

1968

Edición provisional

MÉTODOS DE EVALUACION EN LOS CENSOS  
DE POBLACION: ALGUNAS APLICACIONES  
HECHAS POR CELADE

Serie A, n° 83.  
MAYO, 1968.  
250.

1633

CENTRO LATINOAMERICANO DE DEMOCRACIA (CELADE)

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

Subsede: Ciudad Universitaria Rodrigo Facio. Casilla, 5249  
San José (Costa Rica)

## I N D I C E

	<u>Página</u>
INTRODUCCION .....	1
I. METODOS DIRECTOS DE EVALUACION DE RESULTADOS CENSALES .....	2
II. METODOS INDIRECTOS DE EVALUACION DE RESULTADOS CENSALES .....	5
1) Métodos de conciliación censal .....	5
2) La conciliación censal con la utilización de tasas de supervivencia .....	9
3) Indices utilizados para medir la exactitud de las informaciones censales .....	23
4) Medidas de la exactitud en la declaración sobre el número de hijos tenidos .....	30
III. CONCLUSIONES Y COMENTARIOS .....	33

### Indice de cuadros

#### Cuadro

1	Temas investigados en las encuestas de postempadronamiento ..	3
2	Omisión censal total estimada basándose en encuestas de postempadronamiento .....	3
3	República Argentina: Aplicación de la ecuación compensadora para estimar la omisión censal en 1960 en la población total por sexo .....	7
4	República Argentina: Aplicación de la ecuación compensadora para estimar la omisión censal de la población menor de 10 años en 1960 .....	8
5	Relaciones de supervivencia intercensales ( ${}_{10}P_{x,x+4}$ ) para tres países de América Latina y relaciones de supervivencia de dos tablas modelos de mortalidad de las Naciones Unidas ..	12
6	Diferencias entre la población corregida ( $\bar{n}$ ) y la población censada ( $n$ ) por sexo y grupos de edades. El Salvador .....	20
7	Diferencias entre la población corregida ( $\bar{n}$ ) y la población censada ( $n$ ) por sexos y grupos de edades. México .....	21
8	Indices de Whipple y Myers para varios países de América Latina calculados para los dos últimos censos disponibles ..	24
9	Indices de masculinidad por edades de la población de Costa Rica, Chile, México, Suecia y de una tabla modelo de mortalidad .....	26
10	Comparación de tasas de fecundidad anuales por edad obtenidas a partir de datos censales y estadísticas de nacimientos, Chile 1960, Venezuela 1961 .....	31

<u>Gráfico</u>	<u>Índice de gráficos</u>	<u>Página</u>
1	Relaciones de supervivencia intercensales $10^P_{x,x+4}$ de tres países de América Latina y relaciones de supervivencia de dos tablas modelo de mortalidad de Naciones Unidas. (Sexo masculino) .....	13
2	Relaciones de supervivencia intercensales $10^P_{x,x+4}$ de tres países de América Latina y relaciones de supervivencia de dos tablas modelo de mortalidad de Naciones Unidas. (Sexo femenino) .....	14
3	Comparación de índices de masculinidad por edades .....	27

## INTRODUCCION

Es habitual que los países de América Latina reconozcan deficiencias en las informaciones recogidas en los censos. Sin embargo, son poco frecuentes los estudios realizados, en los respectivos países, tendientes a medir los posibles errores que afecta a los datos. Cabe señalar en este sentido, las encuestas de postempadronamiento que algunos países realizaron con ocasión de los censos levantados entre 1960 y 1964.

Los estudios de población, entre ellos las proyecciones de población por sexo y edad de los países de América Latina, plantean la necesidad de evaluar las cifras básicas provenientes principalmente de los censos de población y del registro de hechos vitales. La evaluación consiste en conocer la magnitud y sentido de los errores de las informaciones con el fin de corregirlas o, al menos, advertir sobre las limitaciones de los resultados a que se llegue en las investigaciones basadas en dichas informaciones.

En este documento se presentan resultados de evaluaciones de las cifras de censos de países latinoamericanos. Los procedimientos utilizados han sido de dos tipos: directos, constituidos por aquéllos que implican labores de campo, como las encuestas de postempadronamientos; e indirectos, aquéllos que utilizan información ya tabulada. Para el análisis de las cifras básicas, el Centro Latinoamericano de Demografía (CELADE) emplea este último tipo de métodos. Se hará breve referencia a las bases teóricas de ellos para que las cifras que se presentan como resultados de su aplicación puedan interpretarse cabalmente.

Para ilustrar la aplicación de los procedimientos indirectos se han seleccionado diferentes países. El criterio que se ha seguido en la selección ha sido el de presentar casos típicos que reflejen la realidad latinoamericana, antes que presentar todos los casos en que una evaluación haya sido hecha en CELADE como paso previo a la utilización de las cifras con fines analíticos. Deben considerarse los ejemplos, en consecuencia, como representativos de situaciones generales y no particulares.

Este informe se ha dividido en tres secciones: la primera (I) se refiere a los métodos directos de evaluación: las encuestas de postempadronamiento; la segunda (II) a los procedimientos indirectos, y en la tercera (III) se resumen las principales conclusiones y comentarios generales.

## I. METODOS DIRECTOS DE EVALUACION DE RESULTADOS CENSALES

Se designan con este nombre aquellos procedimientos que requieren una investigación en el terreno, para estimar el grado de exactitud tanto del recuento como de las informaciones obtenidas en un censo. En esta sección se hará referencia a las encuestas de postempadronamiento, los propósitos que han tenido y los resultados alcanzados y la utilización que se ha hecho de ellas.

De los países de América Latina que levantaron censos entre 1960 y 1964, siete incluyeron encuestas de postempadronamiento en sus programas censales. Todos estos países, recurrieron para estas evaluaciones al uso de muestras de población, salvo el Perú, en donde se utilizó un procedimiento de calificaciones de algunas etapas de la operación censal. En lo que sigue, se excluirá la evaluación realizada por el Perú por no tener comparabilidad con los procedimientos utilizados en los demás países.

Los propósitos de las encuestas fueron:

- a) Medir el grado de omisión en el recuento de la población. Esto es, determinar el número, absoluto o relativo de personas que debieron ser empadronadas en la fecha del censo y no lo fueron.
- b) Evaluar la exactitud de la información recogida, referente a determinados tópicos investigados por los censos.

El contenido de las investigaciones y la forma de determinar la omisión varió de un país a otro. Con el fin de ilustrar sobre los tópicos investigados, se incluye el cuadro 1 donde en forma resumida se presentan para los seis países que llevaron a cabo encuestas de postempadronamiento los temas a través de los cuales se investigó la omisión en el recuento y la exactitud de algunas de las informaciones.

Los resultados alcanzados sobre omisión en el recuento de la población total se presentan en el cuadro 2.

Cuadro 1

TEMAS INVESTIGADOS EN LAS ENCUESTAS DE POSTEMPADRONAMIENTO

País	Total	Omisión en el Recuento				Exactitud de la información sobre			
		Áreas geográficas				Sexo	Edad	Características	
		Divisiones Político- Administrativas Mayores	Ciudad Capital	Urbana rural	Otras			Econó- micas	Educa- tivas
Costa Rica	x	x	x	x	x	x	x	x	
Chile	x	x							
Guatemala	x		x	x					
Honduras	x								
Panamá	x		x		x	x			
Uruguay	x		x				x		

Cuadro 2

OMISION CENSAL TOTAL ESTIMADA BASANDOSE EN ENCUESTAS DE POSTEMPADRONAMIENTO

País	Porcentaje de omisión total (con respecto al valor efectivamente empadronado)
Costa Rica	2,1
Chile	5,4
Guatemala	3,7
Honduras	5,3
Panamá	2,1
Uruguay	2,1

Para que estos resultados pudieran utilizarse apropiadamente en los análisis demográficos se debería conocer además, cómo afecta la omisión a determinados grupos de edades en los que se sabe que se da una subenumeración superior a la de otros grupos. Se conoce, por ejemplo, que, en general, los censos de los países de América Latina adolecen de serias omisiones en el recuento de la población de menores de edad (menores de 5 años). De los seis países que llevaron a cabo estas encuestas, tres hicieron estimaciones sobre la omisión por edad. Los resultados obtenidos no pudieron usarse para corregir los datos censales: en el caso de Costa Rica, al corregir la población por edad y sexo, de acuerdo a las cifras obtenidas de la encuesta de postempadronamiento, resultaban evidentes distorsiones en los índices de masculinidad. En Panamá, según la encuesta de postempadronamiento, la población omitida de menos de 1 año fue 1 038 personas; calculando la omisión de este grupo a partir de los nacimientos y defunciones registrados, se llega a 3 403 personas omitidas, resultado éste, superior al triple del anterior. En Uruguay, los resultados no estuvieron disponibles oportunamente.



## II. METODOS INDIRECTOS DE EVALUACION DE RESULTADOS CENSALES

A diferencia de los procedimientos directos de evaluación, los indirectos o analíticos no implican labores de campo, se basan en informaciones ya tabuladas. En esta sección, se describirán brevemente los métodos que se han venido utilizando en CELADE en los análisis de las cifras básicas para realizar los estudios de población. Se presentarán resultados que corresponden a casos típicos y que han podido corroborarse, en general, en todos los países para los cuales se han realizado estudios.

### 1) Métodos de conciliación censal

El principio básico en el que se apoyan estos procedimientos puede expresarse en los siguientes términos:

La población censada, por sexo y edad, en un momento dado  $z$  está compuesta por los sobrevivientes de la población censada en un momento anterior  $z-n$  más los nacimientos y más el saldo neto migratorio, producidos en ese período intercensal  $z-n, z$ . En símbolos se puede expresar mediante la conocida ecuación compensadora.

$$N^z = N^{z-n} + R^{z-n, z} - D^{z-n, z} + M^{z-n, z} \quad (1)$$

$N^z$  y  $N^{z-n}$  representan la población en el año  $z$  y  $z-n$  respectivamente;  
 $R^{z-n, z}$  son los nacimientos ocurridos en el período  $z-n, z$ ;  
 $D^{z-n, z}$  son las defunciones, ocurridas en el período  $z-n, z$ , y  
 $M^{z-n, z}$  representa el saldo neto migratorio producido en ese mismo período,

Por razones de orden práctico se acostumbra distinguir dos subconjuntos de la población total: i) los que ya habían nacido en el censo anterior, y ii) los sobrevivientes de los que nacen en el período intercensal considerado. Para el subconjunto i) la ecuación anterior toma la forma siguiente:

$$N_{(x+n)y+}^z = N_{xy+}^{z-n} - D_{xy+}^{z-n, z} + M_{xy+}^{z-n, z} \quad (2)$$

Es fácil de comprender que si se aplica esta relación a grupos de edades, los subíndices se modifican como se indica a continuación:

$$N_{x+z}^z = N_x^{z-n} - D_x^{z-n, z} + M_x^{z-n, z} \quad (3)$$

donde  $x$  simboliza la edad inicial del grupo que se considera.

El segundo subconjunto ii), constituido por los sobrevivientes de los que nacen en el período  $z-n, z$  se obtiene mediante la relación que sigue:

$$N_{0-z}^z = B^{z-n, z} - D_0^{z-n, z} \quad (4)$$

Las defunciones de las ecuaciones (1), (2), (3) y (4) así como los nacimientos de las relaciones (1) y (4) pueden provenir directamente de las estadísticas de registro. En este caso, la aplicación de las relaciones corresponde a lo que se denomina generalmente: a) ecuación compensadora. Cuando no se dispone de registros de nacimientos y defunciones pueden estimarse estas variables empleando tasas de natalidad (o fecundidad) y mortalidad derivadas de informaciones censales, esta alternativa se designa, por convención: b) tasas de supervivencia. Se ilustrarán ambos casos a) y b) con resultados obtenidos para diferentes países.

El saldo migratorio neto se determina, en general, por procedimientos analíticos, dado que con frecuencia no se dispone de las estadísticas correspondientes. Para muchos países, esta variable puede considerarse nula, es decir, puede aceptarse que la población ha permanecido cerrada durante el período que se examina. Supuesto que presta gran utilidad en la aplicación de los métodos expuestos en esta sección.

Cualesquiera sean las fuentes de las informaciones, deben formularse supuestos referentes a la exactitud del registro de nacimientos, defunciones y movimientos migratorios internacionales, así como referentes a la exactitud del recuento de uno de los censos cuyos datos se pretende conciliar con otro. Una vez adoptados los supuestos, podrán interpretarse cabalmente las discrepancias entre el censo y las estimaciones; es decir, se tendrá una medida de las limitaciones que pueden estar afectando las cifras censales.

En el cuadro 3, se presentan los resultados de la aplicación de la ecuación compensadora (relación 1) para el caso de la Argentina.

Cuadro 3

REPUBLICA ARGENTINA: APLICACION DE LA ECUACION COMPENSADORA PARA ESTIMAR LA OMISION CENSAL EN 1960 EN LA POBLACION TOTAL POR SEXO

	Población en miles		
	Ambos sexos	Hombres	Mujeres
a) Población censada el 10/V/47	15 893,8	8 145,2	7 748,7
b) Nacimientos estimados: 10/V/47 al 30/IX/60	6 203,4	3 169,2	3 034,2
c) Defunciones registradas 10/V/47 al 30/IX/60	2 165,3	1 244,9	920,4
d) Saldo neto migratorio: 10/V/47 al 30/IX/60	1 038,1	558,6	479,5
e) Población estimada al 30/IX/60: (a+b-c+d)	20 970,0	10 628,1	10 341,9
f) Población censada el 30/IX/60	20 008,9	10 034,5	9 974,4
g) Discrepancias (omisión censal)	961,1	593,5	367,5
Porcentaje de omisión censal con respecto a la a la población censada	4,8	5,9	3,7

Fuente: Camisa, Z : "República Argentina. Evaluación y ajuste del censo de población de 1960, por sexo y edad y tabla abreviada de mortalidad 1959-1961. CELADE, Serie C, No.32.

El resultado obtenido revela la importancia que se estima alcanzó la omisión censal total en la Argentina en 1960: cerca de 1 millón de personas, lo cual representa aproximadamente el 5 por ciento de la población efectivamente censada.

Siguiendo con el análisis del censo argentino de 1960, en el trabajo antes mencionado se estimó la omisión censal de la población con edades entre 0 y 9 años utilizando la relación (4). Los resultados aparecen en el cuadro 4 y se refieren sólo a la población nativa, ya que con respecto a la no nativa no se dispuso de suficientes informaciones.

Cuadro 4

REPUBLICA ARGENTINA: APLICACION DE LA ECUACION COMPENSADORA PARA ESTIMAR LA OMISION CENSAL DE LA POBLACION MENOR DE 10 AÑOS EN 1960

Grupos de edades	Población nativa		Discrepancias	
	Censada	Estimada	Absoluta	Relativa <sup>a/</sup> (Porcentaje)
0 - 4	2 143 449	2 274 243	130 794	6,1
5 - 9	2 046 049	2 135 191	89 142	4,4
0 - 9	4 189 498	4 409 434	218 936	5,2

Fuente: Camisa, Z. Op. cit.

a/ Porcentaje sobre la población censada.

Puede observarse en el cuadro 4 que la omisión de los menores de 10 años tiene mayor importancia relativa que la omisión total. Dentro del grupo de edad 0-9 años, son los menores de 5 años los que se omiten con mayor frecuencia.

Los resultados obtenidos para la República Argentina, pueden tener limitaciones derivadas de los supuestos y estimaciones elaboradas para llegar a los nacimientos, defunciones y especialmente movimientos migratorios internacionales; sin embargo, hay fuertes indicios de que la omisión que efectivamente se produjo debe alcanzar el orden de magnitud que señalan los resultados aquí presentados.

Se acepta que las estadísticas de nacimientos y defunciones en la Argentina son de calidad satisfactoria; mejores que las estadísticas de la mayoría de los países de la región. A su vez, las estimaciones de los movimientos migratorios se basaron en informaciones razonablemente buenas. Puede pensarse, por lo tanto, que la adopción de los supuestos sobre exactitud del registro de nacimientos, defunciones y movimientos migratorios internacionales, no significaron para el caso de la Argentina limitaciones serias para la aplicación de la Ecuación Compensadora.

Otros casos similares podrían presentarse para corroborar la aplicabilidad de la ecuación compensadora cuando se dispone de estadísticas básicamente fidedignas. Como se ha dicho anteriormente, se limitará la ejemplarización de los métodos que se utilizan en CELADE para evaluar las informaciones censales, a

casos que caracterizan la situación latinoamericana con respecto a la calidad de los censos de población, para no extender demasiado el documento. La selección de los casos debe interpretarse, por lo tanto, como correspondiente a casos típicos latinoamericanos.

Es conveniente dejar establecido que la utilización de la ecuación compensadora se ha visto limitada, en general -por falta de estadísticas de calidad aceptable-, a estimar la omisión total (y por sexo), y la correspondiente a los niños menores. No ha podido usarse con propiedad para estimar la omisión de otras edades que presentan indicios de importantes omisiones, como se verá más adelante.

Aceptando que los resultados obtenidos con la ecuación compensadora para el caso de la Argentina representan las características típicas de la omisión censal total y la de los menores de 5 años, parece oportuno resumirlas a continuación:

- a) La omisión censal total alcanza magnitudes de importancia que representen con frecuencia más del 5 por ciento de la población efectivamente empadronada;
- b) La omisión es diferencial por sexo. Se observa mayor omisión entre los hombres que entre las mujeres, y
- c) La omisión es también diferencial por edades. La aplicación de este método se ha limitado generalmente a determinar la omisión de los primeros grupos de edades (menores de 10 años). Se advierte una fuerte omisión en el grupo de menores de 5 años. El orden de magnitud varía de un país a otro y se viene observando, en los estudios de CELADE, que puede fluctuar entre 5 y 12 por ciento respecto del número de menores empadronados. En este grupo de edad no se presenta una tendencia generalizada que muestre que haya mayor omisión masculina que femenina o viceversa.

## 2) La conciliación censal con la utilización de tasas de supervivencia

Se presenta a continuación la segunda alternativa de los métodos denominados de conciliación censal, esto es, el procedimiento en que las estimaciones de defunciones y nacimientos se obtienen a través de tasas. Para claridad en la interpretación de los resultados, se exponen brevemente las bases teóricas en que se apoya el método así como las relaciones que se emplean en su aplicación.

Como se dijo antes, los métodos de conciliación censal, ya sea el de la ecuación compensadora o el de tasas de supervivencia intercensales, se apoyan en un principio común. En la aplicación del procedimiento de tasas de supervivencia intercensales se adoptan los siguientes supuestos:

- i) Población cerrada: es decir, no afectada por movimientos migratorios internacionales durante el período que separa los censos que se comparan. En caso de existir indicios de migración, deben estimarse para introducir las correcciones para que el supuesto pueda adoptarse razonablemente.
- ii) Comparabilidad de los censos en cuanto a grado de exactitud en el recuento de la población y en la declaración de edades.

Conforme con ellos, pueden establecerse relaciones de supervivencia del tipo:

$${}_z^P x-z, n = \frac{{}_x^L}{{}_x^L x-z} = \frac{N^z}{N^0} \quad (5)$$

donde  $z$  indica el número de años del período intercensal.

${}_z^P x-z, n$  simboliza la relación, o tasa de supervivencia, válida para el período  $z$  y aplicable al grupo de edades comprendido entre  $x-z$  y  $x-z+n-1$  en el momento inicial (0).

${}_x^L$  Representa la conocida función de la tabla de vida: población estacionaria con edad  $x$  cumplida.

$N^0 x-z$  representa la población enumerada en el primer censo con edades entre  $x-z$  y  $x-z+n-1$ .

$N^z x$  representa la población enumerada en el segundo censo ( $z$  años a partir del primero) con edades entre  $x$  y  $x+n-1$ .

Nota: Para comodidad de los cálculos se acostumbra agrupar las edades de manera que  $n$  sea igual a  $z$ .

La serie de relaciones de supervivencia resultante debería presentar un comportamiento regular con la edad; describiéndose una curva creciente, en general, en el tramo inicial, y luego decreciente hasta el fin. En caso de presentarse irregularidades cabría atribuir las a deficiencias de la cifras censales.

Estas irregularidades pueden dar origen a dos tipos de errores en las tasas: sobrestimaciones y subestimaciones de las tasas. Las primeras -sobrestimaciones- pueden producirse por tres razones:

- i) subenumeración de la población que aparece en el denominador de la tasa; es decir, subenumeración de la población con edades entre  $x-z$  y  $x-z+n-1$  en el primer censo;
- ii) sobrenumeración de la población que aparecen como numerador de la tasa, esto es, sobrenumeración de la población con edades entre  $x$  y  $x+n-1$  del segundo censo, y
- iii) una combinación de ambas causas.

Las subestimaciones de las tasas pueden deberse a las razones antes señaladas, pero que actúan ahora en forma inversa; así las tres razones podrían ser:

- i) sobrenumeración de la población que aparece en el denominador de la tasa; es decir, sobrenumeración de la población con edades entre  $x-z$  y  $x-z+n-1$  en el primer censo;
- ii) subestimación de la población que aparece en el numerador de la tasa; es decir, subenumeración de la población con edades  $x$  y  $x+n-1$  del segundo censo, y
- iii) una combinación de ambas causas.

Para conocer el comportamiento de las relaciones de supervivencia intercensales de los países de América Latina se han calculado estas relaciones para varios países. En el cuadro 5 y en los gráficos 1 y 2 se presentan los resultados correspondientes a tres países que se han seleccionado, siguiendo el criterio de que ellos pueden representar las características latinoamericanas típicas. Se incluyen, además, en el cuadro y gráficos citados, relaciones análogas correspondientes a dos tablas modelos de mortalidad de las Naciones Unidas.

Observando los gráficos, puede verse con mayor claridad las variaciones de las relaciones de supervivencia calculadas. Se destacan los siguientes hechos:

Cuadro 5

RELACIONES DE SUPERVIVENCIA INTERCENSALES ( $10^5 P_{x,x+4}$ ) PARA TRES PAISES DE AMERICA LATINA Y  
 RELACIONES DE SUPERVIVENCIA DE DOS TABLAS MODELOS DE MORTALIDAD  
 DE LAS NACIONES UNIDAS

Grupos de edades	Chile		Ecuador		México		Naciones Unidas			
	1950-1960		1952-1962		1950-1960		e <sub>0</sub> <sup>o</sup> = 45 años		e <sub>0</sub> <sup>o</sup> = 60,4 años	
	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres
0-4	1,09507	1,09571	0,99696	0,96889	1,11253	1,07223	0,90877	0,90894	0,96193	0,96473
5-9	0,92235	0,97738	0,87608	0,93591	0,92731	0,98751	0,95727	0,95428	0,98099	0,98205
10-14	0,89547	0,98309	0,89790	1,03769	0,86600	1,01275	0,94711	0,94427	0,97496	0,97724
15-19	0,91373	0,96655	0,94144	0,99734	0,94298	0,93688	0,93085	0,92896	0,96695	0,97060
20-24	0,91765	0,89025	0,91495	0,85660	0,93842	0,83806	0,92226	0,91998	0,96334	0,96675
25-29	0,96060	0,93974	0,92694	0,91648	0,96650	0,92018	0,91611	0,91467	0,96074	0,96402
30-34	0,98359	0,97141	0,98248	0,94034	0,95773	0,93121	0,90472	0,90849	0,95438	0,95980
35-39	0,89701	0,86612	0,80273	0,78397	0,81206	0,77685	0,88492	0,89787	0,94133	0,95155
40-44	0,85917	0,90736	0,95888	0,88977	0,89726	0,85673	0,85476	0,87819	0,91905	0,93677
45-49	0,82833	0,83682	0,76543	0,59532	0,75754	0,72854	0,81220	0,84652	0,88549	0,91318
50-54	0,76997	0,85011	0,80371	0,88264	0,91383	0,87838	0,75345	0,79710	0,83611	0,87594
55-59	0,78285	0,84672	0,64914	0,66445	0,77777	0,78516	0,67260	0,72106	0,76388	0,81528
60-64	0,56421	0,60635	0,59187	0,58810	0,60162	0,58634	0,56387	0,61256	0,66261	0,72027

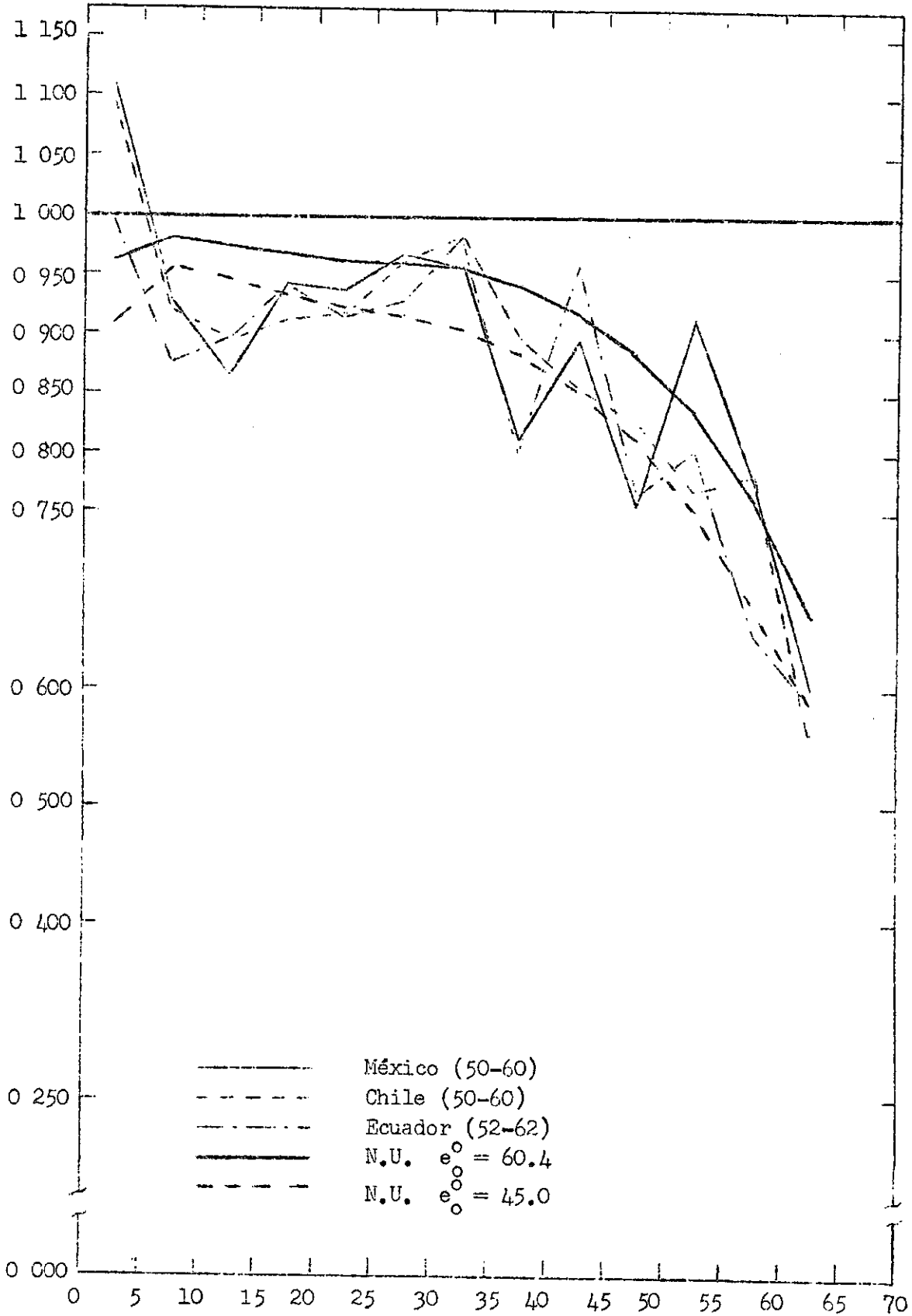


Gráfico 1

RELACIONES DE SUPERVIVENCIA INTERCENSALES  $10^P_{x, x+4}$  DE TRES PAISES DE AMERICA

LATINA Y RELACIONES DE SUPERVIVENCIA DE DOS TABLAS MODELO DE MORTALIDAD DE NACIONES UNIDAS (Sexo masculino)

$10^P_{x, x+4}$

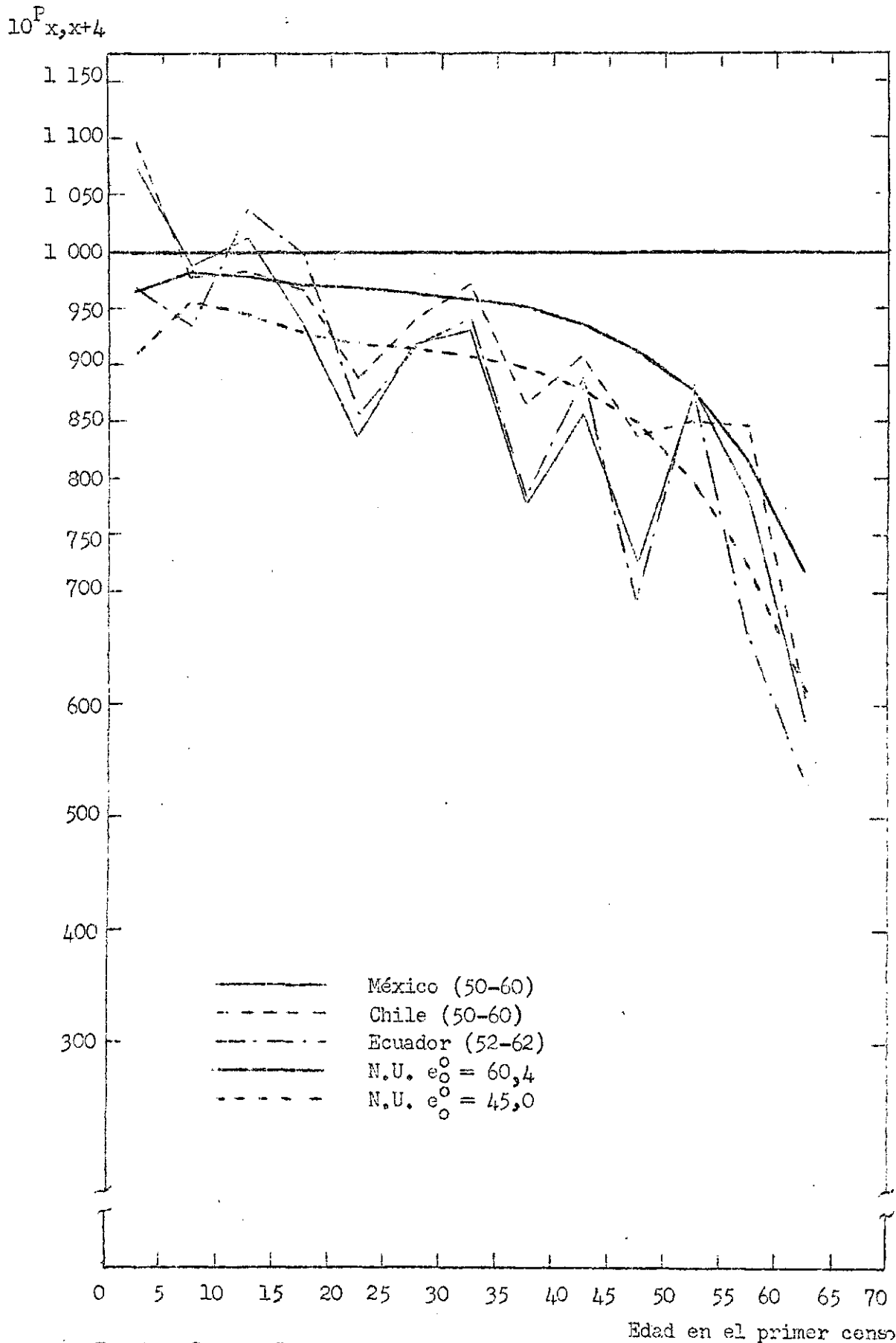


Fuente: Cuadro 5.

Edad en el primer censo

Gráfico 2

RELACIONES DE SUPERVIVENCIA INTERCENSALES  $10^P_{x, x+4}$  DE TRES PAISES DE AMERICA LATINA Y RELACIONES DE SUPERVIVENCIA DE DOS TABLAS MODELO DE MORTALIDAD DE NACIONES UNIDAS (Sexo femenino)



- 1) El comportamiento de las relaciones de supervivencia, según la edad, tanto en el caso del sexo masculino como del femenino, presenta evidentes irregularidades frente al de las correspondientes tasas de las tablas modelos que se utilizan en la comparación. Si se acepta que para estos países el efecto de los movimientos migratorios internacionales no alcanza magnitudes importantes, podrían atribuirse las oscilaciones en las series representadas a deficiencias en las cifras censales.
- 2) Las poligonales que resultan de unir los puntos correspondientes a las relaciones de supervivencia -calculadas para grupos quinquenales de edades-, relativas a hombres y mujeres, se comportan en forma diferente hasta la edad 35 aproximadamente (edad considerada a la fecha del primer censo); a partir de ella, las oscilaciones son semejantes: valores altos se alternan con valores bajos.
- 3) Las tasas de supervivencia masculinas muestran en los tres países latinoamericanos representados, una depresión entre las edades 10 y 35 años (a la fecha del primer censo; o entre los 20 y 45 años, si se considera la edad en la fecha del segundo censo). Como se señaló antes, las subestimaciones de las tasas de supervivencia intercensales podían atribuirse a tres razones; descartando la que se refiere a sobrenumeración de la población con edades entre  $x-z$  y  $x-z+n-1$  del primer censo (en el caso que se analiza, entre las edades 10 y 35 años del primer censo) por no haber razones que induzcan a pensar en este tipo de sobrenumeración, parece razonable pensar que estas irregularidades se deben más bien a omisiones de la población con edades entre  $x$  y  $x+n-1$  en el segundo censo (en este caso, con edades entre 20 y 45 años).
- 4) Para tres de los cuatro países considerados, el valor de la relación de supervivencia aplicable al grupo de edad 0-4 (considerado en el primer censo), es superior a 1. De las tres causas posibles que pueden explicar sobrestimaciones de las tasas, es la anotada en primer término -subenumeración de los menores de 5 años- la que mayor probabilidad tiene de presentarse en los países de América Latina. El caso de la Argentina presentado antes, y otros estudios de CELADE, revelan que la omisión de menores de 5 años es un hecho general en los censos de los países latinoamericanos.

- 5) Las series de relaciones de supervivencia presentadas patentizan también, que en los países latinoamericanos hay errores en la declaración de edades, que implican rejuvenecimiento o envejecimiento de la población o ambas cosas. Se ha anotado antes que las irregularidades de las tasas de supervivencia podrían explicarse por sobrestimaciones y subestimaciones, de la población que intervenía en su determinación. Ahora bien, las sobrenumeraciones y subenumeraciones pueden deberse a su vez, a declaraciones erradas de la edad que significan traslados de la población desde un grupo quinquenal a otro (en el caso en que los cálculos se efectúen con esta agrupación). Así, por ejemplo, el bajo valor de la tasa de supervivencia correspondiente al grupo de edad 35-39 años, (en el primer censo, ó 45-49 años si se considera la fecha del segundo censo), tanto en hombres como mujeres, puede significar: a) que personas con edades entre 40 y 44 años, en el primer censo, se declaren con edades inferiores a 40 -rejuvenecimiento de la población-; b) que las personas de 45-49 años en el segundo censo, se declaren con edades entre 50 y 55 años -envejecimiento de la población-; y c) ambas causas combinadas.

Puede observarse en los gráficos 1 y 2 que los puntos bajos alternados con puntos altos admiten este tipo de razonamiento. Podría alcanzarse una suavidad mayor en las poligonales, si las tasas se hubieran calculado para grupos decenales de edades. Pero era importante destacar este tipo de error: rejuvenecimiento y envejecimiento.

En síntesis, puede dejarse señalado que las relaciones de supervivencia intercensales muestran para los países de América Latina (no solamente para los que se han empleado como ejemplo) dos tipos de errores de las informaciones censales: i) omisiones diferenciales por edad y sexo, y ii) errores de declaración de edades que implican rejuvenecimiento y envejecimiento de la población.

Conviene investigar, por lo tanto, en qué grupos de edades se producen con mayor frecuencia los errores antes señalados. Para ello es necesario contar con una versión de la población censal corregida por sexo y grupos de edades -por un procedimiento que se expondrá a continuación- y compararla con la efectivamente censada. Será lícito entonces suponer que las diferencias entre la población corregida y la censada se deben a errores de omisión o sobrenumeración de la población.

Para contar con la población censal corregida, por sexo y grupos de edades, se utiliza un procedimiento que se apoya en los supuestos ya adoptados y resumidos a continuación:

- i) La población ha permanecido cerrada en el período intercensal, o se han tomado en consideración los movimientos migratorios para que el supuesto quede vigente.
- ii) Los censos son comparables en cuanto a grado de cobertura y declaración de edades. En otras palabras, tienen el mismo grado de integridad y las edades se declaran en igual forma, con exactitud o con deficiencias que tienen el mismo sentido e importancia relativa en ambos censos.
- iii) Se conoce la mortalidad intercensal que ha experimentado la población en estudio. (En general, se deriva, de las relaciones de supervivencia intercensales observadas, una tabla de vida, siguiendo el procedimiento establecido por el profesor G. Mortara).<sup>1/</sup>

De acuerdo con lo anterior es posible tener, para cada grupo de edad, a la fecha del segundo censo, cuatro versiones de la población que se quiere corregir. Para ilustrar el procedimiento se supone que se corrige la población masculina, pudiéndose generalizar después a la población femenina. Los símbolos que se emplean han sido definidos, en general, en páginas anteriores. En esta oportunidad se definirán solamente aquellos que se introducen por primera vez.

Las cuatro versiones que se tienen son:

- a) La población efectivamente enumerada en el censo de la fecha z que se designa:

$$\frac{N^z}{n^x}$$

- b) Una estimación que resulta de proyectar la población del censo anterior de fecha 0 con la tasa de supervivencia correspondiente. En símbolos:

$$\frac{N^0}{n^{x-z}} \cdot \frac{P}{z^{x-z,n}}$$

---

<sup>1/</sup> Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Revista Brasileira de Estatística, Ano XIV, oct/dec., 1953, No.56.

- c) Una estimación que resulta de aplicar a la población femenina el índice de masculinidad implícito en la ley de mortalidad adoptada para el período intercensal. En símbolos se tiene:

$$\frac{f_N^z}{n^I_x} \cdot n^I_x$$

donde  $f$  indica que se trata de la población femenina.

$n^I_x$  simboliza el índice de masculinidad, hombres por cada 100 mujeres, de edades comprendidas entre  $x$  y  $x+n-1$ , derivado de las funciones  $L_x$  de la tabla de vida intercensal adoptada.

- d) Una estimación análoga a la anterior, es decir, proveniente de la población femenina a la que se aplica el índice de masculinidad correspondiente, pero derivada esta vez de la población femenina enumerada en el censo inicial.

Se simboliza:

$$\frac{f_N^0}{n^{x-z}} \cdot \frac{P}{z^{x-z,n}} \cdot n^I_{x-z}$$

De cumplirse aproximadamente los supuestos anotados, las cuatro versiones de la población deberían ser muy parecidas. Las diferencias entre ellas significan, que los supuestos no se cumplen cabalmente. Examinando cada uno de ellos se puede decir: salvo para países que constituyen excepciones, el primer supuesto -población cerrada-, puede aceptarse razonablemente para los países de América Latina. El segundo -comparabilidad censal- en cambio, merece reservas en su adopción; es posible que los censos recientes hayan sido levantados en mejores condiciones que los anteriores, o en todo caso puede concebirse que las deficiencias que los afectan tengan diferente magnitud o sentido. Por último, la determinación de la mortalidad intercensal, a base de las informaciones provenientes de los censos puede tener limitaciones, pero la incidencia de los errores en las estimaciones no tienen la importancia que se observa al comparar las cuatro versiones. En consecuencia, se puede concluir que las diferencias entre los cuatro valores a), b), c) y d), se deben en su mayor parte a la diferencia del grado de exactitud del recuento y de la declaración de las edades, que existe entre los censos que se comparan. Es posible entonces que una estimación más plausible que las cuatro

CUADRO 6

DIFERENCIAS ENTRE LA POBLACION CORREGIDA ( $\tilde{N}$ ) Y LA POBLACION CENSADA (N) POR SEXO Y GRUPOS DE EDADES  
EL SALVADOR

GRUPOS DE EDADES	1961						1951					
	HOMBRES		MUJERES		AMBOS SEXOS		HOMBRES		MUJERES		AMBOS SEXOS	
	ABSOLUTA	RELATIVA	ABSOLUTA	RELATIVA	ABSOLUTA	RELATIVA	ABSOLUTA	RELATIVA	ABSOLUTA	RELATIVA	ABSOLUTA	RELATIVA
	$\tilde{N}-N$	$\frac{\tilde{N}-N}{N} \cdot 100$	$\tilde{N}-N$	$\frac{\tilde{N}-N}{N} \cdot 100$	$\tilde{N}-N$	$\frac{\tilde{N}-N}{N} \cdot 100$	$\tilde{N}-N$	$\frac{\tilde{N}-N}{N} \cdot 100$	$\tilde{N}-N$	$\frac{\tilde{N}-N}{N} \cdot 100$	$\tilde{N}-N$	$\frac{\tilde{N}-N}{N} \cdot 100$
0 - 9	22 733	5,53	17 620	4,36	40 353	4,95	30 960	10,98	28 916	10,48	59 876	10,74
10 - 19	3 463	1,25	1 698	0,62	5 161	0,94	1 098	0,50	2 326	1,08	3 424	0,79
20 - 29	20 968	11,51	-3 488	-1,70	17 480	4,51	7 506	4,87	-10 623	-6,20	-3 117	-0,36
30 - 39	6 737	4,84	-4 095	-2,72	2 642	0,91	3 128	2,79	-1 837	-1,56	1 291	0,56
40 - 49	627	0,64	-1 911	-1,85	-1 284	-0,64	-2 014	-2,50	-1 572	-1,92	-3 586	-2,20
50 - 59	1 393	2,25	1 590	2,46	2 983	2,35	171	0,34	-109	-0,21	62	0,06
60 - 69	-5 631	-13,09	-4 408	-9,97	-10 039	-11,51	-3 348	-11,28	-1 591	5,30	-4 939	-8,27
70 Y MÁS	-268	-1,15	-1 125	-4,11	-1 393	-2,75	3 603	23,40	3 444	18,06	7 247	20,51
TOTAL	50 022	4,05	5 881	0,46	55 903	2,23	41 304	4,38	18 954	1,97	60 258	3,16

FUENTE: ARRETX, C. "PROYECCIONES DE LA POBLACION DE EL SALVADOR, POR SEXO Y GRUPOS DE EDAD, 1961-1981. CELADE, SERIE A, N°67.

versiones mencionadas, la constituye un promedio de ellas, ponderado de acuerdo al grado de confianza que puede ofrecer cada una de las versiones.

Una vez corregida la población por grupos de edades del segundo censo del año z, y con auxilio de las relaciones de supervivencia intercensales, se determina la población por edades del censo inicial. Se consigue así la población en el momento inicial, corregida en forma coherente con la población del último censo.

En los cuadros 6 y 7, se presentan los resultados obtenidos para El Salvador y México al comparar la población por sexo y edades, censada, con la población por sexo y edades, corregida siguiendo el procedimiento indicado.

Las diferencias que aparecen en los cuadros 6 y 7 son las cifras que se agregaron o restaron -de acuerdo al signo positivo o negativo respectivamente- a los resultados de los censos que se compararon, de manera que la población corregida del segundo censo fuera la población sobreviviente del primero, de acuerdo a los supuestos adoptados al aplicar el procedimiento de corrección. Los resultados, es decir, esas correcciones, tienen, por lo tanto, carácter de relativos en el sentido que ellos indican en cuánto deben corregirse las cifras de cada uno de los censos para que ellos sean comparables en cuanto a grado de exactitud del recuento y de la declaración de edades.

Teniendo en cuenta estas consideraciones, y admitiendo que los dos ejemplos que se han seleccionado representan las características más importantes en cuanto a comparabilidad de censos de los países de América Latina, cabe señalar:

- 1) La omisión censal relativa de los censos (las correcciones antes mencionadas), alcanzan magnitudes relevantes: en México debió agregarse más de un millón de personas al censo de 1960 y algo más de medio millón al de 1950, para que fueran comparables en cuanto a grado de cobertura. En El Salvador la corrección introducida (alrededor de 60 mil personas) a los dos censos tienen proporcionalmente el mismo orden de magnitud. Estas cifras representan, tanto en México como en El Salvador, entre un 2 y 3 por ciento de la población efectivamente censada.
- 2) Las correcciones introducidas en los diferentes grupos de edades varían en cantidad y sentido: para algunos grupos debió agregarse importantes cantidades en términos absolutos, para otros debió restarse algunas personas.



CUADRO 7

DIFERENCIAS ENTRE LA POBLACION CORREGIDA ( $\tilde{N}$ ) Y LA POBLACION CENSADA (N) POR SEXOS Y GRUPOS DE EDADES  
MEXICO

GRUPOS DE EDADES	1960						1950					
	HOMBRES		MUJERES		AMBOS SEXOS		HOMBRES		MUJERES		AMBOS SEXOS	
	ABSOLUTA	RELATIVA	ABSOLUTA	RELATIVA	ABSOLUTA	RELATIVA	ABSOLUTA	RELATIVA	ABSOLUTA	RELATIVA	ABSOLUTA	RELATIVA
	$\tilde{N}-N$	$\frac{\tilde{N}-N}{N} \cdot 100$	$\tilde{N}-N$	$\frac{\tilde{N}-N}{N} \cdot 100$	$\tilde{N}-N$	$\frac{\tilde{N}-N}{N} \cdot 100$	$\tilde{N}-N$	$\frac{\tilde{N}-N}{N} \cdot 100$	$\tilde{N}-N$	$\frac{\tilde{N}-N}{N} \cdot 100$	$\tilde{N}-N$	$\frac{\tilde{N}-N}{N} \cdot 100$
0 - 9	507 481	8,96	406 267	7,43	913 748	8,21	307 180	7,95	324 214	8,58	631 394	8,26
10 - 19	-22 392	-0,56	3	0,00	- 22 389	-0,28	0	0,00	38 976	1,34	38 976	0,68
20 - 29	96 403	3,69	-25 226	-0,88	71 177	1,30	24 843	1,21	-110 717	-4,87	-85 874	-1,98
30 - 39	-23 491	-1,19	45 286	2,25	21 795	0,55	-11 235	-0,77	- 11 714	-0,76	-22 949	-0,77
40 - 49	23 994	1,86	97 999	7,46	121 993	4,69	-10 260	-0,91	- 78 700	-6,76	-88 960	-3,89
50 - 59	35 820	3,83	30 043	3,22	65 863	3,52	25 720	3,86	11 499	1,66	37 219	2,74
60 - 69	-30 163	-5,22	- 14 000	-2,39	-44 163	-3,80	24 063	-5,59	- 33 804	-7,36	-57 867	-6,50
70 - 79	+ 3 087	1,22	4 457	1,65	7 544	1,44	-	-	-	-	-	-
80 Y MÁS	-37 861	-31,24	- 45 016	-32,30	-82 877	-31,81	-	-	-	-	-	-
70 Y MÁS							24 254	9,77	29 153	10,26	53 407	10,03
TOTAL	552 878	3,17	499 813	2,85	1 052 691	3,01	336 439	2,65	168 907	1,29	505 346	1,96

FUENTE: ZULMA RECCHINI, VILMA MÉDICA Y MIGUEL CHAVIRA: MÉXICO, PROYECCIÓN DE LA POBLACIÓN TOTAL, POR SEXO Y GRUPOS DE EDAD Y PROYECCIÓN DE LA POBLACIÓN URBANA Y RURAL, 1960-1980, CELADE, SERIE C, N° 33.

3) Los grupos de edades que tuvieron mayores modificaciones fueron:

i) Los menores de 10 años. En México, en los dos censos, significó agregar algo más de un 8 por ciento de la población efectivamente enumerada en esas edades. En El Salvador la corrección es de 5 por ciento en el censo de 1961 y de 11 por ciento en el de 1951.

Estos porcentajes deben considerarse como omisión censal relativa de esas edades, de acuerdo a las consideraciones mencionadas anteriormente.

ii) El grupo de edades entre 20 y 29 años. Para el sexo masculino, en ambos países y ambos censos las correcciones significaron agregar personas, esto es, población de este grupo habría sido omitida en el recuento. En México en el censo de 1960, se sumaron cerca de 100 mil hombres, y en 1950 cerca de 30 mil; en El Salvador, las cifras alcanzan importancia relativamente mayor.

En estas mismas edades, las correcciones en la población femenina implicaron restar una cantidad que alcanzó su mayor valor, en el caso de México en 1950: 100 mil mujeres.

iii) Los grupos de edades avanzadas -mayores de 70 años-. Aunque en términos absolutos las correcciones no alcanzan la importancia de las anteriores, en términos relativos representan los valores más altos. El sentido en estas correcciones fue negativo, es decir, debieron restarse personas. Posiblemente, debido a mala declaración de edades (envejecimiento) personas con edades algo inferiores a los 70 años declararon edades superiores.

En resumen, el procedimiento de conciliación censal a través del empleo de tasas de supervivencia pone de relieve errores de las cifras censales que confirman procedimientos indirectos, como la ecuación compensadora y otros que se describirán más adelante. Las deficiencias más notables son: i) la omisión de menores de 10 años; ii) la omisión de hombres jóvenes y iii) el envejecimiento de la población.

3) Indices utilizados para medir la exactitud de las informaciones censales.

Entre los métodos indirectos de evaluación de resultados censales merecen , tratarse separadamente algunos indicadores que permiten conocer el grado de exactitud de las informaciones que se recogen en los censos. En esta sección se hará referencia a a) Indices corrientemente usados para medir la exactitud en la declaración de la edad; b) Indice para medir la exactitud en la declaración del sexo y edad y c) Medidas de la exactitud en la declaración sobre el número de hijos tenidos. Para los estudios de población, las variables sexo y edad, así como las relativas al número de hijos tenidos, son básicas para las estimaciones de los niveles de mortalidad y fecundidad. Por esto, en el presente documento se presentan resultados sobre evaluaciones de estas variables elaboradas en CELADE para fines analíticos.

a) Indices corrientemente usados para medir la exactitud en la declaración de la edad.<sup>2/</sup>

- i) El Indice de Whipple, mide la preferencia con que se declaran edades terminadas en 0 y 5. El resultado oscila entre un mínimo de 100, en el caso de no existir preferencia errática, y un máximo de 500 en el caso de no haberse declarado edades terminadas en otros dígitos a no ser 0 y 5.
- ii) Indice de Myers: Permite determinar la atracción o rechazo que ofrecen cada uno de los 10 dígitos. Si las edades se informaran con exactitud, el método daría para las edades terminadas en cada uno de los 10 dígitos un 10 por ciento del total de la población, y, por lo tanto, la suma idealmente es 100. La discrepancia entre el 10 por ciento y el valor real observado es la medida en que ese dígito es atractivo (si el valor real es superior a 10) o rechazado (se sucede lo contrario). La suma, en términos absolutos -independiente del signo de los sumandos-, es lo que constituye el Indice de Myers.

---

<sup>2/</sup> Naciones Unidas: Manual II. Métodos para evaluar la calidad de los datos básicos destinados a los cálculos de la población. ST/SOA/ Serie A/ 23. Nueva York, 1955.

De las consideraciones anteriores se desprende que las variaciones de los valores de estos índices a través del tiempo miden los cambios en la exactitud con que el declara la edad en los censos. Así, si los índices decrecen debe haberse producido un mejoramiento en la declaración de las edades.

En el cuadro 3 se presentan los valores de los índices de Whipple y Myers calculados para varios de los países de América Latina, con los resultados de los censos levantados alrededor de 1950 y 1960.

Cuadro 3

INDICES DE WHIPPLE Y MYERS PARA VARIOS PAISES DE AMERICA LATINA CALCULADOS PARA LOS DOS ULTIMOS CENSOS DISPONIBLES

Países	Indice de Whipple		Indice de Myers	
	Alrededor de 1950	Alrededor de 1960	Alrededor de 1950	Alrededor de 1960
Costa Rica	150,7	123,5	17,7	11,5
Chile	128,4	129,8	16,8	11,8
Guatemala	196,9	157,8	34,3	19,9
México	188,7	174,0	35,8	26,7
Nicaragua	195,0	180,7	35,2	30,1
Panamá	141,6	120,9	16,2	8,3
El Salvador	198,3	181,6	33,6	27,8

Las cifras del cuadro anterior señalan: 1) que para todos los países presentados, ha habido un mejoramiento en la declaración de la edad, en los últimos censos realizados alrededor de 1960 con respecto a los censos levantados en 1950. Subsisten, sin embargo, serias deficiencias. 2) Hay diferencias importantes entre los países en cuanto a calidad en la declaración de las edades

b) Indice para medir la exactitud en la declaración del sexo y edad

Se ha hecho mención antes a este índice que mide la relación entre la población masculina y femenina. En una población cerrada este índice está determinado por la relación entre nacimientos masculinos y femeninos que presenta un valor más o menos estable alrededor de 104 a 106 nacimientos masculinos por cada 100 nacimientos femeninos y por la mortalidad diferencial por sexo.

En una población donde se cumplen las siguientes condiciones:

- i) Ausencia de movimientos migratorios internacionales de importancia;
- ii) Mortalidad masculina sistemáticamente superior a la femenina a lo largo de toda la vida (situación que se puede considerar general en la mayoría de los países, en la actualidad);
- iii) La población masculina y femenina no está afectada por errores de recuento o declaración de edades o los errores tienen el mismo sentido e importancia relativa, y
- iv) El índice de masculinidad de los nacimientos alcanza valores entre 104 y 106,

cabe esperar que la curva descrita por los índices de masculinidad por edades sea suave, decreciente con la edad desde un valor máximo que fluctúa entre 104 y 106 hasta un valor mínimo al final de la vida cercano a 80.

En el cuadro 9 y en el gráfico 3 se presentan los índices de masculinidad calculados para Costa Rica, Chile y México, con las cifras dadas por el último censo (alrededor de 1960). Se incluyen, además, para propósitos de comparación, los índices calculados para Suecia y para una tabla modelo de mortalidad de las Naciones Unidas correspondiente a una esperanza de vida al nacer de 60,4 años (para ambos sexos).

Puede observarse tanto en el cuadro 9 como en el gráfico 3 las irregularidades de los índices correspondientes a los países latinoamericanos frente a los que se incluyen para comparación.

Analizando las condiciones necesarias para obtener una sucesión regular de índices de masculinidad por edades, puede decirse que para los tres países latinoamericanos representados, el supuesto de población cerrada puede aceptarse sin muchas reservas, siendo también válida la condición de sobremortalidad masculina, a lo largo de toda la vida. La relación de masculinidad de los nacimientos -corregidos por subregistro- alcanza valores dentro del intervalo esperado. En cambio, hay indicios -algunos señalados en este mismo documento- de serias deficiencias de los resultados censales: hay omisiones en el recuento y errores en la declaración de las edades. En consecuencia, parece justo pensar que hay que buscar en las cifras censales las causas de las irregularidades en los índices de masculinidad.

Cuadro 9

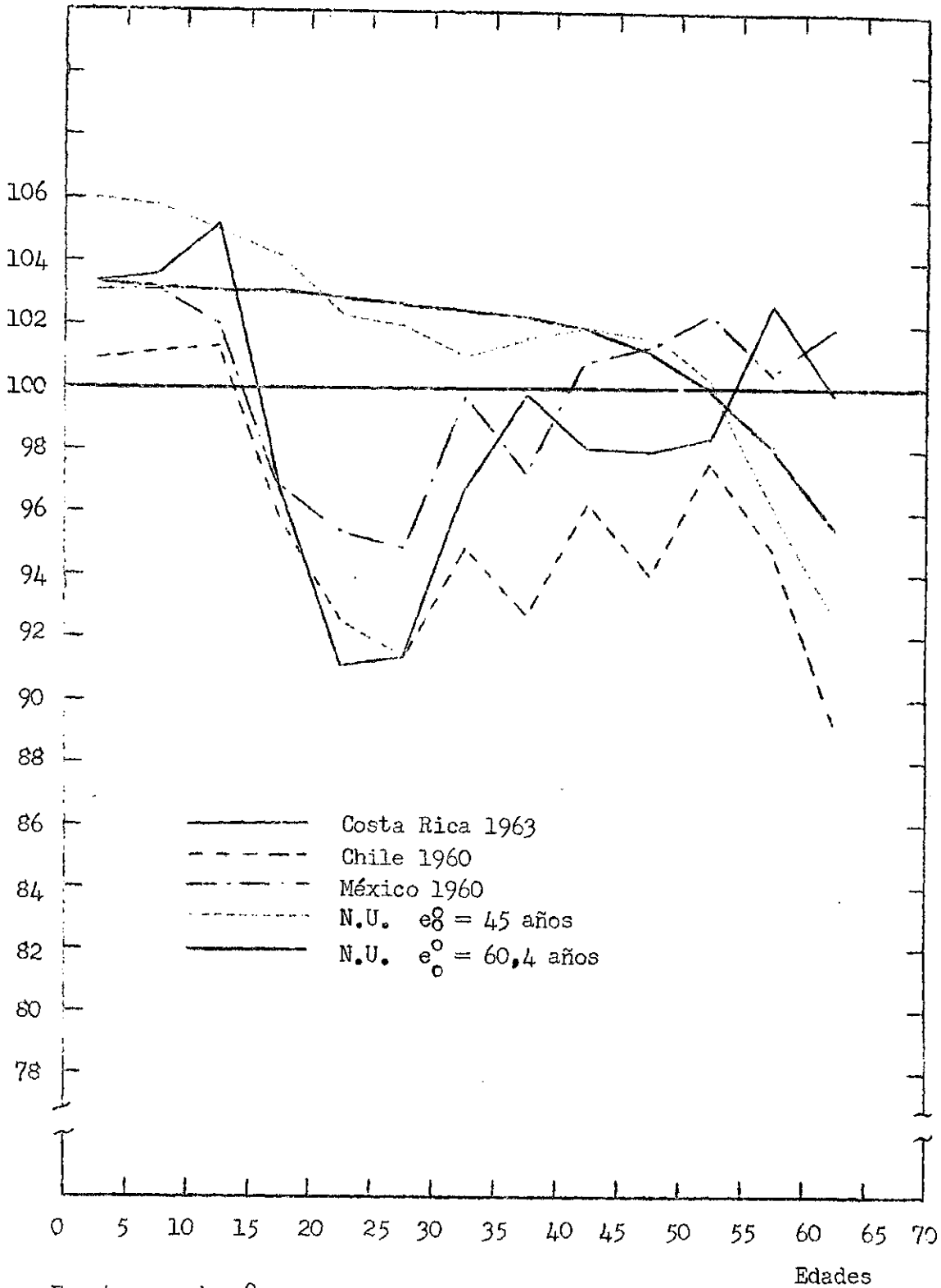
INDICES DE MASCULINIDAD POR EDADES DE LA POBLACION DE COSTA RICA,  
CHILE, MEXICO, SUECIA Y DE UNA TABLA MODELO DE MORTALIDAD

Grupos de edades	Costa Rica 1963	Chile 1960	México 1960	Suecia 1960	Naciones Unidas $e_0^0 = 60,4$
0 - 4	103,1	100,9	103,4	106,0	103,4
5 - 9	103,1	101,1	103,6	105,8	103,2
10 - 14	102,0	101,3	105,2	105,0	103,1
15 - 19	96,8	95,8	96,8	104,2	103,1
20 - 24	95,4	92,6	91,1	102,3	102,9
25 - 29	94,9	91,5	91,4	102,0	102,7
30 - 34	99,7	94,9	96,8	101,0	102,5
35 - 39	97,3	92,8	99,8	101,6	102,3
40 - 44	100,8	96,3	98,1	101,9	101,9
45 - 49	101,3	94,0	98,0	101,6	101,2
50 - 54	102,4	97,6	98,4	100,2	100,0
55 - 59	100,4	94,8	102,7	96,2	98,2
60 - 64	101,9	89,3	99,8	92,9	95,5
65 - 69	93,7	89,7	96,6	88,0	92,0
70 - 74	104,7	81,9	93,7	84,1	87,8
75 - 79	102,9	78,5	94,3	82,8	83,2
80 y más	86,9	59,8	86,9	78,4	75,1
Total	100,0	96,1	99,5	95,5	

Gráfico 3

COMPARACION DE INDICES DE MASCULINIDAD POR EDADES

$\frac{I_x}{n_x} \cdot 100$



Fuente: cuadro 9.

Siguiendo un análisis similar al desarrollado cuando se examinaron las relaciones de supervivencia, se clasifican las irregularidades en dos: subestimaciones y sobrestimaciones de los valores de los índices de masculinidad.

Las causas que con mayor probabilidad estarían determinando las subestimaciones de los índices, pueden ser:

- i) Subenumeración o emigración de la población masculina que aparece en el numerador del índice, o ambas cosas.
- ii) Sobrenumeración o inmigración de la población femenina que aparece en el denominador del índice correspondiente, o ambas cosas.
- iii) Una combinación de las dos causas anteriores.

Las sobrestimaciones de los índices pueden deberse a las mismas razones antes señaladas, pero cuyo efecto es inverso; es decir:

- i) Sobrenumeración o inmigración de la población masculina que constituye el numerador del índice, o ambas cosas
- ii) Subenumeración o emigración de mujeres que constituyen el denominador del índice, o ambas cosas
- iii) Combinación de las causas i) y ii).

Las consideraciones anteriores pueden facilitar la interpretación del comportamiento de los índices de masculinidad, según la edad, de los países que se seleccionaron como casos típicos de las condiciones latinoamericanas. Se señalan a continuación las características que parecen ser más importantes y que se han observado no sólo en los tres países aquí presentados, sino que son características que vienen confirmándose a través de varios estudios realizados en CELADE.

- 1) Se advierten semejanzas en las variaciones de los índices por edad de los tres países latinoamericanos: presentan irregularidades notables frente a las curvas que describen los índices que se utilizan como comparación, que se suponen exentos de errores importantes.
- 2) Entre las edades 15 y 35 años se observa una depresión en las curvas correspondientes a los tres países latinoamericanos. Las causas más plausibles, una vez descartada la sobrenumeración o inmigración de población femenina o ambas cosas, por no existir indicios que lleven a considerarla como posible, parecen ser las derivadas de una combinación de omisión y emigración de hombres de esas edades. Si se acepta -como se ha repetido en varias oportunidades-



que la población de estos países puede considerarse cerrada, son entonces las omisiones en el recuento que afectan el tramo de vida 15-35 años las que estarían produciendo los bajos valores de los índices de masculinidad de los cuatro grupos quinquenales de edades.

3) A partir de los 35 años los valores de los índices de los países de América Latina, muestran en general oscilaciones: valores altos se alternan con valores bajos. Estas oscilaciones pueden atribuirse a las tres causas posibles antes señaladas: sobrenumeraciones, subenumeraciones o combinación de ambos hechos, tanto en la población femenina como en la masculina. Las oscilaciones se producen porque las irregularidades en las cifras censales afectan en forma y magnitudes diferentes a la población masculina y a la femenina. Por ejemplo, los valores relativamente altos que alcanzan los índices de los tres países en el grupo de edad 40-44 años, en comparación con los correspondientes a los grupos 35-39 y 45-49 pueden explicarse de la manera siguiente:

- i) Sobrenumeración de la población masculina de edades entre 40 y 44 años, producida más bien por declaración errónea de edades que implican traslados de población desde los grupos vecinos, 35-39 y 45-49, que por inmigración de hombres con edades entre 40 y 44 años.
- ii) Subenumeración de la población femenina de edades entre 40 y 44 años, cuya causa más probable parece ser la mala declaración de edades que significa traslados de población femenina hacia los grupos 35-39 años y 45-49 años.
- iii) Combinación de las dos explicaciones anteriores.

Resumiendo los principales hechos señalados por los indicadores de la exactitud en la declaración de edades y sexo se anotan:

- 1) Ha habido mejoramiento en la información censal referente a la edad; sin embargo, siguen siendo importantes las deficiencias para muchos de los países de América Latina.
- 2) Hay indicios que señalan que existe una omisión de hombres, cuyas edades fluctúan entre 15 y 35 años, aproximadamente.
- 3) Las deficiencias en la declaración de edades implican envejecimiento y rejuvenecimiento de la población; hechos que se pueden ver con mayor facilidad a partir de los 40 años.

4. Medidas de la exactitud en la declaración sobre el número de hijos tenidos

Para analizar la calidad de las informaciones censales sobre el número de hijos tenidos, se compara el nivel de fecundidad determinado a base de estas informaciones, con el que se estima a partir de las estadísticas de nacimientos. Es decir, se trata de obtener dos estimaciones independientes del nivel de la fecundidad. La comparación puede establecerse si se presentan las siguientes condiciones:

- i) El nivel de la fecundidad se ha mantenido constante durante los últimos 35 años (duración aproximada del período fértil de la población femenina). Si es así, la estimación del número medio de hijos por mujer proveniente de los datos censales puede asignarse no sólo a una generación -la de mujeres que ya completaron su período fértil a la fecha del censo-, sino que corresponde también al conjunto de generaciones que en la fecha del censo tienen entre 15 y 50 años. En otras palabras, los resultados de un análisis longitudinal de la fecundidad (datos censales) son comparables a los que se obtienen de la observación transversal (estadísticas de nacimientos). En caso de haber indicios de cambios en el nivel de la fecundidad, a través del tiempo, ellos deberán estimarse para tenerlos en cuenta en la comparación de los resultados derivados de los censos con los provenientes de las estadísticas de nacimientos.
- ii) Se aplica la misma definición de nacido vivo tanto en la recolección de las informaciones censales como en los registros; o, los errores derivados de la aplicación de ella afectan en la misma medida a ambas fuentes.

En el cuadro 10, se presentan los resultados sobre tasas de fecundidad por edad, de las mujeres, número de hijos tenidos y la correspondiente tasa bruta de reproducción, para Chile y Venezuela, estimados con datos censales y de registro de nacimientos.

Se puede observar que:

- 1) En ambos países las tasas de fecundidad por edad de las mujeres, obtenidas a partir de los datos censales, son sensiblemente más bajas que las obtenidas de datos de registro de nacimientos. Se admite, en ambos países, la existencia de omisiones en las estadísticas de nacimientos, -de acuerdo a

Cuadro 10

COMPARACION DE TASAS DE FECUNDIDAD ANUALES POR EDAD OBTENIDAS A PARTIR DE DATOS CENSALES  
Y ESTADISTICAS DE NACIMIENTOS, CHILE 1960, VENEZUELA 1961

Grupos de edades	Chile				Venezuela			
	Tasas anuales de fecundidad Por mil		Diferencias (1)-(2)		Tasas anuales de fecundidad Por mil		Diferencias (5)-(6)	
	Censos	Registros	Absolutas	Relativas	Censos	Registros	Absolutas	Relativas
				$\frac{(3)}{(2)} \cdot 100$				$\frac{(7)}{(6)} \cdot 100$
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	
15 - 19	75	80	-5	-6,3	175	141	34	24,1
20 - 24	200	220	-20	-9,1	285	330	-45	-13,6
25 - 29	190	250	-60	-24,0	240	316	-76	-24,0
30 - 34	150	220	-70	-31,8	185	238	-53	-22,3
35 - 39	80	140	-60	-42,9	113	185	-72	-38,9
40 - 44	30	60	-30	-50,0	10	64	-54	-84,4
45 - 49	0	10	-10	-100,0	2	15	-13	-86,7
Número medio de hijos tenidos por mujer	3,6	4,9	1,3		5,1	6,4	1,3	
Tasa bruta de reproducción	1,8	2,4			2,5	3,1		

estimaciones realizadas para el caso de Chile, representan alrededor del 7 por ciento de los nacimientos efectivos, entre registrados. En consecuencia, debe admitirse que las informaciones censales con respecto al número de hijos tenidos por las mujeres adolecan de errores. Dos causas permiten suponer que esos errores sean mayores que los que muestran las diferencias entre las estimaciones de la fecundidad a partir de los datos censales con las estimaciones provenientes de los registros de nacimientos: a) subregistro de nacimientos y b) tendencia descendente de la fecundidad. Esta última -sobre la que hay indicios en algunos países, entre ellos Chile-, implicaría que las estimaciones de las tasas de fecundidad a base de los datos de nacimientos registrados, deberían alcanzar valores menores que las estimaciones derivadas de los censos que reflejan la fecundidad de 35 años anteriores al censo.

2. La subestimación del nivel de fecundidad derivada de los censos significa para Chile que las mujeres a los 50 años omiten en promedio uno de cada cuatro hijos, y para Venezuela, uno de cada 5 hijos. Estos resultados implican que los datos censales de Venezuela estarían mejor recogidos que en Chile o que los registros de Venezuela tendrían mayor grado de subregistro, o ambas cosas.
3. Examinando las diferencias relativas de las tasas a través de la edad, que aparecen en el cuadro 9, puede verse que ellas aumentan con la edad; esto es, a medida que las mujeres tienen más edad parece existir mayor omisión en la declaración del número de hijos tenidos. Si esas diferencias fueran reales, es decir, que efectivamente las mujeres de más edad tuvieron fecundidades menores que las de las generaciones recientes, habría que admitir que la fecundidad ha experimentado aumentos sustanciales, lo que de acuerdo a las condiciones de ambos países no cabe esperar. Es entonces justo pensar que las informaciones censales están subestimando el nivel de la fecundidad.

### III. CONCLUSIONES Y COMENTARIOS

Se resumen en esta sección las principales conclusiones sobre las evaluaciones de las cifras censales.

1. Los censos de población de los países de América Latina presentan deficiencias tanto en el recuento de la población como en la declaración de las informaciones que se recogen. Para utilizar con propiedad en los análisis demográficos los resultados censales, deben corregirse de manera que haya coherencia entre la estructura por sexo y edad y los niveles de fecundidad, mortalidad y movimientos migratorios que razonablemente puede aceptarse que tienen las poblaciones en estudio. Los procedimientos directos utilizados en los países de la región, para evaluar los censos -las encuestas de postempadronamiento-, no han proporcionado estimaciones suficientes para proceder a dichas correcciones. Por esta razón, CELADE ha recurrido a métodos de evaluación indirectos que por construcción permiten corregir coherentemente las cifras censales con los niveles de fecundidad, mortalidad y movimientos migratorios internacionales.

Las estimaciones que se dan a continuación son las obtenidas por CELADE al aplicar algunos procedimientos indirectos que se describieron brevemente en el texto.

2. El grado de exactitud en el recuento censal, medido a través del porcentaje de población que dejó de empadronarse con respecto a la población efectivamente enumerada, es variable entre los países; alcanza cifras, en general, superiores al 5 por ciento.
3. La incidencia de la omisión a través de la edad, es diferencial. Los grupos que presentan mayores deficiencias, en términos absolutos, son los menores de 10 años, y, entre ellos, los menores de 5 años cuya omisión alcanza valores entre 5 y 12 por ciento de la población empadronada en ese grupo.

Estos hechos se han venido repitiendo a través de los censos. Cabría, por lo tanto, tomar precauciones para que estas serias deficiencias pudieran salvarse en los próximos censos. Se señala el orden

de magnitud de los errores, siendo necesario tomar medidas para evitarlo.

- 4.. Es notable también la subenumeración de hombres jóvenes; principalmente se advierte la omisión en el grupo de edades entre 20 y 29 años. Las causas pueden ser varias y por ahora pueden presentarse como conjeturas razonables: ese grupo puede estar constituido en su mayor parte de hombres solteros, activos, con gran movilidad, que hace difícil su captación en un recuento censal. Como es un hecho que se ha venido observando sistemáticamente en los censos de América Latina, merece especial atención, ya sea tomando medidas para investigarlas y corregidas en los mismos censos o a través de encuestas especiales.
- 5.. La tendencia a declarar edades más elevadas que las reales, -envejecimiento- se manifiesta con claridad después de los 70 años. Hay, además, errores de declaración de edades que implican rejuvenecimiento de la población, especialmente alrededor de las edades entre 40 y 44 años.
6. A pesar de las deficiencias señaladas en los párrafos anteriores, la declaración de edades ha mejorado en los últimos censos levantados en los países de América Latina entre 1960 y 1964, con respecto a los censos de la década anterior.
7. Las informaciones censales con respecto al número de hijos tenidos por las mujeres, presenta serias deficiencias. Comparando el número medio de hijos tenidos por las mujeres, estimado a partir de datos censales, con la estimación proveniente de estadísticas de registro -que se reconocen, en general, como deficientes-, se llega a determinar que el dato censal omite uno de cada 4 ó cada 5 hijos, aproximadamente. Esto es evidencia de que cuando se ha incluido en los censos de población la investigación del número de hijos tenidos por las mujeres, no se han tomado las providencias necesarias para obtener resultados confiables.

Dada la importancia que tiene la investigación de la fecundidad a través de los censos en los países de América Latina, donde las

estadísticas de registros son deficientes, o no están disponibles oportunamente, o no son tabuladas en la forma más conveniente para los estudios demográficos, parece importante examinar las causas de las deficiencias de los datos censales. En general, se ha formulado sólo una pregunta para requerir el dato sobre el número de hijos tenidos por las mujeres. No se cuenta con informaciones del mismo censo que permitan verificar las respuestas o, al menos, que den indicios sobre la exactitud de los datos recogidos. Si la pregunta sobre el total de hijos tenidos por las mujeres se desglosara en dos o tres, por ejemplo: hijos actualmente vivos, hijos muertos u otras similares, tal vez permitirían evaluar la exactitud de la respuesta sobre el total de hijos tenidos. La experiencia reciente del Censo de Costa Rica, cuyo informe se ha presentado en este Seminario, merece ser considerada para determinar si la forma de investigación adoptada en él puede conducir a un mejoramiento del dato censal.

