

17 JUL 1967

CELEBRACION

Edición provisional

Leonel Alvarez

CENTRO DE ESTADÍSTICA MERICANA
DE ECONOMIA
EIN 10 11 -

GUATEMALA: PROYECCIONES DE POBLACION
POR SEXO Y EDAD, 1965-1980

Serie A, n° 72.
JUNIO, 1967.

1967

CENTRO LATINOAMERICANO DE DEMOGRAFIA

Sede: José M. Infante, 9. Casilla 91
Teléfono, 495071. Santiago, (Chile)

Subsede: Facultad de Ciencias Económicas y Sociales.
Ciudad Universitaria Rodrigo Facio.
Casilla, 5249. San José (Costa Rica)

CENTRO LATINOAMERICANO
DE DEMOGRAFIA
Y ESTADISTICA
INDICE

	<u>Página</u>
INTRODUCCION	1
La situación demográfica en el período 1950-1965	1
Censos	2
Nacimientos y defunciones	4
La mortalidad del período 1950-1965	6
La fecundidad en el período 1950-1964	8
La migración internacional en el período 1950-1964	11
Corrección de la población de los censos de 1950 y 1964	12
La población del período 1965-1980	13
Proyección de la mortalidad	13
Proyección de la fecundidad	13
Proyección de la población	16
Comentarios sobre los resultados	16
ANEXO 1: CONSTRUCCION DE LAS TABLAS DE MORTALIDAD 1963-1964	19
ANEXO 2: CALCULO DE LOS NIVELES DE FECUNDIDAD	29

Indice de cuadros

Cuadro

1	Guatemala: Población total por grupos quinquenales de edad y relaciones de masculinidad. Censos 1950-1964	3
2	Guatemala: Población corregida, 1950 y 1965	14
3	Guatemala: Relaciones de supervivencia usadas en la proyección	15
4	Guatemala: Proyección de la población 1965-1980	17
5	Guatemala: Estructura de la población por grandes grupos de edad	18
6	Guatemala: Resumen de las tasas demográficas derivadas de las proyecciones	18

Indice de gráficos

Gráfico

1	Guatemala: Relaciones de supervivencia de la población masculina	9
2	Guatemala: Relaciones de supervivencia de la población femenina	10

INTRODUCCION

Este trabajo ha sido preparado en el Centro Latinoamericano de Demografía (CELADE), como elemento de referencia básico para estudios posteriores que se elaborarán sobre diferentes aspectos de la población de Guatemala en la subsección de CELADE para América Central.

El método general seguido es el de las proyecciones de los componentes del cambio demográfico, es decir, a base del análisis por separado de la fecundidad, la mortalidad y el movimiento migratorio se ha estimado la evolución futura de cada uno de estos factores. Se ha empleado la información disponible en el momento sobre el último censo de población para estimar la población inicial a mediados de 1965 y las estadísticas oficiales sobre nacimientos, defunciones y movimiento migratorio internacional. Todas estas cifras fueron previamente analizadas y ajustadas en los casos que se consideró necesario realizar una corrección.

En la primera parte del informe se resume la situación demográfica de Guatemala entre 1950 y 1964, y en la segunda se presentan los aspectos más importantes de la posible evolución de los componentes demográficos hasta 1980.

Se contó con la estrecha colaboración del señor Sergio Solís, becario investigador guatemalteco, en la preparación general del estudio y, en especial, en las secciones relacionadas con la evaluación y ajuste de los datos, así como en la construcción de la tabla de mortalidad para 1964.

La situación demográfica en el período 1950-1965

Para analizar las características demográficas de la población guatemalteca en el período 1950-1965, se utilizó el siguiente conjunto de datos:

a) Los censos generales de población de 1950 y 1964.^{1/} Para este último censo no se cuenta con las cifras definitivas sino solamente los resultados obtenidos a partir de una muestra del 5 por ciento de la población que vive

^{1/} Dirección de Estadística y Censos, República de Guatemala: Sexto y Séptimo Censo de Población.

en hogares familiares; y

b) Estadísticas de nacimientos, defunciones y movimiento migratorio internacional.

Antes de emplear la información mencionada, se hizo una evaluación general de los datos, a fin de utilizar únicamente cifras sin errores importantes.

Censos. Se examinó la calidad de los datos censales mediante el cálculo de índices de preferencia de dígitos.^{2/} La atracción de los dígitos 0 y 5, medida a través del índice de Whipple,^{3/} señaló que hubo una mejor declaración de la edad en 1964 respecto al censo de 1950, ya que para la población masculina, dicho índice bajó de 176.5 en 1950 a 142.7 en 1964, y para la femenina, de 217.3 en 1950 a 172.9 en 1964.

A pesar de esta importante disminución, Guatemala sigue clasificada entre los países con datos censales muy inexactos.^{4/} Mediante el empleo del índice de Myers, el cual permite medir la atracción y repulsión de cada uno de los dígitos, se observó que, además de la atracción de los dígitos 0 y 5, existía una atracción por el 8; en cambio, las personas rechazaban las edades terminadas en 1 y 9, tanto en el censo de 1950 como en el de 1964.

Es frecuente que los errores en la declaración de la edad -atracción y repulsión de ciertos dígitos- queden compensados o disminuidos al tomar los datos por grupos quinquenales de edad. Sin embargo, si los defectos son muy grandes, el agrupamiento no alcanza a compensar los errores y éstos subsisten, lo que puede ser medido mediante el índice de las Naciones Unidas.^{5/} En el caso de Guatemala se pudo observar que los errores eran mayores en 1950 que en 1964, habiendo bajado el índice de 30.3 a 35.8, respectivamente.

A la existencia de errores a causa de la mala declaración de la edad se agregan las omisiones de personas en ciertas edades. En efecto, el cuadro 1 muestra la existencia de índices de masculinidad -número de hombres por cada

2/ Solís, Sergio: Evaluación de los censos de población de 1950 y 1964. CELADE, 1967, inédito.

3/ Naciones Unidas: "Métodos para evaluar la calidad de los datos básicos destinados a los cálculos de población". Manual II: Manual de métodos de cálculos de población, SE/SOA/Ser. A, 23.

4/ Naciones Unidas: Demographic Yearbook, 1952.

5/ Naciones Unidas: "Métodos...", op. cit.

Cuadro 1

GUATEMALA: POBLACION TOTAL POR GRUPOS QUINQUENALES DE EDAD Y RELACIONES DE MASCULINIDAD. CENSOS 1950-1964

Grupos de edad	Censo 1950 ^{a/}		$\frac{H}{M} \cdot 100$	Censo 1964 ^{b/}		$\frac{H}{M} \cdot 100$
	masculino	femenino		masculino	femenino	
Total	1 430 775	1 300 095	102.4	2 105 700	2 104 040	100.1
0-4	239 511	230 271	104.0	375 500	366 700	102.4
5-9	195 300	195 497	105.3	336 040	323 920	89.6
10-14	172 596	156 362	110.4	275 420	261 120	105.5
15-19	150 294	156 319	96.1	203 840	219 240	95.0
20-24	135 014	141 711	95.3	162 440	174 660	93.0
25-29	109 588	109 044	99.0	139 240	149 240	93.3
30-34	84 730	78 469	108.0	130 060	129 320	100.6
35-39	78 422	77 753	100.9	116 200	119 660	97.2
40-44	57 043	60 875	93.7	91 740	90 120	101.8
45-49	53 262	51 369	103.7	73 700	68 520	107.6
50-54	41 767	43 157	96.8	57 740	60 860	94.9
55-59	30 955	27 576	112.2	42 480	41 960	101.2
60-64	27 825	23 695	117.4	42 100	41 120	102.4
65-69	14 607	12 599	115.9	24 620	23 100	106.6
70-74	8 158	8 907	91.6	16 140	16 320	98.9
75-79	5 254	5 205	100.9	9 500	8 260	115.0
80-84	3 521	4 709	74.8	5 020	5 700	86.8
85 y +	2 820	3 075	91.7	3 920	4 060	96.5

Fuentes: a/ Dirección General de Estadística, Guatemala: Sexto Censo de Población 1950, pág. 49, cuadro 4.

b/ Dirección General de Estadística, Guatemala: Censos 1964, Población. Resultados por muestreo. Junio 1966, pág. 52, cuadro 3.

100 mujeres- muy irregulares. En los países donde las estadísticas tienen gran exactitud, este índice es para el grupo 0-4 años ligeramente superior a 100, y a medida que aumenta la edad el índice va disminuyendo paulatinamente. En Guatemala, en cambio, hay una brusca disminución del índice en el grupo 15-19, la cual se mantiene hasta los 30 años de edad. En los casos que el índice oscilara entre los valores altos y bajos para grupos quinquenales consecutivos, podría explicarse por trasposos de personas de un grupo quinquenal al grupo contiguo, originados por errores en la declaración de las edades; pero los índices de masculinidad de los grupos 15-19, 20-24 y 25-29 en los censos guatemaltecos son sistemáticamente bajos; hecho que cabe explicar por la omisión de personas. De este modo, un índice de masculinidad muy bajo puede atribuirse a omisión de hombres sobreenumeración de mujeres o a ambos factores simultáneamente. Cabe señalar que para otros países latinoamericanos, también se ha observado este tipo de error en las cifras censales.

Todas las deficiencias anotadas justifican una corrección más o menos importante de las cifras censales, pues se requiere disponer de una cifra inicial para la proyección que esté libre de errores. El procedimiento empleado para ajustar las cifras se describe más adelante.

Algunos días después del censo de 1964, se realizó un trabajo de reempadronamiento de una muestra de viviendas en todo el país, con el propósito de determinar el número de personas que no habían sido empadronadas. Los resultados obtenidos mostraron que el subempadronamiento era prácticamente igual para hombres y mujeres y que a nivel nacional alcanzaba al 3.7 por ciento.

No existe un estudio similar para la operación censal de 1950. Tan sólo se han realizado estimaciones de la probable omisión de algunos grupos de la población empadronada.^{6/}

En la estimación de la cifra inicial de la población de Guatemala utilizada en este trabajo, se ha incrementado la población total de 1964 en 5.7 por ciento.

Nacimientos y defunciones. Las estadísticas de nacimientos y defunciones no parecen contener errores importantes. Así, por ejemplo, el índice de masculinidad de los nacimientos del período 1950-1964, tiene un valor medio de 105.1, y, con excepción del año 1953 en el que alcanza a un valor muy alto (107.9), los índices de cada año oscilan entre 104.1 y 105.6; límites dentro de los cuales se

6/ Véase, por ejemplo, Arias, J.: Algunos errores en la declaración de edad en censos de población de 1950 en Centroamérica y México en Estadística, Journal of the Inter-American Statistical Institute, Vol. XIV, N^o. 52, Washington, 1956.

encuentran los índices de masculinidad de los nacimientos en países con estadísticas muy exactas. Del examen de las estadísticas de defunciones por edad de Guatemala se deduce que, en general, la calidad de esta información es aceptable sin indicios de subregistro; el índice de Swaroop ^{7/} revela un paulatino aumento en los últimos años, lo que indicaría que se ha producido un descenso en el nivel de la mortalidad, pero que dicho cambio ha sido lento.

GUATEMALA: NACIDOS VIVOS Y DEFUNCIONES POR SEXO. 1960-1964 ⁸¹

Año	Nacidos vivos			I.M.	Defunciones		
	Hombres	Mujeres	Total		Hombres	Mujeres	Total
1950	72 774	69 099	142 673	104.1	31 078	30 156	61 234
1951	77 428	73 988	151 416	104.6	28 605	27 945	56 550
1952	77 846	74 019	151 865	105.2	36 065	35 929	71 994
1953	79 846	76 531	156 377	107.9	35 606	35 188	70 794
1954	83 105	79 668	162 773	104.3	29 729	28 403	58 132
1955	81 554	77 302	158 856	105.5	34 307	32 781	67 088
1956	83 269	80 032	163 301	104.0	33 885	32 395	66 280
1957	87 438	82 943	170 381	105.4	36 114	34 819	70 933
1958	88 509	84 236	172 745	105.1	38 360	37 274	75 634
1959	93 286	88 454	181 740	105.4	31 909	31 101	63 010
1960	95 791	90 685	186 476	105.6	33 664	32 141	65 805
1961	99 505	94 328	193 833	105.5	32 200	31 087	63 287
1962	97 989	93 431	191 420	104.9	35 508	33 779	69 287
1963	101 049	96 622	197 671	104.6	36 921	34 528	71 449
1964	100 209	96 177	196 386	104.2	35 357	32 921	68 278

Fuentes: Dirección General de Estadística, Guatemala: Boletín estadístico. N° 3-4, marzo-abril, 1958; N° 3-4-5-6, marzo-abril-mayo-junio, 1960. Trimestre estadístico. Octubre-noviembre-diciembre, 1964.

Las tasas de natalidad para el período alcanzan valores bastante altos, superiores a 50 por mil, aunque en los tres últimos años existe una tendencia a disminuir. El promedio de las tasas de mortalidad general para el período llega a 19.4 por mil; pero a partir de 1959 se observaron niveles claramente inferiores a dicho promedio. Como consecuencia de ellos se ha observado una elevada tasa de crecimiento vegetativo, - de alrededor del 30 por mil- mantenida a través de todo el período intercensal.

7/ Véase, Macció, G.: Costa Rica. Proyecciones de población por sexo y grupos de edad, 1950-1978, CELADE. Serie C, n° 95, Santiago, Chile, 1967.

Año	Tasas brutas anuales de		
	Natalidad	Mortalidad (Por mil)	Crecim. vegetativo
1950	50.9	21.8	29.1
1951	52.3	19.6	32.7
1952	50.9	24.2	26.7
1953	51.1	23.1	28.0
1954	51.5	18.4	33.1
1955	48.8	20.6	28.2
1956	48.8	19.8	29.0
1957	49.4	20.6	28.8
1958	48.7	21.3	27.4
1959	49.8	17.3	32.6
1960	49.5	17.5	32.0
1961	49.9	16.3	33.6
1962	47.7	17.3	30.4
1963	47.7	17.2	30.5
1964	45.9	16.0	29.9

Fuente: Dirección General de Estadística. Guatemala :
Boletín estadístico, ibidem.

La mortalidad del período 1950-1965

La población censada en abril de 1964, sirvió de base para calcular la población a mediados de 1965,^{8/} la cual se deseaba conocer a fin de calcular tasas de supervivencia para un período de 15 años, y, a partir de esas tasas, calcular una tabla de mortalidad intercensal, según el método propuesto por Mortara.^{9/} Sin embargo, no fue necesario hacer el cálculo de las diferentes funciones que constituyen la tabla de mortalidad, por las razones que más adelante se indican.

En cambio, se creyó conveniente construir una tabla abreviada de mortalidad para 1964, a partir de los resultados censales y las estadísticas de defunciones por sexo y edad. (Véase el anexo 1).

Las tasas de supervivencia intercensales, definidas mediante la relación:

$${}_j P'_{z, z+j} = \frac{N_{x+j, x+j+n}^{z+j}}{N_{x, x+n}^z}$$

8/ El cálculo se hizo multiplicando la población de cada grupo quinquenal de edad por 1.032 para hombres y 1.034 para mujeres.

9/ Mortara, G.: Revista brasileira de estadística, año XIV, octubre-diciembre, 1953, n° 56.

donde:

${}_j^P \overset{z, z+j}{x, x+n}$ son las relaciones de supervivencia de las edades \underline{x} a $\underline{x+n}$ años entre dos censos espaciados en \underline{j} años

$N_{x+j, x+j+n}^{z+j}$ es la población de $\underline{x+j}$ a $\underline{x+j+n}$ años de edad censados el año $\underline{z+j}$

$N_{x, x+n}^z$ es la población de \underline{x} a $\underline{x+n}$ años censados el año \underline{z}

se pueden asimilar a las tasas de supervivencia ${}_j^P \overset{z, z+j}{x, x+n}$ de la tabla de mortalidad, definida por:

$${}_j^P \overset{z, z+j}{x, x+n} = \frac{L_{x+j, x+j+n}}{L_{x, x+n}}$$

donde:

$L_{x+j, x+j+n}$ es el número de personas de edades $\underline{x+j}$ a $\underline{x+j+n}$ años de la población estacionaria

$L_{x, x+n}$ es el número de personas de edades \underline{x} a $\underline{x+n}$ de la población estacionaria

si se cumple para la población: a) que no ha habido movimiento migratorio internacional en el período intercensal (población cerrada), y, b) que los censos son comparables en la cobertura y calidad de los datos.

En tales condiciones, se tendría ${}_j^P \overset{z, z+j}{x, x+n} = {}_j^P \overset{z, z+j}{x, x+n}$. Para el caso de Guatemala, el movimiento migratorio internacional ha sido muy pequeño y los censos son aceptablemente comparables, por lo que dicha asimilación es adecuada.

Sin embargo, el juego de relaciones de supervivencia intercensales presenta irregularidades, ya que la sucesión de valores no sigue una marcha suave, sino que hay cambios bruscos que reflejan los defectos en la declaración de las

edades, tal como puede observarse en los gráficos 1 y 2. Para realizar el ajuste gráfico a esas cifras, se emplearon como referencia las tasas de supervivencia deducidas de las tablas de mortalidad de Guatemala de 1950 y 1964. Los valores adoptados, elegidos dentro del campo limitado por las tasas dadas por las tablas, se supuso que correspondían al año central del intervalo intercensal, es decir, para 1957. (Véase el anexo 1).

La fecundidad en el período 1950-1964

A partir de los datos de nacimientos, según la edad de la madre, provenientes de los registros y de la población femenina censada en 1950, se calcularon las tasas específicas de fecundidad. Para el año 1964 se disponía sólo de los nacimientos por edad de la madre para el primer semestre y de la cifra total de nacimientos del año, por lo que se decidió distribuir el total de nacimientos de dicho año según la característica edad de la madre, de acuerdo a la estructura que tenían para 1962 y 1963. En estos dos años prácticamente no hubo variación y se empleó su promedio para estimar las correspondientes al año 1964.

Edad de la madre (Años)	Tasas de fecundidad	
	1950	1964
15-19	0.1644	0.1503
20-24	0.2857	0.3089
25-29	0.2981	0.3010
30-34	0.2586	0.2579
35-39	0.1971	0.1853
40-44	0.0869	0.0827
45-49	0.0358	0.0229
Tasa bruta de reproduc.	3.236	3.193
Nº de hijos por mujer	6.63	6.55

Fuente: Anexo 2.

De las cifras anteriores se deduce que el nivel general de la fecundidad, medida por la tasa bruta de reproducción, no ha experimentado variaciones entre 1950 y 1964. En cambio, la forma de la curva de la fecundidad, es decir, la proporción de cada tasa específica de fecundidad respecto de la fecundidad total, ha cambiado en el sentido de una preponderancia de nacimientos en mujeres jóvenes.

Gráfico 1

GUATEMALA: RELACIONES DE SUPERVIVENCIA DE LA POBLACION MASCULINA

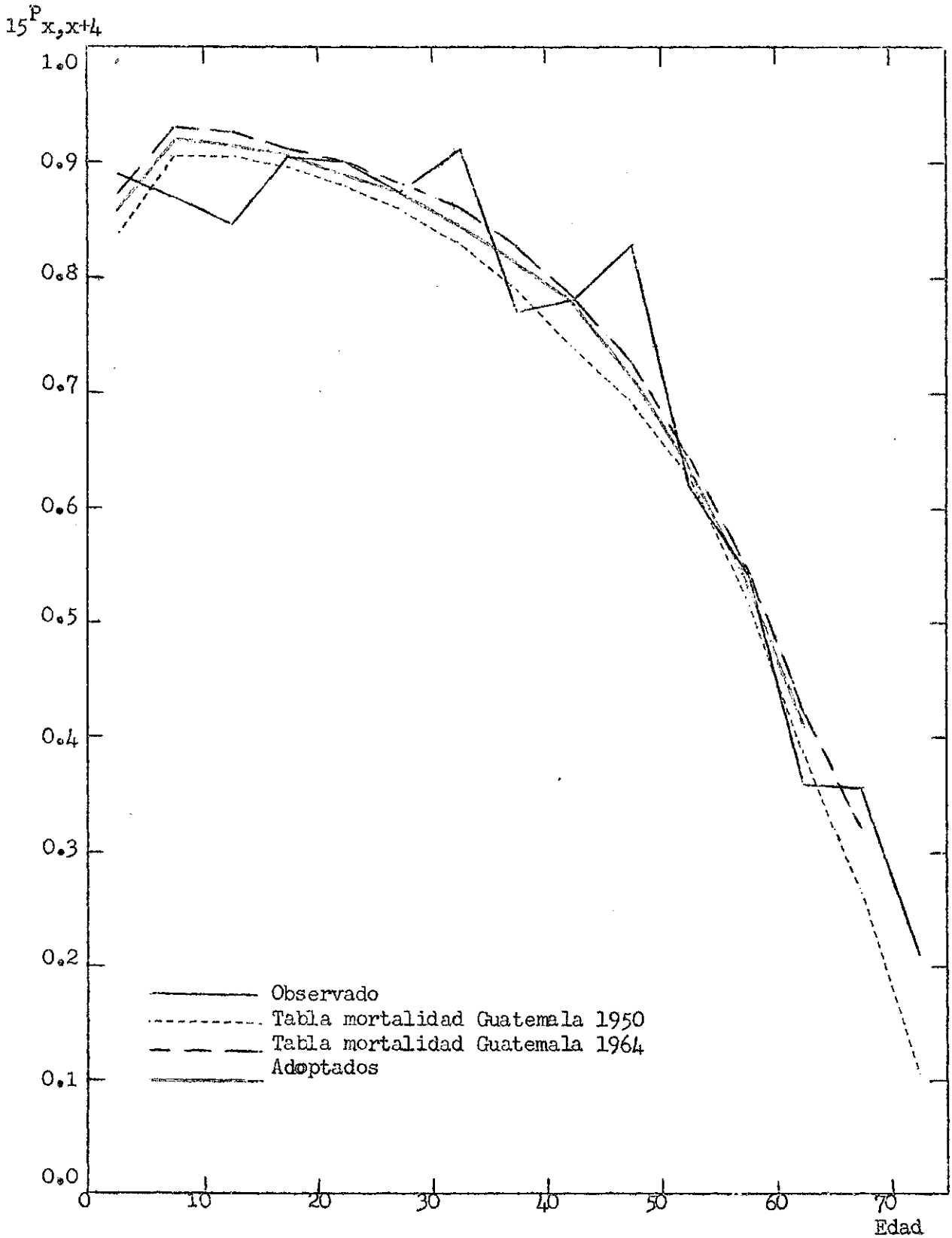
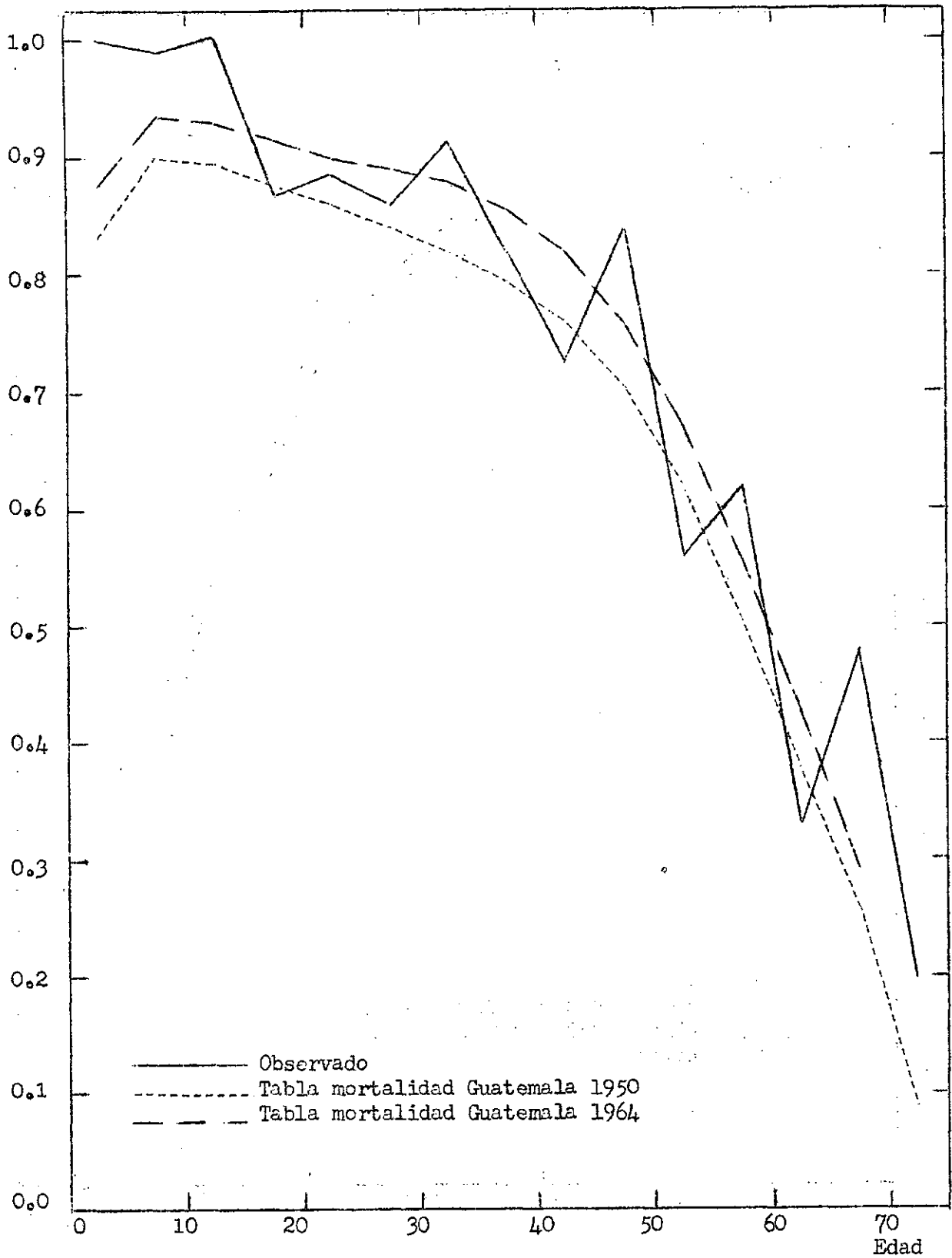


Gráfico 2

GUATEMALA: RELACIONES DE SUPERVIVENCIA DE LA POBLACION FEMENINA

${}_{15}P_{x,x+t}$



A los resultados obtenidos pueden afectar los errores en la declaración de la edad de las madres en el registro de nacimientos o de la población femenina en el censo, o en ambos casos. Con el propósito de tener una medida alternativa del nivel de la fecundidad en el período intercensal, se procedió a calcular el índice de reemplazo de Thompson,^{10/} y a partir de él se calculó la tasa bruta de reproducción. Se emplearon las cifras censales de 1964, previamente ajustadas, y las tablas de mortalidad disponibles. Los resultados se pueden resumir de la siguiente forma: las tasas brutas de reproducción alcanzan a 3.30, para años próximos a 1952; a 3.37, para los cercanos a 1957, y a 3.44, alrededor de 1962. Estas cifras, algo superiores a las dadas por los registros, pueden considerarse ligeramente sobreestimadas en atención a que se usaron datos censales corregidos y, además, porque se empleó la tabla de mortalidad femenina de 1964 para un período de más de 15 años. De este modo, se llega por ambos caminos a cifras coincidentes.

Se examinó también la distribución de la población femenina por estado civil y edad dada por los censos, con el objeto de establecer los cambios que ha experimentado esa característica; en especial, la proporción de mujeres casadas y unidas. Los cambios más significativos corresponden a un aumento de la proporción de mujeres casadas y unidas a partir de los 25 años. En 1964 se llega a proporciones muy altas de no solteras, lo que induce a pensar que no cabe esperar aumentos en los años futuros. (Véase el anexo 2).

La migración internacional en el período 1950-1964

Las estadísticas oficiales de entradas y salidas del país arrojan saldos migratorios netos muy pequeños, por lo que puede desestimarse sin riesgo este factor. De manera análoga, el examen de las cifras de extranjeros en el censo de 1950 -aún no se dispone de la información del censo de 1964-, indica que éstos alcanzaban a un total de 30 266 de ambos sexos, que representaba sólo el 1.1 por ciento de la población total censada en Guatemala.

^{10/} Lotka, A.: Théorie analytique des associations biologiques. II partie. París, 1939.

Año	Saldo migratorio
1950	1 389
1951	276
1952	964
1953	695
1954	-1 389
1955	-1 267
1956	- 4
1957	2 171
1958	-5 023
1959	-1 635
1960	-7 816
1961	165

Fuente: Dirección General de Estadística, Guatemala, C.A.: Informador estadístico, -noviembre, 1962.

Corrección de la población de los censos de 1950 y 1964

Tal como se señaló anteriormente, la existencia en los censos de apreciables errores en la distribución por sexo y edad, señaló la conveniencia de corregir dicha información. También se había mencionado la estimación que se hizo de la población a mediados de 1965, empleando la tasa de crecimiento intercensal correspondiente a cada sexo, y que se aplicó a la población, por grupos quinquenales de edad, censada en 1964, de manera que se mantuvo inalterada esa distribución.

Se realizaron cuatro estimaciones para la población masculina de cada grupo de edad: la censal masculina en 1964; la estimación a partir de la población femenina censada en 1964, convertida a masculina mediante un adecuado índice de masculinidad para el grupo quinquenal; la población masculina censada en 1950, con edades 15 años menores, y proyectada hasta 1965 con la tasa de supervivencia correspondiente y, por último, la femenina censada en 1950, con edades 15 años menores, convertida a masculina mediante el índice de masculinidad pertinente y proyectada hasta 1965. De estos cuatro valores se eligieron aquellos que parecían más adecuados y que, en la mayoría de los casos, correspondieron a un promedio de las diferentes estimaciones. (Véase el anexo 3).

Hecha esta corrección para la población masculina de 1965, se calculó la femenina aplicándole los índices de masculinidad correspondientes a cada grupo de edad. También se procedió a calcular la versión corregida del censo de 1950

empleando las relaciones de supervivencia adoptadas, que se aplicaron a la población corregida de 1965.

Cabe destacar que para ajustar la población menor de 15 años en 1965, se emplearon estimaciones que provenían de los registros de nacimientos y de defunciones ocurridos entre 1950 y 1964.

Los resultados de esta corrección figuran en el cuadro 2. En ellos se ha considerado también el aumento del 3.7 por ciento de omisión general del censo de 1964.

La población del período 1965-1900

Proyección de la mortalidad. Las tablas de mortalidad de Guatemala de 1950 y de 1964, señalan que en ese lapso la mortalidad descendió a un ritmo lento. La ganancia anual media de la esperanza de vida al nacer fue de 0.21 años para la población masculina y de 0.36 años para la femenina. Para establecer los niveles futuros se hicieron interpolaciones de las tasas de supervivencia de las tablas modelo de mortalidad de las Naciones Unidas.^{11/} Se tuvo en cuenta el ritmo de descenso observado entre 1950 y 1964 para las tasas de cada grupo quinquenal de edad. Tal procedimiento se consideró mejor que adoptar una columna correspondiente a un nivel único de las Tablas Modelo, en atención a que parece improbable que en algún país se den para todas las edades las funciones de un solo nivel de los modelos.

En el cuadro 3 aparecen las relaciones de supervivencia que se emplearon en la proyección.

Proyección de la fecundidad. A pesar que entre 1950 y 1964 la fecundidad sufrió algunas modificaciones en la forma -se hizo más precoz-, se puede aceptar que el nivel general de la fecundidad se mantuvo inalterado. Por otra parte, parece improbable que se produzcan aumentos en las proporciones de mujeres casadas y unidas que lleguen a introducir cambios en los niveles de la fecundidad.

En vista de esto, la hipótesis que se ha empleado es la de constancia de las tasas específicas observadas en 1964 hasta fines de la proyección; es decir, hasta 1900.

^{11/} Naciones Unidas: "Métodos para preparar proyecciones de población por sexo y edad". Manual III: Manuales sobre métodos de cálculos de población, ST/SOA/Serie A.25.

Cuadro 2

GUATEMALA: POBLACION CORREGIDA. 1950 Y 1965
(Cifras en miles)

Edad	1950			1965		
	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres	Total
0-4	238.6	231.6	470.2	439.2	426.8	866.0
5-9	195.7	189.2	384.9	348.0	336.8	684.8
10-14	165.6	160.2	325.8	303.5	293.8	597.3
15-19	149.8	145.3	304.1	215.9	209.5	425.4
20-24	141.2	137.1	278.3	189.4	184.0	373.4
25-29	109.6	106.5	216.1	159.4	154.9	314.3
30-34	85.1	82.8	167.9	141.4	139.6	281.0
35-39	76.7	74.9	151.6	130.3	129.2	259.5
40-44	57.2	56.2	113.4	99.5	99.3	198.8
45-49	55.7	55.4	111.1	74.6	75.3	149.9
50-54	41.3	41.8	83.1	64.9	66.7	131.6
55-59	30.3	31.2	61.5	46.2	48.4	94.6
60-64	25.6	26.8	52.4	41.1	43.7	84.8
65-69				27.2	29.2	56.4
70-74				17.1	18.4	35.5
75-79				10.8	11.6	22.4
80 y +				4.9	5.3	10.2
65 y +	15.4	16.3	31.7			
Total	1387.8	1355.3	2752.1	2313.4	2272.5	4585.9
					1037	

Cuadro 3

GUATEMALA: RELACIONES DE SUPERVIVENCIA USADAS EN LA PROYECCION

Edad	Hombres			Mujeres		
	1965-70	1970-75	1975-80	1965-70	1970-75	1975-80
0- 4	0.9220	0.9291	0.9357	0.9186	0.9290	0.9381
5- 9	0.9765	0.9795	0.9823	0.9753	0.9787	0.9818
10-14	0.9815	0.9840	0.9862	0.9837	0.9873	0.9909
15-19	0.9760	0.9781	0.9802	0.9776	0.9819	0.9862
20-24	0.9713	0.9733	0.9753	0.9710	0.9751	0.9787
25-29	0.9660	0.9684	0.9708	0.9677	0.9732	0.9773
30-34	0.9601	0.9624	0.9647	0.9650	0.9714	0.9764
35-39	0.9541	0.9575	0.9609	0.9607	0.9674	0.9737
40-44	0.9433	0.9492	0.9536	0.9534	0.9604	0.9674
45-49	0.9271	0.9331	0.9388	0.9414	0.9494	0.9543
50-54	0.8997	0.9032	0.9067	0.9178	0.9252	0.9318
55-59	0.8670	0.8693	0.8717	0.8804	0.8860	0.8911
60-64	0.8219	0.8232	0.8245	0.8311	0.8391	0.8471
65-69	0.7615	0.7692	0.7767	0.7656	0.7779	0.7892
70-74	0.7040	0.7220	0.7402	0.6800	0.6909	0.7014
75-79	0.6223	0.6431	0.6635	0.5721	0.5780	0.5839
80 y +	0.3589	0.3696	0.3802	0.3434	0.3469	0.3504
e_0	47.83	49.46	51.08	49.63	52.14	54.62

Proyección de la población. A la población inicial, -30 de junio de 1965-, se le aplicaron las tasas quinquenales de supervivencia, con lo que se obtuvo el número de supervivientes para los años 1970, 1975 y 1980.

Se aplicaron las tasas de fecundidad según edad de las mujeres a la población femenina y se obtuvo el número medio de nacimientos de los años 1965, 1970, 1975 y 1980. Para calcular el número medio de nacimientos de un quinquenio, se promediaron los nacimientos de comienzos y fines del quinquenio y se multiplicó por cinco dicho promedio, pues las tasas específicas son anuales y requiere calcular nacimientos para quinquenios. Los nacimientos así calculados corresponden a ambos sexos en conjunto, y para estimar los que corresponden a cada sexo se divide el total de nacimientos en la relación de 105 nacimientos masculinos y 100 femeninos sobre un total de 205 nacimientos. Se le aplicaron posteriormente las relaciones de supervivencia de nacimientos para estimar el número de ellos que alcanzarán a integrar el grupo 0-4 años a fines del quinquenio. Una vez que pasaron a formar parte de este grupo, se calcularon los supervivientes para fechas posteriores, de la manera habitual.

Período	Nacimientos estimados	
	Hombres	Mujeres
1965-1970	565 200	538 300
1970-1975	663 800	632 200
1975-1980	791 100	753 400

En el cuadro 4 se presentan los resultados de la proyección de población en cifras absolutas y en el cuadro 5 la distribución porcentual en grandes grupos de edad.

Comentarios sobre los resultados

Como consecuencia de las hipótesis adoptadas sobre la fecundidad constante y sobre la mortalidad en descenso lento, la población de 1980 no ofrece cambios importantes en su estructura respecto a la de 1965. Así, por ejemplo, la carga económica de la población económicamente activa, medida por la relación entre las personas menores de 15 años y mayores de 65 años, respecto de la población de 15 a 64 años, disminuyó sólo en un 7 por ciento entre comienzos y fines de la proyección.

CUADRO 4

GUATEMALA: PRUYECCION DE LA POBLACION 1965-1980
(CIFRAS EN MILES)

EDAD	1965	1970	1975	1980
POBLACION MASCULINA				
0-4	439.2	475.8	553.0	675.8
5-9	348.0	405.0	442.1	526.8
10-14	303.5	339.8	395.7	434.2
15-19	215.9	297.9	334.4	391.2
20-24	189.4	210.7	291.4	327.7
25-29	159.4	184.0	205.1	284.2
30-34	141.4	154.0	178.1	199.1
35-39	130.3	135.7	148.2	171.9
40-44	99.5	124.3	130.0	142.4
45-49	74.6	93.8	118.0	123.9
50-54	64.9	69.1	87.6	110.8
55-59	46.2	58.4	62.4	79.4
60-64	41.1	40.1	50.7	54.4
65-69	27.2	33.2	33.0	41.8
70-74	17.1	20.7	25.5	25.6
75-79	10.8	12.0	15.0	18.9
80 Y +	4.9	8.5	10.9	14.1
TOTAL	2313.3	2663.0	3091.9	3622.2

EDAD	1965	1970	1975	1980
POBLACION FEMENINA				
0-4	426.8	462.3	548.2	659.5
5-9	335.8	392.0	429.5	514.3
10-14	293.8	328.4	383.7	421.6
15-19	209.5	289.0	324.3	380.2
20-24	184.0	204.8	283.8	319.8
25-29	154.9	178.7	199.7	277.7
30-34	139.6	149.9	173.9	195.2
35-39	129.2	134.7	145.6	169.8
40-44	99.3	124.1	130.3	141.8
45-49	75.3	94.7	119.2	126.1
50-54	66.7	70.9	89.9	113.7
55-59	48.4	61.2	65.6	83.8
60-64	43.7	42.7	54.2	58.5
65-69	29.2	36.3	35.0	45.9
70-74	18.4	22.3	26.3	28.2
75-79	11.6	12.5	15.4	19.8
80 Y +	5.3	8.5	10.2	12.6
TOTAL	2272.5	2613.1	3037.5	3568.5

EDAD	1965	1970	1975	1980
POBLACION TOTAL				
0-4	866.0	938.1	1 111.2	1 335.3
5-9	684.7	797.0	871.5	1 041.1
10-14	597.3	668.2	780.4	855.9
15-19	425.4	586.9	658.6	771.4
20-24	373.4	415.5	575.1	647.5
25-29	314.3	362.6	404.8	561.9
30-34	281.0	303.9	352.0	394.3
35-39	259.5	270.4	293.8	341.7
40-44	198.8	248.4	260.3	284.2
45-49	149.9	188.6	237.2	250.0
50-54	131.5	140.0	177.5	224.5
55-59	94.7	119.5	128.0	163.2
60-64	84.8	82.7	104.9	112.9
65-69	56.4	69.5	68.8	87.7
70-74	35.5	43.0	53.8	53.9
75-79	22.4	24.6	30.4	38.7
80 Y +	10.3	17.0	21.1	26.6
TOTAL	4585.9	5276.0	6129.4	7190.7

CUADRO 5

GUATEMALA: ESTRUCTURA DE LA POBLACION POR GRANDES GRUPOS DE EDAD
(POR CIENTO)

GRUPOS DE EDAD	1965			1970			1975			1980		
	HOMBRES	MUJERES	TOTAL	HOMBRES	MUJERES	TOTAL	HOMBRES	MUJERES	TOTAL	HOMBRES	MUJERES	TOTAL
0-14	47.15	46.53	46.85	45.82	45.26	45.54	45.34	44.82	45.06	45.19	44.70	44.96
15-64	50.25	50.64	50.44	51.38	51.70	51.53	51.93	52.22	52.10	52.04	52.31	52.16
65 y +	2.60	2.83	2.71	2.80	3.04	2.93	2.73	2.96	2.84	2.77	2.99	2.88
TOTAL	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00

CUADRO 6

GUATEMALA: RESUMEN DE LAS TASAS DEMOGRAFICAS DERIVADAS DE LAS PROYECCIONES

	PERIODO		
	1965-70	1970-75	1975-80
POBLACION MEDIA	4 930 900	5 702 700	6 660 000
NÚMERO MEDIO ANUAL DE NACIMIENTOS	220 700	259 200	308 900
NÚMERO MEDIO ANUAL DE DEFUNCIONES	82 700	88 500	96 600
TASA ANUAL MEDIA DE NATALIDAD (POR MIL)	44.8	45.4	46.4
TASA ANUAL MEDIA DE MORTALIDAD (POR MIL)	16.8	15.5	14.5
TASA ANUAL MEDIA DE CRECIMIENTO (POR MIL)	28.0	29.9	31.9
TASA DE REPRODUCCION	3.19	3.19	3.19
ESPERANZA DE VIDA AL NACER: HOMBRES (AÑOS)	47.8	49.5	51.1
MUJERES (AÑOS)	49.6	52.1	54.6

En los 15 años que abarca la proyección, la población aumenta, en cifras absolutas, en 1 308 900 hombres y 1 296 000 mujeres, lo que corresponde a un aumento de 56.6 y de 57.0 por ciento, respectivamente, de la población inicial.

Las tasas de natalidad de los quinquenios posteriores a 1965 alcanzan a un 44.8 por mil para 1965-1970, a 45.4 por mil para 1970-1975 y a 46.4 por mil para 1975-1980. Las tasas de mortalidad varían de 16.8 a 15.5 y a 14.5 por mil para dichos quinquenios y la tasa de crecimiento va desde 28.0 a 29.9 y a 31.9, respectivamente.

ANEXO 1

CONSTRUCCION DE LAS TABLAS DE MORTALIDAD 1963-1964

Se prepararon dos tablas abreviadas de mortalidad para la población guatemalteca de 1964: una masculina y otra femenina. Ambas constituyen una versión preliminar solamente en atención a que no se dispone de las cifras definitivas del censo de 1964. Por otra parte, desde el punto de vista metodológico es posible afinar más los detalles de los cálculos, lo que se reserva para cuando se disponga de la información completa. No obstante las limitaciones que significa haber abordado la construcción de las tablas con un método más bien tosco, se deseaba llegar a establecer niveles de la mortalidad por edad de la población a fin de poder conocer la evolución que experimentó entre 1950 y 1964, pues para aquella fecha se contaba con tablas abreviadas de mortalidad.^{1/}

La información básica que se empleó fue: la población de cada sexo por grupos de edad estimada al 1 de enero de 1964 (a partir de la censada en abril de ese año) y las defunciones registradas en 1963 y 1964, por sexo y grupos de edad.

Se promediaron las defunciones de los años 1963 y 1964 y el promedio se dividió por la población del grupo de edad correspondiente, con lo que se obtuvieron las tasas centrales de mortalidad. Como estas tasas presentaban algunas pequeñas irregularidades se procedió a corregirlas gráficamente.

El paso siguiente fue la conversión de las tasas centrales de mortalidad en probabilidad de muerte, lo que se hizo mediante las tablas de Reed y Merrell.

Las restantes funciones de la tabla de mortalidad se calcularon mediante las fórmulas usuales.^{2/}

Los resultados indican que la mortalidad es mayor para hombres que para mujeres ya que la esperanza de vida al nacer alcanza a 46.8 años y a 48.6 años respectivamente.

^{1/} Arias, J: "Tablas abreviadas de mortalidad para la República de Guatemala, 1950". Boletín de la Dirección General de Estadística de Guatemala. N° 54, marzo-abril, 1955.

^{2/} Véase por ejemplo: Naciones Unidas: Manuales de métodos de cálculos de población, Manual III.

Al comparar estos resultados con los de 1950, se puede ver que la ganancia de la esperanza de vida al nacer ha sido de 3.0 años para hombres y de 5.1 años para mujeres, lo que representa una ganancia anual media de 0.21 y 0.36 años respectivamente para 1950-1964.

Se calcularon las relaciones de supervivencia quinquenales (${}_5P_{x,x+4}$) de las tablas de 1950 y de 1964. Tal como se esperaba, para casi todas las edades se ha verificado un aumento, tanto para hombres como para mujeres. Sin embargo, para ciertos grupos de edad se obtuvieron en 1964 tasas de supervivencia inferiores a las de 1950, lo que pone de manifiesto algunos errores de las cifras básicas que no fueron convenientemente subsanados; estos pudieron ser en las tablas de 1950, en las de 1964 o en ambas.

Con el propósito de contar con una posible versión de la ley de mortalidad para una fecha intermedia, es decir para 1957, se calcularon las relaciones de supervivencia o promedio de las de 1950 y 1964 (véase la tabla de este anexo) y a partir de ellas se calcularon las esperanzas de vida al nacer para hombres y mujeres, mediante la relación siguiente:

$$e_0 = {}_5P_b (1 + {}_5P_0 + {}_5P_0^2 + {}_5P_0^3 + {}_5P_0^4 + {}_5P_0^5 + {}_5P_0^6 + {}_5P_0^7 + {}_5P_0^8 + {}_5P_0^9 + \dots + {}_5P_0^{75}) + \frac{{}_5P_b {}_5P_0 \dots {}_5P_0^{75} {}_5P_{80y+}}{1 - {}_5P_{80y+}}$$

La esperanza de vida al nacer de hombres fue de 45.3 años y para mujeres de 46.1 años.

El curso seguido por las relaciones de supervivencia entre los años 1950 y 1964 sirvió de base para estimar la evolución en fechas posteriores, es decir hasta el período 1975-1980.

Otro uso de importancia que se le dió a las tablas construidas para 1964 fue la obtención de un conjunto regular de índices de masculinidad por grupos quinquenales de edad, lo que se obtuvo mediante el cálculo de las relaciones

$$(I.M.)_{x,x+4} = 105 \frac{L_{x,x+4}^H}{L_{x,x+4}^M}$$

donde $(I.M.)_{x,x+4}$ es el índice de masculinidad del grupo x a $x+4$ años de edad

$L_{x,x+4}^H$ número de personas de edad x a $x+4$ años en la población estacionaria masculina de la tabla de mortalidad.

$L_{x,x+4}^M$

número de personas de edad x a $x+4$ años en la población estacionaria femenina de la tabla de mortalidad.

Estos índices de masculinidad permitieron estimar la población femenina a partir de la masculina y viceversa, tal como se indica en la sección que se refiere a corrección de los datos censales.

Tabla 1

TASAS CENTRALES DE MORTALIDAD OBSERVADAS Y AJUSTADAS 1963 - 1964.
POBLACION MASCULINA

Edad	Defunciones		Promedio	Población 1°-I-64	Tasa de mortalidad	
	1963	a/ 1964 a/			Observada	Ajustada
0	10 067	9 454	9 760	77 912	0.12527	0.12527
1 - 4	9 220	7 916	8 568	294 208	0.02912	0.02912
5 - 9	2 317	2 250	2 284	333 016	0.00685	0.00685
10 - 14	965	942	954	272 941	0.00349	0.00349
15 - 19	904	977	940	202 005	0.00465	0.00465
20 - 24	930	896	913	160 978	0.00567	0.00567
25 - 29	862	948	905	137 987	0.00655	0.00655
30 - 34	993	1 034	1 014	128 889	0.00786	0.00786
35 - 39	1 022	1 060	1 041	115 233	0.00903	0.00903
40 - 44	947	1 002	974	90 914	0.01071	0.01071
45 - 49	980	1 066	1 023	73 037	0.01400	0.01400
50 - 54	1 025	1 043	1 034	57 220	0.01807	0.01807
55 - 59	958	950	954	42 098	0.02266	0.02550
60 - 64	1 464	1 540	1 502	41 721	0.03600	0.03450
65 - 69	1 138	1 160	1 149	24 398	0.04709	0.04709
70 - 74	1 051	1 089	1 070	15 995	0.06689	0.06450
75 - 79	786	773	780	9 414	0.08285	0.08800
80 - 84	588	614	601	4 975	0.12080	0.12080
85 y más	700	641	670	3 885	0.17245	0.17245

a/ Se prorratearon las defunciones de edad desconocida.

0.17245

Tabla 2

TASAS CENTRALES DE MORTALIDAD OBSERVADAS Y AJUSTADAS 1963 - 1964
POBLACION FEMENINA

Edad	Defunciones		Promedio	Población 1º-I-64	Tasa de mortalidad	
	1963 ^{a/}	1964 ^{a/}			Obsevdadas	Ajustadas
0	8 298	7 824	8 061	77 378	0.10419	0.10419
1 - 4	9 259	8 208	8 734	285 734	0.03057	0.03057
5 - 9	2 345	2 251	2 298	320 681	0.00716	0.00716
10 - 14	831	811	821	258 509	0.00317	0.00317
15 - 19	853	840	846	217 048	0.00389	0.00389
20 - 24	1 023	994	1 008	172 913	0.00582	0.00582
25 - 29	956	970	963	147 748	0.00651	0.00651
30 - 34	926	949	938	128 027	0.00732	0.00732
35 - 39	890	962	926	118 463	0.00781	0.00781
40 - 44	815	819	817	89 219	0.00915	0.00915
45 - 49	761	720	740	67 835	0.01090	0.01090
50 - 54	872	864	868	60 251	0.01440	0.01440
55 - 59	842	840	841	41 540	0.02024	0.02120
60 - 64	1 380	1 373	1 376	40 709	0.03380	0.03100
65 - 69	1 091	1 044	1 068	22 869	0.04670	0.04500
70 - 74	1 055	1 060	1 058	16 157	0.06548	0.06548
75 - 79	735	725	730	8 177	0.08927	0.09400
80 - 84	767	817	792	5 722	0.13841	0.13841
85 y más	825	850	838	4 019	0.20850	0.20850

a/ Se prorratearon las defunciones de edad desconocida.

Tabla 3

TABLA ABREVIADA DE MORTALIDAD DE LA POBLACION MASCULINA. 1964

Edad	m_x	q_x	l_x	d_x	L_x	T_x	e_x
0	0.12527	0.11789	100 000	11 789	91 158	4 683 066	46.8
1	0.05662	0.05662	88 211	4 995	85 713	4 591 908	52.1
2 - 4	0.02032	0.05923	83 216	4 929	242 256	4 506 195	54.2
5 - 9	0.00685	0.03371	78 287	2 639	384 838	4 263 939	54.5
10 - 14	0.00349	0.01731	75 648	1 309	314 968	3 879 101	51.3
15 - 19	0.00465	0.02300	74 339	1 710	367 420	3 504 133	47.1
20 - 24	0.00567	0.02798	72 629	2 032	358 065	3 136 713	43.2
25 - 29	0.00655	0.03226	70 597	2 277	347 292	2 778 648	39.4
30 - 34	0.00786	0.03860	68 320	2 637	335 008	2 431 356	35.6
35 - 39	0.00903	0.04422	65 683	2 904	321 155	2 096 348	31.9
40 - 44	0.01071	0.05225	62 779	3 280	305 695	1 775 193	28.3
45 - 49	0.01400	0.06779	59 499	4 033	287 412	1 469 498	24.7
50 - 54	0.01807	0.08669	55 466	4 808	265 310	1 182 086	21.3
55 - 59	0.02550	0.12028	50 658	6 093	238 058	916 776	18.1
60 - 64	0.03450	0.15044	44 565	6 704	206 065	678 718	15.2
65 - 69	0.04709	0.21154	37 861	8 009	169 282	472 653	12.5
70 - 74	0.06450	0.27867	29 852	8 318	128 465	303 371	10.2
75 - 79	0.08800	0.33396	21 534	7 191	89 692	174 907	8.1
80 - 84	0.12080	0.46130	14 343	6 616	55 175	85 215	5.9
85 y más	0.17245	1.00000	7 727	7 727	30 040	30 040	3.9

Tabla 4

TABLA ABEVIADA DE MORTALIDAD DE LA POBLACION FEMENINA. 1964

Edad	m_x	q_x	l_x	d_x	L_x	T_x	e_x
0	0.10419	0.99031	100 000	9 903	92 573	4 856 795	48.6
1	0.05770	0.05608	90 097	5 053	87 570	4 764 222	52.9
2 - 4	0.02215	0.06442	85 044	5 479	246 912	4 676 652	55.0
5 - 9	0.00716	0.03522	79 565	2 802	390 820	4 429 740	55.7
10 - 14	0.00317	0.01573	76 763	1 207	380 798	4 038 920	52.6
15 - 19	0.00389	0.01928	75 556	1 457	374 138	3 658 122	48.4
20 - 24	0.00582	0.02871	74 099	2 127	365 178	3 283 984	44.3
25 - 29	0.00651	0.03207	71 972	2 308	354 090	2 918 806	40.6
30 - 34	0.00732	0.03599	69 664	2 507	342 052	2 564 716	36.8
35 - 39	0.00781	0.03835	67 157	2 575	329 348	2 222 664	33.1
40 - 44	0.00915	0.04480	64 582	2 893	315 678	1 893 316	29.3
45 - 49	0.01090	0.05315	61 689	3 279	300 248	1 577 638	25.6
50 - 54	0.01440	0.06966	58 410	4 069	281 877	1 277 390	21.9
55 - 59	0.02120	0.10098	54 341	5 487	257 988	995 513	18.3
60 - 64	0.03100	0.14441	48 854	7 055	226 632	737 525	15.1
65 - 69	0.04500	0.20310	41 799	8 489	187 772	510 893	12.2
70 - 74	0.06548	0.28229	33 310	9 403	143 042	323 121	9.7
75 - 79	0.09400	0.38050	23 907	9 097	96 792	180 079	7.5
80 - 84	0.13841	0.50895	14 810	7 538	55 205	83 287	5.6
85 y más	0.20850	1.00000	7 272	7 272	28 082	28 082	3.9

Tabla 5

RELACIONES DE SUPERVIVENCIA ${}_5P_{x,x+t}$ DE LAS TABLAS DE MORTALIDAD DE 1950
Y 1964 Y ESTIMACION PARA 1957

Edad	T.M. 1950		T.M. 1964		Estimación 1957	
	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres
0 - 4	0.8888	0.8852	0.9182	0.9152	0.9035	0.9002
5 - 9	0.9647	0.9637	0.9744	0.9744	0.9696	0.9691
10 - 14	0.9723	0.9709	0.9799	0.9825	0.9761	0.9767
15 - 19	0.9675	0.9630	0.9745	0.9761	0.9710	0.9696
20 - 24	0.9636	0.9579	0.9699	0.9696	0.9668	0.9638
25 - 29	0.9574	0.9506	0.9646	0.9660	0.9610	0.9583
30 - 34	0.9517	0.9436	0.9586	0.9629	0.9552	0.9533
35 - 39	0.9415	0.9381	0.9519	0.9585	0.9467	0.9483
40 - 44	0.9257	0.9294	0.9402	0.9511	0.9330	0.9403
45 - 49	0.9044	0.9144	0.9231	0.9388	0.9138	0.9266
50 - 54	0.8864	0.8931	0.8973	0.9153	0.8919	0.9042
55 - 59	0.8679	0.8618	0.8656	0.8785	0.8668	0.8702
60 - 64	0.8178	0.8043	0.8215	0.8285	0.8197	0.8164
65 - 69	0.7351	0.7268	0.7589	0.7618	0.7470	0.7443
70 - 74	0.6451	0.6461	0.6982	0.6767	0.6717	0.6614
75 - 79	0.5652	0.5539	0.6152	0.5703	0.5902	0.5621
80 y más	0.4009	0.3476	0.3525	0.3372	0.3767	0.3424

Gráfico 1
TASAS CENTRALES DE MORTALIDAD 1963-1964. POBLACION MASCULINA

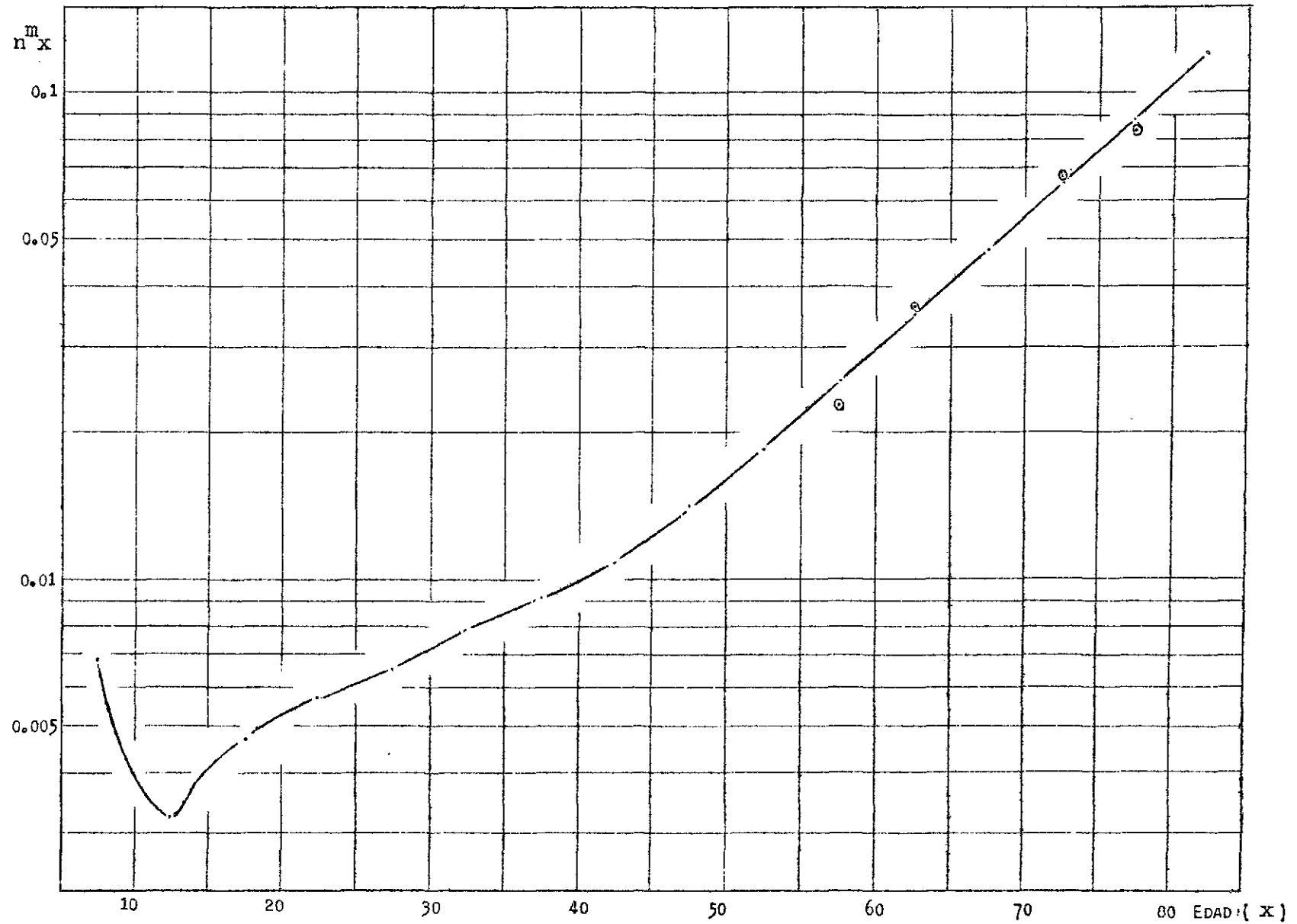
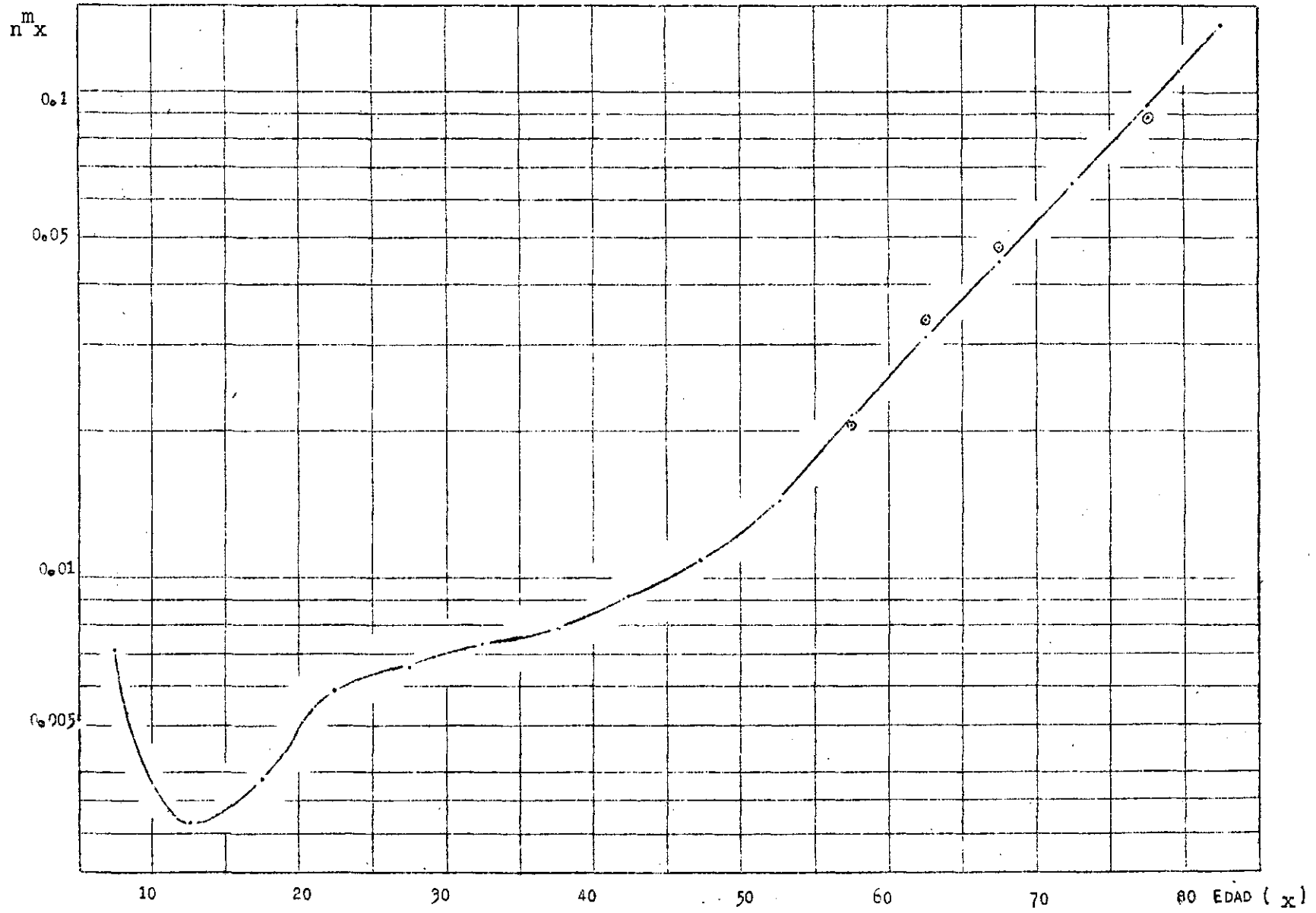


Gráfico 2

TASAS CENTRALES DE MORTALIDAD 1963 -- 1964 . POBLACION FEMENINA



ANEXO 2

CALCULO DE LOS NIVELES DE FECUNDIDAD

Los registros de nacimientos de Guatemala según la edad de la madre para el año 1950 y el total de nacimientos de 1964 sirvieron para calcular las tasas específicas de fecundidad. Fue necesario previamente hacer un cálculo de la distribución de los nacimientos de 1964 según edad de la madre a base de la distribución observada en los años 1962 y 1963, en los cuales prácticamente no hubo cambios, de manera que la distribución promedio de ambos años se le aplicó a los nacimientos de 1964.

Edad de la madre (años)	Distribución porcentual		
	1962	1963	Promedio
15-19	16.7	16.8	16.7
20-24	27.5	27.5	27.5
25-29	22.9	22.9	22.9
30-34	17.1	16.8	17.0
35-39	11.2	11.4	11.3
40-44	3.8	3.8	3.8
45-49	0.8	0.8	0.8

De este modo, aplicando como denominador la población femenina dada por los censos de 1950 y de 1964, se consiguieron los siguientes resultados:

Edad de la madre (años)	1950			1964		
	Nacidos vivos	Población femenina	Tasa de fecundidad	Nacidos vivos	Población femenina	Tasa de fecundidad
15-19	25 700	156 319	0.1644	32 960	219 240	0.1503
20-24	40 492	141 711	0.2857	53 951	174 660	0.3089
25-29	32 752	109 844	0.2981	44 926	149 240	0.3010
30-34	20 287	78 469	0.2586	33 354	129 320	0.2579
35-39	15 323	77 753	0.1971	22 170	119 660	0.1853
40-44	5 287	60 875	0.0869	7 456	90 120	0.0827
45-49	1 453	51 369	0.0358	1 570	68 520	0.0229
Tasa bruta de reproducción			3.236			3.193

Como una medida alternativa del nivel de la fecundidad (que además tiene en cuenta la mortalidad de la población femenina) se procedió a calcular el índice de reemplazo de Thompson, el que, mediante relaciones entre la población femenina censada y la de una población estacionaria, permite obtener una aproximación de la tasa neta de reproducción y, a partir de ésta, se puede estimar la tasa bruta de reproducción.

Designando por J el índice de reemplazo, por $N_{x,x+n}$ la población femenina censada con edades comprendidas entre x y x+n y por $L_{x,x+n}$ la población femenina estacionaria de edades x a x+n de una tabla de mortalidad, se tiene:

$$J = \frac{N_{x,x+4}}{N_{x+20,x+44}} \quad / \quad \frac{L_{x,x+4}}{L_{x+20,x+44}}$$

Los resultados, dados en la tabla 1, señalan que para fechas cercanas a 1950 se tiene una tasa neta de reproducción de 2.37 y 2.41, respectivamente. Convertidas a tasas brutas mediante la relación aproximada:

$$\text{Tasa bruta de reproducción} = (\text{Tasa neta de reproducción}) : 0.7$$

Tabla 1

INDICE DE REEMPLAZO DE THOMPSON (J) CON DATOS DE LOS CENSOS DE 1950 Y 1964 Y TASAS BRUTAS DE REPRODUCCION (TBR)

Año	Con censo de 1950		Con censo de 1964	
	J	TBR	J	TBR
1922			2.06	2.94
1927	2.45	3.50	2.36	3.37
1932	2.22	3.17	2.17	3.10
1937	2.12	3.03	2.08	2.97
1942	2.12	3.03	2.09	2.98
1947	2.02	2.89	1.99	2.84
1952			2.37	3.38
1957			2.36	3.37
1962			2.41	3.44

se obtuvo 3.38 para 1952 y 3.44 para 1962, es decir algo mayor que las tasas brutas obtenidas de los registros; pero, según apunta Barclay,^{1/} "por regla general, ... (el índice de reemplazo) tiende a dar valores altos que son demasiado altos, y valores bajos que son demasiado bajos". A pesar de dicha limitación se puede admitir que los valores concuerdan con los dados por los registros.

La intensidad de los nacimientos guarda estrecha relación con la distribución de las mujeres según estado civil. En efecto, en países donde las características de la nupcialidad indican, por ejemplo, que las mujeres se casan a temprana edad, se espera que el número de nacimientos sea alto; donde la proporción de solteras es alto se espera que el número de nacimientos sea bajo, etc.

En el caso de Guatemala, al comparar la estructura de la población femenina según el estado civil, tablas 2 y 3, se observa que hay una leve disminución de la proporción de las casadas y unidas menores de 20 años y un aumento de esa proporción a partir de los 20 años, con lo que habría aumentado entre 1950 y 1964 el riesgo de haber habido más nacimientos.

Pero, cabe destacar que en Guatemala se ha llegado a proporciones de mujeres unidas y casadas muy alto -en algunas edades se ha sobrepasado el 80 por ciento- y que por lo tanto, parece difícil que en el futuro tales proporciones aumenten, de manera que podría desestimarse un incremento en la fecundidad derivado de cambios en la nupcialidad.

^{1/} Barclay, G.: Técnicas del análisis de la población, pág. 222, Rosario, 1961.

Tabla 2

POBLACION FEMENINA POR ESTADO CIVIL SEGUN LOS CENSOS DE 1950 Y 1964

Edad	1950					1964						
	Total	Solteras	Casadas	Unidas	Divor- ciadas	Viudas	Total	Solteras	Casadas	Unidas	Divor- ciadas	Viudas
14	30 407	29 178	178	1 048	2	1	47 020	45 320	320	1 380	-	-
15-19	156 319	106 704	10 786	38 482	110	237	219 240	155 640	19 420	43 560	220	400
20-24	141 711	45 990	25 425	69 080	378	838	174 660	52 140	46 760	73 460	840	1 460
25-29	109 844	22 553	23 847	61 606	441	1 397	149 240	25 860	49 980	69 960	1280	2 160
30-34	78 469	13 738	19 060	43 119	439	2 113	129 320	16 400	46 400	62 220	1300	3 000
35-39	77 753	12 490	20 764	40 256	511	3 732	119 660	14 060	42 660	56 960	1340	4 640
40-44	60 875	10 133	16 140	28 155	376	6 071	90 120	11 640	31 380	39 460	1080	6 560
45-49	51 369	9 179	13 859	20 947	337	7 047	68 520	9 540	23 980	26 400	900	7 700
50-54	43 157	8 476	10 703	14 455	236	9 287	60 860	9 400	19 660	19 340	760	11 700
55-59	27 576	5 352	7 301	8 211	155	6 557	41 960	6 920	13 420	12 120	620	8 080
60-64	26 395	5 974	4 751	6 189	113	9 368	41 120	7 920	9 580	8 960	580	14 080
65-69	12 599	2 989	2 366	2 089	49	5 106	23 100	4 300	5 960	3 780	320	8 740
70-74	8 907	2 068	1 190	1 344	35	4 270	16 320	3 100	2 740	2 200	100	8 100
75 y más	12 989	2 961	1 229	1 543	30	7 226	18 100	3 000	2 020	2 040	100	10 940

Tabla 3

DISTRIBUCION PORCENTUAL DE LA POBLACION FEMENINA POR ESTADO CIVIL, CENSOS 1950 Y 1964

Edad	1950					1964						
	Total	Solteras	Casadas	Unidas	Divorciadas	Viudas	Total	Solteras	Casadas	Unidas	Divorciadas	Viudas
1-14	100.0	96.0	0.6	3.4	0.0	0.0	100.0	96.4	0.7	2.9	--	--
15-19	100.0	68.3	6.9	24.6	0.1	0.2	100.0	71.0	8.9	19.9	0.1	0.2
20-24	100.0	32.5	17.9	48.7	0.3	0.6	100.0	29.9	26.8	42.1	0.5	0.8
25-29	100.0	20.5	21.7	56.1	0.4	1.3	100.0	17.3	33.5	46.9	0.9	1.4
30-34	100.0	17.5	24.5	54.9	0.6	2.7	100.0	12.7	35.9	48.1	1.0	2.3
35-39	100.0	16.1	26.7	51.8	0.7	4.8	100.0	11.7	35.7	47.6	1.1	3.9
40-44	100.0	16.6	26.5	46.3	0.6	10.0	100.0	12.9	34.8	43.8	1.2	7.3
45-49	100.0	17.9	27.0	40.8	0.7	13.7	100.0	13.9	35.0	38.5	1.3	11.2
50-54	100.0	19.6	24.8	33.5	0.5	21.5	100.0	15.4	32.3	31.8	1.2	19.2
55-59	100.0	19.4	26.5	29.8	0.6	23.8	100.0	16.5	32.0	28.9	1.5	21.2
60-64	100.0	22.6	18.0	23.4	0.4	35.5	100.0	19.3	23.3	21.8	1.4	34.2
65-69	100.0	23.7	18.8	16.6	0.4	40.5	100.0	18.6	25.8	16.4	1.4	37.8
70-74	100.0	23.2	13.4	15.1	0.4	47.9	100.0	19.0	16.8	13.5	0.6	50.1
75 y +	100.0	22.8	9.5	11.9	0.2	55.8	100.0	16.6	11.2	11.3	0.6	60.4

Gráfico 1

TASAS DE FECUNDIDAD (EN PORCENTAJE) GUATEMALA 1950-1964

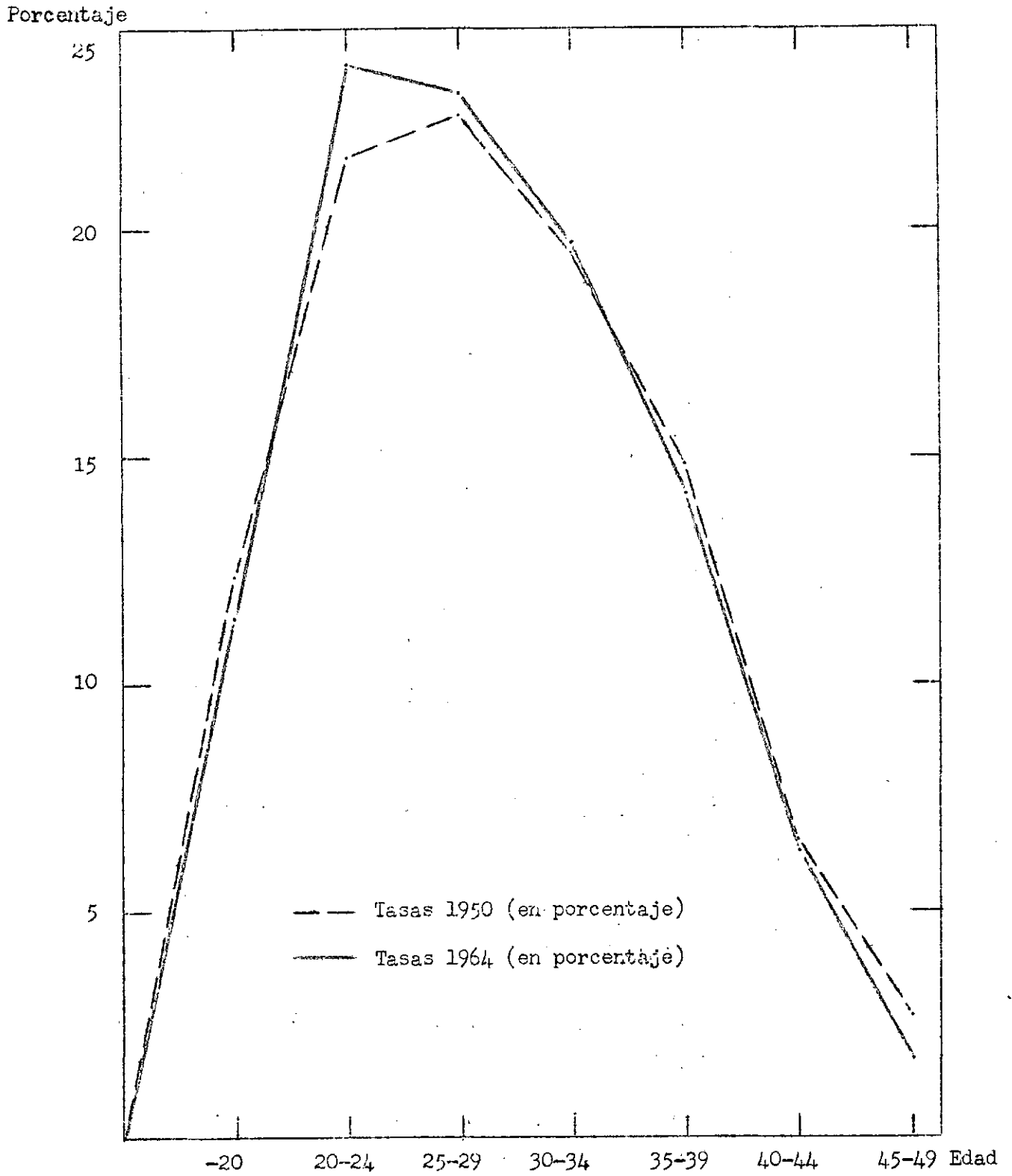


Gráfico 2

