

CELADE

n°	z/
	1967

Original de (trabajo final de Investigación)
de becario de primer año

Curso básico
de Demografía, 1967.

Autor Francisco de Maya y Nelson Ramírez	Asesor A. Bocaz
---	--------------------

Título del trabajo

REP. DOMINICANA: EVALUACION DE LOS DATOS DE LOS CENSOS DE 1950 Y 1960.
PROTECCION DE LA POBLACION, 1960-1980

Se ruega al profesor calificar con una escala de 1 a 7 los siguientes aspectos del trabajo:	Originalidad e interés del tema		Tratamiento teórico del tema	
	Presentación formal	Conclusiones y resultados	Evaluación crítica de los resultados	
Al final, como resumen de las calificaciones asignadas, se clasificará al trabajo en una de las siguientes categorías:	Muy bueno		Bueno	
	Regular		Malo	

Observaciones

Copia destinada a
Biblioteca

En la copia destinada a la Secretaría de Becarios se anotará la calificación final conjunta del trabajo y se la destinará al archivo

BIBLIOTECA "GIORGIO MORTARA"
CENTRO LATINOAMERICANO
DE DEMOCRACIA

I N D I C E

	<u>Página</u>
INTRODUCCION	1
I. ANALISIS DE LAS ESTADISTICAS VITALES	3
II. EVALUACION DE LA CALIDAD DE LOS DATOS CENSALES BASICOS	11
III. AJUSTE DE LAS ESTRUCTURAS DE POBLACION. METODOS USADOS	27
IV. COMPARACION DE LAS ESTRUCTURAS AJUSTADAS Y OBSERVADAS	33
V. PROYECCION DE LA POBLACION, 1960-1980	45
VI. CONCLUSIONES GENERALES Y RECOMENDACIONES	55
APENDICE	59

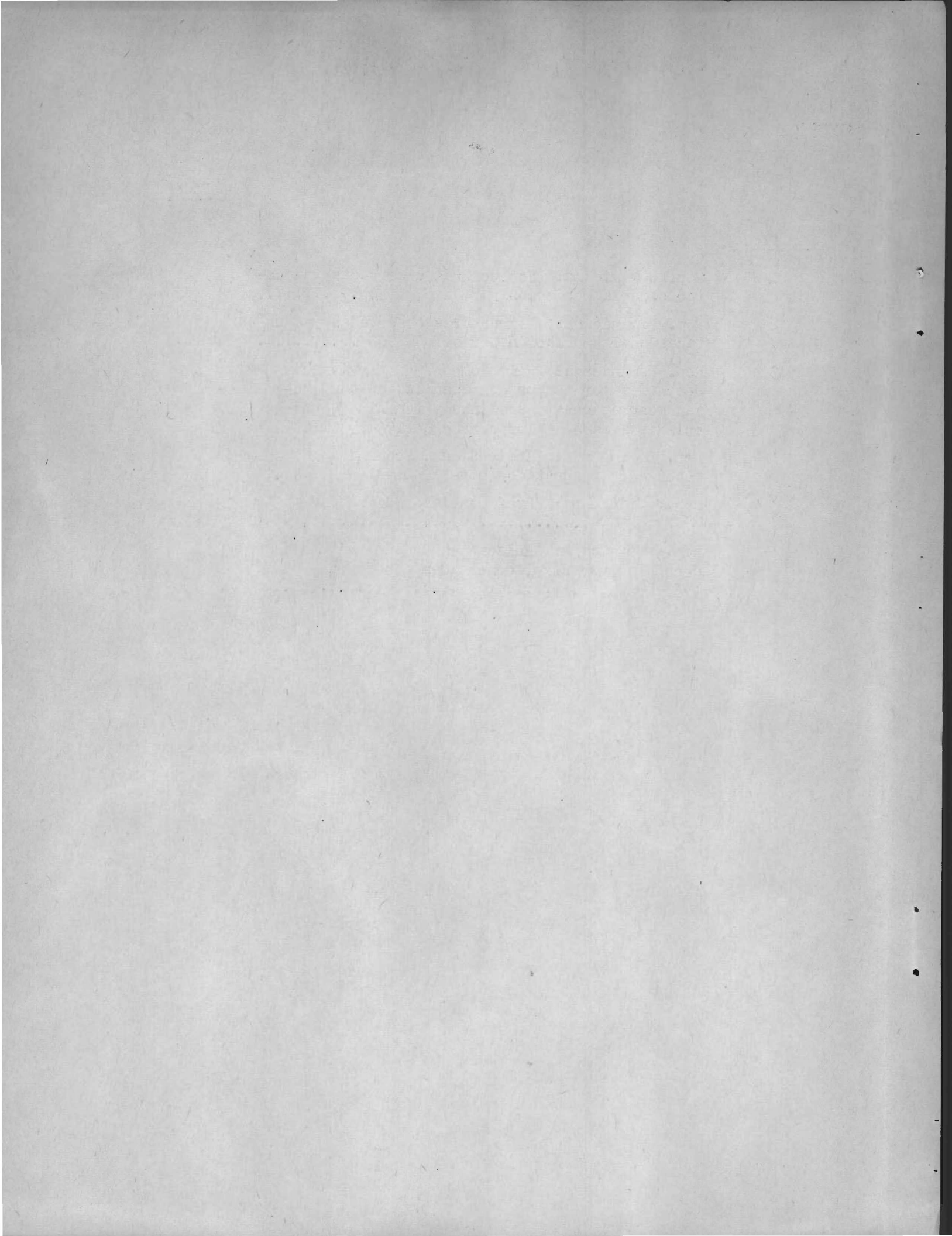
INDICE DE CUADROS Y GRAFICOS

1	Rep. Dominicana: Nacimientos, defunciones, tasas de natalidad y tasas de mortalidad en el período 1950-1962	5
2	Rep. Dominicana: Nacidos vivos registrados por sexo e índices de masculinidad al nacimiento, 1951-1962	6
3	Tasas brutas y tasas tipificadas de mortalidad de varios países de la América Latina y de Europa, alrededor de 1950	7
4	Rep. Dominicana: índices de masculinidad de las defunciones de menores de un año, 1951-1962	8
5	Rep. Dominicana: Casos en que la población de un grupo quinquenal de edad es mayor que la población en el grupo anterior, 1950 y 1960	12
6	Rep. Dominicana: Tasas de supervivencia durante un decenio en generaciones agrupadas por quinquenios según el sexo, 1950-1960	17
7	Comparación de los índices de masculinidad por edad de la Rep. Dominicana, 1950 y 1960 con los de 3 poblaciones estables y los de Suecia en 1945	19
8	Valores del índice de Naciones Unidas para los países centroamericanos, Panamá y Rep. Dominicana, 1950-1960	26

9	Rep. Dominicana: Estructuras de población observadas (C_x^0) y ajustadas (C_x^a) por sexo y relaciones por cociente entre las estructuras observadas y ajustadas, 1950-1960	34
10	Rep. Dominicana: Población censada y ajustada por sexo. Índices de masculinidad por edad (IM_x) y relación por cociente entre las cifras censales y ajustadas, 1950	37
11	Rep. Dominicana: Población censada y ajustada por sexo. Índices de masculinidad por edad (IM_x) y relación por cociente entre las cifras censales y ajustadas, 1960	38
12	Rep. Dominicana: Relaciones de supervivencia para un decenio, calculadas a base de las cifras ajustadas de población dadas por los censos de 1950 y 1960, por sexo y grupos quinquenales de edad	39
13	Rep. Dominicana: Estructuras observadas (D_x^0) y ajustadas (D_x^a) de la mortalidad, por sexo, $\frac{y}{x}$ relaciones por cociente entre los valores observados y ajustados, 1950-1960	40
14	Rep. Dominicana: Comparación entre los principales índices demográficos observados y ajustados (tomados de las tablas de Coale y Demeny), 1950 y 1960	43
15	Rep. Dominicana: Cálculo de las tasas de fecundidad por edad de la madre, 1960	46
16	Rep. Dominicana: Cálculo de las tasas de fecundidad por edad de la madre para los años 1975 y 1980	48
17	Rep. Dominicana: Población proyectada por sexo y grupos quinquenales de edad, 1960-1980	51
18	Rep. Dominicana: Población total durante el período 1960-1980	52
19	Rep. Dominicana: Estructuras esperadas de la población por sexo y grandes grupos de edad, durante el período 1960-1980	52
20	Rep. Dominicana: Valor esperado de los principales índices demográficos a mitad de cada quinquenio entre 1960 y 1980, ambos sexos	53

Gráficos

1	Rep. Dominicana: Estructuras observadas y ajustadas de la población por sexo, 1950	13
2	Rep. Dominicana: Estructuras observadas y ajustadas de la población por sexo, 1960	14
3	Rep. Dominicana: Relaciones de supervivencia decenales por grupos quinquenales de edad para generaciones masculinas y femeninas, calculadas a base de los censos de 1950 y 1960	18
4	Rep. Dominicana: Índices de masculinidad observados y ajustados para 1950 y 1960	21
5	Rep. Dominicana: Preferencia de dígitos 0 y 5, 1950 y 1960	23
6	Rep. Dominicana: Relaciones de supervivencia decenales por sexo, observadas y teóricas, 1950-1960	41



INTRODUCCION

En el presente trabajo nosotros nos proponemos hacer una evaluación de los dos últimos censos de población levantados en la República Dominicana (1950 y 1960) y a continuación de esto, una proyección de la población por sexo y grupos quinquenales de edad para el período 1960-1980.

Existe ya una evaluación del censo de 1950 y una proyección de población para el país en el período 1950-1980.^{1/} También existe una estimación de algunos índices demográficos para la mitad del período 1950-1960.^{2/}

El trabajo hecho por Mellon está basado en los censos de 1935 y 1950 y para la proyección de población utiliza la población de 1950 como punto de partida. El nuestro, en cambio, se basa en los censos de 1950 y 1960, nosotros tratamos de aprovechar los datos censales de 1960, (obtenidos a base de una tabulación muestral del 10 por ciento de las boletas censales) que permiten una nueva evaluación del censo de 1950; y además, hacer una proyección de población con 1960 como año base.

El análisis del estado de las estructuras de población lo haremos por separado para cada sexo, esto permite un estudio más detallado de ellas. Una vez estimado el grado de integridad de las estructuras observadas, procederemos, siempre respetando los datos censales (sin hacer suavizamiento previo) a buscar las estructuras de población ajustadas para los años de 1950 y 1960.

Las estructuras de población que se obtienen, y los índices demográficos representan la situación a mitad de los años 1950 y 1960; no a mitad del período.

Como puede verse este trabajo no es una revisión de los efectuados anteriormente. Sin embargo la comparación de los resultados obtenidos con ellos

1/ Roger Mellon: República Dominicana: Estimación de los principales índices demográficos (1950). Proyección de la población total por sexos y grupos quinquenales de edad, 1950-1980, CELADE, Serie C, N° 16.

2/ Rafael de Lancer: Breve análisis de la situación demográfica, 1950-1960 CELADE, (inédito), 1966.

será de gran importancia para ver si por distintos procedimientos se lograron obtener resultados coherentes entre sí.

Además de la evaluación de los datos censales, este trabajo contiene una sencilla evaluación de la integridad de los registros de nacimientos y defunciones, con el objeto de estudiar los niveles de la natalidad y de la mortalidad.

Una vez ajustadas las estructuras censales y estimados los niveles de la natalidad y mortalidad procederemos, previa formulación de hipótesis adecuada con respecto al comportamiento de los componentes del cambio demográfico a proyectar la población para el período 1960-1980.

La existencia de una proyección de población es de gran importancia, pues es requisito de primer orden en la formulación de planes económicos (la población es quien trabaja, quien consume y quien demanda); en el conocimiento de la población en edad escolar, etc.

Es indudable que la entrega "acabada" de todo trabajo depende de dos factores principales: de la materia prima utilizada y de la habilidad y preparación de quien lo ejecuta.

Los trabajos demográficos no escapan a esta realidad, además del esfuerzo o habilidad que pueda emplearse en la preparación y ejecución de un análisis demográfico las informaciones estadísticas (nuestra materia prima) van a determinar en buena parte el grado de perfección a que pueda llegarse.

I. ANALISIS DE LAS ESTADISTICAS VITALES

En este capítulo estudiaremos en especial lo referente a la integridad de las estadísticas de nacimiento y de defunciones. Además haremos algunas consideraciones sobre el movimiento migratorio en la República Dominicana en el período 1950-1960.

Existe estrecha relación entre la estructura por grandes grupos de edad de un país y su tasa de natalidad. "Werthein ha ideado un procedimiento de comprobación muy útil que se llama "prueba del 40 por ciento". Según demuestra su autor una población cuyo 40 por ciento como mínimo tenga menos de 15 años de edad es muy probable también que tenga una tasa mínima de 40 por mil".^{3/}

Por otra parte, Jean Bourgeois-Pichat^{4/} ha relacionado un índice de la estructura por edad en poblaciones estables con la tasa de crecimiento y la tasa de natalidad mediante la fórmula:

$$b = \frac{3.76 P - 44.68 - r}{1.076}$$

En donde:

P = índice de la estructura por edad, que representa el cociente entre las personas con edades entre 5 y 14 años y la población de 5 años y más, expresado en por ciento.

r = tasa de crecimiento expresada en por mil

b = tasa de natalidad expresada en por mil.

El grupo de personas de 0-14 años representó el 44.5 por ciento en 1950 y el 47 por ciento en 1960; por lo tanto, de acuerdo a la prueba de Werthein debemos esperar una tasa de por lo menos 40 por mil en 1950 y 1960.

^{3/} Naciones Unidas: "Método para evaluar la calidad de los datos básicos destinados a los cálculos de la población", Estudios sobre población, N° 23, ST/SCA/Ser.A.

^{4/} J. Bourgeois-Pichat: Uso de la noción de población estable para medir la mortalidad y la fecundidad en los países sub-desarrollados, CELADE, Serie D, N° 4.

Calculando los valores de P para 1950 y 1960 se obtienen:

$$P_{1950} = 33.74 \text{ por ciento}$$

$$P_{1960} = 34.69 \text{ por ciento}$$

Si asignamos una tasa de crecimiento de 30 y de 35 por mil en 1950 y 1960 respectivamente, y sustituimos en la ecuación para hallar el valor de b obtenemos:

$$b_{1950} = 48.5 \text{ por mil}$$

$$b_{1960} = 50.9 \text{ por mil}$$

Esto nos conduce a una tasa de mortalidad m de 18.5 por mil en 1950 y de 15.9 por mil en 1960.

Los valores que hemos encontrado para b, y m, tienen como único fin hacer comparaciones con los observados en 1950 y 1960. Como se ha visto, ellos se derivan de tasas de crecimiento supuestas. Eso sí, al elegir dichas tasas hemos tratado de que no sean menores que las que pudo haber tenido la población dominicana en esos años.

Consideramos, por lo tanto que los valores de las tasas de natalidad y mortalidad de la República Dominicana no deben apartarse significativamente de los obtenidos aquí.

En cuanto a la mortalidad, de acuerdo a la condición socio-económica del país, sabemos que no podemos esperar para el período 1950-1962 una tasa bruta de mortalidad clasificada como "baja" en comparación con otros países de condiciones socio económicas más avanzadas y de superior grado de desarrollo.

Veamos ahora qué dicen las tasas de natalidad y mortalidad registradas. En el cuadro 1 se presentan esos valores así como el número de nacimientos y defunciones registrados en el período 1950-1962.

1. Análisis de las tasas de natalidad

Según el método de Bourgeois-Pichat la tasa de natalidad de 1950 debía tener un valor de aproximadamente 48.5 por mil; si consideramos la tasa de natalidad registrada en 1951, como representativa de la que debió registrarse en 1950 (en caso de no haber sido este un año anormal en cuanto a los registros de nacimientos se refiere), vemos que el subregistro de los nacimientos es de 21.4 por ciento, lo que es significativo.

Cuadro 1

REP. DOMINICANA: NACIMIENTOS, DEFUNCIONES, TASAS DE
NATALIDAD Y TASAS DE MORTALIDAD EN EL PERIODO,
1950-1962

Año	Nacimientos registrados	Tasa natalidad (Por mil)	Defunciones registradas	Tasa mortalidad (Por mil)
1950 ^{a/}	-	-	21 303	10.0
1951	89 993	41.5	21 731	10.0
1952	94 322	42.2	22 515	10.1
1953	95 052	41.5	20 551	9.0
1954	103 010	43.9	20 599	8.8
1955	104 840	41.6	22 864	9.1
1956	105 845	40.6	23 728	9.1
1957	110 448	41.0	23 210	8.6
1958	115 519	42.0	23 592	8.5
1959	115 151	39.8	30 288	10.5
1960	110 102	36.8	27 025	9.0
1961	102 585	33.0	26 018	8.4
1962	106 695	33.1	22 359	6.9

Fuente: Dirección General de Estadística y Censos: Estadística Demográfica, 1962, Santo Domingo, Rep. Dominicana.

a/ Se decidió no incluir este año en la serie, pues por ley se concedieron gracias especiales para el registro de los nacimientos ocurridos en años anteriores. La tasa de natalidad registrada fue de 51.7 por mil.

Por otra parte para 1960 el subregistro sería de 37.7 por ciento; éste es aún mayor que en 1950. Además, en 1950 con una tasa de natalidad de 41.5 por mil el país tenía un 44.5 por ciento de personas en el grupo de edad 0-14 años y en 1960 con una tasa de 36.8 por mil la proporción era de 47 por ciento en dicho grupo de edad; esto no coincide con lo expresado por Werthein.

En base a esto afirmamos, que tanto en 1950 como en 1960 el registro de los nacimientos es deficiente y que dicho registro ha empeorado en el período 1950-1960. Las tasas de natalidad de 33.0 y 33.1 por mil en los

años 1961 y 1962 indican que a partir del año 1960 los registros han seguido empeorando.

Con el objeto de ver si el sub-registro de los nacimientos era diferencial por sexo se calcularon índices de masculinidad de los nacimientos para el período 1951-1962. Como sabemos estos índices no deben alejarse mucho de 105.

En el cuadro 2 aparecen dichos índices; ninguno de ellos toma valores más altos que 108 ni más bajos que 102, por lo que no hay indicios categóricos que nos permitan afirmar la existencia de una omisión o de una duplicación diferencial de los nacimientos.^{5/}

Cuadro 2

REPUBLICA DOMINICANA: NACIDOS VIVOS
REGISTRADOS POR SEXO E INDICES DE
MASCULINIDAD AL NACIMIENTO, 1951-1962

Año	Nacidos vivos		I.M.
	Hombres	Mujeres	
1951	45 561	44 432	102.5
1952	47 871	46 451	103.0
1953	48 382	46 670	103.7
1954	52 400	50 610	103.5
1955	53 718	51 122	105.1
1956	54 028	51 817	104.3
1957	56 623	53 825	105.2
1958	59 358	56 161	105.7
1959	59 434	55 717	106.7
1960	56 765	53 337	106.4
1961	52 897	49 688	106.4
1962	53 973	52 722	102.4

Fuente: Dirección General de Estadística
y Censos: Estadística Demográfica: años 1951
a 1962, Op. cit.

^{5/} CELADE: Métodos analíticos para evaluar la integridad y la calidad de las estadísticas vitales. Documento presentado al II Seminario Interamericano de Registro Civil, Lima, Perú, 1964.

2. Análisis de las tasas brutas de mortalidad

Como puede verse la diferencia entre los valores de las tasas brutas de mortalidad (que hemos estimado burdamente de acuerdo al método de Bourgeois-Pichat) con las observadas en 1950 y 1960 son tan notorias como para que desconfiemos totalmente de la integridad de los registros de defunciones.

Nótese que para 1950 se estima una tasa de 18.5 por mil y se registra una de 10.0 y para 1960 se estima una de 15.9 por mil y se registra una de 9.0 por mil. Los valores de 8.4 por mil y 6.9 por mil para las tasas brutas de mortalidad en los años 1961 y 1962 nos indican que la cabalidad de los registros de mortalidad ha ido empeorando.

Para poner aún más en evidencia el subregistro de las defunciones en 1950, presentamos a continuación el cuadro 3; éste ha sido copiado de: J.C. Elizaga: Mortalidad, capítulos I, II, III, IV y V, cuadro 3; CELADE, Serie B, N° 10.

Cuadro 3

TASAS BRUTAS Y TASAS TIPIFICADAS DE MORTALIDAD DE VARIOS PAISES DE LA AMERICA LATINA Y DE EUROPA, ALREDEDOR DE 1950

(Tasas por mil habitantes)

Países	Año	Tasas brutas ^{a/}	Tasas tipificadas ^{b/}
<u>América Latina</u>			
Costa Rica	1950	12.2	12.7
Chile	1952	13.8	14.6
El Salvador	1950	14.8	15.0
México	1950	16.2	17.0
Rep. Dominicana	1950	10.0	10.0
Venezuela	1950	10.8	11.1
<u>Europa</u>			
Francia	1954	12.1	6.1
Noruega	1952	8.5	4.6
Países bajos	1948	7.4	5.1
Suecia	1950	10.0	5.0
Inglaterra y Gales	1951	12.5	6.1

a/ Naciones Unidas: Demographic Yearbook, 1957

b/ Tipificadas con la estructura por edad de la población de Colombia, 1951.

Puede observarse que comparando la tasa bruta de mortalidad tipificada y sin tipificar de la República Dominicana ésta es más baja que la de los otros países latinoamericanos que aparecen en el cuadro 3. Más aún, es la que más se acerca a las tasas de mortalidad tipificadas de países europeos con baja mortalidad, por lo tanto, la tasa de 10 por mil en la Rep. Dominicana para 1950 es lógicamente el reflejo de un subregistro de las defunciones y no de un nivel bajo de mortalidad.

En el cuadro 4 tenemos calculados los índices de masculinidad de las defunciones de menores de un año en el período 1951-1962. Si no ha habido omisión diferencial por sexo de las defunciones de menores de un año, la proporción de defunciones masculinas es alrededor de 110 por cada 100 femeninas. Esto se verifica en países de alta mortalidad general debido a que

Cuadro 4

REPUBLICA DOMINICANA: INDICES DE MASCULINIDAD DE LAS DEFUNCIONES DE MENORES DE UN AÑO, 1951-1962

Año	Defunciones registradas		I.M.
	Hombres	Mujeres	
1951	3 876	3 236	119.8
1952	4 092	3 328	123.1
1953	3 921	3 138	125.0
1954	3 845	3 187	120.6
1955	4 268	3 465	123.2
1956	4 524	3 659	123.6
1957	4 611	3 651	126.3
1958	4 869	4 001	121.7
1959	7 117	5 917	120.3
1960	6 188	4 890	126.5
1961	5 767	4 732	121.9
1962	4 612	3 870	119.2

Fuente: Dirección General de Estadística y Censos: Estadísticas Demográficas, 1951-1962, Op. cit.

normalmente existe una sobre-mortalidad masculina en el primer año de vida.^{6/}

El valor de estos índices se aparta significativamente de 110, pues varía entre 119.2 y 126.3. Por lo que tenemos base para creer que el subregistro de la mortalidad infantil es mayor en los niños que en las niñas.

3. Movimiento migratorio

No hemos encontrado indicios de que durante el período 1950-1960, la Rep. Dominicana haya experimentado un saldo migratorio significativo. Si sumamos todos los pasajeros internacionales entrados al país durante dicho período,^{7/} el total será 14 879 y si a eso restamos las salidas durante el mismo período que son 12 512 personas el saldo será de 2 367 personas en 11 años. Este es un valor muy insignificante.

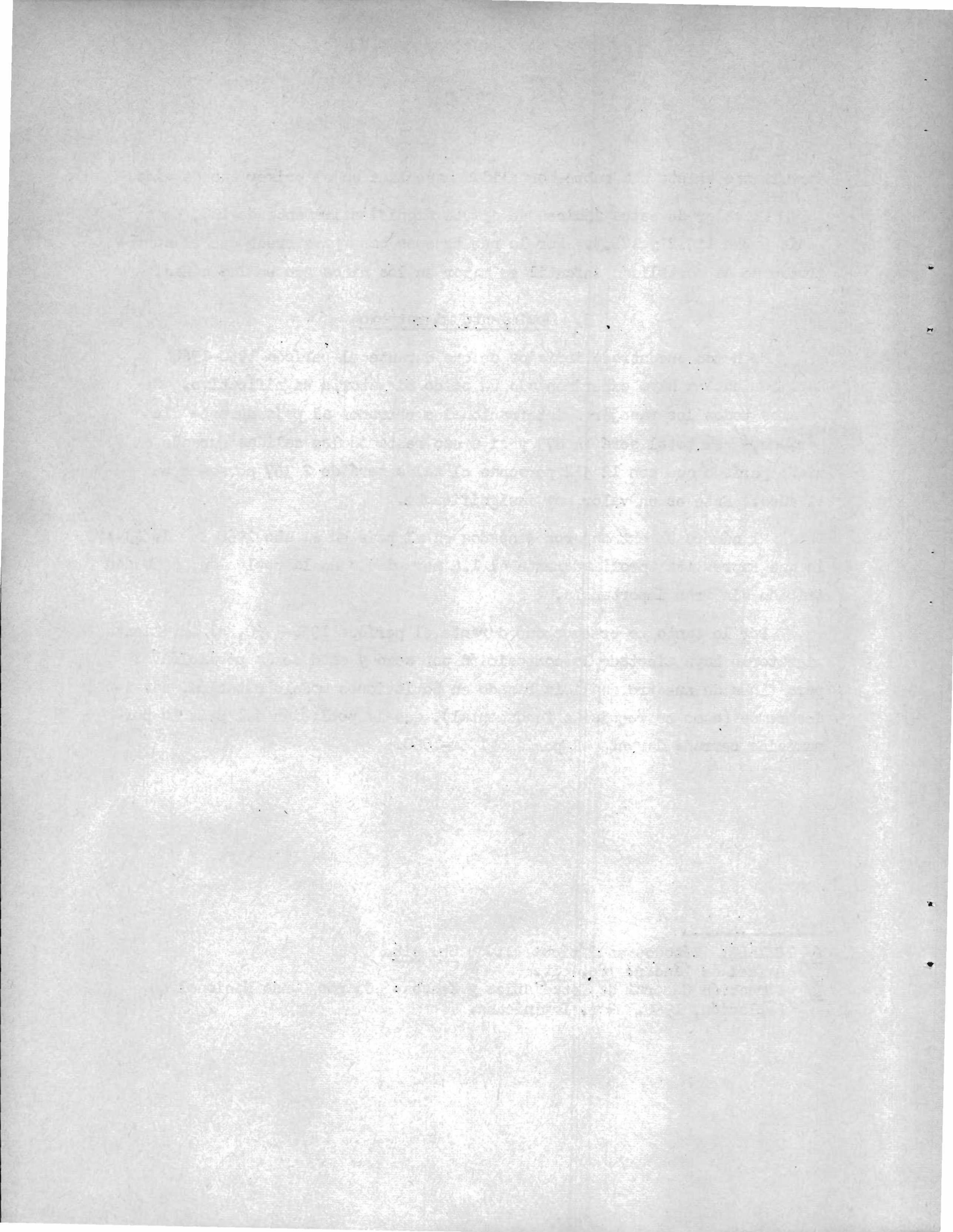
El número de extranjeros censados en el país en el año 1960 fue de 43 470,^{8/} lo que representa aproximadamente el 1.4 por ciento de la población, cantidad también sin gran importancia.

Por lo tanto no creemos que durante el período 1950-1960, el movimiento migratorio haya afectado la composición por sexo y edad de la población. Y para fines de nuestro análisis basado en poblaciones modelo estables, consideraremos (como es requisito fundamental), que la población del país ha permanecido cerrada durante el período 1950-1960.

^{6/} CEIADE: Métodos analíticos ... Op. cit.

^{7/} Rafael de Lancer: Op. cit.

^{8/} Dirección General de Estadística y Censos: Cuarto Censo Nacional de Población, 1960. Rep. Dominicana.



II. EVALUACION DE LA CALIDAD DE LOS DATOS CENSALES BASICOS

Para analizar el estado de los datos de la población dominicana, obtenidos con los censos de 1950 y 1960, vamos a examinar cinco indicadores. De los cuatro primeros debe esperarse, entre otras cosas, que la función que los representa sea de variación suave. De el último, si los datos no están muy deteriorados, se espera un valor relativamente bajo.

Los indicadores son:

1. Comportamiento de la estructura de población por grupos de edad y sexo para 1950 y 1960.
2. Relaciones de supervivencia observadas a mitad del período, 1950-1960.
3. Indices de masculinidad para 1950 y 1960.
4. Histograma de porcentaje de población por edades simples en cada grupo quinquenal de edad.
5. Indices de exactitud de la declaración de edad de Naciones Unidas.

Veamos cómo se comportan estos indicadores cuando son aplicados a la población dominicana.

1. Comportamiento de las estructuras de población, por edad y sexo

En una población cerrada, el aumento y disminución de ella se debe solamente a los efectos de la natalidad y de la mortalidad; pues no está sujeta a cambios en su volumen y composición por edad originados por el movimiento migratorio. Este tipo de población, es una función decreciente de la edad. "En efecto de dos generaciones sucesivas la más joven, es inicialmente más numerosa. Por otra parte, suponiendo que la mortalidad no varíe, la generación más vieja habrá sufrido mayor número de eliminaciones por muerte. En realidad la mortalidad ha disminuido en forma continua, lo cual es una razón más para establecer que la población decrece con la edad".^{2/}

2/ J.C. Elizaga: Composición de las poblaciones, CELADE, Serie B, N° 8, pág. 15, Santiago, Chile.

De acuerdo a esto, no debemos esperar en la población dominicana (supuesta cerrada) que el número de personas en un grupo de edad sea mayor que el anterior o menor que el posterior. Sin embargo, encontramos 7 casos (4 en 1950 y 3 en 1960) en que esto sucede. En el cuadro 5 se presentan estos casos.

También debemos esperar que la curva que representa la distribución por edad sea suavemente descendente. Esta suavidad tampoco se logra cuando representamos en un gráfico las estructuras de población por sexo y grupos de edad en 1950 y 1960. En los gráficos 1 y 2, donde se comparan las estructuras observadas con las ajustadas se nota por simple inspección que las curvas de las estructuras censales no siguen una tendencia suave.

Cuadro 5

REPUBLICA DOMINICANA: CASOS EN QUE LA POBLACION DE UN GRUPO QUINQUENAL DE EDAD ES MAYOR QUE LA POBLACION EN EL GRUPO ANTERIOR, 1950 Y 1960

Edad	Población (En miles)			
	1950		1960	
	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres
15 - 19	101.6	-	-	-
20 - 24	105.2	-	-	-
30 - 34	59.6	-	-	-
35 - 39	60.1	-	-	-
55 - 59	-	14.9	28.9	21.9
60 - 64	-	18.8	32.4	28.6
65 - 69	-	8.7	-	12.4
70 - 74	-	9.6	-	12.9

Fuentes: Dirección General de Estadística y Censos: Censos de 1950 y 1960, Rep. Dominicana.

Como puede observarse para 1950 las irregularidades se presentan en las edades jóvenes para hombres y en las edades avanzadas para mujeres. En 1960 se verifican distorsiones en las edades avanzadas tanto para hombres como para mujeres.

Gráfico 1

REP. DOMINICANA: ESTRUCTURAS OBSERVADAS Y AJUSTADAS DE LA POBLACION POR SEXO, 1950.

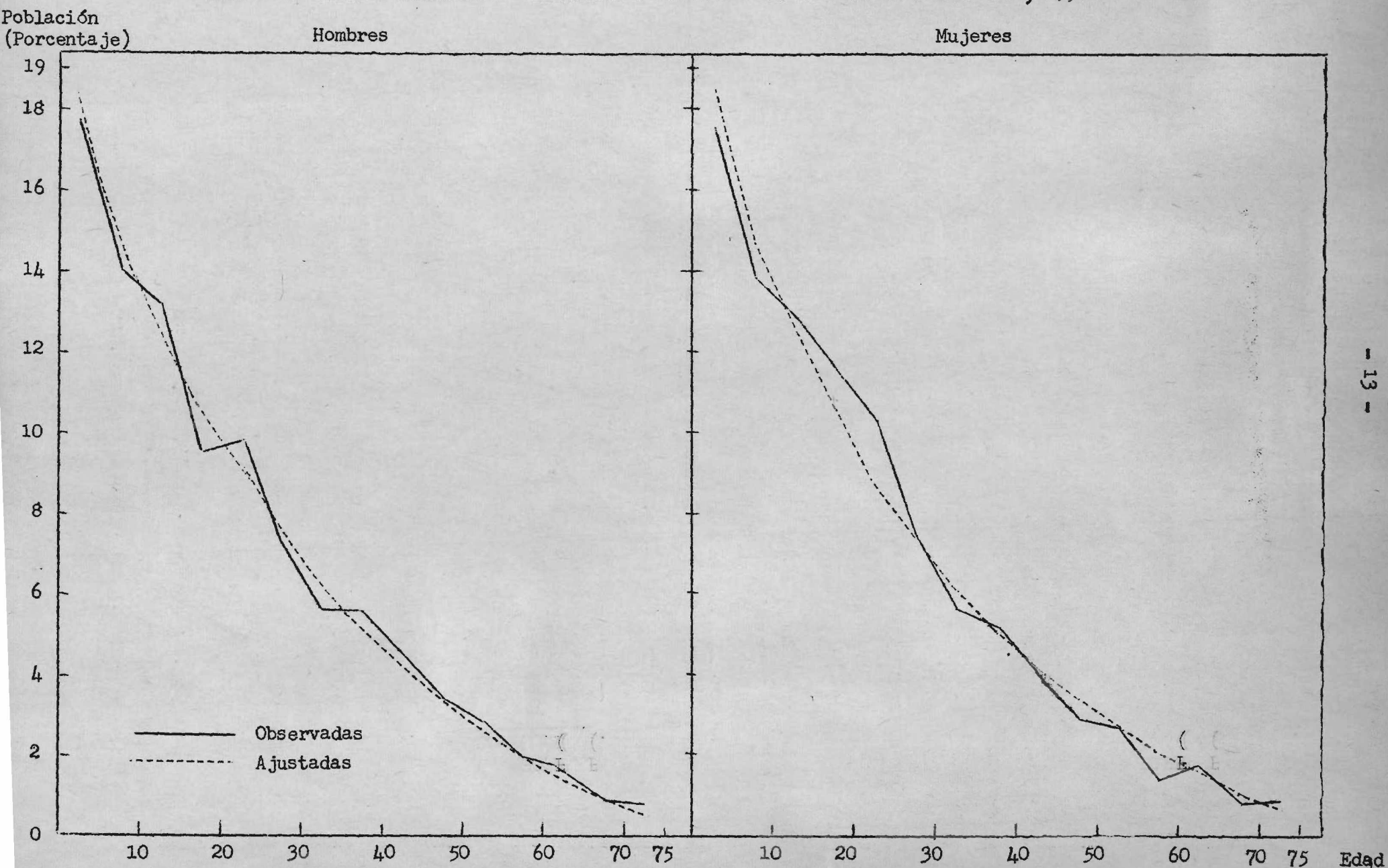
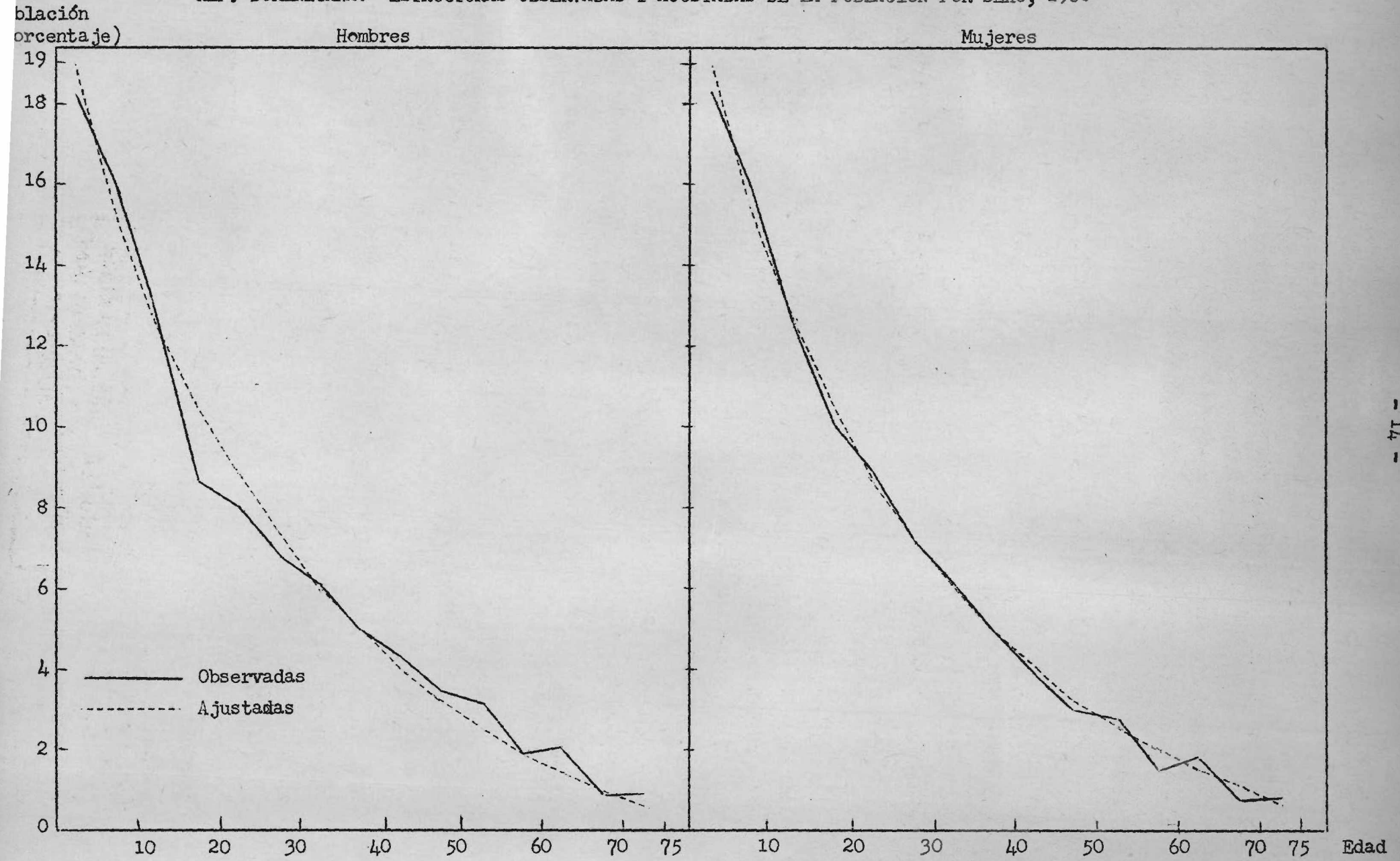


Gráfico 2

REP. DOMINICANA: ESTRUCTURAS OBSERVADAS Y AJUSTADAS DE LA POBLACION POR SEXO, 1960



Fuente: Cuadro 9.

Estas irregularidades observadas es muy probable que ocurran por mala declaración y/o por deficiente empadronamiento de personas en distintos grupos de edad. Por ahora sólo nos interesa presentar dichas anomalías.

2. Relaciones de supervivencia observadas a mitad del período 1950-1960

En dos censos separados por 10 años (por ejemplo 1950 y 1960), las personas que en 1950 declaran tener entre 5 y 9 años, en el segundo son las que deben tener entre 15 y 19 años. Como en ese lapso de tiempo han muerto personas del grupo inicial de 1950, ha de esperarse que las que dicen tener de 15 a 19 años en 1960 sean menos que las que dijeron tener de 5 a 9 años en 1950.

Si dividimos el número de personas en edad 15 a 19 en 1960 entre la población de 5 a 9 años en 1950, estamos calculando, en término probabilístico, la probabilidad que tiene una persona entre 5 y 9 años en 1950 de llegar a tener entre 15 y 19 años en 1960. A este valor lo llamamos relación de supervivencia, o tasa de supervivencia.

En términos generales para dos censos separados por 10 años, las relaciones de supervivencia se pueden escribir en la forma:

$${}_{10}P_{x,x+4} = \frac{N_{x+10,x+14}^{(10)}}{N_{x,x+4}^{(0)}}$$

En la que x representa la edad inicial del intervalo de edad en el año cero.

$N_{x+10,x+14}^{(10)}$: es la población en el grupo de edad $x+10,x+14$ en el año diez.

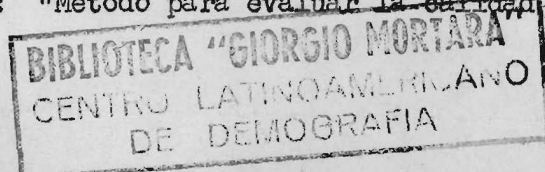
$N_{x,x+4}^{(0)}$: es la población en el grupo de edad $x,x+4$ en el año cero.

Para una población cerrada las principales características de las relaciones de supervivencia son: ^{10/}

a) En casos normales son menores que la unidad.

b) Aumentan pasados los primeros años y generalmente alcanzan un máximo cerca de los 10 años, donde la mortalidad es corrientemente menor que en las demás

10/ Naciones Unidas: "Método para evaluar la calidad de ...Op. cit.



edades, empezando después a disminuir en forma gradual y llegar a tener una rapidez de descenso cada vez mayor en las edades avanzadas.

c) Las tasas de supervivencia correspondientes a las mujeres son casi en todas las edades un poco más elevadas que las correspondientes a los varones coetáneos. Si sucede lo contrario y no se encuentran razones de peso que lo justifique deben ponerse en duda la exactitud de las estadísticas censales.

Puede darse el caso de que las mujeres tengan una tasa de supervivencia más reducida, especialmente en los países de alta mortalidad materna. Por eso, cuando una tasa de supervivencia de las mujeres es menor que la de los hombres es bueno observar si corresponde al período de fecundidad de la mujer (15-49 años).

En el cuadro 6 presentamos los valores de las $10^P_{x,x+4}$ calculadas por sexo y grupos de edad para la población dominicana. Los valores calculados presentan las siguientes irregularidades más sobresalientes.

1. En total, siete tasas de supervivencia son mayores que la unidad (las subrayadas); cuatro de hombres y 3 de mujeres.
2. Tanto las $10^P_{x,x+4}$ de hombres como las de mujeres presentan, en su conjunto una estructura totalmente irregular; esto puede observarse mejor en el gráfico 3.
3. Una simple ojeada a dicho gráfico nos permite ver que las relaciones de supervivencia de hombres están en 9 casos por encima de la de las mujeres. Esto, no es de esperarse en una población cerrada, pues la mortalidad es mayor en los hombres que en las mujeres. No obstante, cuatro de estos 9 casos caen en el período fértil de la mujer; por lo que están dentro de situaciones posibles.

En resumen las $10^P_{x,x+4}$ presentan un cuadro bastante deteriorado, lo que es un buen indicador de las irregularidades de las estructuras. Es muy posible que éstas se deban a mala declaración de edad y deficiente enumeración de la población, en uno o ambos censos.

Cuadro 6

REPUBLICA DOMINICANA: TASAS DE SUPERVIVENCIA DURANTE UN DECENIO EN GENERACIONES AGRUPADAS POR QUINQUENIOS SEGUN EL SEXO, 1950-1960

Edad al comienzo del decenio	Población, 1950		Edad al final del decenio	Población, 1960		Tasas de supervivencia	
	Hombres	Mujeres		Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres
0 - 4	189 383	186 458	10 - 14	203 450	190 390	<u>1.074</u>	<u>1.021</u>
5 - 9	150 704	147 061	15 - 19	133 160	152 880	0.884	<u>1.040</u>
10 - 14	141 661	135 179	20 - 24	121 410	135 280	0.857	<u>1.001</u>
15 - 19	101 552	124 194	25 - 29	103 990	109 230	<u>1.024</u>	0.879
20 - 24	105 152	109 241	30 - 34	94 730	92 640	0.901	0.848
25 - 29	77 620	79 196	35 - 39	77 500	73 680	0.998	0.930
30 - 34	59 618	60 011	40 - 44	65 870	58 070	<u>1.105</u>	0.968
35 - 39	60 137	55 494	45 - 49	51 660	44 750	0.859	0.806
40 - 44	47 813	42 978	50 - 54	47 100	41 940	0.985	0.976
45 - 49	36 551	30 621	55 - 59	28 920	21 920	0.791	0.716
50 - 54	30 712	28 908	60 - 64	32 390	28 620	<u>1.055</u>	0.990
55 - 59	21 049	14 894	65 - 69	14 250	12 400	0.677	0.833
60 - 64	19 716	18 760	70 - 74	14 060	12 900	0.713	0.687
65 y más	29 027	32 093	75 y más	17 640	19 180	0.607	0.597

Fuente: Dirección General de Estadística y Censos: Censos 1950 y 1960, Sto. Domingo, Rep. Dominicana.

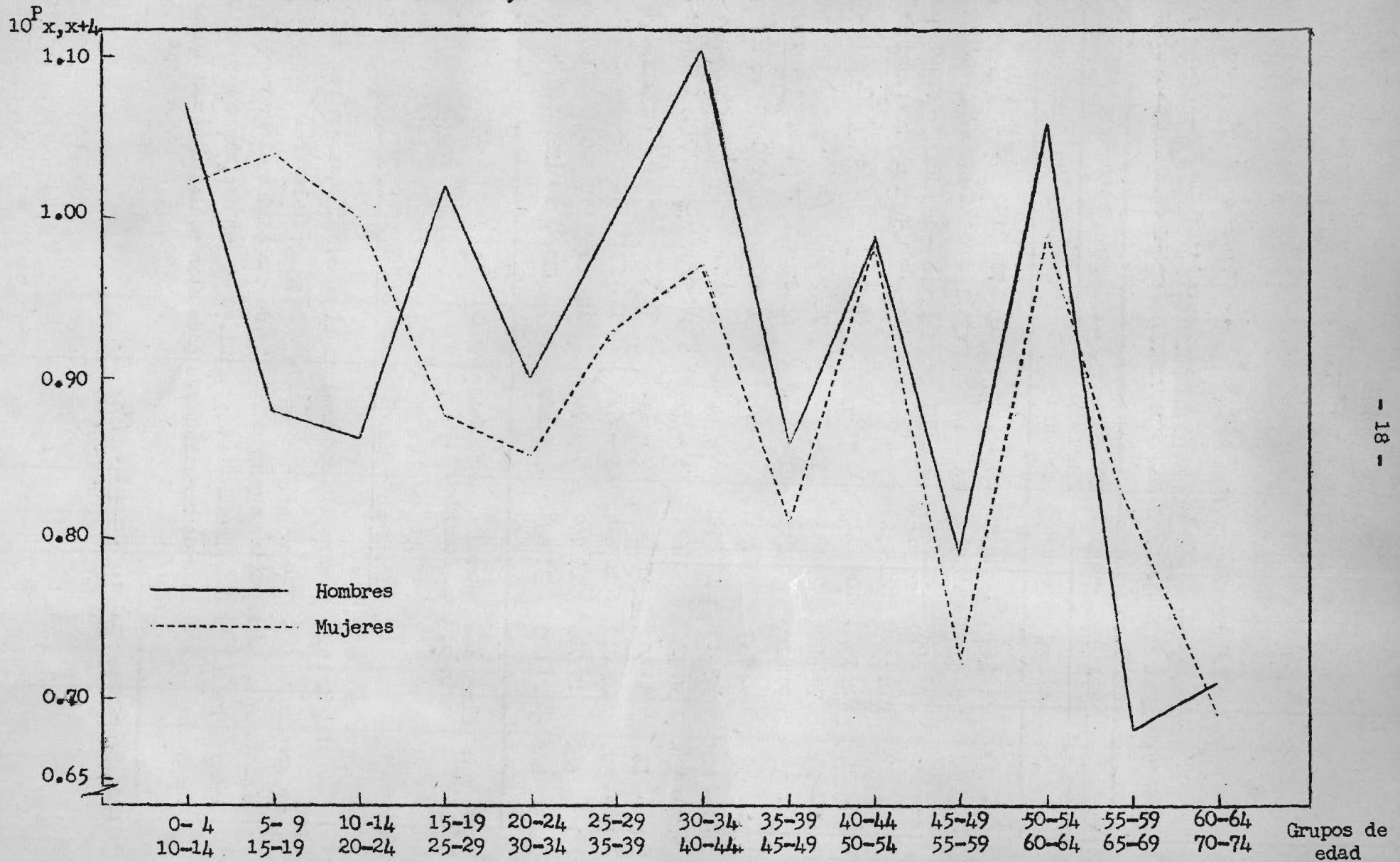
3. Indices de masculinidad para 1950 y 1960

Los índices de masculinidad indican el número de hombres por cada 100 mujeres en un determinado grupo de edad. "En general las relaciones de masculinidad sólo deben variar muy gradualmente de una edad a otra, ya que dependen principalmente de la relación de masculinidad de los nacimientos y de las diferencias de las tasas de mortalidad de cada sexo en las diversas edades".^{11/}

^{11/} Naciones Unidas: Op. cit., pág. 43.

Gráfico 3

REP. DOMINICANA: RELACIONES DE SUPERVIVENCIA DECENALES POR GRUPOS QUINQUENALES DE EDAD PARA GENERACIONES MASCULINAS Y FEMENINAS, CALCULADAS A BASE DE LOS CENSOS DE 1950 Y 1960



Fuente: Cuadro 6.

En el cuadro 7 tenemos los índices de masculinidad de tres poblaciones estables con distintos niveles de mortalidad, los de la población de Suecia para 1945, país que para ese año no ha sufrido los efectos de una migración internacional de importancia^{12/} y los de la población dominicana en los años 1950 y 1960.

Cuadro 7

COMPARACION DE LOS INDICES DE MASCULINIDAD POR EDAD DE LA REP. DOMINICANA, 1950 Y 1960 CON LOS DE 3 POBLACIONES ESTABLES Y LOS DE SUECIA EN 1945

Edades	I.M. est ^{a/}			I.M. Suecia ^{b/} (1945)	I.M. Rep. Dominicana ^{c/}	
	$\frac{e_0}{e_0} = 31.3$	$\frac{e_0}{e_0} = 46.0$	$\frac{e_0}{e_0} = 60.7$		1950	1960
0 - 4	100.0	102.1	103.3	105.1	101.5	102.3
5 - 9	100.0	102.1	103.1	104.0	102.5	102.5
10 - 14	100.5	102.2	103.0	104.1	104.8	106.9
15 - 19	101.0	102.3	102.9	103.1	81.8	87.1
20 - 24	101.1	102.2	102.8	102.8	96.3	89.7
25 - 29	101.0	102.1	102.6	102.8	98.0	95.2
30 - 34	100.6	101.9	102.4	102.7	99.3	102.3
35 - 39	100.2	101.5	102.2	101.6	108.4	105.2
40 - 44	98.3	100.5	101.7	98.5	111.2	113.4
45 - 49	95.9	98.9	100.8	96.8	119.4	115.4
50 - 54	92.1	96.6	99.4	94.1	106.2	112.3
55 - 59	88.0	93.6	97.2	92.1	141.3	131.9
60 - 64	84.1	90.1	94.1	91.9	105.1	113.2
65 - 69	79.7	85.9	90.0	91.3	109.4	114.9
70 - 74	75.0	81.1	85.1	89.0	84.9	109.0

- Fuentes: ^{a/} Ansley J. Coale y Paul Demeny: "Regional Model Life Tables and Stable Population." Office of Population Research. Princeton University.
^{b/} Copiado de: J.C. Elizaga: Op. cit., cuadro 3, pág. 13.
^{c/} Dirección General de Estadística y Censos: III y IV Censos Nacionales de Población, Sto. Domingo, Rep. Dominicana.

^{12/} J.C. Elizaga: Op. cit., pág. 13.

El análisis del cuadro 7 nos muestra lo siguiente: a) el valor máximo del índice de masculinidad, en poblaciones estables se va obteniendo a una edad cada vez más temprana a medida que baja el nivel de la mortalidad (sube la esperanza de vida al nacer). b) Después de alcanzar el máximo los valores son suavemente descendentes en principio para luego, en las edades más avanzadas descender con más rapidez. c) Los I.M. no se apartan mucho de 100 (más o menos 105 el valor máximo) y alrededor de las edades 40-44 o 45-49 comienzan a valer menos de 100. Esto debido a que se acentúa en las edades avanzadas la sobre-mortalidad masculina.

Los índices de la población dominicana, presentados en las dos últimas columnas del cuadro 7 no cumplen ninguna de las propiedades que hemos visto se verifican para una población estable y para una población cualquiera que no haya sufrido los efectos del movimiento migratorio. La irregularidad de la estructura de los I.M. de la población dominicana tanto en 1950 como en 1960 nos hace concluir que la estructura por sexo de ambas poblaciones está bastante deteriorada.

El valor de I.M. menor que 100 en las edades jóvenes, tanto en 1950 como en 1960 parece indicar una posible subenumeración de hombres en ambos censos. Es sabido, que este hecho se ha verificado ya en varios países latinoamericanos. Se piensa que esto es debido a la gran movilidad que tienen las personas en esas edades lo que hace difícil un empadronamiento aceptable de ellas.

Una visión de conjunto de lo irregular que están las estructuras por sexo de la población dominicana según los dos últimos censos, se obtiene observando el gráfico 4 donde se comparan para cada censo los I.M. observados y ajustados.

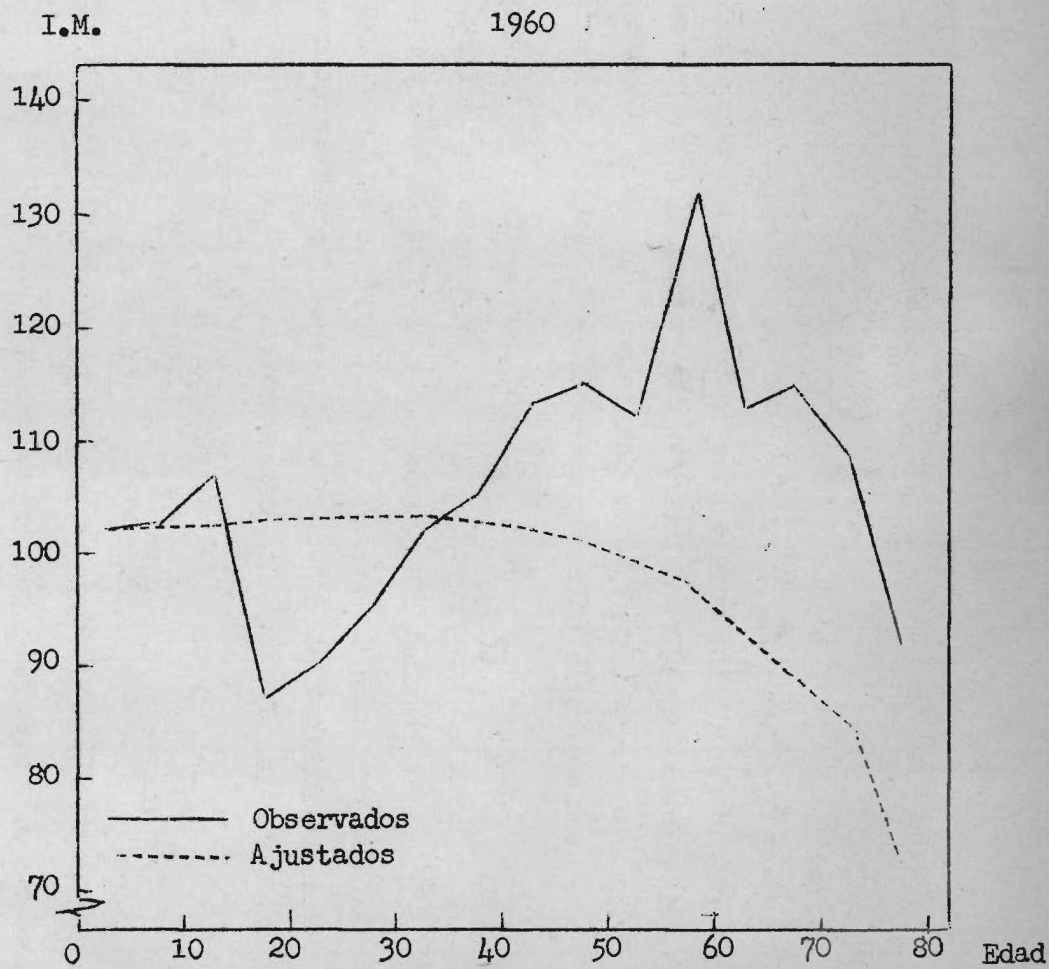
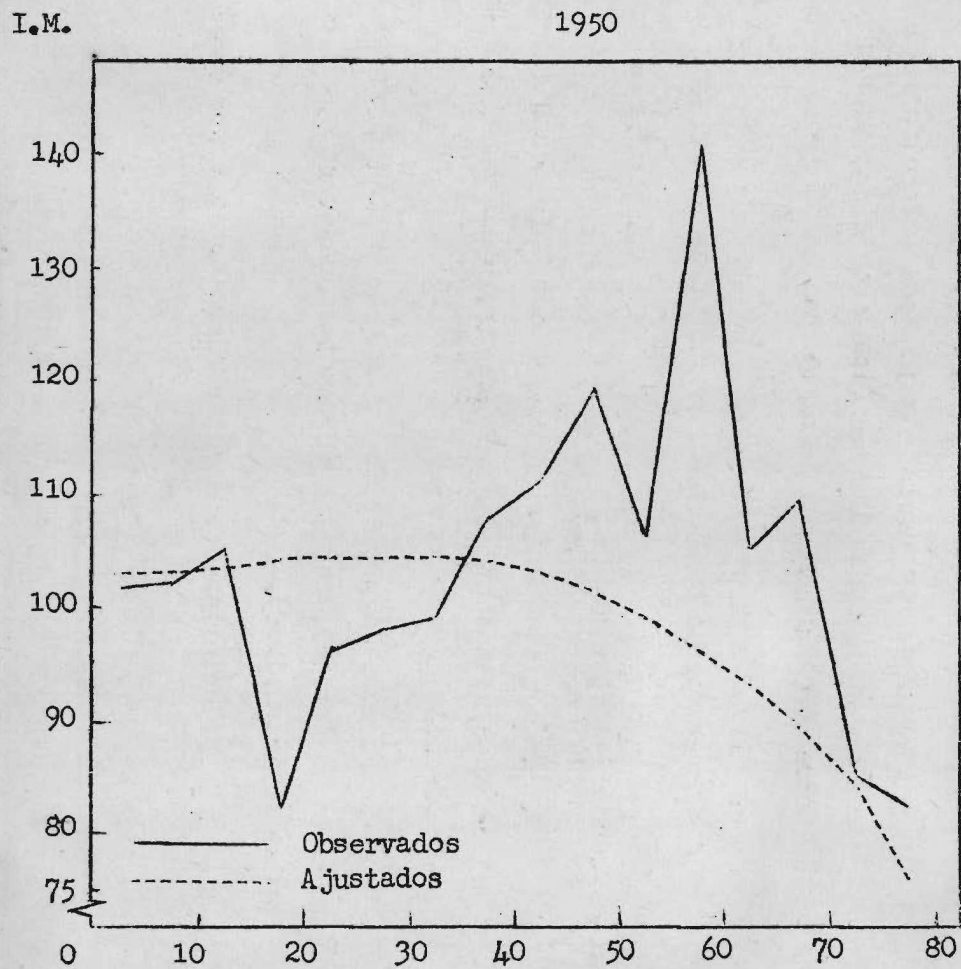
4. Estudio de la preferencia de dígitos

Es indudable, que las irregularidades de las estructuras de población por sexo y de las relaciones de supervivencia es debido en buena parte a la mala declaración de la edad.

Con el objeto de tener una visión de la preferencia de la población dominicana por cada uno de los dígitos se ha procedido de la siguiente manera: Se agrupó la población total de 1950 y 1960 en grupos quinquenales

Gráfico 4

REP. DOMINICANA: INDICES DE MASCULINIDAD OBSERVADOS Y AJUSTADOS PARA 1950 Y 1960



Fuentes: Cuadros 10 y 11.

3-7; 8-12; 13-17; ... etc. Esta agrupación se eligió tratando de que la edad terminada en dígito cero o cinco quedara situada en el centro de cada grupo quinquenal. Luego se calcularon los porcentajes que representaban cada edad simple con respecto al total del grupo quinquenal a que pertenecían. Los resultados de esos cálculos aparecen en la tabla 1 del apéndice.

Hecho esto se procedió a graficar en forma de histogramas los distintos valores en los grupos de edades; para esto se prefirió presentar en gráficos separados los grupos que contenían la edad terminada en cero de los que contenían la terminada en cinco. Se esperaba, que si la edad estaba bien declarada y el empadronamiento era eficiente cada histograma debía presentar valores suavemente descendentes.

Se obtuvieron así los gráficos 5, 6, 7 y 8. Los dos primeros para 1950 y los restantes para 1960.

El análisis de dichos gráficos nos muestra lo siguiente:

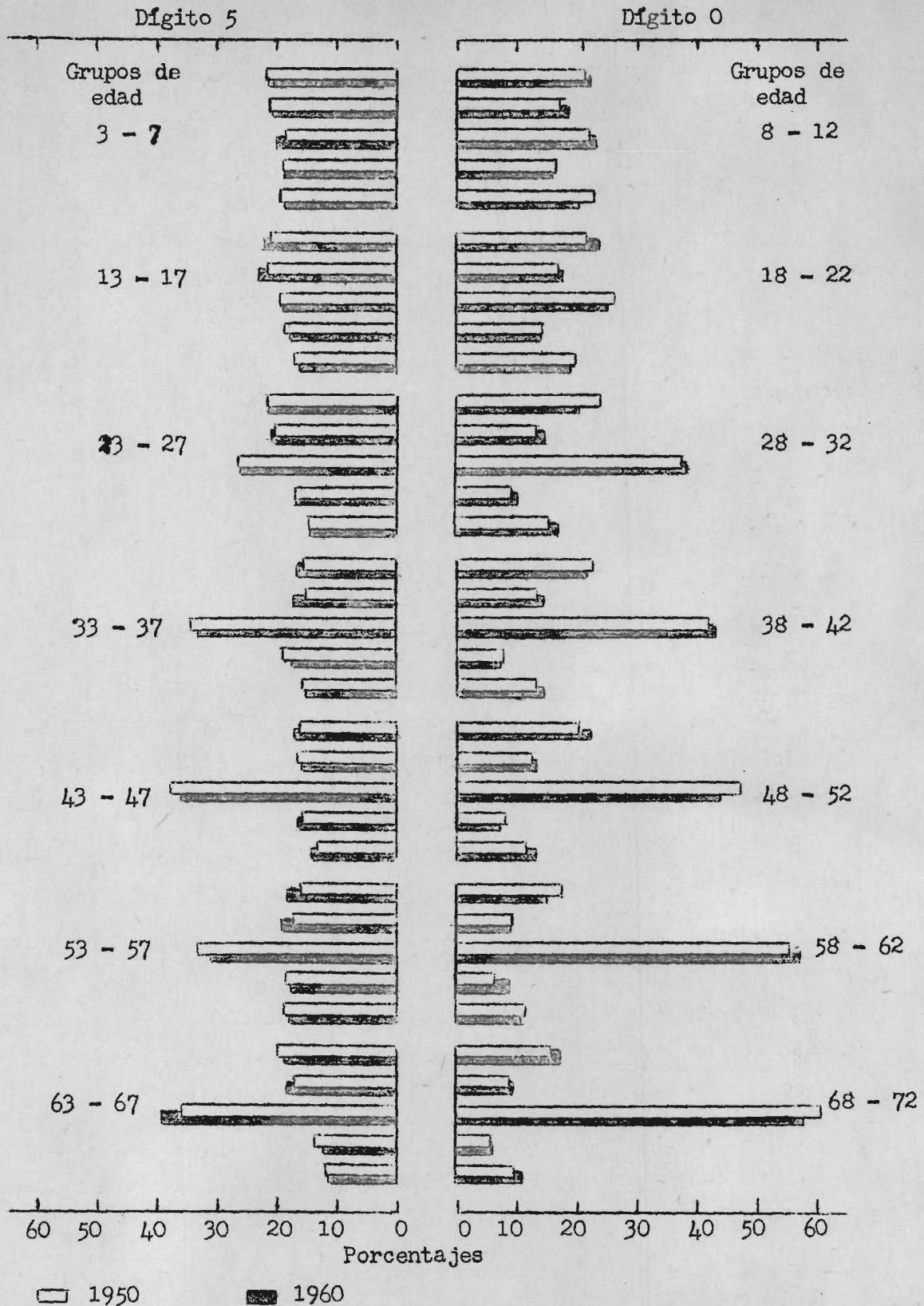
- a) Ningún histograma presenta valores suavemente descendentes, lo que indica que la edad está muy mal declarada.
- b) Tanto en 1950 como en 1960, con excepción de los dos primeros grupos de edad, todas las terminadas en cinco tienen mayor porcentaje de población que las que le acompañan en el grupo de edad a que pertenecen.
- c) En ambos censos todas las edades terminadas en cero tienen mayor porcentaje de población que las otras de ese grupo de edad.
- d) En 1950, 4 de las siete edades terminadas en dos contienen mayor porcentaje de personas que las terminadas en nueve o en uno. Y en 1960 todas las edades terminadas en dos. Por consiguiente existe preferencia acentuada por las edades terminadas en dígito dos, siendo esta preferencia mayor en 1960 que en 1950.

En resumen la población dominicana ha manifestado en ambos censos una marcada preferencia por las edades terminadas en cero, cinco y dos (en ese orden de intensidad).

Las principales edades de rechazo son las terminadas en uno y nueve.

Gráfico 5

REP. DOMINICANA: PREFERENCIA DE DIGITOS 0 y 5, 1950 Y 1960
(Ambos sexos)



Fuente: Tabla 1.

Nota: Substituye a los gráficos 5, 6, 7 y 8.

5. Análisis del índice de Naciones Unidas

Los índices de Naciones Unidas se han calculado con el objeto de observar el estado de integridad de las estructuras censales de 1950 y 1960, de determinar si ha habido mejoría o deterioro en la estructura de 1960 con respecto a la de 1950 y comparar el grado de integridad medido a través de estos índices con el de otros países.

Este índice refleja en forma aproximada la omisión diferencial de personas en los distintos grupos de edad, la inexactitud de las declaraciones de edad y la preferencia de dígitos. Representa una medida general del estado de las estructuras.^{13/}

Nosotros estamos consciente de que este índice tiene limitaciones teóricas debido a las hipótesis en que se fundamenta. No obstante esto no impide que se le use para hacer comparaciones del estado de integridad en que se encuentran varias estructuras censales.

En el cuadro 8 se presentan los valores de los índices de Naciones Unidas para los países centroamericanos, Panamá y la Rep. Dominicana. Los cálculos del índice de Naciones Unidas para 1960 en base a la población dominicana aparecen en la tabla 2 del apéndice.

^{13/} Naciones Unidas: Op. cit., pág. 47.

Cuadro 8

VALORES DEL INDICE DE NACIONES UNIDAS PARA LOS PAISES CENTROAMERICANOS, PANAMA Y REP. DOMINICANA, 1950-1960

Países	Indice de Naciones Unidas	
	1950	1960
Costa Rica	27.7	26.3
El Salvador	52.4	48.7
Guatemala	38.3	35.8
Honduras	-	25.9
Nicaragua	40.6	39.9
Panamá	30.7	17.2
Rep. Dominicana	65.9 ^{a/}	52.2

Fuente: Carmen Arretx y Guillermo Macció: Evaluación de los datos demográficos -censales y de registro- disponibles en los países de América Central y Panamá, CELADE, Serie A, N° 75, Santiago, Chile, 1967.

a/ Tomado de: Roger Mellon: Op. cit.

Si aceptamos que los valores de esos índices nos permiten comparar el grado de deterioro de los datos censales en los distintos países que hemos incluido en el cuadro 8, concluiremos de la siguiente manera:

a) Para la Rep. Dominicana, se produjo una mejoría en la integridad de las estructuras censales en el censo de 1960 con respecto al del 1950. No obstante el índice sigue siendo bastante alto.

b) Tanto en 1950 como en 1960 la estructura de la población dominicana fue la más deteriorada de los países que se comparan; pues el índice de Naciones Unidas correspondiente a los censos dominicanos fue el más alto de todos en ambos casos.

c) Si tenemos en cuenta que estamos comparando las estructuras censales de los años 1950 y 1960 de la Rep. Dominicana con países que en su mayoría tienen muy malas estadísticas y que tienen índices de Naciones Unidas altos, es lógico concluir afirmando que para los años señalados, los datos censales del país poseen serias limitaciones en cuanto a su integridad.

III AJUSTE DE LAS ESTRUCTURAS DE POBLACION. METODOS USADOS

Para la evaluación y subsiguiente corrección de las estadísticas censales de un país existen diversos procedimientos. La aplicación de un método determinado depende de varios aspectos, como son: la calidad misma de las cifras censales; la disponibilidad de buenas estadísticas que, como las vitales, pueden ser de gran utilidad en la evaluación; el grado de factibilidad de la realización de comprobaciones directas sobre el terreno o reenumeración, etc..

Ante la imposibilidad de efectuar comprobaciones directas y de utilizar las estadísticas vitales como punto de apoyo, por sus ya comprobadas deficiencias, hemos resuelto emplear poblaciones modelo para tratar de ajustar las estructuras de población resultantes de los censos efectuados en 1950 y 1960 en la República Dominicana.

Los métodos utilizados son los siguientes:

Método 1: Uso de polinomios ortogonales para suavizar una razón

$$R_x = \frac{C_x^{\text{observadas}}}{L_x}$$

Lo primero que se hizo para tratar de ajustar las estructuras de población por sexo y edad dadas por los censos de 1950 y 1960, fue hallar una relación por cociente entre los valores de la estructura relativa observada y los de la población (L_x), en cada grupo de edad correspondiente, de una tabla de vida escogida al efecto.

Estas relaciones se suavizarían por medio de algún procedimiento y una vez suavizadas se multiplicarían por las mismas L_x ya utilizadas. Así obtendríamos las estructuras ajustadas.

Los pasos seguidos para cada censo y sexo se detallan a continuación:

1) Se calculó la estructura relativa C_x por grupos quinquenales de edad considerando igual a cien mil el total de personas de 5 y más años. Se omitió el grupo 0-4 años debido a que generalmente está muy subenumerado y su inclusión podría en cierta medida entorpecer el proceso de suavizamiento.

2) Se tomaron las L_x dadas por las tablas modelo de vida de Naciones Unidas.^{14/} Para 1950 se eligió el nivel 50 ($e_0^o = 45$ años para ambos sexos)

^{14/} Naciones Unidas: Métodos para preparar proyecciones de población por sexo y edad. ST/SOA/Serie A, n° 25.

y para 1960 el nivel 60 ($e_0^o=50$ años). Puesto que trabajamos con una relación

$\frac{C_x^{\text{observada}}}{L_x} = R_x$, el nivel escogido, sea cual sea, no altera los resultados para los fines que nos proponemos.

3) Se hallaron los cocientes, por grupos de edad, entre las C_x y las L_x .

4) Se suavizaron las R_x por medio de polinomios ortogonales de quinto orden. Para lograr un mejor ajuste se utilizó un polinomio para los grupos de edades entre 5 y 44 años y otro para los grupos entre 35 y 74 años. Debido a que se obtuvieron dos valores suavizados de las R_x correspondientes a cada uno de los grupos centrales, 35-39 y 40-44, se tomó como valor final para dichos R_x un promedio aritmético de los dos existentes en cada grupo, teniéndose así los valores suavizados de R_x para las edades entre 5 y 74 años.

5) Una vez suavizadas las R_x se multiplicaron éstas por las L_x de la tabla modelo escogida, obteniéndose de tal forma una nueva estructura por edad para las personas entre 5 y 74 años. El valor correspondiente al grupo 75 años y más se halló por diferencia entre cien mil y el total dado por los demás grupos.

Para determinar si el suavizamiento así efectuado era en realidad aceptable, se procedió a calcular los índices de masculinidad por edad resultantes, para las personas de 5 y más años. Estos índices eran tan irregulares como los observados. Ante la posibilidad de que los polinomios utilizados para suavizar las R_x tuvieran un orden muy alto, lo cual haría que la curva suavizada se acercara demasiado a los puntos observados, se decidió rehacer el cálculo, pero esta vez con polinomios de tercer orden. El resultado no difirió mucho del anterior, por lo cual se resolvió abandonar este método.

Las tablas 3 y 4 del apéndice muestran los resultados de este método, habiendo utilizado los polinomios de quinto orden.

Método 2: Método de la "distancia mínima" entre ojivas

a) Para cada sexo por separado

Como se ha visto anteriormente, podemos considerar cerrada la población dominicana; además, como sucede en la mayoría de los países subdesarrollados,

la composición por edad de la población varía muy poco en el tiempo y, como señala A. Bourgeois Pichat ^{15/}: "En una población con estructura por edad constante, entre la estructura por edad, la fecundidad, la mortalidad y la tasa de crecimiento natural, existen en cada instante las mismas relaciones que en una población estable".

Las tablas usadas por nosotros son las de Coale y Demeny. ^{16/} Estas tablas se dividen en cuatro modelos: "Este", "Norte", "Sur" y "Oeste". Los tres primeros modelos se basan en las condiciones existentes de la mortalidad por sexo y edad en tres "regiones" o grupos de países, todos ellos de Europa, durante un período de alrededor de un siglo, o sea, desde mediados del siglo pasado hasta mediados del presente. El cuarto modelo, el "Oeste", que fue el modelo empleado en nuestro trabajo, está basado en las condiciones de mortalidad de un buen número de países de todos los continentes durante un período similar al anterior. También debemos indicar aquí que cada uno de los modelos se divide a su vez en 24 niveles de mortalidad para cada sexo, estando representado cada nivel por una determinada esperanza de vida al nacimiento.

Los pasos seguidos fueron los siguientes:

En las tablas de Coale y Demeny se procedió a buscar la estructura estable que más se asimilara a la observada para cada censo y sexo. La comparación de las estructuras relativas se efectuó haciendo igual a cien mil el total de personas de 5 años y más, tanto las observadas como las teóricas. La omisión del grupo 0-4 años en la comparación se debe a las razones ya expuestas en el método anterior.

La utilización de grupos decenales de edad se debió a la creencia de que las cifras observadas, si bien aun de esta manera podían reflejar los errores debidos a la mala declaración de la edad, la omisión, etc., podrían ser comparables con las cifras teóricas en mucho mayor medida que utilizando grupos quinquenales. Para hallar la estructura teórica más parecida a la observada se prepararon tablas en las cuales se disponía por un parte de la estructura

^{15/} Jean Bourgeois Pichat: Uso de la noción de población estable para medir la mortalidad y la fecundidad en los países subdesarrollados, CELADE. Serie D, n° 4.

^{16/} Ansley J. Coale y Paul Demeny: "Regional Model Life Tables and Stable Populations", Office of Population Research. Princeton University

observada acumulada (ojiva) hasta la edad final de cada grupo de edad y, por otra parte, de las ojivas correspondientes a diferentes niveles de mortalidad y tasas de crecimiento, tomadas de las tablas de Coale y Demeny, modelo "Oeste". Los niveles de mortalidad y tasas de crecimiento se seleccionaban de tal manera que comprendieran dentro de su intervalo de variación, el nivel de mortalidad y tasas de crecimiento existentes en la República Dominicana para los años 1950 y 1960.

De inmediato se procedió a hallar la diferencia, en cada grupo de edad, entre el valor observado y el teórico correspondiente; el objeto de esto era hallar la distancia máxima entre la ojiva observada y cada teórica determinada por un nivel de mortalidad y una tasa de crecimiento dados. Luego se seleccionarían como estructura teórica aquella cuya distancia máxima a la observada fuese menor que las de las demás estructuras teóricas.

Este método tampoco dio resultado. Como lo muestra la tabla 5 del apéndice, para 1950 la estructura teórica correspondiente al sexo masculino pertenecería al nivel 11 de mortalidad (equivalente a una esperanza de vida al nacer de alrededor de 42 años). Mientras que para el sexo femenino el nivel de mortalidad correspondiente sería el 12 ($e_0^o=47.5$ años), a nuestro entender un poco alto para el año 1950. Para 1960 las cosas estuvieron peores, pues mientras para los hombres se encontraba la distancia mínima en una ojiva correspondiente al nivel 13 de mortalidad ($e_0^o=46.9$ años), lo cual nos pareció aceptable, para las mujeres la estructura a seleccionar estaría situada en el nivel 11 ($e_0^o=45.0$ años). Esto último, esperanza de vida al nacer mayor en los hombres que en las mujeres, además de que la esperanza de vida de las mujeres salía muy baja para el año 1960, nos movió a descartar estos resultados, los cuales se muestran en la tabla 6 del apéndice.

b) Para el conjunto de ambos sexos.

En vista de que las estructuras teóricas que más se asimilaban a las observadas, según el método de la distancia mínima entre las ojivas correspondientes, pertenecían a niveles de mortalidad incoherentes si se comparaban las de cada sexo, se decidió probar el método considerando solamente estructuras observadas y teóricas para el conjunto de ambos sexos.

Dado que las tablas de Coale y Demeny sólo proporcionan estructuras estables para hombres y mujeres por separado, se procedió a construir una serie de estructuras teóricas para el conjunto de ambos sexos. Para ello se combinaba, para un nivel dado de mortalidad, la estructura teórica correspondiente al sexo masculino y a una cierta tasa de crecimiento (por ejemplo 25 por mil), con una estructura perteneciente al sexo femenino cuya tasa de crecimiento fuera un uno por mil mayor que la del sexo masculino (en este ejemplo sería 26 por mil); la diferencia de 1 por mil en las tasas de crecimiento de hombres y mujeres es aproximadamente un valor medio entre las observadas en distintos países. La estructura femenina se encontraba por interpolación lineal entre las correspondientes a dos tasas de crecimiento dadas en la tabla. La estructura para ambos sexos se conseguía multiplicando las de hombres y mujeres por los correspondientes factores que representan, en la población censada, la proporción de hombres o de mujeres respecto a la población total. Esto se hizo para distintos niveles de mortalidad y distintas combinaciones de tasas de crecimiento según sexo. Todas las comparaciones, como en los métodos anteriores, se hicieron considerando sólo la población de 5 años y más.

Este método tampoco proporcionó los resultados esperados pues mientras para 1960 la estructura teórica para ambos sexos, cuya distancia máxima a la estructura censada (considerando las ojivas) era menor que las de las otras estructuras teóricas, pertenecía a un nivel de mortalidad intermedio entre el 12 y el 13 (entre los 46 y 48,5 años de esperanza de vida al nacer para ambos sexos), para 1950 la estructura teórica que más se asimilaba a la censada ese año se encontraba alrededor del nivel 9 de mortalidad (cerca de los 38.5 años de esperanza de vida al nacer, ambos sexos) lo cual nos pareció inaceptable. Además usando el método de la distancia mínima para cada sexo por separado, como vimos anteriormente, se encontró una esperanza de vida al nacer de 42.0 años para hombres y 47.5 años para mujeres, en 1950. Al obtener resultados tan incoherentes se decidió dejar de lado el método de la distancia mínima entre ojivas. La tabla 7 del apéndice muestra los resultados para el conjunto de ambos sexos.

Método 3: Método de aproximaciones sucesivas

Además de los métodos detallados anteriormente en este capítulo, se realizaron muchos otros intentos para encontrar estructuras teóricas de población,

correspondientes a determinados niveles de mortalidad y tasas de crecimiento, que se pudieran asimilar a las estructuras dadas por los censos de 1950 y 1960, no sin antes habersele impuesto a esas estructuras teóricas ciertos requisitos. Entre los requisitos prefijados figuran, además de que los niveles de mortalidad y las tasas de crecimiento por sexo no debían apartarse demasiado de lo normalmente esperado en la República Dominicana en las fechas de los censos, los siguientes: Regularidad en la variación de los índices de masculinidad según la edad y en la de las relaciones de supervivencia intercensal según edad y sexo resultantes; cierta coherencia, en lo que respecta a su variación entre 1950 y 1960, en el valor de determinados índices demográficos que, como la tasa bruta de reproducción o las tasas de natalidad y mortalidad, van asociados a las estructuras estables de población, etc.

Finalmente, después de todos los intentos fallidos, entre los que podemos citar: El uso del modelo "Sur" en vez del modelo "Oeste" de las tablas de Coale y Demeny^{17/} el constante cambio en las tasas de crecimiento dentro de un nivel dado de mortalidad y el uso de las tablas de vida de Chile^{17/} en lugar de las tablas modelo, se resolvió adoptar, en lo que podríamos llamar la culminación de un proceso de aproximaciones sucesivas, las estructuras teóricas del modelo "Oeste" de las tablas de Coale y Demeny correspondientes al nivel 11 de mortalidad y tasas de crecimiento 28.0 por mil para hombres y 28.5 por mil para mujeres para el año 1950, y al nivel 13 de mortalidad y tasas de crecimiento 31.5 por mil para hombres y 32.0 por mil para mujeres en el año 1960.

^{17/} Jorge Somoza y Odette Tacla: La mortalidad en Chile según las tablas de vida de 1920, 1930, 1940, 1952 y 1960. CELADE, Serie A, n° 17.

IV COMPARACION DE LAS ESTRUCTURAS AJUSTADAS Y OBSERVADAS

1. Estructuras de población

Como se señaló en la parte final del capítulo precedente las estructuras teóricas asignadas a la población censada en 1950, por sexo, corresponden al nivel 11 de mortalidad (esperanza de vida al nacer igual a 42.1 años para hombres y 45.0 años para las mujeres) del modelo "Oeste" de las tablas de Coale y Demeny, y a unas tasas de crecimiento de 28.0 por mil y 28.5 por mil para hombres y mujeres respectivamente. Para 1960 las estructuras teóricas pertenecen al nivel 13 de mortalidad (esperanza de vida igual a 46.9 años para hombres y 50.0 años para mujeres) y a tasas de crecimiento de 31.5 por mil y 32.0 por mil para hombres y mujeres, del mismo modelo "Oeste". Para la selección de estas estructuras se tomó en cuenta lo también señalado en la última parte del capítulo III, referente al cumplimiento de determinados requisitos. Las estructuras se obtuvieron interpolando linealmente entre las correspondientes a tasas de crecimiento dadas por las tablas modelo. En el cuadro 9 y los gráficos 1 y 2 figuran las estructuras observadas y teóricas para 1950 y 1960.

De la comparación entre las estructuras observadas y teóricas lo que más se destaca es el abultamiento sistemático en 1950 y 1960 en las personas censadas del sexo masculino, a partir de los 30 ó 35 años de edad. Considerando que esto no puede deberse a una sobreenumeración de personas, damos aquí una explicación que aunque simple podría ser muy factible: el abultamiento en estas edades de las personas del sexo masculino sería el efecto a corto y largo plazo de una inmigración de ciudadanos haitianos no registrada en las estadísticas de migración ni en las censales.

Otras diferencias marcadas entre las estructuras observadas y teóricas, como las que se notan en las edades 15 a 29 años para el sexo femenino en 1950 y el masculino en 1960, se explicarían como el resultado de la mala declaración de la edad en unos casos, la subenumeración en otros, o una combinación de ambas cosas. El grupo 0 a 4 años, como ha ocurrido en otros censos de países latinoamericanos, aparece subenumerado en ambos censos y sexos.

Una vez redistribuidos los efectivos de la población total por sexo censada en 1950 y en 1960, según las nuevas estructuras por grupos quinquenales de edad asignadas, se procedió a calcular las relaciones de supervivencia intercensales para cada sexo. Se pudo observar entonces que en dos grupos de edades,

Cuadro 9

REPUBLICA DOMINICANA: ESTRUCTURAS DE POBLACION OBSERVADAS (c_x^0) Y AJUSTADAS (c_x^a) POR SEXO Y RELACIONES POR COCIENTE ENTRE LAS ESTRUCTURAS OBSERVADAS Y AJUSTADAS. 1950 y 1960

Grupos de edad	1950						1960					
	Sexo masculino			Sexo femenino			Sexo masculino			Sexo femenino		
	c_x^0	c_x^a	c_x^0/c_x^a	c_x^0	c_x^a	c_x^0/c_x^a	c_x^0	c_x^a	c_x^0/c_x^a	c_x^0	c_x^a	c_x^0/c_x^a
0-4	17 687	18 562	0.953	17 505	18 484	0.947	18 431	19 061	0.967	18 307	18 986	0.964
5-9	14 075	14 790	0.952	13 806	14 723	0.938	16 058	15 220	1.055	15 927	15 152	1.051
10-14	13 230	12 558	1.054	12 690	12 451	1.019	13 247	12 756	1.038	12 598	12 666	0.995
15-19	9 484	10 664	0.889	11 660	10 526	1.107	8 670	10 698	0.810	10 116	10 576	0.957
20-24	9 821	8 968	1.095	10 256	8 834	1.160	7 905	8 893	0.889	8 952	8 782	1.019
25-29	7 249	7 486	0.968	7 435	7 369	1.009	6 771	7 352	0.921	7 228	7 254	0.996
30-34	5 568	6 218	0.895	5 634	6 115	0.921	6 168	6 052	1.019	6 130	5 964	1.028
35-39	5 616	5 123	1.096	5 209	5 049	1.032	5 046	4 947	1.020	4 875	4 890	0.997
40-44	4 465	4 175	1.069	4 034	4 141	0.974	4 289	4 011	1.069	3 843	3 982	0.965
45-49	3 414	3 349	1.019	2 874	3 382	0.850	3 364	3 204	1.050	2 961	3 222	0.919
50-54	2 868	2 633	1.089	2 713	2 719	0.998	3 067	2 513	1.220	2 775	2 580	1.076
55-59	1 966	2 003	0.982	1 407	2 130	0.661	1 883	1 918	0.982	1 450	2 016	0.719
60-64	1 841	1 453	1.267	1 760	1 602	1.098	2 109	1 396	1.510	1 894	1 520	1.246
65-69	887	982	0.903	816	1 131	0.721	928	948	0.979	821	1 080	0.760
70-74	765	594	1.287	904	727	1.243	915	579	1.580	854	702	1.217
75 y más	1 064	442	- a/	1 279	617	- a/	1 149	452	- a/	1 269	628	- a/
Total	100 000	100 000		100 000	100 000		100 000	100 000		100 000	100 000	

a/ No se calcula por ser éste un grupo de edad abierto.

5 a 9 y 10 a 14 años, (edad en 1950) en ambos sexos, las relaciones de supervivencia eran mayores que la unidad y que en un total de siete grupos de edades las del sexo masculino eran mayores que las del sexo femenino (véase cuadro 12). Esto indujo a sospechar dos cosas: 1°, una subenumeración mayor en el censo de 1950 que en 1960, si consideráramos subenumeración de personas en los dos censos, o simplemente subenumeración en 1950 si consideráramos inexistente este aspecto en 1960 (No se consideró el caso de que hubiera sobreenumeración en el censo de 1960 por ser ésta una circunstancia poco usual); y 2°, que la subenumeración masculina debía ser algo mayor que la femenina.

Estas especulaciones parecieron confirmarse al calcular unas relaciones globales de supervivencia intercensal por sexo para el total de personas censadas en 1950. Es decir, se dividió el total de personas de 10 años y más censadas en 1960 entre el total de 0 y más años censadas en 1950. Los resultados fueron los siguientes: para hombres: $10^P_{0 y +}^{1950} = 0.93966$; para mujeres: $10^P_{0 y +}^{1950} = 0.93311$. Estos valores los presentamos de inmediato juntos con otros para su comparación.

País o nivel de mortalidad	$10^P_{0 y +}$	
	Hombres	Mujeres
Rep. Dominicana	0.93966	0.93311
Chile ($e_0 = 54.9$) ^{a/}	0.84000 ^{c/}	0.84934 ^{c/}
$e_0 = 46.0$ (nivel 12) ^{b/}	0.82140 ^{c/}	0.82820 ^{c/}
$e_0 = 72.9$ (nivel 23) ^{b/}	0.86235 ^{c/}	0.86901 ^{c/}

a/ J. Somoza y O. Tacla: La mortalidad en Chile según las tablas de vida de 1920, 1930, 1940, 1952 y 1960

b/ Modelo "Oeste" de tablas de Coale y Demeny.

c/ $10^P_{0 y +} = \frac{T_{10}}{T_0}$

La comparación anterior nos indica que los valores de las relaciones de supervivencia de la República Dominicana se apartan en forma muy notoria de los demás, por lo que dudamos seriamente que representen la verdadera situación de la mortalidad intercensal.

Para tratar de determinar la magnitud de la subenumeración en 1950 se proyectó hasta 1960 la población ajustada en 1950 y se la comparó con la población ajustada en 1960 (véase tabla 8 del apéndice).

Para la proyección se tomaron las relaciones de supervivencia del modelo "Oeste" de las tablas de Coale y Demeny pertenecientes al nivel 12 de mortalidad, o sea un nivel intermedio entre los usados para ajustar las estructuras censales de 1950 y 1960. Se comprobó entonces que la población de 10 a 74 años resultante de la proyección representaba, respecto a la población dentro de esas mismas edades ajustada en 1960, un 94.5 por ciento en el caso de los hombres y un 96.0 por ciento en el caso de las mujeres.

En vista de todo lo anterior se decidió aumentar la población masculina total censada en 1950 en un 6 por ciento y la femenina en un 4 por ciento. Esto implicaba la suposición de que el censo de 1960 no tiene sub o sobreenumeración, o por lo menos no en forma significativa. En los cuadros 10 y 11 se muestran las poblaciones censadas y ajustadas en 1950 y 1960 y los índices de masculinidad por edad respectivos, estos últimos están representados en el gráfico 4. Las relaciones de supervivencia por sexo y edad para la década 1950-1960 se muestran en el cuadro 12. Las dos series de relaciones para cada sexo que aparecen en el cuadro han sido calculadas utilizando las cifras censales ajustadas, pero por un lado figuran las calculadas sin amplificar las cifras de 1950 y por otro las calculadas amplificando para 1950 el total de hombres en un 6 por ciento y el de mujeres en un 4 por ciento.

En el gráfico 6 se presentan las $10P_{x,x+4}$ observadas para el decenio 1950-60 y las teóricas tomadas de las tablas de Coale y Demeny, nivel 12 de mortalidad del modelo "Oeste".

2. Estructura de la mortalidad

En el cuadro 13 se muestran las estructuras observadas y teóricas de las defunciones, para los años 1950 y 1960. Las estructuras teóricas de las defunciones han sido extraídas también del modelo "Oeste" de las tablas de Coale y Demeny y pertenecen a los mismos niveles de mortalidad y tasas de crecimiento correspondientes a las estructuras teóricas de población seleccionadas para los años mencionados.

Cuadro 10

REPUBLICA DOMINICANA: POBLACION CENSADA Y AJUSTADA POR SEXO. INDICES DE MASCULINIDAD POR EDAD (IM_x)
Y RELACION POR COCIENTE ENTRE LAS CIFRAS CENSALES Y AJUSTADAS. 1950

Edad	Población censada					Población ajustada					Cifras censales		Cifras ajustadas	
	Total	Hombres	Mujeres	IM_x		Total	Hombres	Mujeres	IM_x		Hombres	Mujeres		
0-4	375 841	189 383	186 458	101.6		415 429	210 675	204 754	102.9		0.899	0.911		
5-9	297 765	150 704	147 061	102.5		330 957	167 865	163 092	102.9		0.897	0.902		
10-14	276 840	141 661	135 179	104.8		280 456	142 532	137 924	103.3		0.993	0.980		
15-19	225 746	101 552	124 194	81.8		237 636	121 035	116 601	103.8		0.839	1.065		
20-24	214 393	105 152	109 241	96.3		199 644	101 786	97 858	104.0		1.033	1.116		
25-29	156 816	77 620	79 196	98.0		166 592	84 964	81 628	104.1		0.914	0.970		
30-34	119 629	59 618	60 011	99.3		138 312	70 574	67 738	104.2		0.845	0.886		
35-39	115 631	60 137	55 494	108.4		114 074	58 145	55 929	104.0		1.034	0.992		
40-44	90 791	47 815	42 978	111.2		93 256	47 385	45 871	103.3		1.009	0.937		
45-49	67 172	36 551	30 621	119.4		75 475	38 011	37 464	101.5		0.962	0.817		
50-54	59 620	30 712	28 908	106.2		60 004	29 885	30 119	99.2		1.028	0.960		
55-59	35 943	21 049	14 894	141.3		46 328	22 734	23 594	96.4		0.926	0.631		
60-64	38 476	19 716	18 760	105.1		34 236	16 490	17 746	92.9		1.195	1.058		
65-69	18 190	9 502	8 688	109.4		23 675	11 146	12 529	89.0		0.853	0.693		
70-74	17 804	8 176	9 628	84.9		14 797	6 742	8 055	83.7		1.212	1.195		
75 y más	25 215	11 396	13 819	82.5		11 850	5 017	6 833	75.4		- a/	- a/		
Total	2 135 872	1070 742	1065 130	100.5		2 242 721	1 134 986	1 107 735	102.5					

a/ No se calcula por ser éste un grupo de edad abierto.

Cuadro 11

REPUBLICA DOMINICANA: POBLACION CENSADA Y AJUSTADA POR SEXO. INDICES DE MASCULINIDAD POR EDAD (IM_x) Y RELACION POR COCIENTE ENTRE LAS CIFRAS CENSALES Y AJUSTADAS. 1960

Edad	Población censada				Población ajustada				Cifras censales		Cifras ajustadas	
	Total	Hombres	Mujeres	IM_x	Total	Hombres	Mujeres	IM_x	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres
0-4	559 730	283 060	276 670	102.3	579 669	292 743	286 926	102.0	0.967	0.964		
5-9	487 330	246 630	240 700	102.5	462 737	233 752	228 985	102.1	1.055	1.051		
10-14	393 840	203 450	190 390	106.9	387 324	195 909	191 415	102.3	1.038	0.995		
15-19	286 040	133 160	152 880	87.1	324 132	164 302	159 830	102.8	0.810	0.957		
20-24	256 690	121 410	135 280	89.7	269 298	136 580	132 718	102.9	0.889	1.019		
25-29	213 220	103 990	109 230	95.2	222 539	112 913	109 626	103.0	0.921	0.996		
30-34	187 370	94 730	92 640	102.3	183 079	92 948	90 131	103.1	1.019	1.028		
35-39	151 180	77 500	73 680	105.2	149 877	75 977	73 900	102.8	1.020	0.997		
40-44	123 940	65 870	58 070	113.4	121 780	61 602	60 178	102.3	1.069	0.965		
45-49	96 410	51 660	44 750	115.4	97 900	49 208	48 692	101.1	1.050	0.919		
50-54	89 040	47 100	41 940	112.3	77 585	38 595	38 990	99.0	1.220	1.076		
55-59	50 840	28 920	21 920	131.9	59 924	29 457	30 467	96.7	0.982	0.719		
60-64	61 010	32 390	28 620	113.2	44 411	21 440	22 971	93.3	1.510	1.246		
65-69	26 650	14 250	12 400	114.9	30 881	14 560	16 321	89.2	0.979	0.760		
70-74	26 960	14 060	12 900	109.0	19 501	8 892	10 609	83.8	1.580	1.217		
75 y más	36 820	17 640	19 180	92.0	16 433	6 942	9 491	73.1	- a/	- a/		
Total	3047 070	1535 820	1511 250	101.6	3047 070	1535 820	1511 250	101.6				

a/ No se calcula por ser éste un grupo de edad abierto.

Cuadro 12

REPUBLICA DOMINICANA: RELACIONES DE SUPERVIVENCIA PARA UN DECENIO, CALCULADAS A BASE DE LAS CIFRAS AJUSTADAS DE POBLACION DADAS POR LOS CENSOS DE 1950 Y 1960, POR SEXO Y GRUPOS QUINQUENALES DE EDAD

Edad en 1950	Relaciones de supervivencia			
	Sin aumentar las cifras de 1950		Aumentando las cifras de 1950 ^{a/}	
	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres
0 - 4	0.98575	0.97225	0.92991	0.93485
5 - 9	1.03750	1.01920	0.97877	0.98000
10 - 14	1.01574	1.00075	0.95824	0.96226
15 - 19	0.98887	0.97779	0.93290	0.94018
20 - 24	0.96795	0.95788	0.91316	0.92104
25 - 29	0.94788	0.94153	0.89413	0.90532
30 - 34	0.92525	0.92392	0.87288	0.88838
35 - 39	0.89707	0.90543	0.84629	0.87060
40 - 44	0.86336	0.88399	0.81449	0.84999
45 - 49	0.82147	0.84576	0.77497	0.81323
50 - 54	0.76047	0.79317	0.71742	0.76266
55 - 59	0.67888	0.71940	0.64045	0.69173
60 - 64	0.57158	0.62175	0.53923	0.59784

^{a/} En un 6 por ciento los hombres y un 4 por ciento las mujeres.

Cuadro 13

REPUBLICA DOMINICANA: ESTRUCTURAS OBSERVADAS (D_x^0) Y AJUSTADAS (D_x^a) DE LA MORTALIDAD, POR SEXO, Y RELACIONES POR COCIENTE ENTRE LOS VALORES OBSERVADOS Y AJUSTADOS, 1950 Y 1960

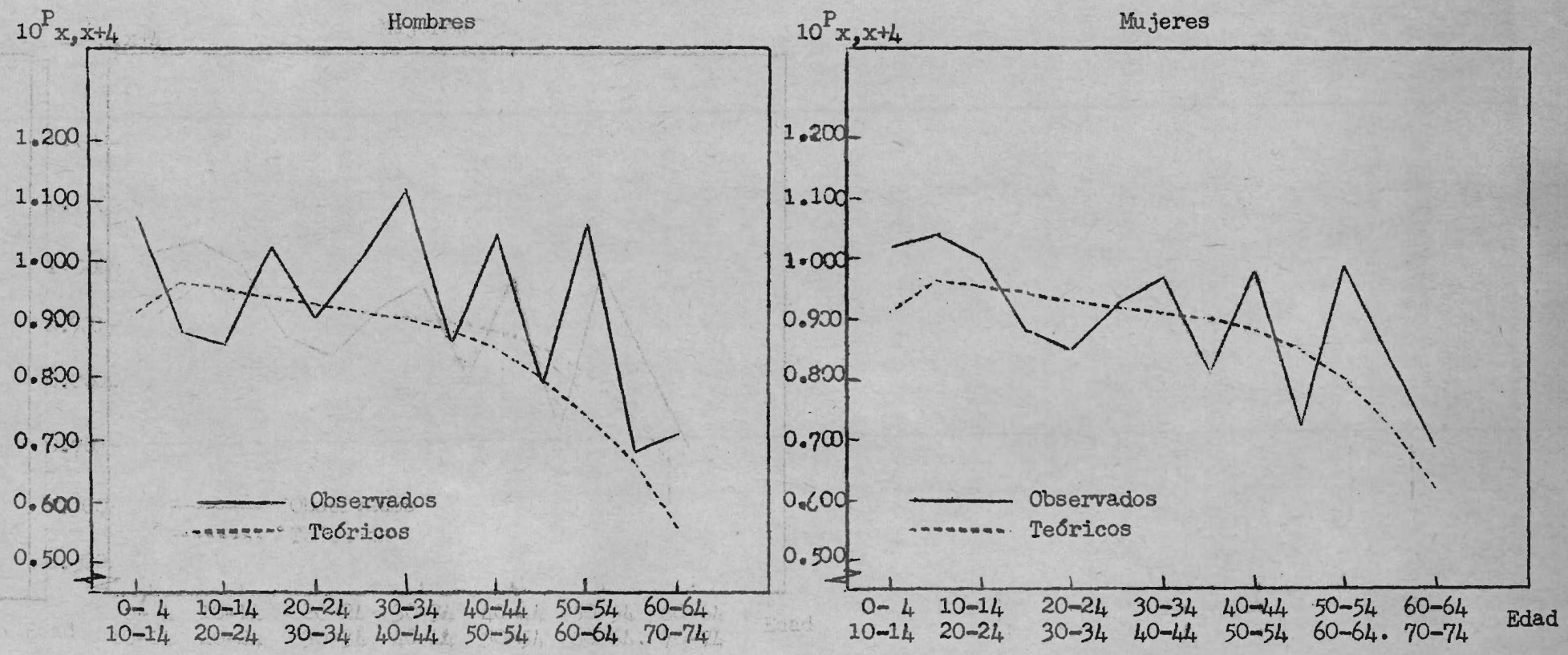
Grupos de edad	1950						1960					
	Sexo masculino			Sexo femenino			Sexo masculino			Sexo femenino		
	D_x^0	D_x^a	D_x^0/D_x^a	D_x^0	D_x^a	D_x^0/D_x^a	D_x^0	D_x^a	D_x^0/D_x^a	D_x^0	D_x^a	D_x^0/D_x^a
0-4	52 561	56 142	0.936	49 200	54 233	0.907	61 426	55 279	1.111	59 584	53 515	1.113
5-9	4 062	3 708	1.095	4 036	4 236	0.953	3 284	3 729	0.881	3 531	4 213	0.838
10-14	2 484	2 274	1.092	2 316	2 784	0.832	1 672	2 274	0.735	1 358	2 739	0.496
15-19	2 009	2 738	0.734	3 484	3 162	1.102	1 350	2 749	0.491	1 684	3 111	0.541
20-24	3 363	3 280	1.025	3 945	3 369	1.171	1 766	3 248	0.544	2 033	3 309	0.614
25-29	3 094	3 028	1.022	3 661	3 180	1.151	1 860	2 947	0.631	2 181	3 101	0.703
30-34	2 780	2 896	0.960	3 415	2 994	1.141	1 874	2 786	0.673	2 251	2 903	0.775
35-39	2 762	2 830	0.976	3 082	2 752	1.120	1 598	2 718	0.588	1 878	2 667	0.704
40-44	3 157	2 852	1.107	2 915	2 510	1.161	1 934	2 747	0.704	1 940	2 435	0.797
45-49	2 950	2 790	1.057	2 061	2 313	0.891	1 867	2 746	0.680	1 637	2 291	0.714
50-54	3 273	2 896	1.130	2 316	2 473	0.937	2 196	2 892	0.759	2 243	2 469	0.908
55-59	2 610	2 860	0.906	1 364	2 577	0.529	2 256	2 958	0.763	1 412	2 596	0.544
60-64	2 995	2 960	1.012	2 738	2 899	0.944	3 398	3 091	1.099	2 801	2 941	0.952
65-69	2 152	2 802	0.768	1 590	2 913	0.546	2 290	3 003	0.762	1 653	3 054	0.541
70-74	2 430	2 458	0.989	2 836	2 851	0.995	3 109	2 709	1.148	2 980	3 078	0.968
75 y más	7 318	3 466	- a/	11 041	4 753	- a/	8 120	4 124	- a/	10 834	5 578	- a/
Total	100 000	100 000		100 000	100 000		100 000	100 000		100 000	100 000	

a/ No se calcula por ser éste un grupo de edad abierto.

BIBLIOTECA "GORGIO MONTANA"
 CENTRO LATINOAMERICANO
 DE DEMOGRAFIA

Gráfico

REP. DOMINICANA: RELACIONES DE SUPERVIVENCIA DECENALES POR SEXO, OBSERVADAS Y TEORICAS, 1950-1960



Fuentes: Cuadro 6.
 A.J. Coale y P. Demery: Op. cit., modelo Oeste, nivel 12.

En la comparación de dichas estructuras surgen diversos contrastes según se trate del año o del sexo para el cual se haga el análisis de las cifras. Así, para 1950 nos sentimos de inmediato inclinados a aceptar la distribución teórica como representativa, en mayor o menor grado, de la situación real; además deducimos de las cifras que la distribución de las muertes registradas del sexo masculino es más veráz que la correspondiente al sexo femenino.

Para 1960 en cambio nos extraña que, según lo indica la comparación entre las distribuciones observadas y teóricas, las muertes de los menores de 5 años estén tan abultadas y todas o casi todas las correspondientes a los demás grupos de edades estén por debajo de la distribución teórica. Acerca de esto pensamos que pueden existir dos factores por lo menos que expliquen las discrepancias anotadas: 1°, que el subregistro en las defunciones de personas de 5 años y más se haya deteriorado tanto en los años cercanos a 1960, que por este motivo el grupo 0 a 4 aparezca abultado (no se olvide que comparamos cifras relativas); y 2°, que la distribución teórica de las defunciones para 1960 no sea la más adecuada para representar la verdadera situación en ese año en la República Dominicana. Con el fin de lograr en cierta medida este último objetivo creemos que se podría modificar la distribución teórica, aumentando en determinado porcentaje la mortalidad en las primeras edades y disminuyéndola en las demás edades, de tal manera que la esperanza de vida y por consiguiente el nivel general de la mortalidad quede inalterado. A nuestro entender, y debido a que es posible que aún modificando la distribución teórica no se logren resultados muy diferentes, el primer factor mencionado es el que explica las discrepancias entre las estructuras observadas y teóricas de las defunciones en 1960. Es decir, el subregistro en las defunciones de personas de 5 y más años ha empeorado.

3. Comparación de los principales índices demográficos, ajustados y observados

A una estructura estable dada de población le corresponden valores determinados de un conjunto de índices demográficos. Nosotros hemos seleccionado algunos índices principales de los que acompañan a las estructuras teóricas asignadas a la población censada en 1950 y 1960, y presentamos esos valores en el cuadro 14. Junto a los valores teóricos colocamos los observados para esos años, siempre que haya sido posible calcular estos últimos. De las cifras

Cuadro 14

REP. DOMINICANA: COMPARACION ENTRE LOS PRINCIPALES INDICES DEMOGRAFICOS OBSERVADOS Y AJUSTADOS
(TOMADOS DE LAS TABLAS DE COALE Y DEMENY), 1950 Y 1960

Indices	Sexo masculino			Sexo femenino			Ambos sexos		
	Observed a/	Adjusted	Subregistro (Porcentaje)	Observed	Adjusted	Subregistro (Porcentaje)	Observed	Adjusted	Subregistro (Porcentaje)
<u>1950</u>									
Tasa bruta de natalidad (por mil)	42.4	49.4	14.2	41.3	47.8	13.6	41.9	48.6	13.8
Tasa bruta de mortalidad (por mil)	10.5	21.4	50.9	9.7	19.3	49.7	10.1	20.4	50.5
Tasa de crecimiento natural (por mil)	31.9	28.0	-	31.6	28.5	-	31.8	28.2	-
Tasa bruta de reproducción	b/	-	-	-	3.34	-	-	-	-
Tasa neta de reproducción	-	-	-	-	2.22	-	-	-	-
Esperanza de vida al nacer (en años)	-	42.1	-	-	45.0	-	-	43.5	-
Tasa de mortalidad infantil (por mil)	84.1	172.2	51.2	72.2	146.6	50.8	78.2	159.4	51.0
<u>1960</u>									
Tasa bruta de natalidad (por mil)	36.8	49.0	24.9	35.1	47.7	26.4	36.0	48.3	25.5
Tasa bruta de mortalidad (por mil)	9.7	17.4	44.6	8.6	15.7	45.2	9.1	16.6	45.2
Tasa de crecimiento natural (por mil)	27.1	31.5	-	26.5	32.0	-	26.9	31.8	-
T. bruta de reproducción	-	-	-	-	3.37	-	-	-	-
T. neta de reproducción	-	-	-	-	2.45	-	-	-	-
Esperanza de vida al nacer (en años)	-	46.9	-	-	50.0	-	-	48.4	-
Tasa de mortalidad infantil (por mil)	112.8	155.9	27.6	97.9	129.3	24.3	105.6	142.6	26.0

a/ Los valores observados de las tasas son un promedio de tres años, alrededor de 1950 y 1960.

b/ Los valores marcados en esta forma (-) no se calculan por ser innecesario o improcedente.

del cuadro se deduce que el subregistro en los nacimientos y defunciones no es, prácticamente diferencial por sexo; que el subregistro en la mortalidad es considerablemente mayor que en la natalidad, y que mientras los registros de defunciones parecen haber experimentado una ligera mejoría entre 1950 y 1960, los de nacimientos han empeorado bastante. En cuanto a la mortalidad infantil, se puede observar que el registro de defunciones de menores de un año ha experimentado una gran mejoría; variando el subregistro de un 51.0 por ciento en 1950 a un 26.0 por ciento en 1960.

V. PROYECCION DE LA POBLACION, 1960-1980

Como se verá más adelante, esta proyección se ha hecho en base a una so la hipótesis de evolución de los factores que afectan a la población cuantitativamente. Por sus características, nuestra hipótesis puede clasificarse dentro de las llamadas "hipótesis medias" de proyecciones de población. Creemos que en nuestro caso la hipótesis media es la más plausible. A continuación destacamos los aspectos principales de esta parte del trabajo.

1. Fecundidad

Se supuso que la fecundidad permanecería constante hasta 1970 y que luego experimentaría un descenso moderado entre 1970 y 1980. Como medida sintética de la fecundidad se tomó la tasa bruta de reproducción (R^t), su variación sería de la siguiente manera:

Año	1960	1965	1970	1975	1980
Valor de R^t	3.37	3.37	3.37	3.27	3.17

En el cuadro 15 se presenta el cálculo de las tasas específicas de fecundidad por edad de la madre, para 1960. R^t se calculó mediante la fórmula:

$$R^t = (5)(0.4878) \left(\sum_{x} n^f_x \right)$$

Es conveniente aquí hacer algunas aclaraciones:

- Los nacimientos registrados fueron aumentados tomando en cuenta el subregistro en este aspecto para 1960, calculado en el punto 3 del capítulo anterior.
- Las tasas de fecundidad por edad de la madre se modificaron según el patrón dado por Coale^{18/} para una edad media (6) de las madres de 29.0 años. La edad media calculada con las tasas de fecundidad observadas fue de

^{18/} Ansley J. Coale y Paul Demeny; Op. cit., pág. 55

Cuadro 15

REPUBLICA DOMINICANA: CALCULO DE LAS TASAS DE FECUNDIDAD POR EDAD DE LA MADRE. 1960

Edad de la madre	N ^f n ^x (Ajustadas, al 1° de julio)	Nacidos vivos			Tasas de fecundidad (por mil)		
		Registra dos ^{a/}	Porcen taje	Corregido el subregistro y distribuidos como los registrados	Observadas Col.(5) Col.(2)	Según Patrón de Coale (6 = 29 años)	Según Patrón de Coale (Modificadas)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
15 - 19	159 327	12 508 ^{b/}	11.4	16 726	104.98	126.99	124.24
20 - 24	132 301	30 908	28.3	41 522	313.84	296.30	289.89
25 - 29	109 282	29 182	26.7	39 175	358.48	395.07	386.52
30 - 34	89 848	19 393	17.7	25 970	289.04	310.41	303.69
35 - 39	73 668	10 902	10.0	14 672	199.16	197.53	193.26
40 - 44	59 989	6 203	5.7	8 363	139.41	70.54	69.01
45 - 49	48 539	180 ^{c/}	0.2	293	6.04	14.11	13.80
Total	672 954	109 276	100.0	146 721	1 410.95	1 410.95	1 380.41
R ¹							3.37

- Fuentes: 1) Estadística Demográfica. Años 1959-60-61. Dirección General de Estadística y Censos. Santo Domingo
- 2) Ansley J. Coale y Paul Demeny: Regional Model Life Tables and Stable Populations. Office of Population Research; Princeton University.

- ^{a/} Promedio de tres años alrededor de 1960
- ^{b/} Incluye nacimientos de madres menores de 15 años
- ^{c/} Incluye nacimientos de madres mayores de 50 años

29,6 años, pero considerando esta cifra un poco alta para la República Dominicana y siendo lo más seguro el que los datos empleados para calcularla adolecieran de errores, se decidió usar el patrón de Coale para una $\delta = 29,0$ años. Los patrones de fecundidad de Coale y Demeny representan los valores promedios de las tasas específicas de fecundidad por edad, según cuatro edades medias de las madres (27, 29, 31 y 33 años) y han sido calculados tomando en cuenta los valores observados de las tasas en numerosos países.

- c) Las tasas de fecundidad según el patrón de Coale y Demeny fueron a su vez ligeramente alteradas de manera que, multiplicando cada tasa específica de fecundidad por el correspondiente número de mujeres en ese grupo de edad y sumando los productos, el resultado fuera igual al total de nacimientos considerado como correcto para 1960, es decir, los nacimientos corregidos por subregistro.

En cuanto a la evolución de las tasas específicas de fecundidad en los quinquenios en que disminuye la tasa bruta de reproducción (entre 1970 y 1980), se consideró que era exponencial en función de la edad. La fórmula utilizada fue :

$$n^{f'}(x) = n^f(x) e^{-kx}$$

en la cual:

x = edad central de cada intervalo

$n^f(x)$ = tasa específica de fecundidad actual

$n^{f'}(x)$ = tasa específica de fecundidad dentro de un quinquenio

k = un parámetro. Su valor en este caso es 0,001

El cuadro 16 nos muestra el cálculo de las n^f_x para los años 1975 y 1980.

Cuadro 16

REPUBLICA DOMINICANA: CALCULO DE LAS TASAS DE FECUNDIDAD POR EDAD DE LA MADRE PARA LOS AÑOS 1975 Y 1980

Edad de la madre	Edad Central (x)	$kx = (0.001)(x)$	e^{-kx}	$\frac{f}{n \cdot x}$ (por mil) 1960-65-70	$\frac{f}{n \cdot x}$ (por mil) 1975	$\frac{f}{n \cdot x}$ (por mil) 1980
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)=(5)(4)	(7)=(6)(4)
15 - 19	17.5	0.0175	0.9822	124.24	122.03	119.86
20 - 24	22.5	0.0225	0.9773	289.89	283.31	276.88
25 - 29	27.5	0.0275	0.9724	386.52	375.85	365.48
30 - 34	32.5	0.0325	0.9675	303.69	293.82	284.27
35 - 39	37.5	0.0375	0.9627	193.26	186.05	179.11
40 - 44	42.5	0.0425	0.9579	69.01	66.10	63.32
45 - 49	47.5	0.0475	0.9531	13.80	13.15	12.53
Total				1 380.41	1 340.31	1 301.45
R ¹				3.37	3.27	3.17

2. Mortalidad

Según el cuadro 14, donde se muestran los principales índices observados y teóricos para 1950 y 1960 en la República Dominicana, las esperanzas de vida al nacer habrían pasado, de un valor de 42.1 años para hombres y 45.0 para mujeres en 1950, a 46.9 y 50.0 años para hombres y mujeres respectivamente en 1960. Es to quiere decir que el promedio de aumento por quinquenio en años de esperanza de vida al nacer, habría sido de alrededor de 2.5 años tanto para hombres como para mujeres.

A falta de series históricas sobre las cuales basar las hipótesis acerca de la variación futura de la mortalidad, se resolvió seguir la misma tendencia dada por las tablas de Coale y Denemy; es decir, el aumento de la esperanza de vida al nacer por quinquenio sería de 2.5 años para las mujeres y 2.4 años para los hombres, hasta el final de la proyección. Las probabilidades de supervivencia para cada quinquenio entre 1960 y 1980, representativas de dicha evolución de la mortalidad, han sido tomadas de las tablas modelo de Coale y Demeny y se presentan en la tabla 9 del apéndice.

3. Migraciones

El factor migración no fue tomado en cuenta en nuestra proyección por considerarse de escasa importancia su efecto sobre el cambio poblacional en la República Dominicana, tal como se concluyó en el capítulo I.

4. Operatoria

Los pasos seguidos para realizar la proyección no difieren de los que generalmente se siguen en este tipo de trabajo cuando como en este caso, se usa el "método de las componentes".

Lo primero que se hizo fue llevar la población total por sexo censada en 1960 a la fecha base de la proyección: 1° de julio del mismo año. Para ello se empleó la conocida fórmula:

$$P_t = P_o (1 + r)^n$$

en la cual:

P_t = Población al 1° de julio de 1960

P_o = Población a la fecha del censo de 1950

r = tasa anual de crecimiento

n = Período de tiempo (en años) entre el 6 de agosto de 1950 (fecha del censo) y el 1° de julio de 1960.

La tasa de crecimiento anual, r , se calculó mediante la fórmula:

$$r = \sqrt[n]{\frac{N_2}{N_1}} - 1$$

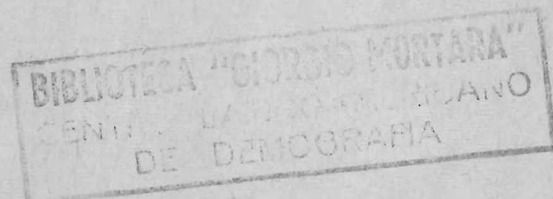
donde

N_2 = Población censada en 1960

N_1 = Población censada en 1950

n = período intercensal (en años)

Debemos aclarar que en éstos cálculos se utilizó como población a la fecha del censo de 1950, por sexo, la cifra dada por el censo aumentada, en un 6 por ciento en el caso de los hombres y en un 4 por ciento las mujeres, es decir, aumentada en los porcentajes de subenumeración que habíamos calculado.



Una vez tenida la población por sexo al 1° de julio de 1960 se la distribuyó en grupos quinquenales de edad según las estructuras teóricas asignadas, de tal manera se obtuvo la población base la cual se presenta más adelante junto a las que se obtuvieron para cada cinco años entre 1960, y 1980 por medio de la proyección.

Partiendo de la población base y aplicando sucesivamente a los componentes de cada grupo quinquenal de edad la probabilidad correspondiente de sobrevivir hasta el final de un período de cinco años, se obtuvo la población de 5 años y más en 1965, de 10 años y más en 1970, de 15 y más en 1975 y de 20 años y más en 1980, siempre en grupos quinquenales de edad. Para obtener la población de los grupos de edades restantes en esos años había que calcular primero los nacimientos de cada quinquenio. Las probabilidades de supervivencia utilizadas en la proyección son las ya mostradas en la tabla 9 del apéndice; en cuanto al cálculo de los nacimientos la tabla 10 es bastante explícita.

5. Resultados

En el cuadro 17 se presenta, además de la población base, la población proyectada por sexo y grupos de edad hasta 1980 haciendo uso de las hipótesis de fecundidad, mortalidad y migración adoptadas. La población total por sexo para cada uno de los años extremos de los quinquenios entre 1960 y 1980 figura en el cuadro 18. Además se calculó para cada uno de esos años la estructura relativa de la población por sexo y grandes grupos de edad (véase el cuadro 19). Por último, en el cuadro 20 aparecen los valores, para cada quinquenio, de los principales índices demográficos resultantes de la proyección.

CUADRO 17

REPÚBLICA DOMINICANA. POBLACIÓN PROYECTADA POR SEXO Y GRUPOS QUINQUENALES DE EDAD, 1960-1980.

EDAD	SEXO MASCULINO					SEXO FEMENINO				
	1960	1965	1970	1975	1980	1960	1965	1970	1975	1980
	$E_0^0=46.9$	$E_0^0=49.2$	$E_0^0=51.7$	$E_0^0=54.1$	$E_0^0=56.4$	$E_0^0=50.0$	$E_0^0=52.5$	$E_0^0=55.0$	$E_0^0=57.5$	$E_0^0=60.0$
0-4	291 862	347 266	416 836	493 974	579 665	286 024	338 388	405 380	479 527	561 785
5-9	233 048	274 490	329 357	398 458	475 653	228 265	269 612	321 578	388 415	462 844
10-14	195 320	229 047	270 334	325 006	393 920	190 813	224 184	265 428	317 403	384 073
15-19	163 808	191 869	225 444	266 576	321 054	159 327	187 291	220 568	261 733	313 648
20-24	136 170	159 678	187 539	220 922	261 860	132 301	155 460	183 289	216 461	257 540
25-29	112 574	131 953	155 263	182 942	216 163	109 282	128 454	151 465	179 165	212 244
30-34	92 668	108 668	127 877	151 027	178 575	89 848	105 679	124 703	147 583	175 442
35-39	75 748	88 911	104 741	123 789	146 792	73 668	86 505	102 184	121 068	143 827
40-44	61.416	72 005	84 971	100 606	119 466	59 989	70 589	83.266	98 779	117 505
45-49	49.060	57 638	67 985	80 686	96 046	48 539	57 119	67 523	79 998	95 291
50-54	38 479	45 154	53 417	63 418	75 725	38 868	45 623	53 968	64 112	76 308
55-59	29 368	34 406	40 695	48 503	57 986	30 371	35 752	42 235	50 261	60 047
60-64	21 376	25 121	29 707	35 448	42 598	22 899	26 943	31 984	38 085	45 660
65-69	14.516	17.090	20 319	24 291	29 282	16 270	19 182	22 820	27 372	32 909
70-74	8 866	10 494	12 532	15 098	18 275	10 575	12 455	14 889	17 945	21 787
75-79	6 921 ^A	5 480	6 604	8 020	9 814	9 461 ^A	7 005	8 364	10 127	12 399
80 Y MÁS		2 561	3 049	3 749	4 679		4 083	4 885	5 957	7 415
TOTAL	1 531 200	1 801.831	2 136 670	2 542 513	3 027 553	1 506 500	1 774.324	2 104 629	2 503 991	2 980 724
75 Y MÁS	6 921	8.041	9 653	11 769	14 493	9 461	11 088	13 249	16 084	19 814

A/CORRESPONDE A 75 Y MÁS.

- 51 -

Cuadro 18

REPUBLICA DOMINICANA: POBLACION TOTAL DURANTE EL PERIODO 1960 - 1980.

Población	Año				
	1960	1965	1970	1975	1980
Masculina	1 531 200	1 801 831	2 136 670	2 542 513	3 027 553
Femenina	1 506 500	1 774 324	2 104 629	2 503 991	2 980 724
Total	3 037 700	3 576 155	4 241 299	5 046 504	6 008 277

Fuente: Cuadro 17

Cuadro 19

REPUBLICA DOMINICANA: ESTRUCTURAS ESPERADAS DE LA POBLACION POR SEXO Y GRANDES GRUPOS DE EDAD, DURANTE EL PERIODO 1960 - 1980

Grupos Edad	Estructura masculina					Estructura femenina				
	1960	1965	1970	1975	1980	1960	1965	1970	1975	1980
0 - 14	47 037	47 219	47 575	47 883	47 868	46 804	46 901	47 157	47 338	47 261
15 - 49	45 157	44 994	44 641	44 309	44 259	44 670	44 586	44 331	44 121	44 133
50 - 64	5 827	5 810	5 795	5 796	5 823	6 116	6 105	6 091	6 089	6 106
65 y más	1 979	1 977	1 989	2 012	2 050	2 410	2 408	2 421	2 452	2 500
Total	100 000	100 000	100 000	100 000	100 000	100 000	100 000	100 000	100 000	100 000

Fuente: Cuadro 17

Cuadro 20

REPÚBLICA DOMINICANA: VALOR ESPERADO DE LOS PRINCIPALES INDICES DEMOGRAFICOS A MITAD DE
CADA QUINQUENIO ENTRE 1960 Y 1980. AMBOS SEXOS

Indices	Período			
	1960-1965	1965-1970	1970-1975	1975-1980
1. Tasa bruta natalidad (por mil)	48.3	48.1	47.1	45.7
2. Tasa bruta de mortalidad (por mil)	15.7	14.0	12.4	10.9
3. Tasa de crecimiento natural (por mil)	32.6	34.1	34.7	34.8
4. Tasa bruta de reproducción ^{a/}	3.37	3.37	3.32	3.22
5. Tasa neta de reproducción ^{b/}	2.49	2.59	2.64	2.65

Fuentes: Tabla 10 del apéndice y cuadro 18

^{a/} Promedio de las tasas adoptadas por hipótesis en los años extremos de cada quinquenio

^{b/} Tomadas de las tablas de Coale y Demeny.

VI. CONCLUSIONES GENERALES Y RECOMENDACIONES

Los valores ajustados encontrados para los principales índices demográficos de la República Dominicana, así como los que representan las estructuras por sexo y edad en los años 1950 y 1960, están sujetos a las restricciones que conlleva el haber trabajado con estructuras muy deterioradas y además, a las limitaciones estadísticas de todo trabajo de esta índole. El hecho de que hayamos usado sin éxito varios métodos que en otras oportunidades habían sido eficientes nos refleja cuán deterioradas están las estructuras de población en los censos de 1950 y 1960.

En cuanto a la confiabilidad de los valores de la proyección para el período 1960-1980, depende fundamentalmente de que la población base represente la realidad dominicana para el año correspondiente y de que se cumplan las hipótesis formuladas para el período. La formulación de dichas hipótesis tiene la limitación de haber sido hecha sin contar con estadísticas de nacimientos y defunciones de calidad aceptable. Es indudable que el mejoramiento de las estadísticas vitales será de gran importancia, tanto para compararlas con las cifras de los censos como para hacer predicciones bastante aproximadas de la evolución futura de la población dominicana, previo análisis de la evolución de los principales componentes del cambio demográfico.

Nosotros no creemos que en corto tiempo se mejore sustancialmente la recolección de las estadísticas vitales en el país, por eso una de nuestras principales recomendaciones es que se levanten encuestas que permitan medir el nivel de la natalidad, de la mortalidad general y la mortalidad infantil. Somos de opinión que es de más utilidad hacer dichas encuestas que el tabular las boletas censales de 1960 en un 100 por ciento, ya que la medición de los distintos niveles sería más exacta a través de una encuesta.

Pese a las objeciones que este trabajo merece y que nosotros somos los primeros en reconocer, nos parece que con las informaciones actualmente disponibles y los métodos conocidos para trabajar esas informaciones, es poco

probable que se lleguen a resultados significativamente diferentes en lo que se refiere a la estimación de los principales índices demográficos y la evolución futura de la población. Así parece indicarlo la comparación de los valores obtenidos por los trabajos de Roger Mellon y de Rafael de Lancer, con los obtenidos en este trabajo.

En cuanto a los censos de 1950 y 1960, se ha comprobado a través de estos capítulos que el empadronamiento y/o la declaración de la edad han sido bastante deficientes. Consideramos que en los preparativos del censo a realizar en 1970 deben tenerse en cuenta estos hechos si se quiere mejorar la calidad de los datos censales del país.

A P E N D I C E

TABLA I

REPUBLICA DOMINICANA. PORCENTAJES DE POBLACION EN CADA EDAD CON RESPECTO AL TOTAL DE PERSONAS QUE HAY EN EL GRUPO QUINQUEMAL A QUE PERTENECE DICHA EDAD. 1950 Y 1960

GRUPOS DE EDAD	PORCENTAJE		GRUPOS DE EDAD	PORCENTAJE		GRUPOS DE EDAD	PORCENTAJE	
	1950	1960		1950	1960		1950	1960
0-7 AÑOS	100.0	100.0	28-32 AÑOS	100.0	100.0	53-57 AÑOS	100.0	100.0
3 AÑOS	22.0	21.6	28 AÑOS	24.0	20.7	53 AÑOS	16.0	18.4
4 "	21.2	20.5	29 "	13.2	14.7	54 "	17.6	19.5
5 "	18.6	20.1	30 "	37.8	37.9	55 "	33.6	31.1
6 "	19.0	18.8	31 "	9.3	9.7	56 "	18.9	17.9
7 "	19.2	19.0	32 "	15.7	17.0	57 "	13.9	13.1
8-12 AÑOS	100.0	100.0	33-37 AÑOS	100.0	100.0	58-62 AÑOS	100.0	100.0
8 AÑOS	21.1	22.1	33 AÑOS	15.4	16.7	58 AÑOS	17.2	15.0
9 "	17.0	18.7	34 "	15.2	17.3	59 "	9.4	9.2
10 "	22.6	22.8	35 "	34.6	33.3	60 "	55.8	57.2
11 "	16.3	16.0	36 "	18.9	17.4	61 "	6.3	8.5
12 "	23.0	20.3	37 "	15.9	15.3	62 "	11.3	10.1
13-17 AÑOS	100.0	100.0	38-42 AÑOS	100.0	100.0	63-67 AÑOS	100.0	100.0
13 AÑOS	21.1	22.2	38 AÑOS	23.0	21.8	63 AÑOS	20.0	18.4
14 "	22.3	23.2	39 "	19.5	14.1	64 "	17.7	18.4
15 "	20.0	19.6	40 "	42.1	42.4	65 "	36.3	39.4
16 "	19.2	18.1	41 "	8.0	7.3	66 "	13.9	12.4
17 "	17.4	16.9	42 "	13.4	14.4	67 "	12.1	11.4
18-22 AÑOS	100.0	100.0	43-47 AÑOS	100.0	100.0	68-72 AÑOS	100.0	100.0
18 AÑOS	21.7	23.9	43 AÑOS	16.2	17.1	68 AÑOS	15.8	17.1
19 "	17.2	17.8	44 "	16.4	16.1	69 "	8.7	9.0
20 "	26.6	25.1	45 "	38.0	36.1	70 "	60.7	57.5
21 "	14.5	14.1	46 "	15.9	16.6	71 "	5.6	5.7
22 "	20.0	19.1	47 "	13.5	14.1	72 "	9.2	10.7
23-27 AÑOS	100.0	100.0	48-52 AÑOS	100.0	100.0			
23 AÑOS	21.2	21.3	48 AÑOS	20.5	22.4			
24 "	20.4	20.6	49 "	12.5	13.0			
25 "	26.7	26.4	50 "	47.3	44.0			
26 "	16.9	16.9	51 "	8.1	7.4			
27 "	14.8	14.8	52 "	11.6	19.2			

FUENTES: III Y IV CENSOS NACIONALES DE POBLACION. DIRECCION GENERAL DE ESTADISTICA Y CENSOS. SANTO DOMINGO.

TABLA 2

REPUBLICA DOMINICANA. CALCULO DEL INDICE DE EXACTITUD DE LA EDAD CONFORME AL METODO DE LA SECRETARIA DE LAS NACIONES UNIDAS
A BASE DE LAS ESTADISTICAS DEL CENSO DE 1960

GRUPOS DE EDAD	NÚMERO DECLARADO DE		ANÁLISIS DE LOS ÍNDICES DE MASCULINIDAD		ANÁLISIS DE LOS COCIENTES DE EDADES (HOMBRES)		ANÁLISIS DE LOS COCIENTES DE EDADES (MUJERES)		
	HOMBRES	MUJERES	ÍNDICE DE MASCULINIDAD	DIFERENCIA SUCESIVA	COCIENTE	DESVIACIÓN RESPECTO DE 100	COCIENTE	DESVIACIÓN RESPECTO DE 100	
0-4	283 060	276 670	102.9	-	-	-	-	-	
5-9	240 630	240 700	102.5	0.2	101.4	1.4	103.1	3.1	
10-14	203 450	190 390	106.9	4.4	107.1	7.1	96.8	3.2	
15-19	133 160	152 880	87.1	-19.8	82.0	18.0	93.9	6.1	
20-24	121 410	135 280	89.7	2.6	102.4	2.4	103.2	3.2	
25-29	103 990	109 290	95.2	5.5	96.2	3.8	95.8	4.2	
30-34	94 730	92 640	102.3	7.1	104.4	4.4	101.3	1.3	
35-39	77 500	73 680	105.2	2.9	96.5	3.5	97.8	2.2	
40-44	65 870	58 070	113.4	8.2	102.0	2.0	98.1	1.9	
45-49	51 660	44 750	115.4	2.0	91.5	.5	89.5	10.5	
50-54	47 100	41 940	112.3	-3.1	116.9	16.9	125.8	25.8	
55-59	28 920	21 920	131.9	19.6	72.8	27.2	62.1	37.9	
60-64	32 390	28 620	113.2	-18.7	150.1	50.1	166.8	66.8	
65-69	14 250	12 400	114.9	1.7	61.4	38.6	59.7	40.3	
70-74	14 060	12 900	109.0	-	-	-	-	-	
75 Y MÁS			92.0						
			TOTAL (VALOR ABSOLUTO)	95.8		183.9		206.5	
			PROMEDIO	7.4		14.1		15.9	
				$I = 22.2 + 14.1 + 15.9 = 52.2$					

FUENTE: IV CENSO GENERAL DE POBLACIÓN, 1960. DIRECCIÓN GENERAL DE ESTADÍSTICA Y CENSOS. SANTO DOMINGO.

109

TABLA 3

REPUBLICA DOMINICANA. CALCULO DE LAS ESTRUCTURAS AJUSTADAS DE POBLACION, POR SEXO, MEDIANTE EL USO DE POLINOMIOS ORTOGONALES PARA SUAVIAZAR LA RAZON $R_x = \frac{C_x}{L_x}$, 1950

EDAD	SEXO MASCULINO					SEXO FEMENINO					INDICES DE MASCULINIDAD
	ESTRUCTURA OBSERVADA (C _x)	L _x ^{A/}	R _x	R _x AJUSTADA	ESTRUC-TURA AJUSTADA	ESTRUCTURA OBSERVADA (C _x)	L _x ^{A/}	R _x	R _x AJUSTADA	ESTRUC-TURA AJUSTADA	
5-9	17 099	354 305	0.04826	0.04893	17 396	16 737	362 780	0.04614	0.04617	16 750	102.8
10-14	16 073	344 548	0.04665	0.04396	15 146	15 384	352 152	0.04368	0.04328	15 241	99.7
15-19	11 523	335 225	0.03438	0.03874	12 987	14 134	341 610	0.04137	0.04243	14 495	89.9
20-24	11 931	322 210	0.03703	0.03362	10 832	12 432	327 488	0.03796	0.03696	12 104	89.8
25-29	8 807	307 072	0.02868	0.02901	8 908	9 013	311 110	0.02897	0.02903	9 032	98.9
30-34	6 764	291 538	0.02320	0.02532	7 382	6 830	294 190	0.02322	0.02363	6 952	106.5
35-39	6 823	275 120	0.02480	0.02390	6 575	6 316	277 088	0.02279	0.02258	6 257	105.3
40-44	5 425	256 865	0.02112	0.02154	5 533	4 891	259 695	0.01883	0.01877	4 874	113.8
45-49	4 147	235 798	0.01759	0.01743	4 110	3 485	241 245	0.01445	0.01472	3 551	116.0
50-54	3 484	211 358	0.01648	0.01567	3 312	3 290	220 508	0.01492	0.01272	2 805	117.9
55-59	2 388	183 130	0.01304	0.01491	2 731	1 695	196 478	0.00863	0.01162	2 283	119.8
60-64	2 237	151 068	0.01481	0.01304	1 970	2 135	167 745	0.01273	0.00990	1 661	118.4
65-69	1 078	115 725	0.00932	0.01014	1 173	989	133 648	0.00740	0.00831	1 111	105.9
70-74	928	78 920	0.01175	0.01000	789	1 096	95 490	0.01148	0.00760	726	88.9
75 Y MÁS	1 293	-	-	-	1 215	1 573	-	-	-	2 158	60.9
	100 000					100 000				100 000	

A/ TOMADAS DEL NIVEL 50(e⁰ = 45 AÑOS) DE LAS TABLAS MODELO PRESENTADAS EN: NACIONES UNIDAS. MÉTODOS PARA PREPARAR PROYECCIONES DE POBLACIÓN POR SEXO Y EDAD. ST/SOA/SER.A, N° 25.

TABLA 4

REPUBLICA DOMINICANA. CALCULO DE LAS ESTRUCTURAS AJUSTADAS DE POBLACION, POR SEXO, MEDIANTE EL USO DE POLINOMIOS ORTOGONALES PARA SUAVIZAR LA RAZON $R_x = \frac{C_x}{L_x}$, 1960

EDAD	SEXO MASCULINO					SEXO FEMENINO					INDICES DE MASCULINIDAD
	ESTRUCTURA OBSERVADA (c) L_x	$L_x^{(A)}$	R_x	R_x AJUSTADA	ESTRUCTURA AJUSTADA	C_x^{OB}	$L_x^{(A)}$	R_x	R_x AJUSTADA	ESTRUCTURA AJUSTADA	
5-9	19 687	396 948	0.04960	0.04977	19 756	19 496	406 628	0.04795	0.04799	19 514	102.8
10-14	16 240	390 362	0.04160	0.04079	15 899	15 421	399 620	0.03859	0.03899	15 317	105.4
15-19	10 629	389 615	0.02771	0.02959	11 328	12 389	392 370	0.03156	0.03217	12 623	91.1
20-24	9 691	379 688	0.02599	0.02420	9 043	10 958	382 368	0.02866	0.02791	10 672	86.0
25-29	8 301	362 038	0.02299	0.02336	8 457	8 848	370 680	0.02387	0.02435	9 026	95.1
30-34	7 562	350 215	0.02159	0.02211	7 743	7 504	358 600	0.02099	0.02081	7 462	105.9
35-39	6 186	337 732	0.01832	0.01807	6 103	5 968	346 202	0.01724	0.01707	5 910	104.8
40-44	5 258	323 548	0.01625	0.01640	5 306	4 704	339 118	0.01412	0.01419	4 727	113.9
45-49	4 124	306 292	0.01346	0.01351	4 138	3 625	318 325	0.01139	0.01171	3 728	112.7
50-54	3 760	284 665	0.01321	0.01209	3 425	3 397	300 392	0.01131	0.01015	3 049	114.0
55-59	2 309	257 468	0.00897	0.01124	2 894	1 775	277 922	0.00699	0.00896	2 490	118.0
60-64	2 586	223 435	0.01157	0.00957	2 138	2 318	248 722	0.00932	0.00739	1 838	118.1
65-69	1 197	181 888	0.00625	0.00712	1 295	1 004	210 400	0.00477	0.00562	1 182	111.2
70-74	1 122	139 995	0.00837	0.00659	875	1 045	162 220	0.00644	0.00517	839	105.9
75 Y MÁS	1 408	-	-	-	1 600	1 554	-	-	-	1 623	100.1
TOTAL	100 000				100 000	100 000				100 000	

(A) TOMADAS DEL NIVEL 60 ($e_0^0 = 50$ AÑOS) DE LAS TABLAS MODELO PRESENTADAS EN: NACIONES UNIDAS. MÉTODOS PARA PREPARAR PROYECCIONES DE POBLACION POR SEXO Y EDAD. ST/SOA/SER.A No.25

TABLA 5

REP. DOMINICANA: COMPARACION DE LA ESTRUCTURA OBSERVADA EN 1950 CON DISTINTAS ESTRUCTURAS ESTABLES DEL MODELO "OESTE" DE COALE Y DEMENY PARA SELECCIONAR LA ESTRUCTURA ESTABLE CORRESPONDIENTE SEGUN EL METODO DE LA "DISTANCIA MINIMA", POR SEXO

EDAD	ESTRUCTURA OBSERVADA (ACUMULADA)	NIVEL 10 ($e_0^0 = 39.7$)			NIVEL 11 ($e_0^0 = 42.1$)			NIVEL 12 ($e_0^0 = 44.5$)		
		$r = 20$	$r = 25$	$r = 30$	$r = 20$	$r = 25$	$r = 30$	$r = 20$	$r = 25$	$r = 30$
		POR MIL	POR MIL	POR MIL	POR MIL	POR MIL	POR MIL	POR MIL	POR MIL	POR MIL
SEXO MASCULINO										
5 - 14	33 172	29 868	32 489	35 113	29 355	32 020	34 654	28 891	31 551	34 192
15 - 24	56 626	52 971	56 414	59 708	52 203	55 711	59 054	51 479	55 015	58 400
25 - 34	72 199	70 297	73 481	76 387	69 469	72 745	75 749	68 685	72 022	75 077
35 - 44	84 445	82 875	85 261	87 353	82 152	84 639	86 846	81 456	84 031	86 281
45 - 54	92 076	91 490	92 936	94 162	90 975	92 520	93 832	90 469	92 094	93 443
55 - 64	96 701	96 765	97 419	97 993	96 473	97 200	97 783	96 205	96 970	97 572
65 - 74	98 707	99 271	99 453	99 564	99 181	99 334	99 541	99 091	99 300	99 458
75 Y MÁS	100 000	100 000	100 000	100 000	100 000	100 000	100 000	100 000	100 000	100 000
D. M. ^{A/}	-	3 655	1 282	4 188	4 423	1 152	3 550	5 147	1 621	2 878
SEXO FEMENINO										
EDAD	ESTRUCTURA OBSERVADA (ACUMULADA)	NIVEL 11 ($e_0^0 = 45.0$)			NIVEL 12 ($e_0^0 = 47.5$)			NIVEL 13 ($e_0^0 = 50.0$)		
		$r = 25$	$r = 30$	$r = 35$	$r = 25$	$r = 30$	$r = 35$	$r = 25$	$r = 30$	$r = 35$
		POR MIL	POR MIL	POR MIL	POR MIL	POR MIL	POR MIL	POR MIL	POR MIL	POR MIL
5 - 14	32 121	31 452	34 161	36 853	30 987	33 710	36 403	30 546	33 268	35 977
15 - 24	58 687	54 664	58 148	61 468	53 998	57 515	60 857	53 354	56 895	60 283
25 - 34	74 530	71 399	74 605	77 320	70 785	73 971	76 954	70 053	73 351	76 382
35 - 44	85 737	83 216	85 642	87 762	82 627	85 129	87 321	82 055	84 608	86 865
45 - 54	92 512	91 324	92 832	94 140	90 891	92 491	93 830	90 465	92 108	93 508
55 - 64	96 342	96 459	97 185	97 790	96 196	96 989	97 625	95 951	96 758	97 436
65 - 74	98 427	99 094	99 309	99 483	98 986	99 238	99 422	98 898	99 143	99 350
75 Y MÁS	100 000	100 000	100 000	100 000	100 000	100 000	100 000	100 000	100 000	100 000
D. M. ^{A/}	-	4 023	2 040	4 732	4 689	1 589	4 282	5 333	1 792	3 856

r = TASA DE CRECIMIENTO NATURAL.

^{A/} DISTANCIA MÁXIMA ENTRE OJIVAS.

- 63 -

Tabla 6

REP. DOMINICANA: COMPARACION DE LA ESTRUCTURA OBSERVADA EN 1960 CON DISTINTAS ESTRUCTURAS ESTABLES DEL MODELO "OBSTET" DE COALE Y DEMENY, PARA SELECCIONAR LA ESTRUCTURA ESTABLE CORRESPONDIENTE SEGUN EL METODO DE LA "DISTANCIA MINIMA", POR SEXO

Edad	Estructura observada (acumulada)	Nivel 12 ($e_0^0 = 44.5$ años)			Nivel 13 ($e_0^0 = 46.9$ años)			Nivel 14 ($e_0^0 = 49.2$ años)		
		r (por mil)			r (por mil)			r (por mil)		
		25	30	35	25	30	35	25	30	35
<u>Sexo masculino</u>										
5 - 14	35 927	31 551	34 192	36 849	31 122	33 784	36 445	30 699	33 378	36 057
15 - 24	56 247	55 015	58 400	61 664	54 370	57 795	61 084	53 736	57 220	60 545
25 - 34	72 110	72 022	75 077	77 933	71 343	74 478	77 368	70 666	73 872	76 824
35 - 44	83 554	84 031	86 281	88 318	83 448	85 785	87 869	82 855	85 279	87 432
45 - 54	91 438	92 094	93 443	94 631	91 670	93 113	94 330	91 248	92 762	94 041
55 - 64	96 333	96 970	97 572	98 097	96 743	97 398	97 943	96 504	97 212	97 789
65 - 74	98 592	99 300	99 458	99 597	99 231	99 399	99 549	99 138	99 340	99 501
75 y más	100 000	100 000	100 000	100 000	100 000	100 000	100 000	100 000	100 000	100 000
D.M. ^{a/}	-	4 376	2 967	5 823	4 805	2 368	5 258	5 228	2 549	4 714
<u>Sexo femenino</u>										
Edad	Estructura observada (acumulada)	Nivel 10 ($e_0^0 = 42.5$ años)			Nivel 11 ($e_0^0 = 45.0$ años)			Nivel 12 ($e_0^0 = 47.5$ años)		
		r (por mil)			r (por mil)			r (por mil)		
		25	30	35	25	30	35	25	30	35
5 - 14	34 917	31 946	34 636	37 307	31 452	34 161	36 853	30 991	33 706	36 404
15 - 24	58 258	55 391	58 823	62 073	54 664	58 148	61 468	54 006	57 508	60 857
25 - 34	74 610	72 147	75 267	78 106	71 399	74 605	77 520	70 729	73 961	76 954
35 - 44	85 282	83 840	86 187	88 235	83 216	85 642	87 762	82 640	85 119	87 321
45 - 54	92 304	91 781	93 236	94 443	91 324	92 852	94 140	90 905	92 479	93 830
55 - 64	96 397	96 723	97 419	97 959	96 459	97 185	97 790	96 210	96 977	97 625
65 - 74	98 446	99 187	99 404	99 546	99 094	99 309	99 483	99 001	99 226	99 422
75 y más	100 000	100 000	100 000	100 000	100 000	100 000	100 000	100 000	100 000	100 000
D.M. ^{a/}	-	2 971	1 022	3 815	3 594	863	3 210	4 252	1 211	2 599

r = Tasa de crecimiento natural.

a/ Distancia máxima entre ojivas.

Tabla 7

REP. DOMINICANA: COMPARACION DE LA ESTRUCTURA OBSERVADA CON DISTINTAS ESTRUCTURAS ESTABLES DEL MODELO "OESTE" DE COALE Y NEMENY, PARA SELECCIONAR LA ESTRUCTURA ESTABLE CORRESPONDIENTE SEGUN EL METODO DE LA "DISTANCIA MINIMA", AMBOS SEXOS, 1950 Y 1960

Edad	Estructura observada (acumulada)	Nivel 9 ($e_0^o = 38.7$ años)			Nivel 10 ($e_0^o = 41.1$ años)			Nivel 11 ($e_0^o = 43.5$ años)		
		$r_H = 20$ $r_M = 21$	$r_H = 25$ $r_M = 26$	$r_H = 30$ $r_M = 31$	$r_H = 20$ $r_M = 21$	$r_H = 25$ $r_M = 26$	$r_H = 30$ $r_M = 31$	$r_H = 20$ $r_M = 21$	$r_H = 25$ $r_M = 26$	$r_H = 30$ $r_M = 31$
<u>1950</u>										
5 - 14	32 647	30 357	32 995	35 634	29 832	32 479	35 132	29 319	31 998	34 663
15 - 24	57 654	53 547	56 977	60 282	52 755	56 236	59 575	51 987	55 526	58 922
25 - 34	73 362	70 708	73 865	76 786	69 878	73 117	76 096	69 060	72 384	75 460
35 - 44	85 090	83 079	85 397	87 511	82 313	84 778	86 962	81 603	84 156	86 452
45 - 54	92 294	91 536	92 939	94 178	90 965	92 498	93 815	90 449	92 061	93 468
55 - 64	96 522	96 766	97 372	97 913	96 419	97 135	97 725	96 123	96 889	97 543
65 - 74	98 567	99 298	99 417	99 550	99 137	99 337	99 494	99 033	99 253	99 441
75 y más	100 000	100 000	100 000	100 000	100 000	100 000	100 000	100 000	100 000	100 000
D. M. ^{a/}	-	4 107	850	3 424	4 899	1 418	2 734	5 667	2 128	2 098
<u>1960</u>										
Edad	Estructura observada (acumulada)	Nivel 11 ($e_0^o = 43.5$ años)			Nivel 12 ($e_0^o = 46.0$ años)			Nivel 13 ($e_0^o = 48.5$ años)		
		$r_H = 25$ $r_M = 26$	$r_H = 30$ $r_M = 31$	$r_H = 35$ $r_M = 36$	$r_H = 25$ $r_M = 26$	$r_H = 30$ $r_M = 31$	$r_H = 35$ $r_M = 36$	$r_H = 25$ $r_M = 26$	$r_H = 30$ $r_M = 31$	$r_H = 35$ $r_M = 36$
5 - 14	35 426	31 996	34 668	37 319	31 536	34 215	36 887	31 099	33 790	36 470
15 - 24	57 246	55 520	58 921	62 158	54 853	58 286	61 573	54 213	57 682	60 996
25 - 34	73 351	72 375	75 457	78 260	71 693	74 817	77 711	71 025	74 217	77 141
35 - 44	84 412	84 153	86 446	88 440	83 580	85 921	88 010	82 999	85 423	87 557
45 - 54	91 868	92 057	93 461	94 634	91 656	93 098	94 344	91 231	92 747	94 031
55 - 64	96 365	96 884	97 534	98 058	96 666	97 341	97 913	96 427	97 148	97 740
65 - 74	98 520	99 246	99 432	99 572	99 173	99 362	99 524	99 087	99 294	99 465
75 y más	100 000	100 000	100 000	100 000	100 000	100 000	100 000	100 000	100 000	100 000
D. M. ^{a/}	-	3 430	2 106	4 912	3 890	1 509	4 360	4 327	1 636	3 790

a/ Distancia máxima entre ojivas.

r_H = Tasa de crecimiento natural, sexo masculino.

r_M = Tasa de crecimiento natural, sexo femenino.

Tabla 8

REP. DOMINICANA: COMPARACION DE LA POBLACION AJUSTADA EN 1950 PROYECTADA A 1960 CON LA POBLACION CENSADA AJUSTADA EN ESTE ULTIMO AÑO, POR SEXO
(Edades entre 10 y 74 años)

Edad	Población censada ajustada, 1950 ^{a/}		Pob. ajustada(1950) proyectada a 1960 ^{b/}		Población censada ajustada, 1960	
	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres
0 - 4	198 750	196 879	-	-	292 743	286 926
5 - 9	158 363	156 819	-	-	233 752	228 985
10 - 14	134 464	132 619	180 623	179 100	195 909	191 415
15 - 19	114 184	112 116	151 912	150 019	164 302	159 830
20 - 24	96 026	94 094	127 800	125 932	136 580	132 718
25 - 29	80 155	78 489	106 806	105 126	112 913	109 626
30 - 34	66 579	65 133	88 772	87 314	92 948	90 131
35 - 39	54 854	53 778	73 233	72 130	75 977	73 900
40 - 44	44 703	44 107	59 767	59 247	61 602	60 178
45 - 49	35 859	36 023	48 050	48 350	49 208	48 692
50 - 54	28 193	28 961	37 819	38 857	38 595	38 990
55 - 59	21 447	22 687	28 818	30 572	29 457	30 467
60 - 64	15 557	17 063	20 973	23 077	21 440	22 971
65 - 69	10 515	12 047	14 180	16 341	14 560	16 321
70 - 74	6 360	7 745	8 625	10 511	8 892	10 609
75 y más	4 733	6 570	-	-	6 942	9 491
Total						
0 y más	1 070 742	1 065 130	-	-	1 535 820	1 511 250
10 a 74	708 896	704 862	947 378	946 573	1 002 383	985 848

a/ La población no ha sido corregida por subenumeración.

b/ Para la proyección se emplearon las probabilidades de supervivencia pertenecientes al nivel 12 de mortalidad del modelo oeste de las tablas de Coale y Demeny.

Tabla 9

REP. DOMINICANA: RELACIONES DE SUPERVIVENCIA QUINQUENALES USADAS EN LA PROYECCION^{a/}

Edad	Hombres				Mujeres			
	1960-65 (Niveles 13-14)	1965-70 (Niveles 14-15)	1970-75 (Niveles 15-16)	1975-80 (Niveles 16-17)	1960-65 (Niveles 13-14)	1965-70 (Niveles 14-15)	1970-75 (Niveles 15-16)	1975-80 (Niveles 16-17)
P _b	0.84967	0.86614	0.88185	0.89674	0.86936	0.88447	0.89888	0.91255
0 - 4	0.94048	0.94843	0.95591	0.96291	0.94262	0.95062	0.95815	0.96521
5 - 9	0.98283	0.98486	0.98679	0.98861	0.98212	0.98448	0.98671	0.98882
10 - 14	0.98233	0.98427	0.98610	0.98784	0.98154	0.98387	0.98608	0.98817
15 - 19	0.97479	0.97743	0.97994	0.98231	0.97573	0.97863	0.98238	0.98398
20 - 24	0.96903	0.97235	0.97549	0.97846	0.97092	0.97430	0.97750	0.98052
25 - 29	0.96530	0.96911	0.97272	0.97613	0.96703	0.97080	0.97437	0.97922
30 - 34	0.95946	0.96386	0.96803	0.97196	0.96279	0.96693	0.97085	0.97455
35 - 39	0.95059	0.95569	0.96052	0.96508	0.95821	0.96256	0.96668	0.97057
40 - 44	0.93848	0.94417	0.94957	0.95467	0.95215	0.95656	0.96075	0.96469
45 - 49	0.92039	0.92677	0.93282	0.93852	0.93993	0.94484	0.94949	0.95388
50 - 54	0.89416	0.90126	0.90800	0.91434	0.91984	0.92573	0.93132	0.93659
55 - 59	0.85538	0.86343	0.87106	0.87826	0.88712	0.89462	0.90174	0.90846
60 - 64	0.79950	0.80884	0.81769	0.82605	0.83770	0.84698	0.85579	0.86409
65 - 69	0.72294	0.73327	0.74307	0.75232	0.76551	0.77621	0.78636	0.79595
70 - 74	0.61810	0.62932	0.63998	0.65004	0.66243	0.67155	0.68017	0.69097
75 y más	0.37007	0.37917	0.38835	0.39754	0.43161	0.44054	0.44959	0.46100

a/ Las relaciones de supervivencia utilizadas se obtuvieron interpolando linealmente entre las correspondiente a los niveles de mortalidad, (que aparecen en el encabezamiento de cada columna) del modelo "Oeste" de las tablas de Coale y Demeny.

Tabla 10

REP. DOMINICANA: CALCULO DE LOS NACIMIENTOS EN CADA QUINQUENIO

Edad	1960		1965		1970		1975		1980	
	n_x^N	n_x^f	n_x^N	n_x^f	n_x^N	n_x^f	n_x^N	n_x^f	n_x^N	n_x^f
15 - 19	159 327	124.24	187 291	124.24	220 568	124.24	261 733	122.03	313 684	119.36
20 - 24	132 301	289.89	155 460	289.89	183 289	289.89	216 461	283.31	257 540	276.38
25 - 29	109 282	386.52	128 454	386.52	151 465	386.52	179 165	375.85	212 244	365.48
30 - 34	89 848	303.69	105 679	303.69	124 703	303.69	147 583	293.82	175 442	284.27
35 - 39	73 668	193.26	86 505	193.26	102 184	193.26	121 068	186.05	143 827	179.11
40 - 44	59 989	69.01	70 589	69.01	83 266	69.01	98 779	66.10	117 505	63.32
45 - 49	48 539	13.80	57 119	13.80	67 523	13.80	79 998	13.15	95 291	12.53

Nacimientos ($\sum n_x^N \cdot n_x^f$):

Anuales:	146 721	172 457	203 378	234 073	270 741
Quinquenales:	733 605	862 285	1 016 890	1 170 365	1 353 705

	<u>1960-65</u>	<u>1965-70</u>	<u>1970-75</u>	<u>1975-80</u>
Promedio por quinquenio:	797 945	939 588	1 093 628	1 262 035
Hombres ^{a/} :	408 707	481 257	560 156	646 414
Mujeres ^{a/} :	389 238	458 331	533 472	615 621

^{a/} Se ha supuesto que nacen 105 hombres por cada 100 mujeres.

BIBLIOTECA "GIORGIO MORTARA"
CENTRO LATINOAMERICANO
DE DEMOGRAFIA