICADORES K_i	$F_i = \phi_i + K_i f_i$	P_i / F_i	EDAD AL NACIMIENTO DE LOS HIJOS	$f_i = f_i \cdot 0.933$	GRUPOS de EDAD	$f_i = f_i + \delta f_i$
14.5 - 18.5	0.146	0	15 - 19	2.253	0.329	0.957	14.5 - 18.5	0.136	15 - 19	0.158
19.5 - 23.5	0.331	0.730	20 - 24	2.883	1.684	0.944	19.5 - 23.5	0.309	20 - 24	0.317
24.5 - 28.5	0.323	2.385	25 - 29	3.031	3.364	0.922	24.5 - 28.5	0.301	25 - 29	0.298
29.5 - 33.5	0.276	4.000	30 - 34	3.120	4.861	0.922	29.5 - 33.5	0.258	30 - 34	0.253
34.5 - 38.5	0.211	5.380	35 - 39	3.245	6.065	0.911	34.5 - 38.5	0.197	35 - 39	0.189
39.5 - 43.5	0.097	6.435	40 - 44	3.510	6.775	0.925	39.5 - 43.5	0.092	40 - 44	0.082
44.5 - 48.5	0.029	6.920	45 - 49	4.395	7.047	0.922	44.5 - 48.5	0.027	45 - 49	0.021
	$f_i / f_c = 0.441$									$\Sigma = 1.318$
	$m = 28.7$									T.G.F. = 6.59

a) INTERPOLACION HECHA EN EL CUADRO 19 de 'Introducción al estudio de la fecundidad', Z. CANISA CELADE, SERIE B/1007, PAG 59.

b) SE CALCULARON COMO SE INDICA EN LA PAG. 55 del DOCUMENTO ANTERIOR. B/1007.

SEGUNDO MÉTODO (P₁+V₁)/E₁ DE W. BRASS
 GUATEMALA: ESTIMACIÓN DE LAS TASAS DE PRIMEROS
 NACIMIENTOS. AÑO 1973.

EDAD DE LAS MUJERES A LA FECHA CENTRAL	i	PROMEDIO DE MUJERES TOTALES Y CON DECLARACIÓN	PRIMEROS NACIMIENTOS	EDAD AL NACIMIENTO de los Hijos	TASA de PRIMEROS NACIMIENTOS f ₁ (i)
TOTAL		57,240	2,694		
15 - 19	1	13,241	1,331	14.5 - 18.5	0.1005
20 - 24	2	11,604	1,038	19.5 - 23.5	0.0879
25 - 29	3	8,962	245	24.5 - 28.5	0.0273
30 - 34	4	7,029	46	29.5 - 33.5	0.0065
35 - 39	5	6,997	23	34.5 - 38.5	0.0033
40 - 44	6	5,707	9	39.5 - 43.5	0.0016
45 - 49	7	4,500	2	44.5 - 48.5	0.0004

FUENTE: OMUCE '70 CUADRO 05

CUADRO 6F: GUATEMALA: CÁLCULO DE LA PROPORCIÓN DE MADRES
 AÑO 1973.

EDAD DE LA MUJER A LA FECHA CENTRAL	i	PROMEDIO DE MUJERES TOTALES Y CON DECLARACIÓN	MUJERES CON HIJO y más.	PROPORCIÓN de MADRES P _i (L _i)
15 - 19	1	13,264	3,060	0.2307
20 - 24	2	11,864	8,274	0.6974
25 - 29	3	9,018	7,847	0.8702
30 - 34	4	7,077	6,565	0.9277
35 - 39	5	7,068	6,651	0.9410
40 - 44	6	5,785	5,466	0.9449
45 - 49	7	4,589	4,349	0.9477

FUENTE: OMUCE '70 CUADRO 02-A

CUADRO 7F.

GUATEMALA: ESTIMACIÓN DE LAS TASAS DE FECUNDIDAD POR EDAD Y TASA GLOBAL DE FECUNDIDAD CORREGIDAS. AÑO 1973.

EDAD AL NACIMIENTO de los Hijos	TASAS de PRIMEROS NACIMIENTOS f ₁ (i)	$\int_0^L f_1(x) dx$	GRUPOS de EDAD	MULTIPLICADORES k _i (L)	F _i (L) = f ₁ (i) * k _i (L)	P ₁ (L) / F ₁ (L)	EDAD AL NACIMIENTO de los Hijos	f ₂ = $\int_0^L P_1(x) dx$	GRUPOS de EDAD	f ₂ b)
14.5 - 18.5	0.1005	0	15 - 19	2.724	0.2738	0.8426	14.5 - 18.5	0.1292	15 - 19	0.1503
19.5 - 23.5	0.0879	0.5025	20 - 24	3.251	0.7883	0.8847	19.5 - 23.5	0.2928	20 - 24	0.3006
24.5 - 28.5	0.0273	0.9420	25 - 29	3.652	1.0417	0.8354	24.5 - 28.5	0.2858	25 - 29	0.2834
29.5 - 33.5	0.0065	1.0785	30 - 34	4.570	1.1082	0.8371	29.5 - 33.5	0.2442	30 - 34	0.2392
34.5 - 38.5	0.0033	1.1110	35 - 39	-	1.1110	0.8470	34.5 - 38.5	0.1867	35 - 39	0.1788
39.5 - 43.5	0.0016	1.1275	40 - 44	-	1.1275	0.8380	39.5 - 43.5	0.0858	40 - 44	0.0773
44.5 - 48.5	0.0004	1.1355	45 - 49	-	1.1355	0.8346	44.5 - 48.5	0.0257	45 - 49	0.0201
$\frac{f_{11}}{E_{11}}$	1.1433							1.2502		$\Sigma = 1.2502$
$\frac{f_{11}}{m_{11}}$	21.08									T.G.F. = 6.25

a) DOCUMENTO CELEDE SERIE B/1007 CUADRO 19, PAG. 59.

b) PROCEDIMIENTO EN PAG. 55 DOCUMENTO B/1007

TABULACION HIJOS PROPIOS MUESTRA CENSO GUATEMALA 1970

EDAD DE LA MUJER	TOTAL DE MUJERES	NACIDOS	E C A D D E L				
			MENOR DE 1	1	2	3	4
TOTAL	67,621	235,771	10,343	8,236	7,893	8,411	8,275
T.N.P	-	-	445	393	372	453	501
T.P.	67,621	235,771	9,898	7,843	7,521	7,958	7,774
15 A	2	86	132	-	-	-	-
16 A	4	216	166	102	-	-	-
17 A	2	651	279	186	107	-	-
18 A	2	1,401	495	288	194	153	-
19 A	2	1,640	416	300	235	173	112
20 A	3	3,516	706	494	416	396	294
21 A	1	1,907	359	271	240	196	165
22 A	2	3,977	609	496	428	464	350
23 A	2	1,111	572	430	420	435	355
24 A	2	4,503	549	404	381	434	403
25 A	2	7,459	695	572	570	601	596
26 A	1	4,587	418	346	355	364	379
27 A	1	8,226	356	334	338	330	335
28 A	1	2,205	430	365	359	448	397
29 A	1	3,564	246	247	206	236	276
30 A	2	10,221	558	487	459	491	569
31 A	1	2,128	187	158	132	160	186
32 A	1	1,116	277	243	253	306	285
33 A	1	1,115	264	215	261	283	301
34 A	2	1,115	198	161	176	223	224
35 A	2	12,774	431	361	381	438	483
36 A	1	1,126	195	161	176	202	231
37 A	1	6,449	187	151	185	199	187
38 A	1	2,241	211	189	215	250	255
39 A	1	4,517	119	107	126	141	143
40 A	2	14,036	232	206	260	268	322
41 A	1	3,459	61	47	73	64	66
42 A	1	2,230	52	56	109	129	154
43 A	1	7,225	79	66	72	86	131
44 A	1	4,818	44	52	55	61	78
45 A	1	10,634	97	117	119	143	145
46 A	1	6,555	39	28	43	49	58
47 A	1	1,500	23	21	21	33	39
48 A	1	2,235	36	40	31	53	61
49 A	1	3,256	22	20	23	24	28
50 A	1	5,710	61	46	54	59	67
51 A	1	3,221	16	15	8	13	13
52 A	1	4,447	-	21	21	19	21
53 A	1	2,270	-	-	19	20	23
54 A	1	4,893	-	-	-	14	14
55 A	1	2,086	-	-	-	-	28
56 A	1	5,990	-	-	-	-	-
57 A	1	1,570	-	-	-	-	-
58 A	1	1,139	-	-	-	-	-
59 A	1	3,914	-	-	-	-	-
60 A	1	6,885	-	-	-	-	-
61 A	1	1,087	-	-	-	-	-
62 A	1	2,311	-	-	-	-	-
63 A	1	1,548	-	-	-	-	-
64 A	1	3,391	-	-	-	-	-
65 A	1	3,436	-	-	-	-	-

M I J O									
5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
8,114	8,304	7,911	7,923	6,692	7,480	5,872	7,768	6,424	6,159
511	621	605	712	605	710	670	1,002	865	899
7,603	7,683	7,306	7,211	6,087	6,770	5,202	6,766	5,555	5,260
202	97	151	117	97	224	75	114	171	63
114	212	199	157	344	148	142	188	303	228
271	263	224	344	239	165	179	128	71	228
302	480	422	192	221	287	324	390	303	68
361	316	287	255	192	189	161	136	112	56
509	439	308	294	221	554	142	313	217	77
351	343	363	269	269	223	242	289	265	233
366	331	249	557	462	161	267	268	237	212
391	439	550	182	151	327	249	596	476	460
255	246	550	313	307	309	242	289	234	251
568	594	550	48	234	235	242	278	272	59
179	185	179	182	151	287	288	415	307	266
224	364	319	313	307	327	267	202	208	180
297	339	306	348	295	309	249	565	455	247
233	229	264	590	456	335	378	287	121	180
489	558	505	224	238	399	216	287	259	227
227	270	255	307	230	287	100	143	121	127
227	221	269	192	167	259	165	202	208	180
226	322	327	319	292	332	288	415	307	266
175	170	185	192	167	55	165	202	208	180
359	396	404	479	394	510	378	565	455	247
93	101	99	116	119	134	100	143	121	127
163	188	215	209	241	225	216	287	259	227
129	158	173	169	179	191	152	241	193	191
116	112	139	147	114	152	158	173	176	159
181	232	237	257	220	303	250	348	305	297
67	98	114	136	105	159	105	168	136	160
60	72	92	90	77	114	117	140	116	107
90	88	99	122	111	133	125	198	187	173
99	49	61	58	55	69	70	92	80	88
88	86	108	132	124	142	135	228	208	207
14	17	25	25	31	34	30	53	51	67
27	26	47	48	47	73	77	106	79	79
21	14	23	26	37	39	38	70	69	72
16	17	27	26	18	30	29	61	44	62
9	31	34	44	38	49	52	71	67	89
11	10	9	12	16	23	18	40	36	43
		25	9	14	21	15	18	33	29
			20	20	22	15	22	33	41
			10	14	15	11	18	18	20
				40	51	55	59	43	58
					10	5	6	4	7
							13	16	10
								18	16

44

