

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE CIENCIAS

EL ANALISIS Y EMPLEO DE LAS ESTADISTICAS DEMOGRA-
FICAS EN LA DETERMINACION DE LOS NIVELES DE MORTA-
LIDAD; EL CASO DEL ESTADO DE AGUASCALIENTES,
1940-1970

TESIS PROFESIONAL
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
A C T U A R I O
PRESENTAN

RENE CAPISTRAN GARZA BERT
JOSE IGNACIO GERARDO CERVANTES GUTIERREZ
JOSE LUIS SALAS LIZAU

1 9 7 5





Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

A NUESTROS PADRES

A NUESTROS HERMANOS

A MARTHA

A ROSA MARIA Y
JOSE IGNACIO

A ILSE

Expresamos nuestro más sincero
agradecimiento al Act. Beatriz
Figueroa Campos y al Act. Ma-
nuel Ordorica Mellado por su de-
sinteresada colaboración y valio-
sa ayuda proporcionadas en la
elaboración de este trabajo.

INDICE

INTRODUCCION.

CAPITULO I

ANALISIS DE LA INFORMACION

- A. Presentación de la información.
- B. Las estadísticas vitales.
- C. Los censos generales de población.

CAPITULO II

TABLAS ABREVIADAS DE MORTALIDAD SIN EFECTUAR AJUSTES A LA INFORMACION

- A. Conveniencia de la construcción de tablas abreviadas de mortalidad sin ajuste a la información.
- B. Metodología y construcción de las tablas abreviadas de mortalidad.
- C. Breve análisis de los resultados de las tablas sin ajuste a la información.

CAPITULO III

CORRECCION DE POBLACION DE MENORES DE 10 AÑOS

- A. Introducción.
- B. El diagrama de Lexis.
- C. Análisis de la población corregida a través de los diagramas de Lexis.
- D. Breve presentación y análisis de otros métodos para corregir la información o estimar indirectamente los niveles de mortalidad.

CAPITULO IV

ESTIMACION Y ANALISIS DE LOS NIVELES DE MORTALIDAD DEL ESTADO DE AGUASCALIENTES, 1940-1970

- A. Introducción.
- B. Construcción de las tablas abreviadas de mortalidad en base a la población ajustada.

- O. Comparación con las tablas sin ajuste a la información .
- D. Principales cambios observados en los niveles de mortalidad del Estado de Aguascalientes, calculados en base a la población ajustada, 1940-1970.

CONCLUSIONES

A N E X O A

CALCULO DE LAS TASAS BRUTAS DE NATALIDAD Y MORTALIDAD PARA EL ESTADO DE AGUASCALIENTES EN LOS AÑOS 1940, 1950, 1960 y 1970.

- A. Población a mitad del período.
- B. Tasa bruta de natalidad.
- C. Tasa bruta de mortalidad.

A N E X O B

DESCRIPCION Y LISTADOS DE LOS PROGRAMAS UTILIZADOS

- A. Introducción.
- B. Presentación de los programas.

BIBLIOGRAFIA

INTRODUCCION:

El Estado de Aguascalientes se encuentra localizado en la altiplanicie meridional de la República Mexicana, ocupando el norte de la parte central del país. Sus límites son al norte, este y oeste el Estado de Zacatecas y al sur, el Estado de Jalisco.

Es uno de los estados con menor extensión territorial (5589 km²) y se encuentra dividido en ocho municipios, siendo el más importante el municipio de Aguascalientes en el cual se encuentra concentrada aproximadamente el 65% de la población total del estado.

Por su situación geográfica, Aguascalientes ha sido beneficiado con una extensa red de comunicaciones, siendo un importante centro ferroviario.

La agricultura es la principal actividad económica en el Estado atendiendo al número de personas que a ella se dedican. Sus tres principales cultivos, de acuerdo al valor de su producción, son la vid, el frijol y el maíz. Una considerable proporción de la superficie del Estado (40%) está cubierta con pastos, lo que indica amplias perspectivas para la ganadería.

Las principales ramas de su industria son actualmente la vitivinícola, los molinos de trigo, la confección de ropa y deshileros. Es importante señalar dentro de las actividades industriales, los talleres de reparación que los Ferrocarriles Nacionales de México tienen establecidos en la ciudad de Aguascalientes, ya que son los más importantes de esta empresa y proporcionan empleo a un número considerable de trabajadores.

Las actividades comerciales se encuentran concentradas en el municipio de Aguascalientes, el cual cuenta con el 89% de los establecimientos comerciales.

El Estado de Aguascalientes ha sido afectado por la decadencia de su industria minera, causando desde hace mucho tiempo una emigración tradicional. Actualmente se considera a Aguascalientes como una zona de rechazo moderado.

El objeto de este estudio es la determinación de los niveles de mortalidad alcanzados por el Estado de Aguascalientes en el

período 1940-1970. El estudio de estos niveles deberá servir de base para analizar el efecto de las medidas tomadas para lograr un abatimiento de la mortalidad en el Estado y planificar los esfuerzos que en el futuro se deban hacer tendientes a aumentar la vida media de su población; así como para efectuar proyecciones de la misma que permitan elaborar programas adecuados de desarrollo.

La situación geográfica del Estado, su desarrollo socioeconómico observado en el período 1940-1970 y la importancia de sus movimientos migratorios, son factores que hacen que este estudio resulta aún más interesante.

En la determinación de los niveles de mortalidad juega un papel importante la evaluación de la calidad de las estadísticas empleadas, por lo que gran parte de este trabajo estará dedicado a su análisis y corrección.

Seguramente que el conocimiento de las deficiencias encontradas en la información en el caso particular del Estado de Aguascalientes y el análisis hecho a distintos métodos para resolver los problemas encontrados, podrá servir como auxiliar en el estudio de la mortalidad de otras regiones de nuestro país.

En virtud de lo laborioso de los cálculos efectuados tanto para la corrección de los datos como para la determinación de los niveles de mortalidad, se emplearon programas de computadora, los cuales fueron diseñados de tal forma que pueden ser fácilmente generalizados.

CAPITULO I

ANALISIS DE LA INFORMACION

A. PRESENTACION DE LA INFORMACION

En el fenómeno de la mortalidad humana se deben distinguir de los factores biológicos, los sociales y los ambientales. Todos estos factores están en interacción y determinan el estado de salud de una colectividad y su efecto se refleja en el mayor o menor número de defunciones.

Debido a que no se cuenta con información suficiente para poder aislar el efecto de cada uno de los factores, en los estudios demográficos no se ha podido determinar la influencia particular de cada factor en el número de defunciones, haciéndolo solo para algunos de ellos. Por ejemplo, si se considera a los factores biológicos como aquellos que de terminan la constitución del individuo, entendiéndose por tal el conjunto de características anatómicas, fisiológicas y psicológicas, a través de los datos con que se cuenta solo se podrá estudiar la mortalidad según el sexo y la edad. Esto trae como consecuencia que los demás factores biológicos sean considerados como influencias invariables en el tiempo y en el espacio.

Respecto a los factores sociales y ambientales como son: el medio ambiente, la ocupación, el ingreso, los hábitos alimenticios, el estado civil, etc., se puede decir que su estudio está también limitado por la información con que se cuenta. No obstante el aumento que se ha observado en la longevidad de la población de México en los últimos 40 años se debe principalmente a cambios ocurridos en estos factores tales como el saneamiento del medio a través de insecticidas y drenaje, los avances en la medicina preventiva, la extensión y mejoramiento de la asistencia médica y, al progreso ocurrido en materia de desarrollo económico.

En la investigación de la influencia de los diversos factores ambientales y biológicos sobre los niveles alcanzados de la mortalidad y sus tendencias, se deberá conceder especial importancia al análisis de la información de la cual se partió para determinar dichos niveles, ya que dependerá de la confiabilidad de los datos la validez de las conclusiones a que se pueda llegar.

La información que se requiere básicamente para determinar el nivel de mortalidad alcanzado en un determinado año es, por una parte, el nú-

mero de defunciones ocurridas durante ese año y por otra, la población que estuvo expuesta al riesgo de muerte durante ese mismo período. En este estudio de la mortalidad del Estado de Aguascalientes en el período 1940 a 1970 se partirá de dos fuentes principales de información: los censos generales de población y las estadísticas vitales. De estas últimas se utilizan los siguientes datos:

- I. Número de defunciones por sexo y edad ocurridas en los años de 1929 a 1971 en el Estado de Aguascalientes. Las edades se encuentran clasificadas de la siguiente forma: 0, 1, 2, ..., 29 días; 1, 2, ..., 11 meses; 1, 2, ..., 100 y más años. Para edades menores de 10 años utilizamos los datos de defunciones de cada uno de los años del período 1929 a 1971, mientras que para edades de 10 y más años únicamente las ocurridas en los años 1939 a 1941, 1949 a 1951, 1959 a 1969 a 1971.
- II. Series de nacimientos de 1929 a 1971 clasificados según sexo.

Los datos arriba citados fueron proporcionados en su totalidad por la Dirección General de Estadística de la Secretaría de Industria y Comercio y por la Dirección del Registro Civil del Gobierno del Estado de Aguascalientes.

Con respecto a la primera fuente, los censos generales de población, se consultaron los correspondientes a los años de 1940, 1950, 1960 y 1970, a través de los cuales se obtuvieron los siguientes datos:

- I. Población total del Estado de Aguascalientes en esos años, clasificada según sexo y edad.
- II. Población que a la fecha en que se levantó el censo de 1970 había cambiado su residencia del Estado de Aguascalientes a otra entidad y viceversa, según el tiempo que a esta fecha tenía de vivir en la entidad, según sexo.
- III. Población de menos de 10 años de edad que cambió su residencia del Estado de Aguascalientes a otra entidad y viceversa, en los 10 años inmediatos anteriores a la fecha del último censo, (1970), según sexo.

B. ESTADÍSTICAS VITALES

1. ANTECEDENTES

El término "estadísticas vitales" se aplica para aquellas estadísticas que reflejan los movimientos de población y representan

ciertos actos de la vida, que se podrían llamar sucesos vitales como son: nacimientos, matrimonios, defunciones, cambios de residencia, etc. (1)

En México la información referente a estos actos se encuentra asentada en los libros que se denominan "Registro Civil". El origen de este registro se remonta a 1857, año en el cual el presidente Don Ignacio Comonfort pretendió establecer por vez primera el registro del estado civil de las personas, haciéndolo general y obligatorio para todos los habitantes del país, de manera que fuera el exacto padrón de los mismos. Así aparece la ley de 27 de enero de 1857 de la cual se transcribe a continuación sus tres primeros artículos:

"Ignacio Comonfort, Presidente Substituto de la República Mexicana, a los habitantes de ella, sabed: Que en uso de las facultades que me concede el Art. 3o. del Plan de Ayutla reformado en Acapulco, he tenido a bien decretar la siguiente

Ley Orgánica del Registro Civil
Capítulo I
Organización del Registro

Art. 1. - Se establece en toda la República el registro del estado Civil.

Art. 2. - Todos los habitantes de la República están obligados a inscribirse en el registro, a excepción de los ministros de las naciones extranjeras, sus secretarios y oficiales.

Art. 3. - El que no estuviere inscrito en el registro, no podrá ejercer los derechos civiles, y además sufrirá una multa desde uno hasta quince pesos..."

Sin embargo, debido a la inestabilidad política que existía en el país, esta ley nunca llegó a entrar en vigor. Más tarde, el 28 de junio de 1859, el presidente interino constitucional Benito Juárez promulgó un decreto sobre el estado Civil de las personas en cuyo artículo primero se lee:

1) Naciones Unidas. Diccionario Demográfico Plurilingüe, Vol. en español, Nueva York, p. 14, 1959.

"Se establece en toda la República funcionarios que se llamarán Jueces del estado civil, y que tendrán a su cargo la averiguación y modo de hacer constar el estado civil de todos los mexicanos y extranjeros residentes en el territorio nacional, por cuanto concierne a su nacimiento, adopción, arrogación, reconocimiento, matrimonio y fallecimiento...".

En el período que nos ocupa, 1929 a 1971, la legalización de los actos del estado civil se encuentra reglamentada en el Código Civil, expedido por el presidente constitucional General Plutarco Elías Calles, que comenzó a regir a partir del primero de octubre de 1932. A continuación se transcriben los artículos 54 a 58 de dicho Código referentes al registro de los nacimientos, el artículo 75 y los artículos 117 a 121 referentes al registro de las defunciones:

"Art. 54.- Las declaraciones de nacimiento se harán presentando al niño ante el oficial del Registro Civil, en su oficina o en la casa donde aquél hubiera nacido.

Art. 55.- Tiene obligación de declarar el nacimiento: el padre, dentro de los quince días de ocurrido aquél y, en su defecto, la madre, dentro de los cuarenta días.

Los médicos, cirujanos o matronas que hubieran asistido al parto, tienen obligación de dar aviso del nacimiento al oficial del Registro Civil, dentro de los tres días siguientes. La misma obligación tiene el jefe de familia en cuya casa haya tenido lugar el alumbramiento, si éste ocurrió fuera de la casa paterna.

Recibido el aviso, el oficial del Registro Civil tomará las medidas legales que sean necesarias a fin de que se levante el acta de nacimiento conforme a las disposiciones relativas.

Art. 56.- Las personas que estando obligadas a declarar el nacimiento lo hagan fuera del término fijado, serán castigadas con una multa de cinco a cincuenta pesos, que impondrá la autoridad municipal del lugar donde se haya hecho la declaración extemporánea de nacimiento.

En la misma pena incurrirán las personas que no cumplan la obligación de dar el aviso prevenido en -

el párrafo segundo del artículo anterior.

Art. 57.- En las poblaciones en que no haya oficial del Registro, el niño será presentado a la persona que ejerza la autoridad municipal, y ésta dará la constancia respectiva, que los interesados llevarán al oficial del Registro que corresponda, para que asiente el acta.

Art. 58.- El acta de nacimiento se extenderá con asistencia de dos testigos, que pueden ser designados por las partes interesadas. Contendrá el día, la hora y el lugar del nacimiento, el sexo del presentado, el nombre y apellido que se le ponga, sin que por motivo alguno puedan omitirse, y la razón de si se ha presentado vivo o muerto. Se tomará al margen del acta la impresión digital del presentado.

Si éste se presenta como hijo de padres desconocidos, el oficial del Registro le pondrá nombre y apellido, haciéndose constar esta circunstancia en el acta.

Art. 75.- Si al dar el aviso de un nacimiento se comunicare también la muerte del recién nacido, se extenderán dos actas, una de nacimiento y otra de fallecimiento en los libros respectivos.

Art. 117.- Ninguna inhumación se hará sin autorización escrita dada por el oficial del Registro Civil, quien se asegurará suficientemente del fallecimiento. No se procederá a la inhumación sino hasta después de que transcurran veinticuatro horas del fallecimiento, excepto en los casos en que se ordene otra cosa por la autoridad que corresponda.

Art. 118.- En el acta de fallecimiento se asentarán los datos que el oficial del Registro Civil adquiera, o la declaración que se le haga, y será firmada por dos testigos, prefiriéndose para el caso los parientes, si los hay, o los vecinos. Si la persona ha muerto fuera de su habitación, uno de los testigos será aquel en cuya casa se haya verificado el fallecimiento, o alguno de los vecinos más inmediatos.

Art. 119. - El acta de fallecimiento contendrá:

- I El nombre, apellido, edad, ocupación y domicilio que tuvo el difunto.
- II El estado civil de éste, y si era casado o viudo, el nombre y apellido de su cónyuge.
- III Los nombres, apellidos, edad, ocupación y domicilio de los testigos, y si fueren parientes el grado en que lo sean.
- IV Los nombres de los padres del difunto si se supieren.
- V La clase de enfermedad que determinó la muerte y específicamente el lugar en que se sepulte el cadáver.

Art. 120. - Los dueños o habitantes de la casa en que ocurra el fallecimiento; los directores o administradores de las prisiones, hospitales, colegios u otra cualquier casa de comunidad; los huéspedes de los mesones u hoteles y los caseros de las casas de vecindad, tienen obligación de dar aviso del fallecimiento al oficial del Registro Civil, dentro de las veinticuatro horas siguientes a la muerte.

Art. 121. - Si el fallecimiento ocurriere en un lugar o población en donde no haya oficina del Registro, la autoridad municipal extenderá la constancia respectiva, que remitirá al oficial del Registro Civil que corresponda, para que asiente el acta.

Del texto de las leyes que se acaban de citar se desprende que en México existe una tradición de más de un siglo en lo que se refiere al registro del estado civil de las personas y que, a través de su reglamentación este registro se ha ido perfeccionando en el tiempo. En los artículos del Código Civil antes mencionados se hace patente el interés de las autoridades por registrar los nacimientos y las defunciones, eventos importantes que determinan el ritmo de crecimiento de la población del país, ya que responsabilizan por la declaración de estos eventos, a las personas relacionadas en alguna forma con los mismos, previendo así que aunque alguna de ellas no cumpliera con su obligación, por lo menos una sí lo hará.

En el caso de los nacimientos en lugares en los que no haya oficial del Registro, en virtud de que el Código además de la presentación del niño ante la persona que ejerza la autoridad municipal, exige que los interesados lleven constancia levantada por dicha autoridad al oficial del Registro que corresponda, podrá ocurrir que, sea por desinterés o ignorancia de los padres, sea por la imposibilidad para ellos de trasladarse, se quede sin registrar el niño; en el caso de las defunciones será menos probable que no se efectúe el registro, debido a que esta obligación queda a cargo de la autoridad municipal.

2. ANALISIS DE LA CALIDAD DE LOS REGISTROS DE NACIMIENTOS Y DEFUNCIONES

El simple examen de los datos proporciona orientación sobre el posible grado de la calidad de la información relativa a los nacimientos y las defunciones; a continuación se describirán distintos procedimientos recomendados por Naciones Unidas en su Manual II Métodos para evaluar la calidad de los datos básicos destinados a los cálculos de la población (1) que, aunque no sirvan para determinar por sí solos la calidad de la inscripción, sí son instrumento para poner de relieve la posibilidad de que exista o no un error que merezca investigarse.

2.1 Índices de masculinidad en los nacimientos

En los países que cuentan con estadísticas vitales exactas, el número de nacimientos de varones excede invariablemente al de mujeres por un ligero margen. Por razones biológicas, la relación de masculinidad de los nacimientos sólo puede variar en proporciones limitadas, de donde se observa que ocurren casi exactamente 105 nacimientos de varones por cada 100 nacimientos de mujeres. Este índice puede variar entre 102 y 107, debiendo acogerse con reserva toda desviación importante de dichos límites. Tal des

1) Naciones Unidas, Departamento de Asuntos Económicos y Sociales. Métodos para evaluar la calidad de los datos básicos destinados a los cálculos de la población, Manual II, Estudios sobre población No. 23, Nueva York, 1955.

viación indicaría que la información sobre los nacimientos de un sexo ha sido más completa que la del sexo opuesto y que muy probablemente, la información ha sido incompleta por lo que respecta a ambos sexos.

Se calcularon los índices de masculinidad de los nacimientos registrados en el Estado de Aguascalientes en los años 1929 a 1971 obteniendo índices muy cercanos a 105 con variaciones importantes en los años 1929 (108.93), 1939 (94.32), 1944 (110.72) y 1970 (100.56). Para suavizar estas desviaciones se calcularon los índices considerando los nacimientos ocurridos en tres años consecutivos, tomados de la siguiente forma: 1929-1930-1931, 1934-1935-1936, 1939-1940-1941, etc. obteniéndose así los resultados que aparecen en el cuadro I-1.

2.2 Índice de masculinidad en las defunciones de menores de 1 año

Entre los niños de corta edad, el número de defunciones de varones excede casi invariablemente al de las mujeres. Esto no se debe a que nace un número de niños ligeramente superior al de niñas, sino a que la mortalidad es generalmente superior entre los varones. En los países donde la mortalidad infantil es elevada, este cociente suele oscilar -aunque no necesariamente- entre 110 y 120 defunciones del sexo masculino por cada 100 del sexo femenino. En aquellos otros países con mortalidad infantil baja, el cociente llega frecuentemente hasta 130 o 140 defunciones del sexo masculino por cada 100 defunciones del sexo femenino. Aunque estas cifras típicas son solamente aproximadas, pueden ser útiles para determinar si hay que desconfiar de la exactitud relativa al registro de las defunciones de niños de corta edad.

Al hacerse el cálculo de los índices de masculinidad de las defunciones de menores de un año registradas en el Estado de Aguascalientes en los años 1929 a 1971, se obtuvieron valores que oscilan entre 110 y 130 defunciones del sexo masculino por cada 100 defunciones del sexo femenino. Con el objeto de suavizar las diferencias, se agruparon los datos en la misma forma explicada anteriormente y se obtuvieron los resultados que aparecen en el cuadro I-1.

CUADRO I-1

INDICES DE MASCULINIDAD DE LOS NACIMIENTOS Y DE LAS DEFUNCIONES DE MENORES DE 1 AÑO PARA EL ESTADO DE AGUASCALIENTES.

Años	Indices de masculinidad al nacimiento	Indices de masculinidad en defunciones de menores de 1 año
1929-1931	106.71	120.34
1934-1936	104.85	119.46
1939-1941	102.56	120.61
1944-1946	108.02	115.48
1949-1951	104.28	114.48
1954-1956	104.30	119.87
1959-1961	104.76	117.04
1964-1966	104.81	121.26
1969-1971	104.02	122.62

Fuente: Estadísticas vitales proporcionadas por la Dirección General de Estadística de la Secretaría de Industria y Comercio.

Como se puede apreciar en el Cuadro I-1, las desviaciones que presentaban los índices de masculinidad de nacimientos en los años 1929, 1939, 1944 y 1970 se ven suavizadas al considerar el valor promedio de tres años consecutivos; sin embargo, en 1939-1941 el índice de masculinidad de nacimientos sigue presentando un valor un poco bajo (102.56) y en 1944-1946 un valor alto (108.02). A partir de 1949-1951 dicho índice toma valores que oscilan entre 104 y 105 que son muy cercanos al esperado, lo cual puede ser un indicio de mejoría en las estadísticas de nacimientos.

Con respecto al índice de masculinidad de las defunciones de menores de 1 año, todos los valores que aparecen en el Cuadro I-1 caen igualmente dentro del rango esperado y, a partir del trienio

1944-1946 muestran una tendencia creciente, misma que es consistente con la disminución de la mortalidad infantil en esta época.

2.3 Tasas de natalidad

La tasa bruta de natalidad es un indicador muy grueso del nivel de fecundidad de una población y se define como el cociente de el número de nacimientos ocurridos durante un período (usualmente un año) y la población media en la cual ocurren dichos nacimientos; esta tasa se expresa con fines comparativos por 1,000 habitantes. En lo que respecta al mundo en su totalidad se distinguen claramente dos grupos de países, los de alta fecundidad con una tasa de natalidad de 30 a 55 nacimientos por cada mil habitantes, y los de baja fecundidad con una tasa entre 14 y 30 nacimientos por cada mil habitantes. (1)

La división entre los grupos de países de alta fecundidad y de baja fecundidad, guarda una estrecha relación con su desarrollo económico; así se tiene que los países industrializados tienen una natalidad baja y los países poco industrializados o en vías de industrialización, tienen tasas que se acercan al límite superior observado en poblaciones humanas.

Esta división para los países se puede conservar para diferentes sectores dentro de un país, al dividirlo, por ejemplo, en urbano-rural o en regiones o entidades federativas; si se toman en cuenta los niveles de desarrollo económico y social de estos sectores. De esta manera los valores probables entre los que debe oscilar la tasa de natalidad en una determinada región, pueden ser determinados con mayor precisión si se consideran las condiciones de orden económico y social existentes en el lugar. En aquellas regiones en las que tanto la industrialización como la urbanización están poco desarrolladas, o en las que los cambios que traen consigo estos fenómenos han tenido poca influencia en las costumbres sociales de la mayoría de la población, se debe-

1) Naciones Unidas. Situación y Tendencias de la Fecundidad, Boletín Demográfico No. 7, ST/SOA/ Serie N, Nueva York, 1967.

rá esperar que la tasa de natalidad oscile entre 40 y 50 por 1,000.

Siguiendo el razonamiento anterior, en el caso del Estado de Aguascalientes es de esperarse que la tasa de natalidad tome valores entre 40 y 45 por 1,000 (ésta última tasa es la máxima observada en el país), y que muestre una ligera tendencia decreciente en el tiempo por el desarrollo ocurrido en el Estado. Los valores observados en los años 1940, 1950, 1960 y 1970 se muestran en el cuadro I-2.

(En el Anexo A se presenta el procedimiento seguido en el cálculo de las tasas de natalidad para estos años).

CUADRO I-2

TASAS DE NATALIDAD PARA LA POBLACION DEL ESTADO DE AGUASCALIENTES

(Número de nacidos vivos por cada mil habitantes)

Año	Tasa de natalidad
1940	47.42
1950	51.18
1960	52.68
1970	50.62

Fuente: Estadísticas vitales proporcionadas por la Dirección General de Estadística de la Secretaría de Industria y Comercio.

Como se observa en el cuadro anterior, las tasas de natalidad para el Estado de Aguascalientes en su totalidad toman valores cercanos a 50 por 1,000. Estos altos valores encontrados, se pueden deber a problemas en la información, posiblemente la existencia de una subenumeración en los datos censales.

2.4 Coherencia de las tasas brutas de natalidad con la composición por edad de la población

W.F. Wertheim ha ideado un procedimiento muy útil de comprobación de la tasa de natalidad, llamado "prueba del 40%".(1)

Según demuestra su autor, una población cuyo 40% como mínimo tenga menos de 15 años de edad, es muy probable que muestre una tasa mínima de natalidad de 40 por 1,000. La tasa de natalidad puede bajar hasta 39 con una mortalidad infantil moderada, o subir hasta 44 con una mortalidad infantil elevada.

En el caso de la población del Estado de Aguascalientes la proporción de niños menores de 15 años en los años de 1940, 1950, 1960 y 1970 fue de 39.89%, 41.79%, 45.34% y 47.83% respectivamente. Estas cifras revelan la importancia relativa del grupo de menores de 15 años, la cual puede verse aumentada demostrando, tal y como se tratará de hacer en la siguiente sección, que ha existido subenumeración en los censos que nos ocupan; subenumeración que sin duda ha sido mayor para las primeras edades y que ha ido disminuyendo con el tiempo. En base a lo anterior se puede suponer que el porcentaje de menores de 15 años es mayor al obtenido directamente de los datos.

El presente análisis nos demuestra que, de acuerdo con la prueba del 40% propuesta por Wertheim, las tasas de natalidad del cuadro 1-2 son coherentes con la distribución por edad de la población que se estudia.

2.5 Tasas brutas de mortalidad

La tasa bruta de mortalidad es el indicador más sencillo que existe para la medición de la mortalidad de una población y se define como el cociente del número de las muertes de una población durante un período de tiempo, usualmente un año, y la población media en cuyo seno ocurrieron dichas muertes; con fines comparativos esta relación es expresada por mil habitantes.

1) Naciones Unidas. Métodos para evaluar..., op. cit., pp.24 y 25.

En el período 1940-1970, los países que presentan los niveles más bajos de mortalidad tienen tasas brutas de mortalidad inferiores a 10 por mil, mientras que las correspondientes a los países con los niveles de mortalidad más altos, no son superiores a 30 por mil.

En los países donde las tasas de mortalidad son relativamente altas, los resultados deben tomarse con reserva, ya que generalmente son países poco industrializados y con grandes problemas de recolección de información por lo que es muy probable que las estadísticas utilizadas sean deficientes. De manera que para obtener medidas satisfactorias de la mortalidad, hay que hacer un cuidadoso examen del sistema de registro de las estadísticas vitales y del recuento de la población.

Se calcularon las tasas brutas de mortalidad por sexo para el Estado de Aguascalientes en los años 1940, 1950, 1960 y 1970. (En el Anexo A se presenta el procedimiento seguido para el cálculo de las tasas brutas de mortalidad para estos años). Las tasas que se obtuvieron para hombres toman valores entre 25.34 y 10.88 por mil y para mujeres de entre 23.56 y 9.30 por mil (véase el cuadro I-3). De acuerdo con los límites antes descritos y las tasas calculadas no se puede determinar la existencia de una deficiencia en los registros de defunciones que valga la pena investigar.

Por otra parte, en base a la esperanza de vida al nacimiento y a la tasa de crecimiento natural de estos años para el total de el país, se calcularon las tasas brutas de mortalidad que corresponderían según los cuatro modelos propuestos por la Universidad de Princeton. (1)

1) Coale Ansley J. y Demeny Paul. Regional model life tables and stable populations, Princeton University, Princeton N.J., 1966.

CUADRO I-3

Año y Sexo	Tasa de Mortalidad Calculada	e ₀ Para el total del País	Tasa del Crecimiento del total del país	Nivel de Mortalidad aproximado que corresponde	Tasas brutas de mortalidad que corresponden a la tasa de crecimiento y al nivel de mortalidad d/			
					Modelo Oeste	Modelo Norte	Modelo Este	Modelo Sur
	(‰)	(años)	(%)	c/	(‰)	(‰)	(‰)	(‰)
1940			1.72					
H	25.34	40.39 a/		10	23.32	23.88	24.11	23.20
M	23.56	42.50 a/		10	21.30	21.49	21.73	21.92
1950			2.72					
H	20.21	48.09 a/		13	17.27	17.95	18.31	18.01
M	19.28	51.04 a/		13	15.71	15.98	16.16	16.62
1960			3.13					
H	12.14	57.61 a/		17	11.14	11.63	11.77	12.13
M	11.88	60.32 a/		17	9.78	10.10	10.12	10.77
1970			3.43					
H	10.88	60.05 b/		19	8.49	8.91	9.06	9.41
M	9.30	63.95 b/		19	7.26	7.62	7.55	8.31

a/ Cabrera G. y Benítez R. Tablas abreviadas de mortalidad de la población de México 1930, 1940, 1950, 1960

El Colegio de México, México, 1967, pp. 53-60.

b/ El Colegio de México, CEED, 1973, inédito.

c/ Dinámica de la Población de México, el Colegio de México, CEED, México, 1970, p. 6.

d/ Coale Ansley J. y Demeny Paul. Regional Model Life Tables. op. cit.

Al comparar las tasas de los cuatro modelos con las obtenidas para el Estado de Aguascalientes se encontró que éstas últimas resultaron ser, en todos los casos, superiores a las de los cuatro modelos (Véase el cuadro I-3).

En virtud de que las tablas modelo están construidas de manera que cualquier experiencia en la mortalidad humana pueda ser encuadrada dentro de alguno de estos modelos, se puede concluir que las tasas calculadas para el Estado de Aguascalientes son superiores a las que corresponden a la esperanza de vida al nacimiento considerada, lo cual lleva nuevamente a suponer que las cifras básicas de población contempladas en los censos son inferiores a las de la población real.

3. CONCLUSIONES

- 3.1 El resultado del análisis anterior concuerda con la opinión de Naciones Unidas expresada en su Manual II "las comprobaciones de que han sido objeto las estadísticas mexicanas indican que las estadísticas de nacimientos y defunciones son bastante exactas", que riendo entender por esto que son confiables.
- 3.2 En base a lo expuesto hasta este punto, y aún teniendo conocimiento de que las estadísticas vitales no son del todo exactas ya que adolecen de deficiencias tales como que el registro de los nacimientos se efectúa en función del año en que se efectúa el registro, los cálculos que se efectuarán a lo largo de este trabajo se harán sin considerar ninguna corrección en la información proporcionada por la Dirección General de Estadística, es decir, bajo el supuesto de que estos datos son suficientemente confiables.
- 3.3 Para suavizar las anomalías en las estadísticas vitales producidas por variaciones aleatorias o por errores en el registro, se considerará en los cálculos a lo largo de este trabajo el promedio de la información de tres años consecutivos.

C. LOS CENSOS GENERALES DE POBLACION

El Censo de Población puede definirse como un conjunto de operaciones relacionadas entre sí, que consisten en reunir, elaborar y

publicar datos demográficos, económicos y sociales correspondientes a todos los habitantes de un país o territorio, referidos a un momento determinado o a ciertos períodos dados. (1). Es decir, un censo de población es una imagen instantánea del estado de la misma.

El censo de población constituye una fuente importante de los datos demográficos básicos de cualquier país y es la base de un programa de recolección de información que se requiere para fines administrativos, para la planificación económica y social y para investigaciones que tienen en cuenta las características de la población.

Del tipo, amplitud y comparabilidad de los datos básicos, así como del conocimiento de los procedimientos de recolección, sistematización y presentación de la información, dependerán, en gran medida, las posibilidades de utilización de la información censal.

1. ANTECEDENTES

Los primeros indicios que se tienen en México relacionados con el recuento demográfico, se remontan a la llegada de la inmigración chichimeca al valle de México en el año de 1116.

Durante el período colonial y desde los primeros virreyes se iniciaron recuentos tendientes a conocer la estructura demográfica de la población. El documento más antiguo del que se tiene noticia en este período es el informe del Arzobispo Fray Alonso de Montúfar, elaborado 50 años después de la conquista.

En el período de 1614 a 1667 se realizaron diversos censos cuyo resultado no se hizo público ya que se efectuaron exclusivamente para fines gubernamentales.

Sin duda alguna, el primer Censo de Población propiamente dicho, es el que se levantó por órdenes del segundo Conde de Revillagigedo; los resultados de este censo se presentaron en cuadros estadísticos, los cuales sirvieron más tarde al Barón de Humboldt pa-

1) VIII Censo General de Población, Secretaría de Industria y Comercio, Dirección General de Estadística, México, 1960, p. XLI.

ra su célebre Ensayo Político sobre la Nueva España. Esta obra puede considerarse como orientadora y básica para conocer la potencialidad de un pueblo en sus recursos naturales y humanos.

Consumada la Independencia renació la inquietud por conocer el país más a fondo y fue así como la Junta de Gobierno, en 1821, mandó que las Juntas Provisionales y los Ayuntamientos realizaran trabajos sobre Estadística, División Territorial, etc. Sin embargo, fué hasta 1831 cuando se decretó el levantamiento de un Censo de Población, cuyos resultados fueron sólo estimaciones basadas en recuentos parciales existentes para el Distrito Federal y algunas entidades.

Con la fundación de la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística en el año 1833, se llevaron a cabo el Censo General de Población Clasificada y el Censo General Estadístico de la República. Con estos dos trabajos puede decirse que nació el estudio de las principales características o estructura social y económica de la población mexicana.

En el año de 1882, por iniciativa de don Antonio García Cubas, se creó la Dirección General del Ramo (hoy llamada Dirección General de Estadística), dependiente del Ministerio de Fomento. Se puede decir que a partir de esta fecha se inicia en México el levantamiento de datos estadísticos bajo un aspecto oficial y metodológico.

El Censo de Población de 1895 fue considerado oficialmente como el primer Censo de Población. El segundo y tercer censos fueron realizados en los años de 1900 y 1905 respectivamente.

En 1911 se interrumpe la labor estadística para renacer en 1921, año en que se levanta el IV Censo General de Población y se reanuda en firme el servicio estadístico nacional.

Hasta la fecha se han levantado nueve censos de población. A medida que el tiempo ha transcurrido, los Censos mexicanos han mejorado sus sistemas de levantamiento y tabulación ejecutándose cada vez con mayor apego a la técnica estadística moderna; en el Censo de 1960 se introdujo, para el procesamiento y tabulación de los datos censales, el uso de equipo electrónico.

En lo que respecta a la fecha de levantamiento, los cambios en ésta se han debido a diversas causas. Los tres primeros censos

se realizaron en el mes de octubre, el cuarto, de 1921, se levantó en noviembre; el de 1930 se levantó en mayo y los de 1940 y 1970 se adelantaron al mes de marzo y enero respectivamente por coincidir su levantamiento con los años de elecciones presidenciales. Finalmente, los censos de 1950 y 1960 se llevaron a cabo a mediados del año respectivo, siguiendo así las recomendaciones internacionales.

Con relación al tipo de censo, los cuatro primeros son censos de hecho o de facto, ya que en ellos se captaba la población según el lugar en que se encontraba en el momento del levantamiento. En cambio, los cinco últimos son censos de jure, es decir, se refieren a la población según su lugar de residencia habitual en el país.

El método de facto ofrece menos oportunidad de omisión de personas que el método de jure y tiene las desventajas de que es difícil obtener información de las personas en tránsito, da una visión incorrecta de la población residente en las comunidades y que las tasas de información vital son deformadas en vista de que la población base no está relacionada con las estadísticas vitales.

Por otra parte, el método de jure presenta la ventaja de que da supuestamente una visión de conjunto sobre la población residente en las comunidades de una nación y presenta la desventaja de que algunas personas pueden ser omitidas del recuento, al no ser registradas en su lugar de residencia y algunas otras pueden ser contabilizadas dos veces, una en su domicilio temporal y otra en su lugar de residencia habitual. La tendencia actual es hacia el uso del procedimiento de jure debido al creciente interés en la información sobre hogares, familias y migración.⁽¹⁾

En cuanto al tipo de boleta, en los cuatro primeros censos se utilizaron boletas de tipo familiar. A partir de 1930 y hasta 1960 se utilizaron boletas de tipo colectivo cuya capacidad variaba de un censo a otro. En 1970 se introdujo el uso de una boleta por vivienda con capacidad para 14 personas.

1) Spiegelman, Mortimer. Introducción a la Demografía, Fondo de Cultura Económica, México, 1972, pp. 22 y 23.

Por último, la forma de empadronamiento también ha variado. En los cuatro primeros censos se usó el sistema de auto empadronamiento y en los restantes el método de la entrevista directa.

La evolución de los temas y los conceptos tratados en los censos refleja en cierta medida el interés por conocer algunas de las características de la población en diferentes épocas en que se levantaron los censos, así como los problemas prevalecientes. Sin embargo, es interesante observar que los conceptos básicos de nombre, sexo, edad, estado civil, lugar de nacimiento, alfabetismo, ocupación principal, idioma y religión se han captado en todos los censos.

2. ANALISIS DE LA INFORMACION CENSAL

En el año de 1940 la población total del Estado de Aguascalientes ascendía a 161,693 habitantes; para 1950 la población era de 188,075 habitantes, lo que representa un incremento de 16.3% en el período intercensal, mientras que para el total del país en este mismo período fué de 31.2%. En el período 1950-1960 el incremento que presentó la población del Estado fué 29.4%, llegando así a la cantidad de 243,363 habitantes. Esta vez el incremento respectivo para el total de la República fue de 35.4%. Finalmente el censo de 1970 arroja un total de 338,142 habitantes en el Estado, lo cual representa un aumento de 38.9% contra 38.1% del total del país.

Es importante señalar que mientras en el período 1940-1950 el incremento relativo para el total del país fue 14.9% superior al observado en el Estado, en el período 1950-1960 fue tan solo 6.0% superior y en el período 1960-1970 el Estado tuvo un incremento relativo de 0.8% superior al del total del país. Este comportamiento podría explicarse en parte por la acción combinada de los siguientes factores:

- Aguascalientes manifestó ser una de las cuatro entidades con mejor posición respecto al nivel de desarrollo socioeconómico en este período, por lo cual es de esperar que la importancia relativa de la emigración haya disminuido. (1)

1) Unikel, Luis y Victoria, Edmundo. "Medición de algunos aspectos del desarrollo socioeconómico de las Entidades Federativas de México, 1940-1960", en Demografía y Economía, El Colegio de México, Vol. IV, Núm. 3, México, 1970, pp. 306-307.

- Un abatimiento de la mortalidad de mayor magnitud que el del total del país, el cual se refleja en una ganancia de 21.7 años en la esperanza de vida al nacimiento en el período 1940-1970, mientras que para el total del país fue de 20.5 años. (1)
- Un incremento en la fecundidad mostrado en la variación sufrida por la tasa bruta de reproducción de Aguascalientes, la cual pasó de 3.31% en 1950 a 4.14% en 1965; en este período las tasas respectivas para el total del país fueron de 3.01% y 3.19%. (2)

Sin embargo, Aguascalientes sigue siendo una zona de rechazo moderado y la diferencia entre la ganancia en la esperanza de vida del total del país y la del estado fue de sólo 1.2 años; por otra parte, la diferencia entre la tasa bruta de reproducción de estas dos poblaciones no es suficiente para explicar, junto con el efecto de menor importancia de los otros factores, el comportamiento observado.

Debido a lo anterior, se podría suponer que los censos del Estado de Aguascalientes han mostrado una mejoría en su información, con respecto al promedio de los censos del país, lo que implica una disminución en la subenumeración.

2.1 Examen de los datos básicos de población

Al igual que en el caso de las estadísticas vitales, el simple examen de los datos en forma comparativa en las distintas fechas proporciona una idea de la exactitud de la información y de los defectos - que ésta adolece.

En los cuadros I-4 y I-5 se presentan los datos básicos de la población del Estado de Aguascalientes según los censos que nos ocupan. Es interesante observar en estos cuadros el proceso de rejuvenecimiento que muestra la población, mismo que se refleja en la importancia relativa del grupo de menores de 15 años, la cual va-

1) Loc. cit., p. 157.

2) Cordero Eduardo. "Subestimación de la mortalidad infantil en México", en Demografía y Economía, El Colegio de México, Vol. II, Núm. 1, México, 1968, pp. 56-58.

CUADRO I-4
POBLACION CENSAL DEL ESTADO DE AGUASCALIENTES POR SEXO Y GRUPOS QUINQUENALES DE EDAD. a/
1940 b/ 1950 c/

Edad	Hombres	%	Mujeres	%	Total	%	Hombres	%	Mujeres	%	Total	%
0-4	10421	6.44	10632	6.58	21053	13.02	15100	8.03	14784	7.86	29884	15.92
5-9	10977	6.79	11115	6.87	22092	13.66	13936	7.41	12946	6.88	26882	14.29
10-14	10904	6.74	10463	6.47	21367	13.21	11182	5.95	10643	5.66	21825	11.61
15-19	8819	5.45	9505	5.88	18324	11.33	9102	4.84	10159	5.40	19261	10.24
20-24	5830	3.61	6624	4.10	12454	7.71	7074	3.76	8719	4.64	15793	8.40
25-29	5459	3.38	6386	3.95	11845	7.33	6477	3.44	7315	3.89	13792	7.33
30-34	4840	2.99	5645	3.49	10486	6.48	4540	2.41	5192	2.76	9732	5.17
35-39	5378	3.33	5929	3.67	11307	7.00	4950	2.63	5764	3.06	10714	5.69
40-44	3874	2.40	4146	2.56	8020	4.96	4107	2.18	4809	2.56	8916	4.74
45-49	2957	1.83	3353	2.07	6310	3.90	4056	2.16	4177	2.22	8233	4.38
50-54	2829	1.75	2842	1.76	5671	3.51	3130	1.67	3450	1.83	6580	3.50
55-59	1847	1.14	1978	1.22	3825	2.36	2006	1.07	2173	1.16	4179	2.23
60-64	1905	1.18	1862	1.15	3767	2.33	2218	1.18	2407	1.28	4625	2.46
65-69	973	0.60	968	0.60	1941	1.20	1484	0.79	1594	0.85	3078	1.64
70-74	754	0.47	747	0.46	1501	0.93	1017	0.54	1069	0.57	2086	1.11
75-79	409	0.25	393	0.24	802	0.49	595	0.32	570	0.30	1165	0.62
80-84	241	0.15	294	0.18	535	0.33	327	0.17	435	0.23	762	0.40
85 y +	174	0.11	219	0.14	393	0.25	232	0.12	336	0.18	568	0.30
TOTAL	78591	48.61	83102	51.39	161693	100.00	91533	48.67	96542	51.33	188075	100.00

a/ Se distribuyó proporcionalmente a las personas de edad no indicada.

b/ Secretaría de Industria y Comercio, Dirección General de Estadística, VI Censo de Población, 1940, 6 de marzo de 1940. Cuadro: Características de la población por municipios.

c/ Secretaría de Industria y Comercio, Dirección General de Estadística, VII Censo General de Población, 1950, 6 de Junio de 1950. Cuadro 2. Edad en años cumplidos por grupos quinquenales.

CUADRO 1-5

POBLACION CENSAL DEL ESTADO DE AGUASCALIENTES POR SEXO Y GRUPOS QUINQUENALES DE EDAD

1960 <u>a/</u>							1970 <u>b/</u>						
Edad	Hombres	%	Mujeres	%	Total	%	Hombres	%	Mujeres	%	Total	%	
0- 4	20984	8.62	20158	8.28	41142	16.90	30436	9.00	29510	8.73	59946	17.73	
5- 9	19545	8.03	19430	7.57	37975	15.60	28491	8.43	27251	8.06	55742	16.49	
10-14	16003	6.58	15230	6.26	31233	12.84	23407	6.92	22614	6.69	46021	13.61	
15-19	12452	5.12	12287	5.05	24739	10.17	17849	5.28	18343	5.42	36192	10.70	
20-24	8897	3.66	10175	4.18	19072	7.84	12773	3.78	14205	4.20	26978	7.98	
25-29	7153	2.94	8242	3.39	15395	6.33	9694	2.87	10529	3.11	20223	5.98	
30-34	6524	2.68	7151	2.94	13675	5.62	7693	2.27	8622	2.55	16315	4.82	
35-39	6174	2.54	6743	2.77	12917	5.31	7446	2.20	8310	2.46	15756	4.66	
40-44	4509	1.85	4676	1.92	9185	3.77	6162	1.82	6845	2.02	13007	3.84	
45-49	4110	1.69	4504	1.87	8664	3.56	5678	1.68	5941	1.75	11609	3.43	
50-54	3855	1.58	4120	1.69	7975	3.27	3993	1.18	4184	1.24	8177	2.42	
55-59	3148	1.29	3161	1.30	6309	2.59	3573	1.06	3937	1.16	7510	2.22	
60-64	2799	1.15	2806	1.16	5605	2.31	3317	0.98	3471	1.03	6788	2.01	
65-69	1514	0.62	1539	0.63	3053	1.25	2701	0.80	2818	0.83	5519	1.63	
70-74	1373	0.56	1368	0.56	2741	1.12	1840	0.54	1739	0.52	3579	1.06	
75-79	801	0.33	785	0.32	1586	0.65	938	0.28	933	0.28	1871	0.56	
80-84	524	0.22	583	0.24	1107	0.46	652	0.19	774	0.23	1426	0.42	
85-y+	487	0.20	503	0.21	990	0.41	666	0.20	817	0.24	1483	0.44	
TOTAL	120852	49.66	122511	50.34	243363	100.00	167309	49.48	170833	50.52	338142	100.00	

a/ VIII Censo General..., op cit., Cuadro 7: Población urbana y rural por sexo y edad. (Se distribuyó proporcionalmente a las personas de edad no indicada.

b/ IX Censo General de Población, Secretaría de Industria y Comercio, Dirección General de Estadística, México, 1970, Cuadro 3: Población total por sexo y grupos quinquenales de edad.

ría de 39.9% en el año de 1940 a 41.8% en 1950, y de 45.3% en 1960 a 47.8% en 1970. Este rejuvenecimiento se debe principalmente a la disminución notable que ha experimentado la mortalidad y al ligero incremento en la fecundidad citado anteriormente.

De este comportamiento se desprende que los grupos de edades bajas deben ir adquiriendo cada vez mayor importancia relativa y que la diferencia entre el tanto por ciento que corresponde a un determinado grupo de edad y el del inmediato anterior, deberá ir incrementándose según sea menor la edad; este fenómeno es más notable en las edades bajas, en las que el efecto en la disminución en la mortalidad ha sido mayor y en las que la migración tiene menor influencia.

A este respecto, en los cuadros I-4 y I-5 se observa ciertas irregularidades: en el año de 1940 el grupo de edad 15-19 representa el 11.33%, mientras que el 10-14 el 13.21%, el grupo 5-9 representa el 13.66% y el 0-4 el 13.02%. Las diferencias correspondientes son 1.88%, 0.45% y -0.64%. Para el año de 1950 éstas diferencias son de 1.4%, 2.68% y 1.63%, para 1960 de 2.76% y 1.3%; para 1970 de 2.91%, 2.88% y 1.24%. En estos cuatro años ocurre el mismo fenómeno, la diferencia entre el grupo 0-4 y el 5-9 es menor en todos los casos que la del grupo 5-9 a 10-14, siendo este comportamiento contrario al señalado.

2.2 Pirámides de población

La información estadística contenida en los cuadros I-4 y I-5 es difícil de captar en su totalidad, sin embargo a través de la representación gráfica conocida con el nombre de pirámide de población o pirámide de edades, se puede obtener una visión de conjunto de la población estudiada.

En las pirámides de población, las edades se llevan a un eje vertical y la población de las distintas edades o grupos de edades a un eje horizontal, reservándose la parte izquierda al sexo masculino y la derecha al femenino. Cada sexo queda representado, en cada edad o grupo de edad, por un rectángulo horizontal cuya superficie es proporcional a la población o a sus respectivos valores relativos. En realidad es muy raro que la representación se haga por año de edad; en general se utilizan grupos quinquenales y a veces decenales. Si la superficie de los rectángulos es proporcional al valor relativo de la población de un grupo determinado de

edad con respecto al total de la misma, se podrán analizar las variaciones que haya sufrido la estructura por edad de la población, su proceso de rejuvenecimiento o envejecimiento y además será posible establecer comparaciones con las estructuras de otras poblaciones.

Por otra parte, si la superficie de los rectángulos es proporcional a la población de cada edad o grupo, se podrá apreciar el proceso de crecimiento o decrecimiento general de la población y en particular el de cada grupo de edad.

En el caso de la población de los censos que nos ocupan, se construyó una pirámide para cada año considerando el valor relativo de la población de cada grupo quinquenal de edad (ver Gráfico I-1 y I-2), y una última pirámide en la que se sobrepusieron las correspondientes a cada año censal, pero considerando los valores absolutos de la población de cada grupo. (ver Gráfico I-3)

En los gráficos I-1 y I-2 se puede observar el efecto del rejuvenecimiento que ha ido sufriendo la población del estado de Aguascalientes durante el período 1940-1970.

En la pirámide correspondiente a la población de 1940 es importante resaltar los siguientes hechos:

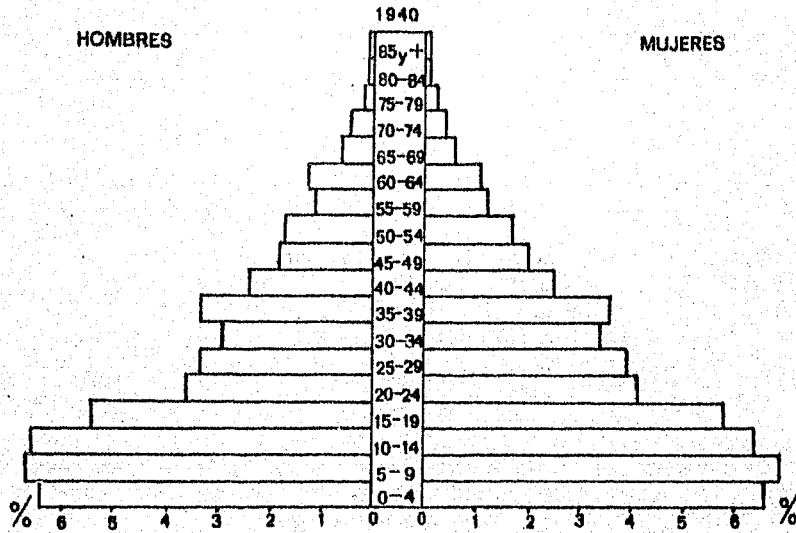
- i El rectángulo de la base de la pirámide (grupo de 0-4 años) es más reducido que el del grupo inmediato superior en 0.64%, lo cual únicamente sería factible de haberse dado una reducción en la natalidad para ese período, hecho que no sucedió, o bien a un aumento en la mortalidad debido a alguna epidemia, de la cual no existe ningún registro. Por lo tanto este fenómeno implica la presencia de una fuerte subenumeración en el grupo 0-4.
- ii La diferencia porcentual entre los grupos 5-9 y 10-14 (0.45%) es mucho menor que la existente entre los grupos 10-14 y 15-19 (1.88%) lo cual, al no existir reducción en la fecundidad y no haberse presentado epidemias que afectaran gravemente a la población en el período 1930-1940 (1), así como no haber mo-

1) Según informes proporcionados por el Dr. Jorge Jirash S. Pediatra del Edo. de Aguascalientes especialista en enfermedades infecciosas.

GRAFICO I-1

grupos de edades

25



grupos de edades

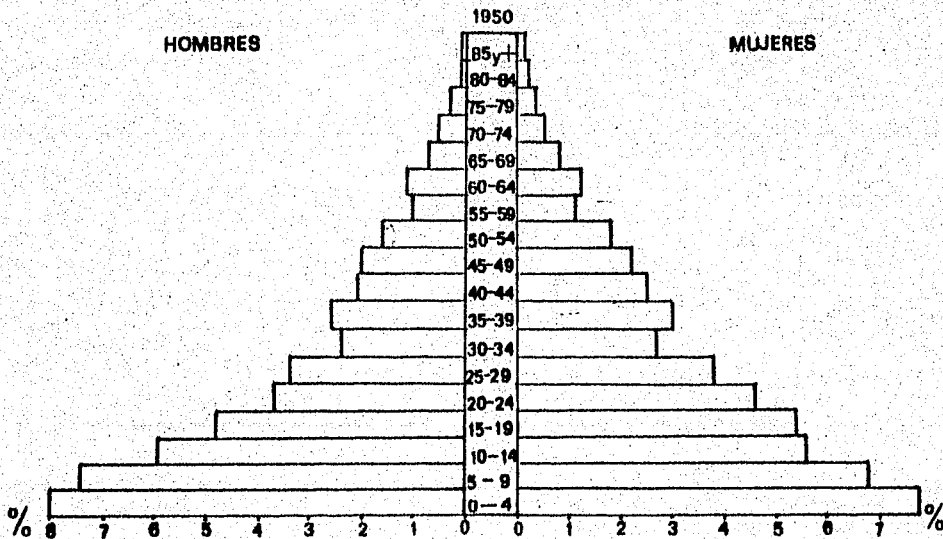
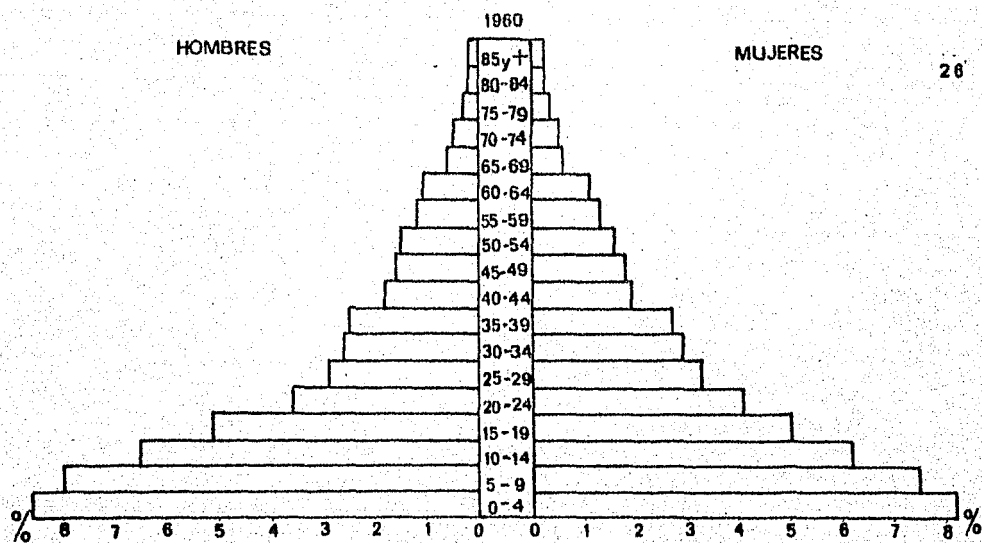


GRAFICO I-2

grupos de edades



grupos de edades

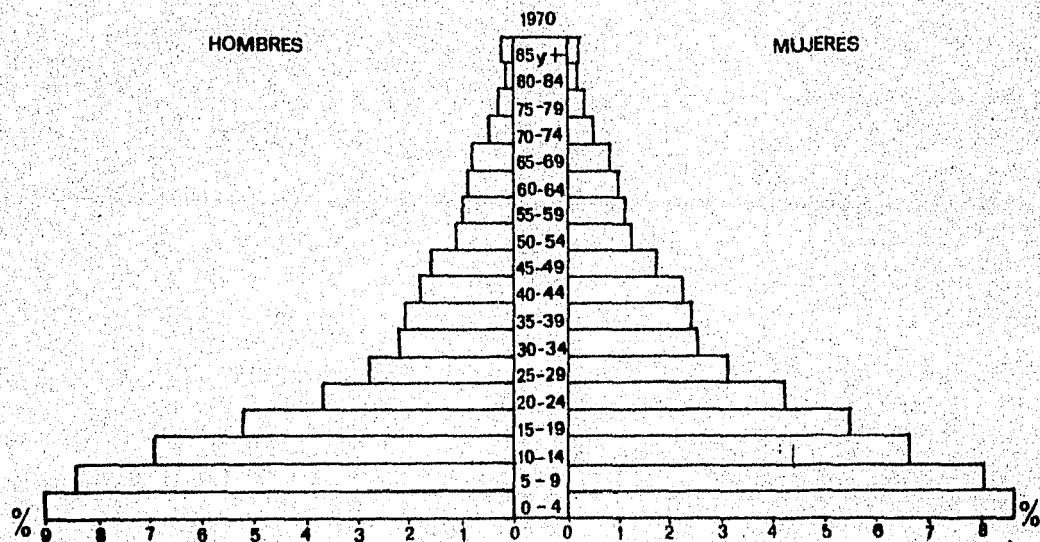
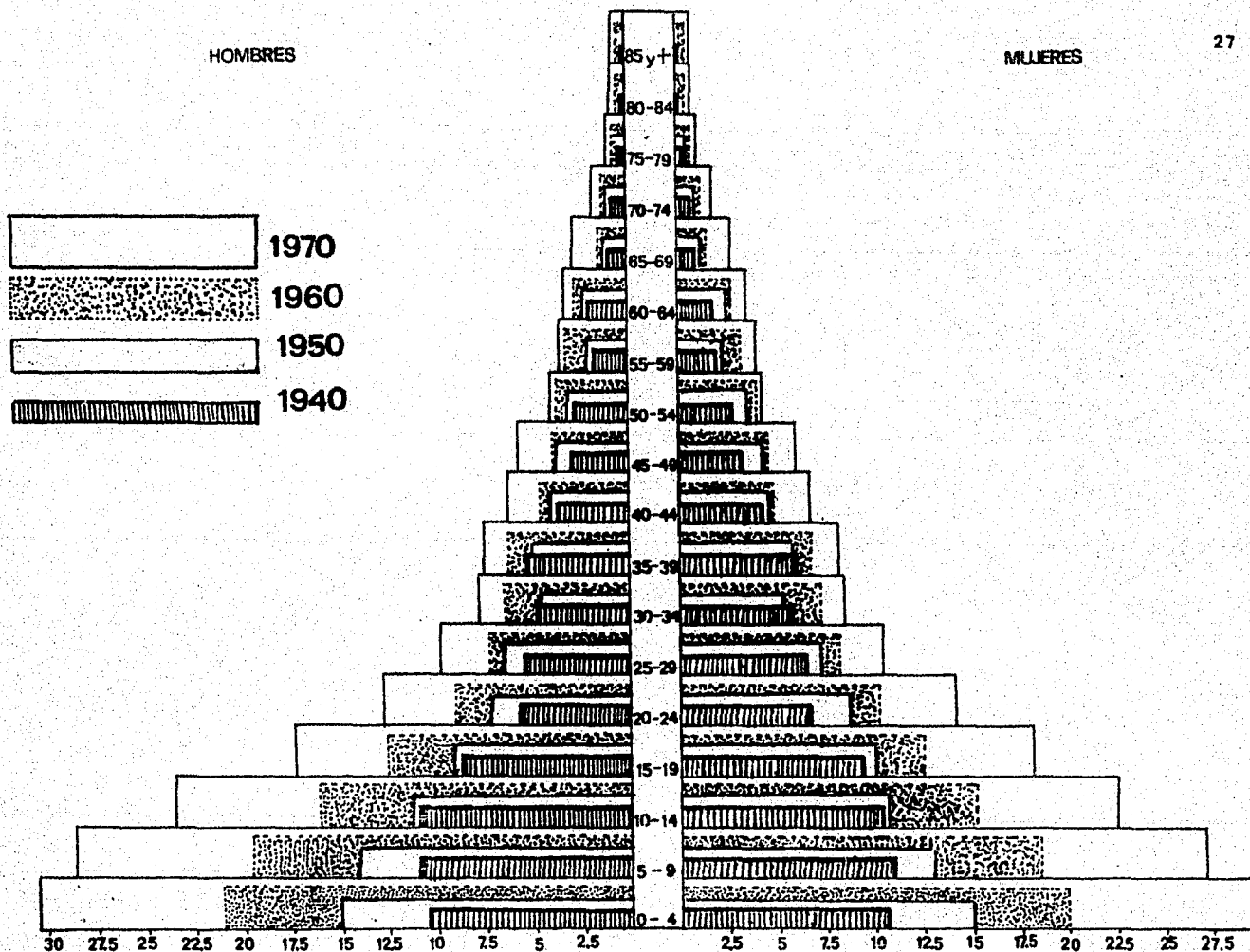


GRAFICO I-3

HOMBRES

MUJERES

27



tivo para suponer que la migración es mayor en el grupo 5-9 que en el 10-14, implica nuevamente la presencia de subenumeración censal, ahora para el grupo de 5-9 años.

- iii Con respecto a los grupos comprendidos entre 20-24 y 50-54 las anomalías que se observan son las siguientes:
 - a) El grupo de 20-24 se ve muy reducido en comparación al grupo 15-19 y su diferencia es muy pequeña con el 25-29, efecto que puede ser explicado en parte por la reducción de la natalidad y la alta mortalidad durante el período revolucionario. (1)
 - b) Los demás grupos presentan una situación normal, debido a las condiciones mencionadas, a excepción del grupo 35-39 en el que se observa una población mayor a la del grupo 30-34, lo cual puede ser debido a una falsa declaración de las edades.
- iv El grupo 55-59 presenta el posible efecto de la falsa declaración de edad con tendencias a declarar dentro del grupo 60-64.

En la pirámide de 1950 se puede observar una notable mejoría en la declaración de las edades. Sin embargo se deben notar los siguientes hechos:

- i La diferencia porcentual entre los grupos 0-4 y 5-9 (1.63%) es menor que la observada entre los grupos 5-9 y 10-14 (2.68%) y menor que la esperada según el comportamiento de la fecundidad, lo cual implica de nuevo la existencia de subenumeración infantil.
- ii El rectángulo correspondiente al grupo 30-34 presenta una superficie menor a la esperada en una pirámide regular. Esto es el efecto de lo descrito en la pirámide anterior para el grupo 20-24.
- iii En el grupo 55-59 se repite la situación del censo de 1940, lo que hace suponer una falsa declaración en las edades.

1) El Colegio de México. Dinámica..., op. cit., Cuadro III-1.

Con respecto a la pirámide de 1960 es de hacerse notar lo siguiente:

- i El grupo 0-4 presenta una situación análoga a la de la pirámide de 1950, por lo que es de suponerse que prevalece la existencia de subenumeración infantil.
- ii Del grupo 20-24 al grupo 50-54 la población masculina en cada grupo tiene menor importancia relativa que la población femenina. Esta situación puede explicarse por la emigración registrada en el Estado. El grupo 40-44 mantiene, consistentemente con los dos censos anteriores, una población menor a la esperada.
- iii En el grupo 55-59 ya no se presenta la situación irregular de los dos censos anteriores.

La pirámide correspondiente al censo de 1970 presenta una gran diferencia respecto a la de 1940. Su base es mucho más ancha, lo que refleja el rejuvenecimiento de la población. Ningún grupo presenta población menor a la del inmediato superior, formando una perfecta escalera. Sin embargo, se pueden notar las siguientes anomalías:

- i Se sigue presentando en el grupo 0-4 la evidencia de subenumeración, ya que la diferencia porcentual con el grupo 5-9 (1.24%) es menor que del grupo 5-9 con el 10-14 (2.88%).
- ii Desde el grupo 20-24 hasta el 60-64 la población masculina en cada grupo tiene menor importancia relativa que la población femenina. Esto puede deberse a la selectividad de la migración por sexo.
- iii Los rectángulos referentes a los diferentes grupos de edad a partir del 30-34 parecen reducirse de dos en dos, lo cual puede ser resultado de una tendencia a declarar las edades en números terminados en cero.

En el gráfico I-3 se muestran en forma sobrepuesta las pirámides correspondientes a cada uno de los censos; estas pirámides fueron construidas de manera que la superficie de los rectángulos de cada una fuera proporcional a la población de cada grupo de edad.

Al igual que en los gráficos I-1 y I-2 se pueden observar en éste gráfico todas las anomalías que se acaban de describir, aunque de manera menos explícita, pero por otra parte, al sobreponer las pirámides es posible apreciar con claridad el crecimiento que ha sufrido la población y en particular cada uno de los grupos de edad.

2.3 Índices de masculinidad.

Cuando se trata de examinar la exactitud de las estadísticas relativas a la edad es conveniente calcular los índices de masculinidad para cada grupo de edad, los cuales representan el número de hombres por cada 100 mujeres que pertenecen al mismo grupo de edad. En general los índices de masculinidad sólo deben variar muy gradualmente de una edad a otra, ya que dependen de la relación de masculinidad de los nacimientos, viéndose afectados a través del tiempo por los cambios en la mortalidad diferencial por sexo, así como por las variaciones en las condiciones económico-sociales de la región de que se trate, ya que éstas serán los factores determinantes en los movimientos migratorios. (1)

En el cuadro I-6 y en el gráfico I-4 aparecen los índices de masculinidad para el Estado de Aguascalientes en 1940, 1950, 1960 y 1970. Se podría decir en términos muy generales que, a excepción del de los grupos 0-4 y 5-9 en 1940, el comportamiento de los índices de masculinidad en los 4 años observados ha seguido una misma tendencia, pudiéndose señalar las siguientes características:

Con respecto a los tres primeros grupos de edad se observa que en 1940 los valores correspondientes a los grupos 0-4 y 5-9 son menores que 100, subiendo hasta 104 en el grupo 10-14. Debido a que el índice de masculinidad de los nacimientos debe ser muy cercano a 105 y a que debe de crecer muy gradualmente y por otra parte, por no existir razón para pensar en una migración diferencial por sexo, este fenómeno tiene que ser explicado por una subenumeración mayor de hombre menores de 10 años.

1) Naciones Unidas. Métodos para evaluar..., op. cit., p.43

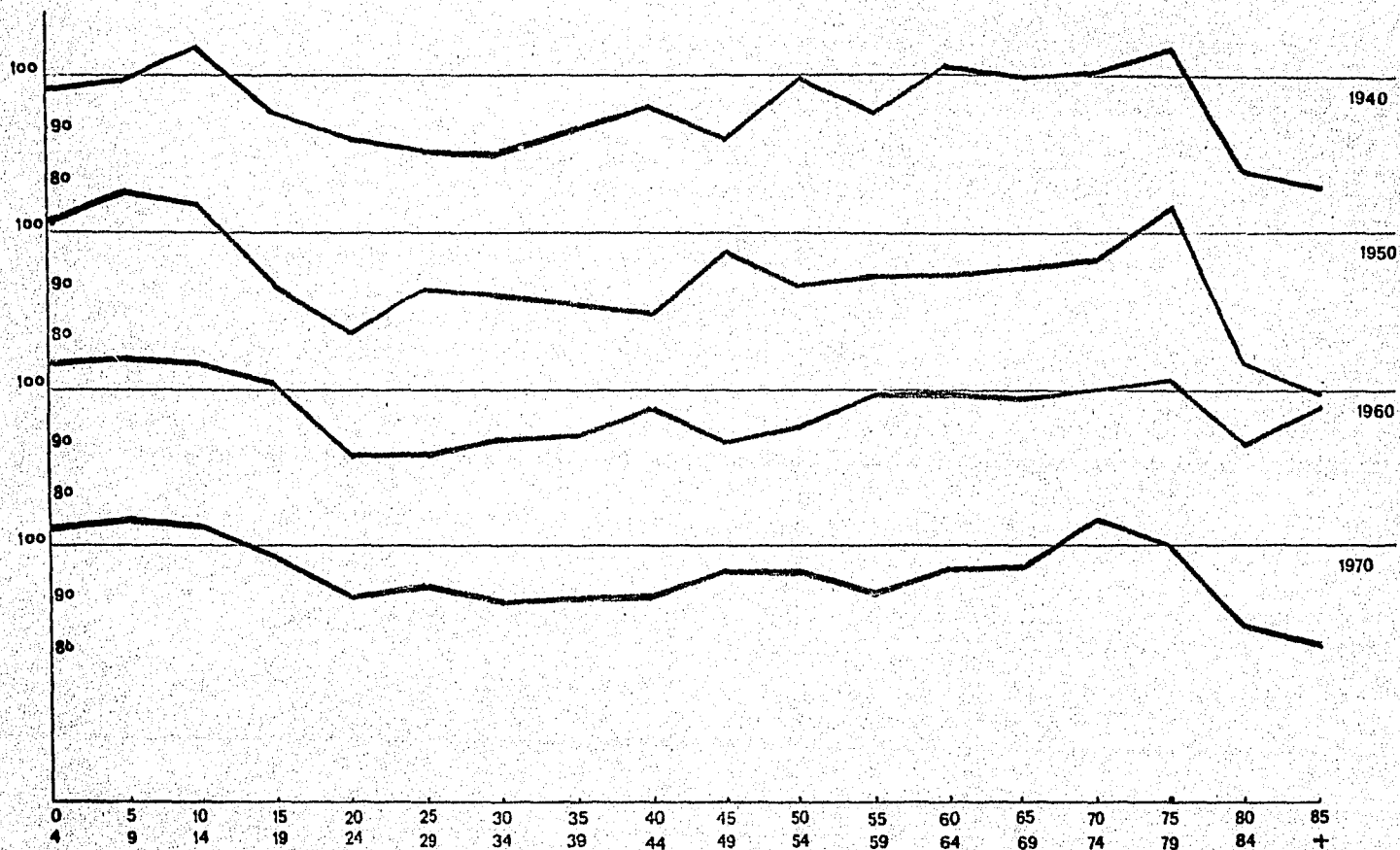
CUADRO I-6

INDICES DE MASCULINIDAD PARA EL ESTADO DE
AGUASCALIENTES POR GRUPOS QUINQUENALES DE EDAD

EDAD	1940	1950	1960	1970
0- 4	98.01	102.17	104.13	103.14
5- 9	98.74	107.69	106.08	104.55
10-14	104.21	105.10	105.11	103.51
15-19	98.78	89.63	101.37	97.31
20-24	88.01	81.17	87.46	89.92
25-29	85.48	88.58	86.81	92.07
30-34	85.74	87.48	91.26	89.23
35-39	90.71	85.90	91.59	89.60
40-44	93.44	85.44	96.46	90.02
45-49	88.19	97.16	90.27	95.73
50-54	99.55	90.76	93.60	95.44
55-59	93.33	92.31	99.62	90.75
60-64	102.31	92.18	99.76	95.56
65-69	100.52	93.11	98.40	95.85
70-74	100.94	95.18	100.41	105.81
75-79	104.07	104.35	102.02	100.54
80-84	81.98	75.09	89.96	84.24
85+	79.45	69.23	96.77	81.52

Fuente : Cuadros I-4 y I-5.

INDICES DE MASCULINIDAD PARA EL ESTADO DE AGUASCALIENTES



En 1950, 1960 y 1970 los índices del grupo 0-4, aunque superiores a 100, son en todos los casos menores a los que se presentan en el grupo 5-9 y disminuyen en el grupo 10-14. Lo anterior puede ser indicio de subenumeración diferencial masculina en el grupo 0-4.

En el grupo 15-19 se puede apreciar una disminución notable en los índices de masculinidad en todos los años; entre 15-19 y 35-39 se mantienen en niveles bajos, alcanzando sus niveles mínimos en el grupo 25-29 en los años 1940 y 1960 y en el grupo 20-24 en 1950 y 1970.

Estos resultados pueden ser explicados como efecto de los movimientos migratorios en esas edades; el Estado de Aguascalientes ha sido afectado por la decadencia de su industria minera causando desde hace mucho tiempo una emigración tradicional (1), la cual ha sido más importante en el caso de los hombres. En el período 1955-1959, la migración neta en el Estado de Aguascalientes fue de 12900 hombres por solo 6100 mujeres (2), lo cual significa una salida neta de 200 hombres por cada 100 mujeres. En el período 1960-1970 se obtuvo de la información proporcionada por los censos un saldo, en el mismo sentido, de 150 hombres por cada 100 mujeres.

Los índices de masculinidad presentan una tendencia creciente a partir del grupo 35-39 en 1940, 1960 y 1970 y a partir del 40-44 en 1950; esta tendencia alcanza su máximo valor en el grupo 75-79 a partir del cual desciende en forma pronunciada en los años 1940, 1950 y 1960, mientras que en 1970 desciende desde el grupo 70-74.

La variación de los índices de masculinidad en estas edades no es gradual, ya que se presentan puntas más o menos acentuadas en los años 1940 y 1950 en el grupo 45-49 y en el 40-44 en 1960. Por otra parte, los valores máximos observados en todos los años (superiores a 100), no pueden ser resultado del comportamiento normal de la mortalidad. Estas anomalías deberán explicarse por lo

1) Tabah, León y Cosío, María Eugenia. "Medición de la migración interna a través de la información censal: el caso de México", en Demografía y Economía, El Colegio de México, Vol. IV, Núm. 1, México, 1970, p. 79.

2) Ibidem, p. 70.

tanto, por una diferente atracción por declarar distintas edades para cada sexo.

Para poder analizar la tendencia creciente de los índices en todos los años a partir de la edad 35-39 y con el fin de suavizar las desviaciones producidas por los errores en la declaración de las edades, se calcularon los índices considerando la población de cada tres grupos quinquenales consecutivos. Los resultados obtenidos aparecen en el cuadro I-7.

El comportamiento que muestran los índices de masculinidad así calculados es de una clara tendencia creciente hasta el grupo 65-79 en donde alcanzan valores muy cercanos a 100. A partir de este grupo decrecen para tomar valores entre 96 y 86 en el grupo 75 y más. Debido a que la mortalidad en el caso de las mujeres es menor que la de los hombres en todas estas edades y a que esta diferencia se acentúa en las edades avanzadas, los resultados obtenidos deberán explicarse por un subregistro mayor en el caso de las mujeres en las edades avanzadas.

2.4 Relaciones de supervivencia

El análisis de las relaciones de supervivencia a través de censos consecutivos puede proporcionar información sobre la exactitud de las estadísticas censales. Para los efectos de este análisis, por generación se deberá entender la población comprendida en un grupo de edad determinado, es decir, aquél grupo de individuos que nacieron en un mismo período. (1). Cuando es calculada para una sola generación, la tasa de supervivencia revela muy poco respecto a la exactitud de las estadísticas, sin embargo se puede obtener un resultado absurdo que dé pruebas evidentes de un error. Por ejemplo, es totalmente imposible que el número de personas correspondientes a una generación aumente de un censo a otro, a menos que haya habido una inmigración considerable. Por otra parte, y por elevada que sea la mortalidad, no es probable que el número de individuos que pertenezcan a un determinado grupo de edad entre los 5 y los 60 años, se reduzca a la mitad en el curso de un decenio. (2)

1) Naciones Unidas. Diccionario demográfico..., *op. cit.*, p.6.

2) Naciones Unidas. Métodos para evaluar..., *op. cit.*, p. 49.

CUADRO I-7

INDICES DE MASCULINIDAD PARA EL ESTADO DE AGUASCALIENTES, POR EDADES AGRUPADAS PARA CADA TRES GRUPOS QUINQUENALES CONSECUTIVOS A PARTIR DE LA EDAD 35.

EDAD	1940	1950	1960	1970
35-49	90.92	88.90	92.61	91.46
40-54	93.41	90.81	93.44	93.35
45-59	93.39	93.80	93.89	94.25
50-64	98.49	91.58	97.17	93.88
55-69	98.27	92.45	99.40	93.79
60-74	101.54	93.08	99.53	97.88
65-79	101.32	95.76	99.89	99.80
70-84	97.91	93.45	98.61	99.54
75-y+	90.95	86.06	96.85	89.38

Fuente: Cuadros I-4 y I-5.

La precisión en el juicio es mayor cuando se comparan las relaciones de supervivencia de diferentes generaciones, dado que existen ciertas características en éstas que se presentan en la mayoría de las poblaciones: la relación de supervivencia aumenta pasados los primeros años de la infancia, y alcanza normalmente el límite máximo alrededor de los 10 años; después comienza a disminuir, primero gradualmente, para alcanzar una rapidez mayor en las edades avanzadas. Asimismo, en casi todas las edades la relación de supervivencia correspondiente a las mujeres es un poco más elevada que la correspondiente a los hombres. (1)

En el caso de que la población manifieste movimientos migratorios de importancia, la relación de supervivencia de un determinado grupo de edad resultará ser mayor o menor que la tasa de supervivencia real correspondiente, según resulte positivo o negativo el saldo migratorio de dicho grupo de edad.

En los cuadros I-8 y I-9 y en el gráfico I-5 se muestran las relaciones de supervivencia obtenidas para el Estado de Aguascalientes, según sexo, calculadas en base a la composición por edad de la población arrojada por los censos de 1940 a 1970.

En primer lugar hay que observar que en todos los años la relación de supervivencia de la población de cada sexo perteneciente al grupo de edad 0-4 al principio del decenio y al 10-14 al finalizar éste, resultó ser mayor que 1.0. En virtud de la alta mortalidad infantil y de la mortalidad del grupo 1-4, que también es elevada, resulta poco posible que esta relación sea ni siquiera superior a 0.92.

Este fenómeno se presentó asimismo en el grupo que al comenzar el decenio 60-70 tenía edades comprendidas entre 25-29 y al terminarlo entre 35-39; en el sexo masculino el valor alcanzado fué de 1.04 y en el femenino de 1.01. En el período 50-60, para las edades comprendidas entre 30-34 y 40-44, el valor para la población masculina fue de 0.99.

Estos resultados nos colocan ante las posibilidades siguientes:

- a) Que haya habido en Aguascalientes un saldo migratorio positivo en estos grupos particulares de sexo y edad, o

1) Ibid., p. 49.

- b) que se hayan cometido errores de enumeración en cualquiera de los censos considerados.

Con respecto a los grupos de edades bajas, no existe razón para pensar que el número de inmigrantes haya sido mayor que el de emigrantes, en virtud de que la migración en estas edades está en función de la migración total y sabemos que Aguascalientes es una zona de rechazo.

En el caso de los otros dos grupos, el fenómeno se podría explicar como el resultado de una inmigración hacia Aguascalientes concentrada en estos grupos de edad.

Este hecho resulta difícil de comprobarse en virtud de que el censo no proporciona información al respecto; sin embargo, es poco probable que haya sucedido, pues implicaría alcanzar tasas de migración neta positiva para estos grupos del orden del 7%, siendo que el saldo migratorio para el total del Estado es inferior a -6%.

Los resultados anteriores demuestran que los datos arrojados por los censos que se están analizando, son inexactos por lo menos en lo que respecta a las generaciones mencionadas.

La estructura de las relaciones de supervivencia presenta en su conjunto una irregularidad considerable. Por ejemplo, las relaciones correspondientes a los hombres con edades comprendidas entre los 35 y los 59 años de edad en el decenio 1950-1960 fueron las siguientes:

Edad al comenzar el decenio	Edad al finalizar el decenio	Relación de Supervivencia
35-39	45-49	0.830
40-44	50-54	0.938
45-49	55-59	0.776

Un comportamiento similar lo encontramos en las relaciones correspondientes a las mujeres de esas mismas edades tanto en el decenio 1940-1950 como en el 1950-1960.

CUADRO I-8

RELACIONES DE SUPERVIVENCIA PARA EL ESTADO DE AGUASCALIENTES OBTENIDAS DIRECTAMENTE DE LOS CENSOS.

(H O M B R E S)

EDAD	Población censal ($P_{x,x+4}$) en el año z.				Relaciones de supervivencia ($10P_{x,x+4}$) <u>a/</u>		
x, x+4	1940	1950	1960	1970	1940-50	1950-60	1960-70
0-4	10421	15100	10984	30436	1.073	1.059	1.115
5-9	10977	13936	19545	29491	0.829	0.893	0.913
10-14	10904	11182	16003	23407	0.648	0.795	0.798
15-19	8819	9102	12462	17849	0.734	0.785	0.778
20-24	5830	7074	8897	12773	0.778	0.922	0.864
25-29	5459	6477	7153	9694	0.906	0.953	1.040
30-34	4840	4540	6524	7693	0.848	0.993	0.944
35-39	5378	4950	6174	7446	0.754	0.830	0.919
40-44	3874	4107	4509	6162	0.807	0.938	0.885
45-49	2957	4056	4110	5678	0.678	0.776	0.869
50-54	2829	3130	3855	3993	0.784	0.894	0.860
55-59	1847	2006	3248	3573	0.803	0.754	0.858
60-64	1905	2218	2799	3317	0.533	0.619	0.657
65-69	973	1484	1514	2701	0.611	0.539	0.619
70-74	754	1017	1373	1840	0.433	0.515	0.474
75-79	409	595	801	938	---	---	---
80-84	241	327	524	652	---	---	---
85-y+	174	232	487	666	---	---	---
Total	78591	91533	120852	167309			

$$\underline{a/} \quad 10P_{x,x+4} = \frac{P_{x+10, x+14}^{z+10}}{P_{x,x+4}^z}$$

CUADRO I-9

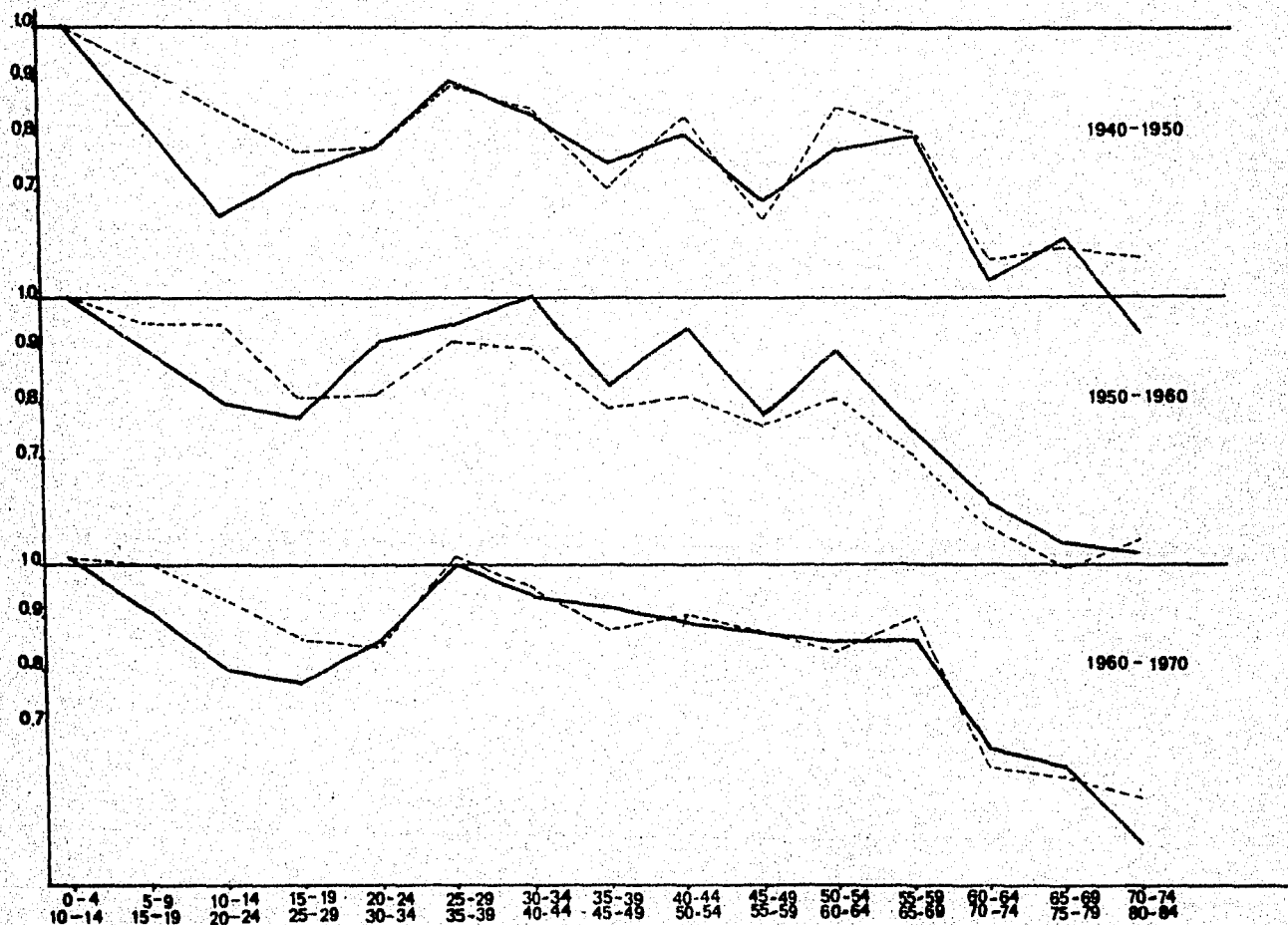
RELACIONES DE SUPERVIVENCIA PARA EL ESTADO DE AGUASCALIENTES OBTENIDAS DIRECTAMENTE DE LOS CENSOS

(MUJERES)

EDAD	Población censal en el año z.		(P _{x,x+4})		Relaciones de supervivencia (10 ^{P_{x,x+4}})		
					a/		
x, x+4	1940	1950	1960	1970	1940-50	1950-60	1960-70
0-4	10632	14784	20158	29510	1.001	1.030	1.121
5-9	11116	12946	18430	27251	0.913	0.949	0.995
10-14	10463	10643	15230	22614	0.833	0.956	0.932
15-19	9505	10159	12287	18343	0.769	0.811	0.856
20-24	6624	8719	10175	14205	0.783	0.820	0.847
25-29	6386	7315	8242	10529	0.902	0.921	1.008
30-34	5645	5192	7151	8622	0.851	0.900	0.957
35-39	5929	5764	6743	8310	0.704	0.790	0.879
40-44	4146	4809	4676	6845	0.832	0.856	0.894
45-49	3353	4177	4554	5931	0.648	0.756	0.864
50-54	2842	3450	4120	4184	0.846	0.813	0.842
55-59	1978	2173	3161	3937	0.805	0.708	0.891
60-64	1862	2407	2806	3471	0.574	0.568	0.619
65-69	968	1594	1539	2818	0.588	0.492	0.606
70-74	749	1069	1368	1739	0.582	0.545	0.565
75-79	393	570	785	933	---	---	---
80-84	294	435	583	774	---	---	---
85-y+	219	336	503	817	---	---	---
Total	83102	96542	122511	170833			

$$a/ \quad 10P_{x,x+4} = \frac{P_{x+10, x+14}^{z+10}}{P_{x,x+4}^z}$$

RELACIONES DE SUPERVIVENCIA PARA EL ESTADO DE AGUASCALIENTES



FUENTE: CUADRO 1-7 Y 1-8

HOMBRES — MUJERES - - - - -

Comparando las relaciones de supervivencia entre los hombres y las mujeres en el decenio 1940-1950, se ve que hay cinco casos en los que los hombres alcanzan valores más altos; en el decenio 1950-1960 son 11 los casos y en el 1960-1970 son otra vez cinco. Como es sabido, puede darse el caso de que las mujeres tengan una tasa de mortalidad más elevada y, por consiguiente, una tasa de supervivencia más reducida que la de los hombres, durante el período de la fecundidad. En el decenio 1940-1950 sólo dos de los cinco puntos corresponden a este período, en 1950-1960 seis de los once y en 1960-1970 son otra vez sólo dos de los cinco; sería pues necesario encontrar explicaciones para justificar las otras once desviaciones. Por lo tanto hay motivos para suponer que los datos adolecen de errores.

El decenio 1960-1970 es el que presenta menos irregularidades, observando una tendencia decreciente, más clara en el caso de los hombres, a partir del grupo 25-29 al principiar el decenio.

3. CONCLUSIONES

- 3.1 México tiene una gran tradición en lo que respecta al levantamiento de censos de población. Esta tradición se remonta a la época precortesiana y adquiere una estructura formal y continua a partir del año 1882 en que se creó la hoy llamada Dirección General de Estadística.
- 3.2 Gracias a la labor desarrollada por esta Dirección y al interés de las diferentes administraciones en este sentido, los censos estudiados muestran notables mejorías tanto en la disminución de subenumeración como en la declaración de edad, según se muestra en el análisis de las estructuras por edad mediante las pirámides de población.
- 3.3 A pesar de la mejoría mostrada, tanto el simple análisis de los datos básicos de la población como el análisis por medio de las pirámides de población, índices de masculinidad y relaciones de supervivencia, coinciden en la existencia de una fuerte subenumeración en las primeras edades, para todos los censos estudiados, de mayor importancia en el grupo 0-4.
- 3.4 Al analizar las estadísticas censales a través de las pirámides de población, los índices de masculinidad y las relaciones de

supervivencia, se pudo comprobar la existencia de errores en la declaración de las edades, siendo éstos distintos en cada edad según el sexo.

- 3.5 El análisis de los índices de masculinidad muestra que la subenumeración de mujeres es mayor que la de hombres a partir de la mitad de la edad adulta.
- 3.6 En virtud de que la información proporcionada por los censos no permite cuantificar con precisión los movimientos migratorios y mucho menos su estructura por edad, resulta prácticamente imposible, en el caso de los censos de 1940 y 1950, y de exactitud dudosa en el de 1960 y 1970, obtener directamente una estimación del nivel de subenumeración en estos años.
- 3.7 Dadas todas estas deficiencias en la información proporcionada por los censos, resulta necesario intentar corregir los datos básicos que se requieren para determinar los niveles de mortalidad, a fin de obtener una mejor estimación de dichos niveles.

En el capítulo III se analizarán distintos métodos para la corrección de los errores en la información censal y para la estimación indirecta de los niveles de mortalidad.

CAPITULO II

TABLAS ABREVIADAS DE MORTALIDAD SIN EFECTUAR
AJUSTES A LA INFORMACION

"La tabla de mortalidad constituye la descripción estadística más completa de la mortalidad" (1); es un instrumento para medir las probabilidades de vida y muerte de una población, las cuales tienen su expresión más clara en la esperanza de vida. Dicha esperanza representa el número promedio de años que restan por vivir a un individuo perteneciente a una generación determinada, bajo el supuesto de que la mortalidad en el futuro seguirá siendo la misma que la del momento.

La construcción de las tablas de mortalidad, también llamadas de vida, puede basarse en la observación de las muertes que ocurren a individuos que han nacido en un mismo año, o período, obteniendo así tablas de mortalidad de generación; o bien, en la observación de las muertes que ocurren en un momento o período determinados refiriéndolas a la población total de ese mismo período, obteniendo en esta forma tablas de momento. Las tablas que aquí se presentan están construídas bajo éste último concepto, y en virtud de que se construyeron considerando las edades agrupadas reciben el nombre de tablas abreviadas.

A. CONVENIENCIA DE LA CONSTRUCCION DE TABLAS ABREVIADAS DE MORTALIDAD SIN AJUSTE A LA INFORMACION

En las conclusiones del capítulo anterior se señaló la necesidad de corregir la información censal, con el fin de poder obtener una mejor estimación de los niveles de mortalidad; sin embargo, resulta conveniente construir las tablas de mortalidad sobre la información proporcionada por los censos sin efectuar ninguna corrección por las siguientes razones:

1) Pressat, Roland. El Análisis Demográfico, Fondo de Cultura Económica, México, 1967, p. 112.

- Cualquier ajuste a los datos del censo deberá hacerse bajo determinadas hipótesis o supuestos de diferente importancia y trascendencia. En la medida en que estas hipótesis describan el comportamiento real del fenómeno estudiado, los resultados obtenidos tendrán una mayor validez; en muchos casos la comprobación de las hipótesis hechas resulta difícil de llevarse a cabo y el ajuste, en caso de no cumplirse alguna de ellas, podrá desvirtuar la información en lugar de corregirla, obteniendo así niveles de mortalidad alejados de la realidad.
- Al efectuar los cálculos de tablas de mortalidad sin hacer ningún ajuste a la información, se está prescindiendo de cualquier supuesto y los resultados podrán analizarse partiendo del conocimiento que se tiene de las deficiencias de la información.
- Los niveles de mortalidad determinados sobre los datos sin ajuste, expresados en términos de la esperanza de vida, servirán de base para medir el efecto que produzcan en ella los distintos ajustes o métodos de corrección que se apliquen a la información.

B. METODOLOGIA Y CONSTRUCCION DE LAS TABLAS ABREVIADAS DE MORTALIDAD

Pará poder interpretar la tabla de mortalidad, es importante conocer como están relacionados sus valores con la mortalidad y la población observada por las estadísticas. El punto de partida de la construcción de una tabla de mortalidad, según el método convencional, son las tasas específicas de mortalidad por edad, las cuales tienen correspondencia con los valores de la función n^m_x , denominada tasa central de mortalidad. La función nL_x , que más adelante se define como el número de años que se espera vivirá en conjunto la población de edad alcanzada x , entre dos cumpleaños, x y $x+n$, tiene su correspondiente valor en la población censada en el grupo de edad alcanzada x a $x+n-1$, pero en condiciones estacionarias.

Algunas de las características principales del comportamiento de las poblaciones estacionarias son las siguientes:

- i Cada año nace el mismo número de niños.

- ii La ley de mortalidad se mantiene sin cambios en el tiempo.
- iii El número anual de muertes es igual al de los nacimientos.

Estas condiciones se cumplen en la población teórica expresada por la tabla de mortalidad. (1)

1. TASAS CENTRALES DE MORTALIDAD

Las tasas centrales de mortalidad son el resultado de dividir el número de muertes de una determinada edad entre el total de la población de esa edad a mitad del período y se obtiene mediante la relación:

$${}_n m_x^z = \frac{{}_n \bar{D}_x^z}{{}_n N_x^z}$$

$({}_n \bar{D}_x^z)$ representa el promedio de las defunciones entre las edades x y $x+n-1$ durante los años $z-1, z, z+1$ (en este caso $z = 1940, 1950, 1960$ y 1970), el promedio considerado tiende a eliminar el efecto de variaciones aleatorias tanto en la información como en factores que afecten temporalmente el nivel de la mortalidad.

El valor $({}_n N_x^z)$ corresponde a la población calculada al 30 de junio del año censal z para el grupo de edad $x, x+n-1$. Estos valores se obtuvieron distribuyendo proporcionalmente en cada grupo de edad la población censada con edades no indicadas y después trasladando esta población al 30 de junio del año censal, mediante la aplicación de las tasas de crecimiento geométricas calculadas para el total de la población del Estado y para cada período. (Ver cuadro A-1).

Dada la importancia de la mortalidad y la diferencia en su magnitud en las primeras edades, resulta interesante el cálculo de las funciones de la tabla de mortalidad para cada edad de 0 a 9 años, por separado. A partir de la edad 10, el cálculo se hizo por grupos quinquenales. En el primer caso, en las relaciones anterio-

1) Elizaga, Juan C. Métodos Demográficos para el estudio de la Mortalidad, CELADE, 1972, p.192.

res, tendremos $n = 1$ mientras que en el segundo $n = 5$.

Debido a que la publicación oficial del censo de 1940 no proporciona datos relativos a la población con edad comprendida entre 5 y 9 años por edades individuales, en la construcción de las tablas correspondientes a los años 1939-1941 se tuvo que considerar el grupo quinquenal 5-9 y no por edades desplegadas.

2. LAS OTRAS FUNCIONES DE LA TABLA

Una vez obtenidos los valores de las tasas centrales de mortalidad (nM_x) para hombres, mujeres y el total de la población, fué posible la obtención de las otras funciones de la tabla de mortalidad, mediante la aplicación de las relaciones enumeradas a continuación:

Probabilidad de muerte (nq_x). Para pasar de (nM_x), tasa central de mortalidad, a (nq_x), que es la probabilidad que tiene una persona de edad exacta x de fallecer antes de cumplir la edad $x+n$, se utilizó la función encontrada por Reed y Merrel:

$$nq_x = 1 - e^{-nM_x - an^3 \cdot nM_x^2}$$

Sustituyendo "a" por 0.008, valor encontrado empíricamente por sus autores en Estados Unidos (1) y n por 5, cuando se trataba de grupos quinquenales, y por 1, en el caso de edades individuales. (2)

Sobrevivientes a la edad exacta x (l_x). Esta función representa el número de personas que alcanzan la edad exacta; en este caso se consideró como raíz de la tabla un grupo hipotético de 100,000 nacidos vivos ($l_0 = 100,000$). Esta función se obtiene de restar al número de sobrevivientes en la edad anterior, el total de muertes ocurridas.

Esto es:

$$l_{x+n} = l_x - nd_x \quad (1)$$

1) Spiegelman, Mortimer. Introducción a la Demografía, op. cit. p. 137.

2) Se utilizó la función de Reed y Merrel para mantener comparabilidad con las tablas para el total del país obtenidas por Benítez y Cabrera.

Número de muertes (nd_x). Representa el número de muertes que se producen entre los componentes del grupo l_x , antes de llegar a la edad exacta $x+n$. Es el resultado de multiplicar el total de sobrevivientes a edad x por su probabilidad de muerte.

$$nd_x = l_x \cdot nq_x$$

Sustituyendo esta relación en la fórmula (1) se obtiene:

$$l_{x+n} = l_x - l_x \cdot nq_x = l_x (1 - nq_x)$$

Es importante señalar que estas tres funciones, (nq_x) , (l_x) y (nd_x) están referidas a edad exacta x y son la base para el cálculo de primas y anualidades en la técnica actuarial.

El número de años vividos entre los cumpleaños x y $x+n$ (nL_x). Representa el número de años que se espera vivirán en conjunto los componentes del grupo (l_x) entre las edades exactas x y $x+n$. También puede interpretarse como la población media del grupo y como ya se mencionó, es equivalente a la población censada en condiciones de población estacionaria. Esta función, por lo tanto, nos proporciona la estructura por edad de la población hipotética de la tabla de mortalidad, estructura que podrá servir para compararla con diversos fines con la de la población censada.

En las primeras edades no es correcto suponer que las defunciones se distribuyen de manera uniforme a través del primer año de vida, por lo cual hubo la necesidad de emplear la relación:

$$L_x = f_x \cdot l_x + (1 - f_x) \cdot l_x$$

para las edades de 0 a 4 años en 1939-1941 y de 0 a 9 años en los otros casos. La función (f_x) representa a los factores de separación, los cuales fueron calculados expresamente para la edad 0 años según se muestra en el capítulo siguiente (en este caso se emplearon los factores sin efectuar ningún ajuste). Para las edades de 1 a 4 años se emplearon los facto-

res 0.41, 0.47, 0.48 y 0.48, respectivamente. (1), para las edades de 5 a 9 años se utilizó $f_x = 0.50$.

En cuanto a los grupos quinquenales el cálculo de la función se efectuó aplicando la fórmula

$$nL_x = \frac{nd_x}{nm_x}$$

La cual supone que las tasas centrales de mortalidad de la población estudiada son iguales a las tasas centrales de mortalidad de la población estacionaria de la tabla de vida.

En la tabla de vida, la elección de la edad w , edad en la cual se extingue el grupo, resulta arbitraria; cualquiera dentro de lo razonable es aceptable para efectos de cálculo. Igualmente, cualquier método razonable para calcular las tasas de mortalidad en edades extremas es satisfactorio ya que los supuestos que se hagan no causarán efecto alguno sobre las principales funciones de la tabla.

Por definición en la edad w se cumplen las siguientes propiedades:

$$q_w = 1.0$$

$$l_w = d_w$$

$$l_{w+1} = 0$$

Número de años vividos desde la edad exacta x hasta la edad w (T_x). Esta función representa el número total de años que se espera vivirán los sobrevivientes a la edad exacta x hasta la total extinción del grupo. De la definición de (nL_x) resulta:

$$T_x = \sum_x^w nL_x$$

1) Se emplearon estos valores para mantener comparabilidad con las tablas abreviadas de mortalidad para el total del país de Benítez y Cabrera. Además, cabe aclarar, que en México no se cuenta con información para el cálculo de los factores para dichas edades.

El valor de (T_x) no tiene otra finalidad sino la de servir de base para el cálculo de la esperanza de vida, esta última es el resumen de la tabla de vida.

Esperanza de vida (e_x^o) . Las funciones biométricas de la tabla de mortalidad se resumen en la función (e_x^o) , que representa el número de años que se espera vivirá cada individuo a partir de la edad x y se obtiene aplicando la relación:

$$e_x^o = \frac{T_x}{l_x}$$

La esperanza de vida es la única medida que combina el diferente efecto causado por la mortalidad en cada grupo de edad. Es un indicador especialmente útil para una comprensión clara de la evolución en el tiempo de la mortalidad de una región o país, así como de las diferencias en la mortalidad entre distintas regiones o países. Esto es posible hacerlo en virtud de que la función (e_x^o) no está influida por la estructura por edad de la población.

En particular la esperanza de vida al nacimiento, $e_0^o = \frac{T_0}{l_0}$

se utiliza frecuentemente como un indicador del nivel socio-económico de la población de que se trate.

En los cuadros II-1 al II-12 aparecen las tablas abreviadas de mortalidad para el Estado de Aguascalientes, de los años 1939-1941, 1949-1951, 1959-1961 y 1969-1971. En todos los casos se construyó una tabla para cada sexo y para el total de ambos sexos, aplicando la metodología que se acaba de describir.

Se eligió como última edad de la tabla la de 85 años ($w = 85$), debido que la publicación oficial del censo de 1970 en edades avanzadas no presenta la población por edades desplegadas, sino únicamente el total del grupo 85 y más años. Aunque en los demás años sí se contaba con esta información se tomó el mismo límite para mantener uniformidad y comparabilidad entre las tablas de los distintos años.

ESTADO DE AGUASCALIENTES
TABLA ABREVIADA DE MORTALIDAD MASCULINA.

1939-1941.

EDAD	n^m_x	n^d_x	l_x	n^d_x	n^L_x	T_x	e^o_x
0	0.311178	0.267983	100000	26798	82200	3438840	34.39
1	0.143003	0.133390	73202	9764	67441	3356640	45.85
2	0.059269	0.057572	63438	3652	61502	3289199	51.85
3	0.029383	0.028961	59786	1731	58886	3227697	53.99
4	0.015587	0.015467	58055	898	57588	3168811	54.58
5-9	0.006560	0.032311	57157	1847	281540	3111223	54.43
10-14	0.002451	0.012187	55310	674	274948	2829683	51.16
15-19	0.002924	0.014521	54636	793	271221	2554735	46.76
20-24	0.005879	0.028999	53843	1561	265530	2283514	42.41
25-29	0.006797	0.033457	52282	1749	257327	2017984	38.60
30-34	0.006952	0.034207	50533	1729	248720	1760657	34.84
35-39	0.008595	0.042134	48804	2056	239216	1511937	30.98
40-44	0.011689	0.056897	46748	2660	227568	1272721	27.23
45-49	0.013294	0.064475	44088	2843	213853	1045153	23.71
50-54	0.015897	0.076641	41245	3161	198844	831300	20.16
55-59	0.029463	0.137724	38084	5245	178022	632456	16.61
60-64	0.034674	0.160185	32839	5260	151697	454434	13.84
65-69	0.051697	0.229839	27579	6339	122619	302737	10.98
70-74	0.082973	0.344102	21240	7309	88089	180118	8.48
75-79	0.119911	0.458781	13931	6391.278	53300.353	92028.882	6.61
80-84	0.150016	0.538181	7539.722	4057.735	27048.710	38728.528	5.14
85 Y+	0.298120	1.000000	3481.987	3481.987	11679.818	11679.818	3.35

ESTADO DE AGUASCALIENTES
TABLA ABREVIADA DE MORTALIDAD FEMENINA.

1939-1941.

EDAD	$\frac{m}{n} x$	$\frac{q}{n} x$	$\frac{l}{x}$	$\frac{d}{n} x$	$\frac{L}{n} x$	T_x	e^o_x
0	0.256066	0.226315	100000	22631	95795	3646026	36.46
1	0.140240	0.130986	77369	10134	71390	3560231	46.02
2	0.060827	0.059041	67235	3970	65131	3488841	51.89
3	0.026474	0.026132	63265	1653	62405	3423710	54.12
4	0.014928	0.014818	61612	913	61137	3361305	54.56
5-9	0.006337	0.031225	60699	1895	299053	3300168	54.37
10-14	0.002224	0.011063	58804	651	292711	3001115	51.04
15-19	0.003507	0.017393	58153	1011	288285	2708404	46.57
20-24	0.005981	0.029498	57142	1686	281876	2420119	42.35
25-29	0.007230	0.035595	55456	1974	272714	2138243	38.56
30-34	0.007854	0.038570	53482	2063	262654	1865529	34.88
35-39	0.009281	0.045428	51419	2336	251686	1602875	31.17
40-44	0.009709	0.047474	49083	2330	239987	1351189	27.53
45-49	0.013319	0.064591	46753	3020	226746	1111202	23.77
50-54	0.017706	0.085013	43733	3718	209980	884456	20.22
55-59	0.020345	0.097097	40015	3885	190952	674476	16.86
60-64	0.035140	0.162165	36130	5859	166734	483524	13.38
65-69	0.057164	0.251052	30271	7600	132951	316790	10.47
70-74	0.077022	0.323647	22671	7337	95259	183839	8.11
75-79	0.141600	0.517151	15334	7929.993	56002.687	88580.197	5.78
80-84	0.194629	0.636153	7404.007	4710.081	24200.318	32577.509	4.40
85 Y+	0.321579	1.000000	2693.926	2693.926	8377.192	8377.192	3.11

ESTADO DE AGUASCALIENTES.
TABLA ABREVIADA DE MORTALIDAD TOTAL (MASCULINA Y FEMENINA).

1939-1941.

EDAD	m_x	q_x	l_x	d_x	L_x	T_x	e_x
0	0.283518	0.247354	100000	24735	83983	3540873	35.41
1	0.141603	0.132173	75265	9948	69396	3456890	45.93
2	0.060044	0.058303	65317	3808	63299	3387494	51.86
3	0.027920	0.027540	61509	1694	60628	3324195	54.04
4	0.015247	0.015133	59815	905	59344	3263567	54.56
5-9	0.006448	0.031765	58910	1871	290176	3204223	54.39
10-14	0.002340	0.011637	57039	664	283754	2914047	51.09
15-19	0.003226	0.016012	56375	903	279889	2630293	46.66
20-24	0.005933	0.029265	55472	1623	273539	2350404	42.37
25-29	0.007035	0.034610	53849	1864	264967	2076865	38.57
30-34	0.007438	0.036558	51985	1900	255457	1811898	34.85
35-39	0.008955	0.043863	50085	2197	245344	1556441	31.08
40-44	0.010665	0.052037	47888	2492	233655	1311097	27.38
45-49	0.013307	0.064536	45396	2930	220180	1077442	23.73
50-54	0.016804	0.080845	42466	3433	204300	857262	20.19
55-59	0.024747	0.116926	39033	4564	184428	652962	16.73
60-64	0.034905	0.161164	34469	5555	159149	468534	13.59
65-69	0.054423	0.240486	28914	6953	127758	309385	10.70
70-74	0.080012	0.333996	21961	7335	91674	181627	8.27
75-79	0.130539	0.498155	14626	7139.755	54694.452	89953.304	6.15
80-84	0.174531	0.594695	7486.245	4452.032	25508.533	35258.851	4.71
85 y +	0.311191	1.000000	3034.213	3034.213	9750.318	9750.318	3.21

ESTADO DE AGUASCALIENTES
 TABLA ABREVIADA DE MORTALIDAD MASCULINA.
 1949-1951.

EDAD	n^m_x	n^q_x	l_x	n^d_x	n^L_x	T_x	e^o_x
0	0.185127	0.169228	100000	16923	88335	4450972	44.51
1	0.095406	0.091062	83077	7565	78614	4362637	52.51
2	0.042434	0.041560	75512	3138	73849	4284023	56.73
3	0.021465	0.021239	72374	1537	71575	4210174	58.17
4	0.010740	0.010683	70837	757	70443	4138599	58.42
5	0.006599	0.006577	70080	461	69856	4068156	58.05
6	0.005442	0.005427	69619	378	69461	3998300	57.43
7	0.004455	0.004444	69241	308	69142	3928839	56.74
8	0.003347	0.003341	68933	230	68727	3859697	55.99
9	0.001572	0.001571	68703	108	68683	3790970	55.18
10-14	0.002362	0.011743	68595	806	341304	3722287	54.26
15-19	0.002756	0.013693	67789	928	336712	3380983	49.88
20-24	0.003873	0.019191	66861	1283	331300	3044271	45.53
25-29	0.004382	0.021691	65578	1422	324488	2712971	41.37
30-34	0.005526	0.027279	64156	1750	316713	2388483	37.23
35-39	0.008069	0.039605	62406	2472	306347	2071770	33.20
40-44	0.007152	0.035178	59934	2108	294738	1765423	29.46
45-49	0.011067	0.053946	57826	3119	281838	1470685	25.43
50-54	0.013181	0.063944	54707	3498	265374	1188847	21.73
55-59	0.023040	0.109286	51209	5596	242860	923473	18.03
60-64	0.028425	0.133187	45613	6075	213721	680593	14.92
65-69	0.042262	0.191919	39538	7588	179549	466872	11.81
70-74	0.076894	0.323203	31950	10326	134288	287323	8.99
75-79	0.099336	0.397427	21624	8593.961	86514.133	153034.998	7.08
80-84	0.156731	0.554348	13030.039	7223.176	46086.564	66520.865	5.11
85 y+	0.284172	1.000000	5806.863	5806.863	20434.301	20434.301	3.52

ESTADO DE AGUASCALIENTES
TABLA ABREVIADA DE MORTALIDAD FEMENINA.
1949-1951.

EDAD	m_x	n^q_x	l_x	d_x	n^L_x	T_x	e^o_x
0	0.163254	0.150805	100000	15080	90110	4532393	45.32
1	0.108124	0.102567	84920	8710	79781	4442283	52.31
2	0.046604	0.045550	76210	3471	74370	4362502	57.24
3	0.022128	0.021889	72739	1592	71911	4288132	58.95
4	0.014700	0.014594	71147	1038	70607	4216221	59.26
5	0.007075	0.007050	70109	494	69826	4145614	59.13
6	0.005832	0.005814	69615	405	69449	4075788	58.55
7	0.004113	0.004104	69210	284	69048	4006339	57.89
8	0.003169	0.003163	68926	218	68798	3937291	57.12
9	0.002938	0.002933	68708	202	68749	3868493	56.30
10-14	0.002079	0.010344	68506	709	341052	3799744	55.47
15-19	0.002589	0.012868	67797	872	336811	3458692	51.02
20-24	0.003333	0.016537	66925	1107	332138	3121881	46.65
25-29	0.003927	0.019460	65818	1281	326164	2789743	42.39
30-34	0.004516	0.022347	64537	1442	319304	2463579	38.17
35-39	0.006302	0.031058	63095	1960	311004	2144275	33.98
40-44	0.007142	0.035127	61135	2147	300631	1833271	29.99
45-49	0.009646	0.047174	58988	2783	288513	1532640	25.98
50-54	0.012730	0.061818	56205	3474	272897	1244127	22.14
55-59	0.018688	0.089525	52731	4721	252623	971230	18.42
60-64	0.029086	0.136079	48010	6533	224612	718607	14.97
65-69	0.044948	0.202886	41477	8415	187218	493995	11.91
70-74	0.072272	0.306900	33062	10147	140401	306777	9.28
75-79	0.097300	0.391015	22915	8960.177	92088.082	166376.186	7.26
80-84	0.140475	0.514272	13954.823	7176.574	51088.015	74288.104	5.32
85 y+	0.292165	1.000000	6778.248	6778.248	23200.089	23200.089	3.42

ESTADO DE AGUASCALIENTES
 TABLA ABREVIADA DE MORTALIDAD TOTAL (MASCULINA Y FEMENINA).
 1949-1951.

EDAD	n^m_x	n^d_x	l_x	n^d_x	n^L_x	T_x	e^o_x
0	0.174200	0.160075	100000	16008	89211	4494856	44.95
1	0.101563	0.096649	83992	8118	79202	4405645	52.45
2	0.044471	0.043512	75374	3301	74124	4326443	57.02
3	0.021789	0.021557	72573	1564	71760	4252319	58.59
4	0.012716	0.012636	71009	897	70543	4180559	58.87
5	0.006829	0.006806	70112	477	69849	4110016	58.67
6	0.005629	0.005613	69635	391	69467	4040167	58.02
7	0.004292	0.004283	69244	297	69193	3970700	57.34
8	0.003259	0.003254	68947	224	68723	3901507	56.59
9	0.002228	0.002225	68723	153	68673	3832784	55.77
10-14	0.002223	0.011059	68570	758	340955	3764111	54.89
15-19	0.002673	0.013285	67812	901	337025	3423156	50.48
20-24	0.003574	0.017723	66911	1186	331847	3086131	46.12
25-29	0.004140	0.020504	65725	1348	325592	2754284	41.91
30-34	0.004986	0.024645	64377	1587	318295	2428692	37.73
35-39	0.007117	0.035008	62790	2198	308833	2110397	33.61
40-44	0.007145	0.035142	60592	2129	297978	1801564	29.73
45-49	0.010344	0.050505	58463	2953	285490	1503586	25.72
50-54	0.012942	0.062816	55510	3487	269438	1218096	21.94
55-59	0.020772	0.099038	52023	5152	248023	948658	18.24
60-64	0.028762	0.134663	46871	6312	219457	700635	14.95
65-69	0.043642	0.197572	40559	8013	183608	481178	11.86
70-74	0.074508	0.314832	32546	10247	137529	297570	9.14
75-79	0.098316	0.394222	22299	8790.756	89413.736	160040.925	7.18
80-84	0.147414	0.531771	13508.244	7183.292	48728.828	70627.189	5.23
85 Y+	0.288832	1.000000	6324.951	6324.951	21898.361	21898.361	3.46

ESTADO DE AGUASCALIENTES
TABLA ABREVIADA DE MORTALIDAD MASCULINA.
1959-1961.

EDAD	n^m_x	n^q_x	l_x	n^d_x	n^{L_x}	T_x	e^o_x
0	0.125380	0.117949	100000	11795	91428	5734395	57.34
1	0.032412	0.031900	88205	2814	86545	5642967	63.98
2	0.015544	0.015425	85391	1317	84693	5556422	65.07
3	0.006918	0.006894	84074	580	83772	5471729	65.08
4	0.003942	0.003934	83494	328	83323	5387957	64.53
5	0.002647	0.002643	83166	220	83110	5304634	63.78
6	0.001285	0.001283	82946	106	82510	5221524	62.95
7	0.001251	0.001250	82840	104	83143	5139014	62.04
8	0.001572	0.001570	82736	130	82699	5055871	61.11
9	0.001802	0.001800	82606	149	82675	4973172	60.20
10-14	0.000894	0.004462	82457	368	411518	4890497	59.31
15-19	0.001711	0.003519	82089	699	408634	4478979	54.56
20-24	0.002656	0.013199	81390	1074	404359	4070345	50.01
25-29	0.003769	0.013681	80316	1500	398013	3665986	45.64
30-34	0.004387	0.021714	78816	1711	390017	3267973	41.46
35-39	0.005337	0.026357	77105	2032	380773	2877956	37.33
40-44	0.005536	0.027328	75073	2052	370689	2497183	33.26
45-49	0.007855	0.038574	73021	2817	358615	2126494	29.12
50-54	0.011136	0.054277	70204	3810	342123	1767879	25.18
55-59	0.015964	0.076954	66394	5109	320027	1425756	21.47
60-64	0.018074	0.086707	61285	5314	294006	1105729	18.04
65-69	0.038906	0.178023	55971	9964	256105	811723	14.50
70-74	0.047501	0.213183	46007	9808	206480	555618	12.08
75-79	0.077300	0.324616	36199	11750.775	152015.650	349138.444	9.64
80-84	0.092068	0.374257	24448.225	9149.920	99382.216	197122.794	8.06
85 y +	0.156519	1.000000	15298.306	15298.306	97740.578	97740.578	6.39

ESTADO DE AGUASCALIENTES
TABLA ABREVIADA DE MORTALIDAD FEMENINA.
1959-1961.

EDAD	n^m_x	n^q_x	l_x	n^d_x	n^L_x	T_x	e^o_x
0	0.112531	0.106521	100000	10652	92586	5771383	57.71
1	0.042136	0.041274	89348	3688	87172	5678797	63.56
2	0.014638	0.016502	85660	1414	84911	5591625	65.28
3	0.008470	0.008434	84246	711	83876	5506714	65.36
4	0.004300	0.004291	83535	358	83349	5422838	64.92
5	0.003476	0.003469	83177	289	83143	5339489	64.19
6	0.001940	0.001938	82888	161	82972	5256346	63.42
7	0.001160	0.001159	82727	96	82729	5173374	62.54
8	0.000907	0.000906	82631	75	82684	5090645	61.61
9	0.000868	0.000867	82556	72	82915	5007961	60.66
10-14	0.000546	0.002728	82484	225	411853	4925046	59.71
15-19	0.001138	0.005673	82259	467	410523	4513193	54.87
20-24	0.002028	0.010092	81792	825	406807	4102670	50.16
25-29	0.002705	0.013443	80967	1088	402154	3695863	45.65
30-34	0.003770	0.018686	79879	1493	396040	3293709	41.23
35-39	0.004096	0.020290	78386	1590	388141	2897669	36.97
40-44	0.005125	0.025324	76796	1945	379519	2509528	32.68
45-49	0.007528	0.036992	74851	2769	367849	2130009	28.46
50-54	0.008886	0.043531	72082	3138	353153	1762160	24.45
55-59	0.014952	0.072241	68944	4981	333134	1409007	20.44
60-64	0.021583	0.102715	63963	6570	304402	1075873	16.82
65-69	0.035247	0.162619	57393	9333	264790	771471	13.44
70-74	0.053767	0.237934	48060	11435	212679	506681	10.54
75-79	0.096645	0.388943	36625	14245.037	147395.479	294002.371	8.03
80-84	0.123343	0.468434	22379.963	10483.535	84995.003	146606.891	6.55
85 Y+	0.193087	1.000000	11896.427	11896.427	61611.888	61611.888	5.18

ESTADO DE AGUASCALIENTES
 TABLA ABREVIADA DE MORTALIDAD TOTAL (MASCULINA Y FEMENINA),
 1959-1961.

EDAD	n^m_x	n^d_x	l_x	n^d_x	n^L_x	T_x	e^o_x
0	0.119113	0.112393	100000	11239	92002	5751510	57.52
1	0.037028	0.036361	88761	3227	86857	5659508	63.76
2	0.016082	0.015955	85534	1365	84811	5572651	65.15
3	0.007688	0.007658	84169	645	83834	5487840	65.20
4	0.004120	0.004111	83524	343	83346	5404006	64.70
5	0.003049	0.003044	83181	253	82983	5320660	63.96
6	0.001604	0.001603	82928	133	82896	5237677	63.16
7	0.001207	0.001206	82795	100	82839	5154781	62.26
8	0.001246	0.001245	82695	103	82677	5071942	61.33
9	0.001354	0.001353	82592	112	82710	4989265	60.41
10-14	0.000725	0.003616	82480	298	411272	4906555	59.49
15-19	0.001426	0.007106	82182	584	409545	4495283	54.70
20-24	0.002321	0.011543	81598	942	405857	4085738	50.07
25-29	0.003200	0.015880	80656	1281	400372	3679881	45.62
30-34	0.004064	0.020132	79375	1598	393179	3279509	41.32
35-39	0.004689	0.023194	77777	1804	384713	2886330	37.11
40-44	0.005327	0.026308	75973	1999	375289	2501617	32.93
45-49	0.007683	0.037743	73974	2792	363396	2126328	28.74
50-54	0.009974	0.048740	71182	3469	347815	1762932	24.77
55-59	0.015457	0.074595	67713	5051	326776	1415117	20.90
60-64	0.019831	0.094754	62662	5937	299377	1088341	17.37
65-69	0.037061	0.170291	56725	9660	260649	788964	13.91
70-74	0.050628	0.225626	47065	10619	209747	528315	11.23
75-79	0.086876	0.357205	36446	13018.693	149852.958	318568.218	8.74
80-84	0.108536	0.425616	23427.307	9971.037	91868.756	468715.261	7.20
85 y +	0.175106	1.000000	13456.270	13456.270	76846.504	76846.504	5.71

ESTADO DE AGUASCALIENTES
TABLA ABREVIADA DE MORTALIDAD MASCULINA.
1969-1971.

EDAD	n^m_x	n^q_x	l_x	n^d_x	n^L_x	T_x	e^o_x
0	0.113106	0.107034	100000	10703	92286	5939960	59.40
1	0.018842	0.018668	89297	1667	88313	5847674	65.49
2	0.009116	0.009075	87630	795	87209	5759361	65.72
3	0.004531	0.004521	86835	393	86631	5672152	65.32
4	0.002614	0.002610	86442	226	86324	5585521	64.62
5	0.002024	0.002021	86216	174	85968	5499197	63.78
6	0.001400	0.001399	86042	120	85711	5413229	62.91
7	0.001540	0.001538	85922	132	85736	5327518	62.00
8	0.000954	0.000953	85790	82	85977	5241782	61.10
9	0.000786	0.000785	85708	67	85288	5155805	60.16
10-14	0.001053	0.005251	85641	450	427441	5070517	59.21
15-19	0.001583	0.007886	85191	672	424486	4643076	54.50
20-24	0.002778	0.013802	84519	1167	420067	4218590	49.91
25-29	0.003830	0.018982	83352	1582	413057	3798523	45.57
30-34	0.004485	0.022192	81770	1815	404727	3385466	41.40
35-39	0.005560	0.027446	79955	2194	394610	2980739	37.28
40-44	0.006132	0.030230	77761	2351	383403	2586129	33.26
45-49	0.007986	0.039202	75410	2956	370169	2202726	29.21
50-54	0.010121	0.049443	72454	3582	353915	1832557	25.29
55-59	0.015265	0.073700	68872	5076	332526	1478642	21.47
60-64	0.021099	0.100520	63796	6413	303953	1146116	17.97
65-69	0.034791	0.160680	57383	9220	265014	842163	14.68
70-74	0.049642	0.221723	48163	10679	215121	577149	11.98
75-79	0.064452	0.278493	37484	10439.032	161966.106	362027.624	9.66
80-84	0.105826	0.417443	27044.968	11289.733	106681.933	200061.518	7.40
85 y+	0.168722	1.000000	15755.236	15755.236	93379.585	93379.585	5.93

ESTADO DE AGUASCALIENTES
TABLA ABREVIADA DE MORTALIDAD FEMENINA.
1969-1971.

EDAD	n^m_x	n^q_x	l_x	n^d_x	n^L_x	T_x	e^o_x
0	0.094054	0.089830	100000	8983	93810	6330454	63.30
1	0.021465	0.021239	91017	1933	89877	6236644	60.52
2	0.008920	0.008881	89084	791	88665	6146767	69.00
3	0.004235	0.004226	88293	373	88099	6058102	68.61
4	0.002338	0.002335	87920	205	87813	5970003	67.90
5	0.001628	0.001626	87715	143	87858	5882190	67.06
6	0.001350	0.001349	87572	118	87395	5794332	66.17
7	0.001031	0.001030	87454	90	87316	5706937	65.26
8	0.001189	0.001188	87364	104	87445	5619621	64.32
9	0.000600	0.000579	87260	52	86694	5532176	63.40
10-14	0.000581	0.002901	87208	253	435328	5445482	62.44
15-19	0.000860	0.004290	86955	373	433827	5010154	57.62
20-24	0.001318	0.006572	86582	569	431576	4576327	52.86
25-29	0.002184	0.010867	86013	935	428035	4144751	48.19
30-34	0.002820	0.014008	85078	1192	422699	3716716	43.69
35-39	0.003954	0.019590	83886	1643	415544	3294017	39.27
40-44	0.003408	0.016907	82243	1390	407858	2878473	35.00
45-49	0.005263	0.025997	80853	2102	399407	2470615	30.56
50-54	0.007931	0.038941	78751	3067	386690	2071208	26.30
55-59	0.011433	0.055687	75684	4215	368656	1684518	22.26
60-64	0.018459	0.088473	71469	6323	342549	1315862	18.41
65-69	0.030781	0.143458	65146	9346	303628	973313	14.94
70-74	0.047990	0.215144	55800	12005	250154	669685	12.00
75-79	0.065502	0.282368	43795	12366.307	188793.754	419531.061	9.58
80-84	0.098909	0.396088	31428.693	12448.528	125858.330	230737.307	7.34
85 Y+	0.180972	1.000000	18980.165	18980.165	104878.977	104878.977	5.53

ESTADO DE AGUASCALIENTES
TABLA ABREVIADA DE MORTALIDAD TOTAL (MASCULINA Y FEMENINA),
1969-1971.

EDAD	n^m_x	n^d_x	l_x	n^d_x	n^L_x	T_x	e^o_x
0	0.103672	0.098556	100000	9856	93039	6134546	61.35
1	0.020113	0.019915	90144	1795	89085	6041507	67.02
2	0.009019	0.008979	88349	793	87929	5952422	67.37
3	0.004384	0.004374	87556	383	87357	5864493	66.98
4	0.002479	0.002475	87173	216	87061	5777136	66.27
5	0.001830	0.001828	86957	159	86875	5690075	65.44
6	0.001376	0.001374	86798	119	86501	5603200	64.55
7	0.001293	0.001292	86679	112	86621	5516699	63.65
8	0.001069	0.001063	86567	92	86090	5430078	62.73
9	0.000694	0.000693	86475	60	86515	5343988	61.80
10-14	0.000821	0.0004097	86415	354	431162	5257473	60.84
15-19	0.001217	0.0006065	86061	522	429099	4826311	56.08
20-24	0.002010	0.010001	85539	855	425472	4397212	51.41
25-29	0.002973	0.014764	84684	1250	420420	3971740	46.90
30-34	0.003605	0.017875	83434	1491	413610	3551320	42.56
35-39	0.004713	0.023310	81943	1910	405275	3137710	38.29
40-44	0.004693	0.023240	80033	1860	395873	2732435	34.14
45-49	0.006595	0.032476	78173	2539	385018	2336562	29.89
50-54	0.009001	0.044083	75634	3334	370417	1951544	25.80
55-59	0.013256	0.064297	72300	4649	350700	1581127	21.87
60-64	0.019749	0.094378	67651	6385	323312	1230427	18.19
65-69	0.032743	0.151927	61266	9308	284271	907115	14.81
70-74	0.048839	0.218533	51958	11355	232496	622844	11.99
75-79	0.064975	0.280428	40603	11386.218	175238.882	390338.359	9.61
80-84	0.102072	0.405941	29216.782	11860.290	116195.687	215109.477	7.36
85 Y+	0.175471	1.000000	17356.492	17356.492	98913.790	98913.790	5.70

C. BREVE ANALISIS DE LOS RESULTADOS DE LAS TABLAS SIN AJUSTE A LA INFORMACION

Como se puede observar en las tablas construídas sin hacer ningún ajuste a la información, en el Estado de Aguascalientes se han dado cambios notables en los niveles de mortalidad en el período 1940-1970: la esperanza de vida al nacimiento, (e_0), se incrementó de 35.41 a 61.35 años para ambos sexos, de 34.39 a 59.40 años para hombres y de 36.49 a 63.30 para mujeres; el incremento en la esperanza de vida al nacimiento presenta una ganancia de 25.94 años en sólo 30 años.

En el cuadro II-13 se puede apreciar el desarrollo que ha tenido la esperanza de vida al nacimiento de cada uno de los sexos en el período estudiado. El valor de (e_0) en los años de 1950 y 1960 toma valores muy parecidos en ambos sexos, lo cual no concuerda con el comportamiento esperado, ya que, según lo observado en países con estadísticas confiables, la esperanza de vida al nacimiento de las mujeres es mayor que la de los hombres y la diferencia entre ambas aumenta al disminuir el nivel de la mortalidad.

Por otra parte, el incremento en la esperanza de vida al nacimiento en los períodos 1940-1950, y 1950-1960 fué mayor en el caso de los hombres, siendo que en la mayor parte de los países al disminuir la mortalidad de las mujeres han aumentado sus posibilidades de supervivencia en mayor grado que los hombres.

Los dos fenómenos antes descritos sólo pueden ser explicados por las deficiencias en la información que ya han sido señaladas en el capítulo anterior, o por el efecto de migración diferencial por sexo.

Este breve análisis pone nuevamente de manifiesto la necesidad de corregir la información, con el fin de obtener niveles de mortalidad más consistentes y apegados en mayor grado a la realidad.

CUADRO II-13

ESPERANZA DE VIDA AL NACIMIENTO E INCREMENTOS
DECENALES OBSERVADOS EN EL ESTADO DE AGUASCALIENTES DE 1940 A 1970.

Año	Esperanza de vida al nacimiento e_0^o			Incremento decenal en e_0^o		
	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres	Total
1940	34.39	36.46	35.41	10.12	8.86	9.54
1950	44.51	45.32	44.95	12.83	12.39	12.57
1960	57.34	57.71	57.52	2.06	5.59	3.83
1970	59.40	63.30	61.35			
	Incremento Total			25.01	26.84	25.94

Fuente: Cuadros II-1 a II-12.

CAPITULO III

CORRECCION DE LA POBLACION DE MENORES DE DIEZ AÑOS

A. INTRODUCCION

Los resultados del análisis a que fué sujeta la información censal en el primer capítulo llevaron a la conclusión de que era necesario ajustar los datos arrojados por los censos en virtud de que éstos adolecen de deficiencias graves. En el caso de la población de menores de 10 años, la deficiencia más notable es la subenumeración, la cual es más grande mientras menor es la edad; se observó también que es mayor en el caso diferencial por sexo, ya que hay una mayor subenumeración masculina.

Por otra parte se mencionó en dicho capítulo que al ajustar los datos se requería trabajar sobre determinados supuestos, cuya validez iba a ser difícil de comprobar en muchos casos. Sin embargo la demografía cuenta con una herramienta muy fuerte para corregir en una buena medida la subenumeración de los datos. La herramienta a que se alude es conocida con el nombre de diagrama de Lexis y su uso no se restringe únicamente a la corrección de datos sino que tiene múltiples aplicaciones de análisis demográfico; en esta sección solo se utilizará para corregir la población de menores de 10 años.

Para que el uso del diagrama de Lexis sea adecuado, se requiere de estadísticas vitales suficientemente confiables y que la población estudiada no haya sido afectada por los movimientos migratorios, o que se tenga una estimación del número de migrantes por edad. En este caso se consideró que la migración afecta muy poco a la población de menores de 10 años.

B. EL DIAGRAMA DE LEXIS

- En muy diversas materias se acostumbra representar el tiempo como una semirecta o una recta, según se le considere o no un origen. En demografía se procede en igual forma, sólo que aquí
- se representarán dos aspectos del mismo; uno, el más corriente, el tiempo del calendario, en donde los puntos de la recta o semi-

recta representan fechas comunes a todos los habitantes, y otro, el tiempo transcurrido a partir de un suceso origen particular a cada individuo. De esta forma, si el suceso origen es el nacimiento, la semirecta tiempo transcurrido o duración medirá la edad de la persona considerada. Si a las dos semirectas tiempo se les hace formar un cuadrante, como en el gráfico III-1, estamos ante el diagrama de Lexis. (1)

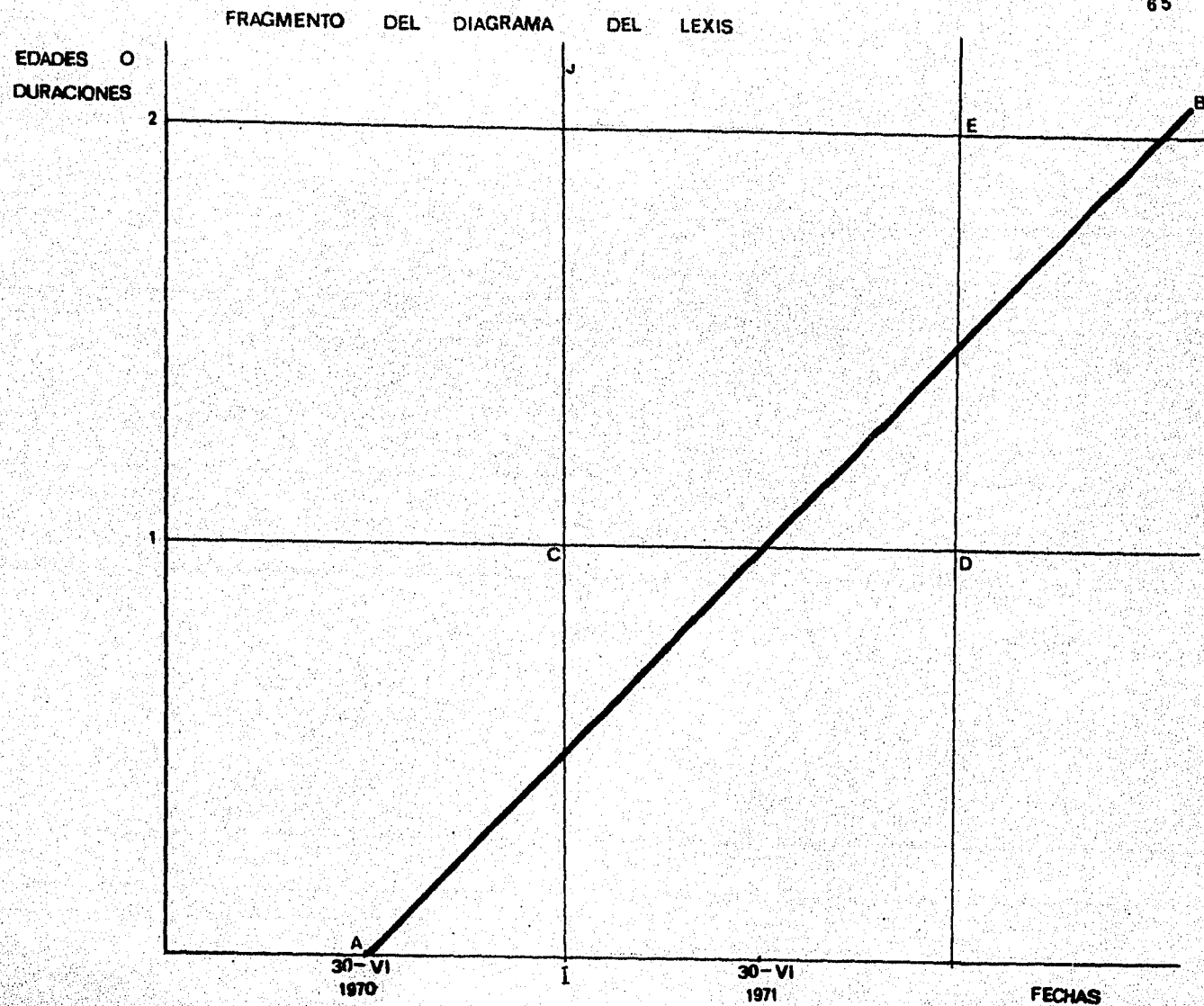
La observación de un individuo, a partir de haber alcanzado el suceso origen, se realizará sobre un segmento de recta que forma ángulo de 45° con cualquiera de los ejes coordenados constituido por las dos semirectas de tiempo. Dichos segmentos paralelos a la bisectriz del cuadrante reciben el nombre de líneas de vida. Por ejemplo, si el suceso origen es el nacimiento, en el gráfico III-1 el segmento AB será la línea de vida correspondiente a un nacido el 30 de junio de 1970. Evidentemente todas las líneas de vida son paralelas entre sí. Cada individuo en observación puede estar representado por una línea de vida que desaparece cuando el individuo sale de observación; el salir de observación significa morir, cuando el suceso origen es el nacimiento y se pretende estudiar la mortalidad; pero puede ser también el tener un segundo hijo, cuando el suceso origen es la llegada de un primero y se está analizando el fenómeno segundo hijo. (2)

El significado común de la palabra edad o duración se traduce demográficamente en edad o duración alcanzada o cumplida; es importante definir analíticamente el concepto de duración o edad exacta; el nacido el 30 de junio de 1970 (línea de vida AB) tiene un año de edad exacta al cortar el segmento CD, lo cual sucede el 30 de junio de 1971; todas aquellas líneas de vida al ser cortadas por el segmento CD constituyen individuos de edad exacta igual a un año.

Por otra parte, el concepto de edad alcanzada se refiere a un período de tiempo; un individuo tendrá edad alcanzada Z desde el

1) Leguiña, Joaquín. Fundamentos de Demografía, Siglo XXI de España Editores, S.A. Madrid, 1973 pp. 15, 16.

2) Ibidem, p. 17



momento de su cumpleaños número z y hasta el final del día anterior al cumpleaños $z+1$, es decir, el individuo en observación en el gráfico III-1 tendrá edad alcanzada 1 desde el momento de cortar el segmento CD hasta cortar la siguiente paralela al eje horizontal. Se puede hablar también de edad alcanzada en una fecha determinada, por ejemplo, los individuos cuyas líneas de vida cortan el segmento ED tendrán al momento de cortarlo edad alcanzada un año, esto es, al 31 de diciembre de 1971.

Si dentro del diagrama de Lexis, representado en el gráfico III-1 se traza una recta vertical como la IJ, por el punto que representa el 30 de diciembre de 1970, equivalente al 1° de enero de 1971, y si denotamos por w la duración más allá de la cual no hay individuos, la recta IJ cortará tantas líneas de vida como individuos haya en observación. (1)

Como se desprende de la descripción del diagrama que acabamos de citar, éste permite seguir a una determinada generación a través del tiempo, pudiendo determinar tanto el número de personas con vida, como las defunciones ocurridas en cada año, correspondientes a dicha generación; asimismo permite conocer la estructura por edad de la población en un determinado año y la composición por generaciones de las muertes ocurridas a una determinada edad en un mismo año.

En el gráfico III-2 está representado un fragmento del diagrama de Lexis para el Estado de Aguascalientes. Las muertes ocurridas en el año 1970 a edad alcanzada 1 año, es decir 302 personas, caen en el rectángulo A. B. C. D. De estas muertes, 124 corresponden a personas nacidas en 1968 (triángulo ABD) y las restantes 178 a personas nacidas en 1969 (triángulo BCD). Durante el mismo año (1970) 15675 personas alcanzaron la edad 1; al 31 de diciembre de 1970, 15497 personas de las 15675 seguían con vida, de las cuales 15429 alcanzaron la edad 2 durante el año 1971.

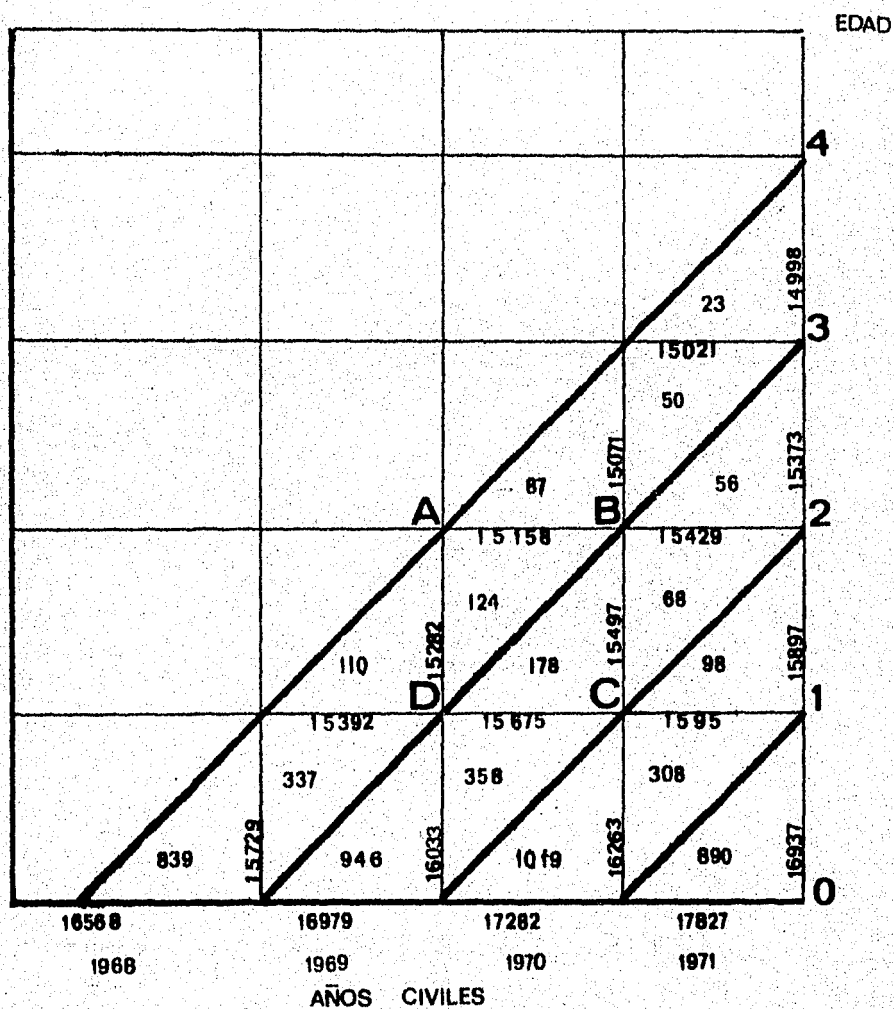
Debido a que las defunciones agrupadas por edad alcanzada en el momento de morir pueden corresponder a dos generaciones distintas, como en el ejemplo del gráfico III-2, se requiere del cál

1) Ibidem, p. 17.

GRAFICO III-2

FRAGMENTO DEL DIAGRAMA DE LEXIS

PARA EL ESTADO DE AGUASCALIENTES (HOMBRES Y MUJERES)



culo de factores de separación para poder determinar qué proporción de las defunciones corresponden a una determinada generación, toda vez que en México se cuenta solo con información relativa a la edad alcanzada de la persona al ocurrir el fallecimiento y no del año de nacimiento de la misma.

1. FACTORES DE SEPARACION.

Los factores de separación (f_x^z) representan la proporción de defunciones de personas de edad alcanzada x ocurridas durante el año z y que provienen de personas nacidas en el año $z-x-1$.

Para llevar a cabo la construcción de los diagramas de Lexis, a fin de corregir la población de menores de 10 años, se procedió primeramente a la obtención de factores de separación para cada uno de los años comprendidos en el período 1929 a 1971.

Dada la importancia numérica de las defunciones de menores de un año y aprovechando que se contaba con información suficientemente desglosada, se calcularon los factores de separación para la edad alcanzada cero, (f_0^z) , correspondientes a la población del Estado de Aguascalientes, suponiendo que tanto los nacimientos como las muertes se distribuyen uniformemente a lo largo de cada año.

El valor de (f_0^z) se obtuvo de considerar el cociente de las defunciones de menores de un año ocurridas en el año z provenientes de personas nacidas en el año $z-1$, (δD_0^z) , y el total de defunciones de personas de dicha edad acaecidas durante el año z , (D_0^z) , esto es

$$f_0^z = \frac{\delta D_0^z}{D_0^z} \quad (1)$$

Para la obtención de (δD_0^z) , se consideraron las defunciones de menores de un año agrupadas según la edad alcanzada al morir (0 a 3 días, 4 a 6 días,, 1 a 2 meses, 3 a 4 meses, . . . , 9 a 11 meses) y se calculó para cada grupo la proporción de personas que habiendo nacido en el año $z-1$, mueren en el año z con edad alcanzada x , (g_x) , con x comprendida en

alguno de los grupos de edad antes mencionados.

Por ejemplo, la probabilidad de que las personas nacidas en el año $z-1$ fallezcan con edad alcanzada comprendida entre 3 y 4 meses en el año z , se obtuvo de la siguiente forma:

$$g_{3-4} = \frac{3}{12} + \frac{1}{2} \left(\frac{2}{12} \right) = \frac{1}{3}$$

o sea que las defunciones de personas con edad alcanzada entre 3 y 4 meses, ocurridas durante los 3 primeros meses del año z , $(3/12)$, corresponden a personas nacidas en el año $z-1$ y de las ocurridas durante el cuarto y quinto mes, la mitad corresponderán a personas nacidas en el año $z-1$, o sea $\frac{1}{2} \cdot (2/12)$, ya que se partió del supuesto de la distribución uniforme de las muertes a lo largo de cada año.

Ahora bien, si multiplicamos el valor de (g_{3-4}) por el total de defunciones ocurridas en el año z con edad alcanzada entre 3 y 4 meses, obtendremos el número de defunciones de esa edad que corresponden a personas nacidas en el año $z-1$.

Siguiendo este procedimiento para cada grupo y sumando los resultados obtenidos tendremos el valor de (δD_o^z) :

$$\sum_x g_x \cdot D_x^z = \delta D_o^z$$

Sustituyendo el valor de (δD_o^z) en (1) llegamos a la siguiente relación:

$$f_o^z = \frac{\sum g_x D_x^z}{D_o^z}$$

En los cuadros III-1 al III-15 aparecen los valores de g_x , δD_o^z y f_o^z calculados para cada uno de los años comprendidos en el período

CUADRO III - 1
ESTADO DE AGUASCALIENTES.
CALCULO DE FACTORES DE SEPARACION DE LAS DEFUNCIONES DE MENORES DE UN AÑO.
1929-1938
HOMBRES

-70-

GRUPO DE EDADES			9x	1929	1930	1931	1932	1933	1934	1935	1936	1937	1938
0-3	DIAS	.00548		84	86	86	76	82	81	76	93	69	93
4-6	DIAS	.01507		28	26	18	28	19	31	24	28	30	23
7-9	DIAS	.02329		27	23	31	26	26	37	25	49	32	41
10-12	DIAS	.03151		18	20	15	18	16	18	12	16	23	17
13-15	DIAS	.03973		14	20	22	20	11	21	23	28	19	19
16-18	DIAS	.04795		9	5	9	5	7	8	14	8	7	11
19-21	DIAS	.05616		15	8	8	14	16	9	10	7	13	10
22-24	DIAS	.06438		9	20	16	8	10	15	7	20	18	20
25-27	DIAS	.07260		11	7	5	4	5	3	3	7	7	6
28-29	DIAS	.07945		1	2	3	2	4	0	2	6	5	2
1-2	MESES	.16667		90	119	106	112	104	128	90	100	131	96
3-4	MESES	.33333		67	73	61	81	72	73	59	56	79	68
5-6	MESES	.50000		78	63	51	68	57	60	57	62	72	63
7-8	MESES	.66667		73	95	63	70	47	100	58	80	72	58
9-11	MESES	.87500		132	113	81	95	76	157	102	120	126	98
TOTALES				656	680	575	627	552	741	562	680	703	625
f D ₀ ^z				246	243	182	214	173	285	196	231	249	201
AÑO (z)				1929	1930	1931	1932	1933	1934	1935	1936	1937	1938
FACTORES (f ₀ ^z)				.374795	.357856	.315997	.341713	.312514	.384555	.348391	.340302	.353630	.321049

CUADRO III - 2
ESTADO DE AGUASCALIENTES.
CALCULO DE FACTORES DE SEPARACION DE LAS DEFUNCIONES DE MENORES DE UN AÑO.
1939-1948
HOMBRES

-71-

GRUPO DE EDADES	g_x	1939	1940	1941	1942	1943	1944	1945	1946	1947	1948
0-3 DIAS	.00548	87	108	102	90	92	80	95	120	91	91
4-6 DIAS	.01507	30	32	29	28	22	28	24	25	27	35
7-9 DIAS	.02329	30	26	38	28	29	32	26	23	34	14
10-12 DIAS	.03151	12	18	18	16	17	25	15	25	21	14
13-15 DIAS	.03973	19	20	24	18	18	21	23	18	29	13
16-18 DIAS	.04795	4	14	13	13	9	8	13	8	8	12
19-21 DIAS	.05616	6	12	7	9	9	9	8	7	6	9
22-24 DIAS	.06438	9	8	7	11	19	16	10	8	12	12
25-27 DIAS	.07260	4	8	1	4	9	4	7	8	1	7
28-29 DIAS	.07945	2	0	3	1	4	4	4	3	5	5
1-2 MESES	.16667	99	108	102	117	105	79	92	95	109	90
3-4 MESES	.33333	81	62	67	79	84	54	73	64	50	48
5-6 MESES	.50000	71	63	58	76	68	56	55	54	43	57
7-8 MESES	.66667	92	70	66	76	66	53	57	83	61	49
9-11 MESES	.87500	130	115	68	105	101	76	78	87	73	68
TOTALES		676	664	603	671	652	545	580	628	570	524
δD_0^Z		258	223	177	231	218	167	179	201	166	157
AÑO (Z)		1939	1940	1941	1942	1943	1944	1945	1946	1947	1948
FACTORES (δ_0^Z)		.382250	.335754	.293554	.344811	.334000	.305972	.308333	.319759	.291840	.299113

CUADRO III - 3
ESTADO DE AGUASCALIENTES.
CALCULO DE FACTORES DE SEPARACION DE LAS DEFUNCIONES DE MENORES DE UN AÑO.
1949-1958
HOMBRES

-72-

GRUPO DE EDADES	g_x	1949	1950	1951	1952	1953	1954	1955	1956	1957	1958
0-3 DIAS	.00548	94	80	99	103	116	108	105	108	91	96
4-6 DIAS	.01507	37	23	31	24	31	31	22	30	30	29
7-9 DIAS	.02329	28	24	19	21	28	26	26	15	25	17
10-12 DIAS	.03151	16	17	11	22	9	11	17	10	14	11
13-15 DIAS	.03973	13	17	15	23	14	14	15	16	18	9
16-18 DIAS	.04795	20	12	14	16	8	5	17	8	12	11
19-21 DIAS	.05616	11	7	7	4	8	10	6	9	10	11
22-24 DIAS	.06438	11	5	18	9	10	8	12	9	10	12
25-27 DIAS	.07260	6	5	7	3	3	6	3	7	5	4
28-29 DIAS	.07945	1	2	0	3	1	1	5	2	4	0
1-2 MESES	.16667	113	102	58	74	105	69	100	89	91	85
3-4 MESES	.33333	79	61	65	65	64	47	63	64	73	68
5-6 MESES	.50000	55	58	57	47	60	48	41	48	58	51
7-8 MESES	.66667	70	62	55	41	67	35	51	53	53	43
9-11 MESES	.87500	89	63	86	75	101	42	70	62	77	54
TOTALES		643	538	542	530	625	461	553	530	571	501
ΔD_o^z		203	167	177	156	206	116	159	154	176	143
AÑO (z)		1949	1950	1951	1952	1953	1954	1955	1956	1957	1958
FACTORES ($\frac{z}{o}$)		.315324	.310704	.326340	.293411	.329990	.250865	.286800	.290999	.308860	.284474

CUADRO III - 4
ESTADO DE AGUASCALIENTES.
CALCULO DE FACTORES DE SEPARACION DE LAS DEFUNCIONES DE MENORES DE UN AÑO.
1959-1968
HOMBRES

-73-

GRUPO DE EDADES	q_x	1959	1960	1961	1962	1963	1964	1965	1966	1967	1968
0-3 DIAS	.00548	107	91	130	115	95	130	120	135	150	125
4-6 DIAS	.01507	34	35	38	34	30	21	29	38	31	33
7-9 DIAS	.02329	18	25	22	22	26	24	30	19	22	19
10-12 DIAS	.03151	23	13	9	15	16	14	11	15	10	15
13-15 DIAS	.03973	18	14	20	18	17	17	16	16	28	15
16-18 DIAS	.04795	13	7	9	8	12	11	15	6	8	8
19-21 DIAS	.05616	13	13	10	7	9	5	7	9	8	9
22-24 DIAS	.06438	9	9	14	9	13	11	9	10	10	5
25-27 DIAS	.07260	5	5	12	8	10	8	9	9	9	8
28-29 DIAS	.07945	3	1	1	3	5	2	2	4	4	7
1-2 MESES	.16667	79	69	99	89	86	86	98	108	109	109
3-4 MESES	.33333	75	69	74	88	95	73	79	89	74	89
5-6 MESES	.50000	44	50	56	46	54	54	52	57	55	71
7-8 MESES	.66667	33	42	44	55	41	44	41	50	44	58
9-11 MESES	.87500	55	48	49	48	55	51	43	51	51	61
TOTALES		529	491	587	565	564	551	561	616	613	632
$\sum D_0^Z$		136	134	147	151	154	145	139	159	150	180
AÑO (Z)		1959	1960	1961	1962	1963	1964	1965	1966	1967	1968
FACTORES ($\bar{f}$)		.256679	.273242	.250589	.266993	.273505	.232405	.247602	.258760	.244647	.285469

CUADRO III - 5
ESTADO DE AGUASCALIENTES.
CALCULO DE FACTORES DE SEPARACION DE LAS DEFUNCIONES DE MENORES DE UN AÑO.
1969-1971
HOMBRES

GRUPO DE EDADES		g_x	1969	1970	1971
0-3	DIAS	.00548	146	142	168
4-6	DIAS	.01507	35	34	26
7-9	DIAS	.02329	25	18	29
10-12	DIAS	.03151	16	14	15
13-15	DIAS	.03973	22	29	15
16-18	DIAS	.04795	13	11	8
19-21	DIAS	.05616	17	8	13
22-24	DIAS	.06438	16	16	18
25-27	DIAS	.07260	6	7	8
28-29	DIAS	.07945	2	1	1
1-2	MESES	.16667	133	146	119
3-4	MESES	.33333	103	119	88
5-6	MESES	.50000	77	69	55
7-8	MESES	.66667	52	64	48
9-11	MESES	.87500	50	71	52
TOTALES			713	749	663
δD_o^z			180	209	160

AÑO	(z)	1969	1970	1971
FACTORES	$(\frac{z}{D_o})$	.252324	.279291	.241562

ESTADO DE AGUASCALIENTES.
 CALCULO DE FACTORES DE SEPARACION DE LAS DEFUNCIONES DE MENORES DE UN AÑO.
 1929-1938
 MUJERES

GRUPO DE EDADES	g_x	1929	1930	1931	1932	1933	1934	1935	1936	1937	1938
0-3 DIAS	.00548	47	62	61	58	62	76	60	52	57	71
4-6 DIAS	.01507	17	25	19	25	17	26	17	25	18	10
7-9 DIAS	.02329	28	20	21	23	17	26	19	17	21	19
10-12 DIAS	.03151	9	14	16	20	13	20	14	15	8	16
13-15 DIAS	.03973	15	10	7	12	17	17	9	25	19	18
16-18 DIAS	.04795	11	7	7	11	14	6	8	14	8	12
19-21 DIAS	.05616	7	11	9	7	9	5	5	9	14	7
22-24 DIAS	.06438	14	11	4	6	18	10	7	8	11	12
25-27 DIAS	.07260	6	2	6	1	7	3	3	3	6	6
28-29 DIAS	.07945	2	3	2	1	2	1	2	5	2	3
1-2 MESES	.16667	78	81	74	100	95	109	76	83	105	88
3-4 MESES	.33333	58	55	56	78	60	74	54	64	57	66
5-6 MESES	.50000	63	62	53	61	54	68	42	38	56	75
7-8 MESES	.66667	76	76	72	56	64	80	57	61	79	58
9-11 MESES	.87500	117	115	79	99	79	146	98	103	115	90
TOTALES		548	554	486	558	528	667	471	522	576	551
$\sum D_0^z$		221	218	178	201	180	262	179	190	222	196

AÑO	(z)	1929	1930	1931	1932	1933	1934	1935	1936	1937	1938
FACTORES	$(\frac{z}{D_0})$	.403899	.393846	.366687	.360073	.340349	.393022	.379479	.363579	.386013	.356079

ESTADO DE AGUASCALIENTES.
 CALCULO DE FACTORES DE SEPARACION DE LAS DEFUNCIONES DE MENORES DE UN AÑO.
 1939-1948
 MUJERES

GRUPO DE EDADES		g_x	1939	1940	1941	1942	1943	1944	1945	1946	1947	1948
0-3	DIAS	.00548	82	68	49	66	67	53	60	83	69	62
4-6	DIAS	.01507	20	15	17	26	28	21	27	20	23	24
7-9	DIAS	.02329	23	33	31	31	28	23	28	23	23	14
10-12	DIAS	.03151	12	6	6	17	13	15	8	7	9	21
13-15	DIAS	.03973	9	23	21	17	10	13	10	15	15	13
16-18	DIAS	.04795	8	6	12	5	14	10	16	9	5	12
19-21	DIAS	.05616	11	5	6	9	4	8	3	5	4	6
22-24	DIAS	.06438	9	11	5	8	10	16	6	4	8	14
25-27	DIAS	.07260	7	0	4	0	3	3	5	3	2	4
28-29	DIAS	.07945	0	0	1	2	2	1	1	2	1	3
1-2	MESES	.16667	68	84	91	101	76	83	92	98	61	91
3-4	MESES	.33333	58	79	46	79	61	62	49	62	51	50
5-6	MESES	.50000	54	60	43	49	53	49	65	53	32	51
7-8	MESES	.66667	70	64	53	74	70	58	43	53	59	42
9-11	MESES	.87500	149	104	88	81	88	70	85	98	76	68
TOTALES			580	558	473	565	527	485	498	535	438	475
δD_o^z			239	208	168	192	187	163	171	188	152	149
AÑO (z)			1939	1940	1941	1942	1943	1944	1945	1946	1947	1948
FACTORES (F_o^z)			.411757	.372306	.355618	.339788	.355467	.336710	.343393	.351473	.347817	.314487

CUADRO III - 8
ESTADO DE AGUASCALIENTES.
CALCULO DE FACTORES DE SEPARACION DE LAS DEFUNCIONES DE MENORES DE UN AÑO,
1949-1958
MUJERES

-77-

GRUPO DE EDADES	g_x	1949	1950	1951	1952	1953	1954	1955	1956	1957	1958
0-3 DIAS	.00548	71	57	74	68	82	72	70	85	71	84
4-6 DIAS	.01507	23	27	18	18	20	28	18	14	20	15
7-9 DIAS	.02329	27	20	18	12	18	30	24	19	25	26
10-12 DIAS	.03151	13	15	12	12	6	6	5	16	13	10
13-15 DIAS	.03973	13	10	9	17	15	14	16	16	13	13
16-18 DIAS	.04795	12	6	11	8	7	7	5	5	11	3
19-21 DIAS	.05616	6	4	6	6	7	7	5	5	10	6
22-24 DIAS	.06438	9	10	7	10	7	7	11	8	6	8
25-27 DIAS	.07260	7	3	2	10	4	2	5	2	11	4
28-29 DIAS	.07945	5	2	1	1	0	4	0	3	2	1
1-2 MESES	.16667	93	74	78	82	66	74	63	86	84	80
3-4 MESES	.33333	62	59	51	52	61	42	55	55	73	66
5-6 MESES	.50000	68	39	46	33	47	40	43	29	48	32
7-8 MESES	.66667	67	52	58	38	67	36	45	46	41	48
9-11 MESES	.87500	95	76	89	69	92	37	71	57	88	61
TOTALES		571	454	480	436	499	406	436	446	516	457
δD_o^z		203	156	173	137	183	107	146	131	171	140

AÑO	(z)	1949	1950	1951	1952	1953	1954	1955	1956	1957	1958
FACTORES (f_o)		.354897	.344173	.360235	.315034	.367584	.262589	.334993	.294588	.331973	.306778

CUADRO III - 9
ESTADO DE AGUASCALIENTES.
CALCULO DE FACTORES DE SEPARACION DE LAS DEFUNCIONES DE MENORES DE UN AÑO.
1959-1968
MUJERES

-78-

GRUPO DE EDADES	g_x	1959	1960	1961	1962	1963	1964	1965	1966	1967	1968
0-3 DIAS	.00548	81	84	76	80	69	77	105	105	116	88
4-6 DIAS	.01507	25	26	23	20	37	28	22	31	22	28
7-9 DIAS	.02329	15	14	22	15	16	13	14	18	20	22
10-12 DIAS	.03151	17	6	6	6	14	14	8	9	10	12
13-15 DIAS	.03973	16	11	16	12	16	13	13	11	11	16
16-18 DIAS	.04795	10	8	3	7	10	13	6	6	10	3
19-21 DIAS	.05616	11	8	9	11	5	13	8	9	8	10
22-24 DIAS	.06438	12	7	8	8	6	8	11	14	8	9
25-27 DIAS	.07260	10	7	8	5	7	7	6	9	5	3
28-29 DIAS	.07945	2	4	2	1	5	4	1	3	2	0
1-2 MESES	.16667	85	81	72	95	81	81	90	75	76	90
3-4 MESES	.33333	51	67	67	59	76	55	58	58	59	69
5-6 MESES	.50000	39	44	36	51	48	37	32	55	53	52
7-8 MESES	.66667	38	57	39	31	39	52	38	48	34	53
9-11 MESES	.87500	38	51	61	54	52	52	28	67	30	56
TOTALES		450	475	448	455	481	467	440	518	464	511
δD^z_o		114	144	136	133	139	135	104	155	112	152
AÑO (Z)		1959	1960	1961	1962	1963	1964	1965	1966	1967	1968
FACTORES ($\frac{Z}{O}$)		.254102	.303941	.302930	.291390	.288504	.289719	.236655	.298700	.241165	.297977

CUADRO III - 10
ESTADO DE AGUASCALIENTES.
CALCULO DE FACTORES DE SEPARACION DE LAS DEFUNCIONES DE MENORES DE UN AÑO.
1969-1971
MUJERES

GRUPO DE EDADES		q_x	1969	1970	1971
0-3	DIAS	.00548	114	102	95
4-6	DIAS	.01507	25	20	31
7-9	DIAS	.02329	21	16	18
10-12	DIAS	.03151	15	12	11
13-15	DIAS	.03973	19	12	14
16-18	DIAS	.04795	7	10	3
19-21	DIAS	.05616	6	14	11
22-24	DIAS	.06438	7	6	12
25-27	DIAS	.07260	4	7	2
28-29	DIAS	.07945	2	3	0
1-2	MESES	.16667	86	119	93
3-4	MESES	.33333	107	110	93
5-6	MESES	.50000	64	70	56
7-8	MESES	.66667	48	57	45
9-11	MESES	.87500	45	70	51
TOTALES			570	628	535
δD_0^z			158	195	153

AÑO	(z)	1969	1970	1971
FACTORES	(δD_0^z)	.276606	.310886	.266194

CUADRO III - 11
ESTADO DE AGUASCALIENTES,
CALCULO DE FACTORES DE SEPARACION DE LAS DEFUNCIONES DE MENORES DE UN AÑO,
1929-1938
HOMBRES Y MUJERES

-80-

GRUPO DE EDADES	g_x	1929	1930	1931	1932	1933	1934	1935	1936	1937	1938
0-3 DIAS	.00548	131	148	147	134	144	157	136	145	126	164
4-6 DIAS	.01507	45	51	37	53	36	57	41	53	48	33
7-9 DIAS	.02329	55	43	52	49	43	63	44	66	53	60
10-12 DIAS	.03151	27	34	31	38	29	38	26	31	31	33
13-15 DIAS	.03973	29	30	29	32	28	38	32	53	38	37
16-18 DIAS	.04795	20	12	16	16	21	14	22	22	15	23
19-21 DIAS	.05616	22	19	17	21	25	14	15	16	27	17
22-24 DIAS	.06438	23	31	20	14	28	25	14	28	29	32
25-27 DIAS	.07260	17	9	11	5	12	6	6	10	13	12
28-29 DIAS	.07945	3	5	5	3	6	1	4	11	7	5
1-2 MESES	.16667	168	200	180	212	199	237	166	183	236	184
3-4 MESES	.33333	125	128	117	159	132	147	113	120	136	134
5-6 MESES	.50000	141	125	104	129	111	128	99	100	128	138
7-8 MESES	.66667	149	171	135	126	111	180	115	141	151	116
9-11 MESES	.87500	249	228	160	194	155	303	200	223	241	188
TOTALES		1204	1234	1061	1185	1080	1408	1033	1202	1279	1176
δD_o^z		467	462	360	415	352	547	375	421	471	397
AÑO (Z)		1929	1930	1931	1932	1933	1934	1935	1936	1937	1938
FACTORES ($\bar{f}_o^z$)		.388042	.374014	.339216	.350359	.326122	.388566	.362565	.350411	.368214	.337462

CUADRO III - 12
ESTADO DE AGUASCALIENTES.
CALCULO DE FACTORES DE SEPARACION DE LAS DEFUNCIONES DE MENORES DE UN AÑO.
1939-1948
HOMBRES Y MUJERES

-81-

GRUPO DE EDADES	g_x	1939	1940	1941	1942	1943	1944	1945	1946	1947	1948
0-3 DIAS	.00548	169	176	151	156	159	133	155	203	160	153
4-6 DIAS	.01507	50	47	46	54	50	49	51	45	50	59
7-9 DIAS	.02329	53	59	69	59	57	55	54	46	57	28
10-12 DIAS	.03151	24	24	24	33	30	40	23	32	30	35
13-15 DIAS	.03973	28	43	45	35	28	34	33	33	44	26
16-18 DIAS	.04795	12	20	25	18	23	18	29	17	13	24
19-21 DIAS	.05616	17	17	13	18	13	17	11	12	10	15
22-24 DIAS	.06438	18	19	12	19	29	32	16	12	20	26
25-27 DIAS	.07260	11	8	5	4	12	7	12	11	3	11
28-29 DIAS	.07945	2	0	4	3	6	5	5	5	6	8
1-2 MESES	.16667	167	192	193	218	181	162	184	193	170	181
3-4 MESES	.33333	139	141	113	158	145	116	122	126	101	98
5-6 MESES	.50000	125	123	101	125	121	105	120	107	75	108
7-8 MESES	.66667	162	134	119	150	136	111	100	136	120	91
9-11 MESES	.87500	279	219	156	186	189	146	163	185	149	136
TOTALES		1256	1222	1076	1236	1179	1030	1078	1163	1008	999
δD_0^Z		497	431	345	423	405	330	350	389	319	306

AÑO (2)	1939	1940	1941	1942	1943	1944	1945	1946	1947	1948
FACTORES ($\frac{Z}{D_0}$)	.395876	.352444	.320837	.342515	.343596	.320446	.324530	.334348	.316164	.306423

CUADRO III - 13
ESTADO DE AGUASCALIENTES.
CALCULO DE FACTORES DE SEPARACION DE LAS DEFUNCIONES DE MENORES DE UN AÑO.
1949-1958
HOMBRES Y MUJERES

-82-

GRUPO DE EDADES	g_x	1949	1950	1951	1952	1953	1954	1955	1956	1957	1958
0-3 DIAS	.00548	165	137	173	171	198	180	175	193	162	180
4-6 DIAS	.01507	60	50	49	42	51	59	40	44	50	44
7-9 DIAS	.02329	55	44	37	33	46	56	50	34	50	43
10-12 DIAS	.03151	29	32	23	34	15	17	22	26	27	21
13-15 DIAS	.03973	26	27	24	40	29	28	31	32	31	22
16-18 DIAS	.04795	32	18	25	24	15	12	22	13	23	14
19-21 DIAS	.05616	17	11	13	10	15	17	11	14	20	17
22-24 DIAS	.06438	20	15	25	19	17	15	23	17	16	20
25-27 DIAS	.07260	13	8	9	13	7	8	8	9	16	8
28-29 DIAS	.07945	6	4	1	4	1	5	5	5	6	1
1-2 MESES	.16667	206	176	136	156	171	143	163	175	175	165
3-4 MESES	.33333	141	120	116	117	125	89	118	119	146	134
5-6 MESES	.50000	123	97	103	80	107	88	84	77	106	83
7-8 MESES	.66667	137	114	113	79	134	71	96	99	94	91
9-11 MESES	.87500	184	139	175	144	193	79	141	119	165	115
TOTALES		1214	992	1022	966	1124	867	989	976	1087	958
$\delta \bar{D}_0^z$		405	323	350	293	390	222	305	286	348	283

AÑO (z)	1949	1950	1951	1952	1953	1954	1955	1956	1957	1958
FACTORES ($\bar{D}_0^z$)	.333937	.326021	.342259	.303170	.346680	.256355	.308046	.292639	.319832	.295113

CUADRO III - 14
ESTADO DE AGUASCALIENTES.
CALCULO DE FACTORES DE SEPARACION DE LAS DEFUNCIONES DE MENORES DE UN AÑO.
1959-1968
HOMBRES Y MUJERES

-83-

GRUPO DE EDADES		g_x	1959	1960	1961	1962	1963	1964	1965	1966	1967	1968
0-3	DIAS	.00546	188	175	206	195	164	207	225	240	266	213
4-6	DIAS	.01507	59	61	61	54	67	49	51	69	53	61
7-9	DIAS	.02329	33	39	44	37	42	37	44	37	42	41
10-12	DIAS	.03151	40	19	15	21	30	28	19	24	20	27
13-15	DIAS	.03973	34	25	36	30	33	30	29	27	39	31
16-18	DIAS	.04795	23	15	12	15	22	24	21	12	18	11
19-21	DIAS	.05616	24	21	19	18	14	18	15	18	16	19
22-24	DIAS	.06438	21	16	22	17	19	19	20	24	18	14
25-27	DIAS	.07260	15	12	20	13	17	15	15	18	14	11
28-29	DIAS	.07945	5	5	3	4	10	6	3	7	6	7
1-2	MESES	.16667	164	150	171	184	167	167	188	183	185	199
3-4	MESES	.33333	126	136	141	147	171	128	137	147	133	158
5-6	MESES	.50000	83	94	92	97	102	91	84	112	108	123
7-8	MESES	.66667	71	99	83	86	80	96	79	98	78	111
9-11	MESES	.87500	93	99	110	102	107	103	71	118	81	117
TOTALES			979	966	1035	1020	1045	1018	1001	1134	1077	1143
$6D_o^z$			250	279	283	283	293	280	243	314	262	333

AÑO (2)	1959	1960	1961	1962	1963	1964	1965	1966	1967	1968
FACTORES (F_o)	.255495	.288337	.273244	.277876	.280409	.274935	.242790	.277004	.243147	.291061

CUADRO III - 15
ESTADO DE AGUASCALIENTES.
CALCULO DE FACTORES DE SEPARACION DE LAS DEFUNCIONES DE MENORES DE UN AÑO.
1969-1971
HOMBRES Y MUJERES

-84-

GRUPO DE EDADES	g_x	1969	1970	1971
0-3 DIAS	.00548	260	244	263
4-6 DIAS	.01507	60	54	57
7-9 DIAS	.02129	46	34	47
10-12 DIAS	.03151	31	26	26
13-15 DIAS	.03973	41	41	29
16-18 DIAS	.04795	20	21	11
19-21 DIAS	.05616	23	22	24
22-24 DIAS	.06438	23	22	30
25-27 DIAS	.07260	10	14	10
28-29 DIAS	.07945	4	4	1
1-2 MESES	.16667	219	265	212
3-4 MESES	.33333	210	229	181
5-6 MESES	.50000	141	139	111
7-8 MESES	.66667	100	121	93
9-11 MESES	.87500	95	141	103
TOTALES		1283	1377	1198
δD_o^z		338	404	313

AÑO	(z)	1969	1970	1971
FACTORES	$(\bar{r}_o^z)$	.263112	.293700	.261494

1929-1971, para cada uno de los sexos y para el total de ambos sexos.

Una vez obtenidos los valores de (f_o^z) en la forma que se acaba de describir, se procedió a eliminar pequeñas discrepancias en las series de factores de separación, ajustando cada una de ellas por medio de una parábola de mínimos cuadrados (1); sin embargo, en este caso en particular, se pudo haber trabajado con los factores sin efectuar ningún ajuste, como se demostrará más adelante.

En el cuadro III-16 aparecen las series de factores (f_o^z) calculados y ajustados para el estado de Aguascalientes, para los años 1929 a 1971.

Para las edades 1, 2, 3 y 4 como no se contaba con información suficientemente desglosada, no fué posible calcular los factores de separación específicos para la población del Estado de Aguascalientes; por esta razón y como se mencionó anteriormente, (2), con el fin de mantener comparabilidad con las tablas abreviadas de mortalidad para el total del país obtenidas por Raúl Benítez y Gustavo Cabrera, se decidió emplear los factores encontrados en Alemania con la información de la edad al momento de la defunción y de la fecha de nacimiento. (3)

Como se mencionó al inicio de esta sección, los factores de separación (f_x^z) , representan la proporción de defunciones de personas de edad alcanzada x ocurridas durante el año z y que provienen de personas nacidas en el año $z-x-1$. Deberá interpretarse entonces que al emplear el valor de 0.5 para las edades

1) Las parábolas que resultaron del ajuste a los factores de separación por medio de mínimos cuadrados fueron los siguientes:

Hombres:	$f_o^z =$	.41858	-	.0020012	Z	-	.00000577	Z ²
Mujeres:	$f_o^z =$	.453769	-	.0020389	Z	-	.00000807	Z ²
Total:	$f_o^z =$	.43472	-	.0020186	Z	-	.00000685	Z ²
Z = 29, 30, 31, ..., 71.								

2) Loc. cit., p. 47.

3) Raúl Benítez y Gustavo Cabrera, op. cit., p. 11.

CUADRO III - 16
ESTADO DE AGUASCALIENTES.
FACTORES DE SEPARACION CALCULADOS Y AJUSTADOS POR MEDIO
DE UNA PARABOLA DE MINIMOS CUADRADOS, 1929 A 1971.

-86-

AÑOS	HOMBRES			MUJERES			TOTAL		
	VALORES CALCULADOS	VALORES AJUSTADOS	DIFERENCIA	VALORES CALCULADOS	VALORES AJUSTADOS	DIFERENCIA	VALORES CALCULADOS	VALORES AJUSTADOS	DIFERENCIA
1929	.374795	.355692	0.019103	.403899	.387853	0.016046	.388042	.370421	0.017621
1930	.357856	.353351	0.004505	.393846	.385339	0.008507	.374014	.367997	0.006017
1931	.315997	.350998	-.035001	.366687	.382808	-.016121	.339216	.365560	-.026344
1932	.341713	.348633	-.006920	.360073	.380260	-.020187	.350359	.363110	-.012751
1933	.312514	.346257	-.033743	.340349	.377697	-.037348	.326122	.360646	-.034524
1934	.384555	.343969	0.040686	.393022	.375117	0.017905	.388566	.358169	0.030397
1935	.348391	.341470	0.006921	.379479	.372522	0.006957	.362565	.355678	0.006887
1936	.340302	.339059	0.001243	.363579	.369910	-.006331	.350411	.353173	-.002762
1937	.353630	.336636	0.016994	.386013	.367282	0.018731	.368214	.350654	0.017560
1938	.321049	.334202	-.013153	.356079	.364637	-.008558	.337462	.348121	-.010659
1939	.382250	.331757	0.050493	.411757	.361977	0.049780	.395876	.345575	0.050301
1940	.335754	.329300	0.006454	.372306	.359301	0.013005	.352444	.343016	0.009428
1941	.293554	.326831	-.033277	.355618	.356608	-.000990	.320837	.340442	-.019605
1942	.344811	.324351	0.020460	.339788	.353899	-.014111	.342515	.337855	0.004660
1943	.334000	.321859	0.012141	.355467	.351174	0.004293	.343596	.335254	0.008342
1944	.305972	.319356	-.013384	.336710	.348433	-.011723	.320446	.332639	-.012193
1945	.308333	.316841	-.008508	.343393	.345676	-.002283	.324530	.330011	-.005481
1946	.319759	.314315	0.005444	.351473	.342903	0.008570	.334348	.327369	0.006979
1947	.291840	.311777	-.019937	.347817	.340113	0.007704	.316164	.324713	-.008549
1948	.299113	.309228	-.010115	.314487	.337307	-.022820	.306423	.322044	-.015621
1949	.315324	.306667	0.008657	.354897	.334886	0.020411	.333937	.319361	0.014576
1950	.310704	.304095	0.006609	.344173	.331648	0.012525	.326021	.316664	0.009357
1951	.326340	.301511	0.024829	.360235	.328793	0.031442	.342259	.313953	0.028306
1952	.293411	.298915	-.005504	.315034	.325923	-.010889	.303170	.311229	-.008059
1953	.329990	.296309	0.033681	.367584	.323037	0.044547	.346680	.308491	0.038189
1954	.250865	.293690	-.042825	.262589	.320134	-.057545	.256355	.305739	-.049384
1955	.286800	.291060	-.004260	.334993	.317216	0.017777	.308046	.302974	0.005072
1956	.290999	.288418	0.002581	.294588	.314281	-.019693	.292639	.300195	-.007556
1957	.308860	.285765	0.023095	.331973	.311330	0.020643	.319832	.297402	0.022430
1958	.284474	.283101	0.001373	.306778	.308363	-.001585	.295113	.294595	0.000518
1959	.256679	.280425	-.023746	.254102	.305379	-.051277	.255495	.291775	-.036280
1960	.273242	.277737	-.004495	.303941	.302380	0.001561	.288337	.288941	-.000604
1961	.250589	.275038	-.024449	.302930	.299365	0.003565	.273244	.286094	-.012850
1962	.266993	.272327	-.005334	.291390	.296333	-.004943	.277876	.283232	-.005356
1963	.273505	.269605	0.003900	.288504	.293285	-.004781	.280409	.280357	0.000052
1964	.262405	.266871	-.004466	.289719	.290221	-.000502	.274935	.277469	-.002534
1965	.247602	.264126	-.016524	.236655	.287141	-.050486	.242790	.274566	-.031776
1966	.258760	.261369	-.002609	.298700	.284045	0.014655	.277004	.271650	0.005354
1967	.244647	.258601	-.013954	.241165	.230932	0.039767	.243147	.268770	-.025573
1968	.285469	.255821	0.029648	.297977	.277804	0.020173	.291061	.265777	0.025284
1969	.253324	.253029	0.000295	.276606	.274659	0.001947	.263112	.262820	0.000292
1970	.279291	.250226	0.029065	.310386	.271496	0.039388	.293700	.259849	0.033851
1971	.241562	.247412	-.005850	.286194	.268321	0.017873	.261494	.256864	0.004630

AJUSTE: A=0.41858

A=0.453769

A=0.43472

$$Z_0 = A+Bx+Cx^2 \quad B=-2.0012 \times 10^{-3} \quad C=-5.77 \times 10^{-6}$$

$$B=-2.0389 \times 10^{-3} \quad C=-8.07 \times 10^{-6}$$

$$B=-2.0186 \times 10^{-3} \quad C=-6.85 \times 10^{-6}$$

de 5 a 9 años, lo que en realidad se está suponiendo es que la mortalidad entre una edad determinada y la siguiente, no va a sufrir variaciones de importancia.

En realidad este supuesto se utilizó en la construcción de la tabla no sólo para el grupo de edad 5-9, sino para todos los grupos de edad a partir de dicho grupo.

Las causas de muerte en los primeros años de vida se han clasificado según su origen en endógenas y exógenas. Las primeras se refieren a la falta de viabilidad intrínseca para sobrevivir que procede de la constitución del niño, sujeta a malformaciones y a las condiciones en que se desarrollan tanto el embarazo como el parto. Las causas exógenas abarcan todas aquellas de procedencia extrínseca como las infecciones, las intoxicaciones alimenticias y los accidentes.

La mortalidad infantil es un indicador sensible a cualquier cambio en la estructura socioeconómica, en particular la mortalidad exógena condicionada a los factores más fácilmente controlables. Las causas endógenas pueden manifestar mejoría en las condiciones económicas y sociales, dado que en general se encuentran muy estrechamente ligadas entre sí, aunque su sensibilidad para reflejar de inmediato los cambios es menor. (1)

Con base en lo anterior es de esperar que el valor que tome $(\frac{f^2}{f_0})$ en cada año, tienda a disminuir según van siendo efectivas las medidas para combatir la mortalidad. Este fenómeno se puede observar claramente en las series de factores de separación que aparecen en el cuadro III-16.

2. CONSTRUCCION DE LOS DIAGRAMAS DE LEXIS.

Habiendo determinado los factores de separación que se emplearían en cada año para cada una de las edades, se procedió a calcular la distribución de las defunciones según las distintas generaciones,

1) Cordero, Eduardo, "La subestimación de la mortalidad infantil en México", op. cit., p. 44.

aplicando el factor de separación correspondiente como se muestra a continuación:

$$f_x^z \cdot D_{(x)}^z = \delta D_{(x)}^z \quad y$$

$$(1 - f_x^z) \cdot D_{(x)}^z = \alpha D_{(x)}^z$$

en donde:

f_x^z = factor separación para la edad x en el año z .

$D_{(x)}^z$ = defunciones de personas de edad alcanzada x ocurridas en el año z .

$\delta D_{(x)}^z$ = Número de defunciones ocurridas a la edad x en el año z , correspondientes a personas nacidas en el año $z - x - L$.

$\alpha D_{(x)}^z$ = número de defunciones ocurridas a la edad x en el año z , provenientes de personas nacidas en el año $z - x$.

Los valores de $(\delta D_{(x)}^z)$ y $(\alpha D_{(x)}^z)$ calculados en esta forma para cada uno de los años comprendidos en el período 1929 a 1971 aparecen en los cuadros III-17 al III-28.

Una vez obtenidos estos valores fué posible proceder a la construcción de los diagramas de Lexis, restando a la población sobreviviente de cada generación al comenzar un determinado año, las muertes correspondientes ocurridas en dicho año.

Si se define:

$E_{(x)}^z$ = Número de personas que alcanzan la edad exacta x durante el año z .

$N_{(x)}^z$ = Número de personas de edad alcanzada x con vida al final del año z .

El procedimiento a seguir para la construcción del diagrama queda expresado, ante la ausencia de migración, como:

[illegible]

[illegible]

[illegible]

ESTADO DE AGUASCALIENTES.

DISTRIBUCION DE LAS DEFUNCIONES DE 0-9 AÑOS, SEGUN GENERACION, 1959-1971

[illegible]

DISTRIBUCION DE LAS DEFUNCIONES DE 0-9 AÑOS, SEGUN GENERACION, 1929-1941

[illegible]

ESTADO DE AGUASCALIENTES.

DISTRIBUCION DE LAS DEFUNCIONES DE 0-9 AÑOS, SEGUN GENERACION, 1939-1951

[illegible]

ESTADO DE AGUASCALIENTES.

DISTRIBUCION DE LAS DEFUNCIONES DE 0-9 AÑOS, SEGUN GENERACION, 1949-1961

[illegible]

[illegible][illegible]

[illegible]

DISTRIBUCION DE LAS DEFUNCIONES DE 0-9 AÑOS, SEGUN GENERACION, 1939-1951

[illegible]

-99-

[illegible]

ESTADO DE AGUASCALIENTES.

[illegible]

$$N_{(x)}^z = E_{(x)}^z - \alpha D_{(x)}^z$$

$$E_{(x+1)}^{z+1} = N_{(x)}^z - \delta D_{(x)}^{z+1}$$

siendo $(E_{(x)}^z)$ los nacimientos ocurridos en el año z .

El valor de z se hizo variar de 1929 a 1941, de 1939 a 1951, de 1949 a 1961 y de 1959 a 1971 y, en cada año z , x toma valores de 0 al mín (9, $z - z_0$), siendo z_0 el primer valor que toma z en cada serie. De esta manera se obtuvieron 4 diagramas de Lexis para cada uno de los sexos y para el total de ambos sexos, bajo el supuesto de distribución uniforme de las defunciones a lo largo de cada año y sin tomar en cuenta el efecto de los movimientos migratorios en estas edades, mismo que por su naturaleza no debe ser importante, como se ha mencionado anteriormente.

Los diagramas de Lexis contruidos en la forma antes descrita se muestran en los gráficos III-4 al III-15. En virtud de la gran ventaja que implicaba el empleo de una computadora en la construcción de los diagramas, fué necesario diseñar una representación de éstos, distinta a la usual, que permitiera obtener los resultados directamente de la impresora por línea de la máquina.

En el gráfico III-3 se muestra a través de un ejemplo comparativo la equivalencia entre la forma usual del diagrama y la aquí utilizada. Como se puede observar en dicho gráfico, los valores $(E_{(x)}^z)$ en la representación usual del diagrama aparecen en los segmentos paralelos al eje horizontal, mientras que los de $(N_{(x)}^z)$ en los paralelos al eje vertical. Los valores de $(\alpha D_{(x)}^z)$ se encuentran debajo de los segmentos de las líneas de vida correspondientes y los de $(\delta D_{(x)}^{z+1})$ en la parte superior de éstos.

Por otra parte, en la representación del diagrama aquí utilizado, los valores de $E_{(x)}^z$, $\alpha D_{(x)}^z$, $N_{(x)}^z$ y $\delta D_{(x)}^{z+1}$ aparecen alternados en ese mismo orden en cada columna; entre los valores de $N_{(x)}^z$ y $\delta D_{(x)}^{z+1}$ puede hacerse pasar una línea que permita separar a dos generaciones consecutivas.

C. ANÁLISIS DE LA POBLACION CORREGIDA A TRAVES DE LOS DIAGRAMAS DE LEXIS

En base a las estadísticas de nacimientos y defunciones para el Estado de Aguascalientes de los años 1929 a 1971 y mediante la

EJEMPLO COMPARATIVO DE LA REPRESENTACION USUAL DE EL
DIAGRAMA DE LEXIS Y LA UTILIZADA EN ESTE TRABAJO

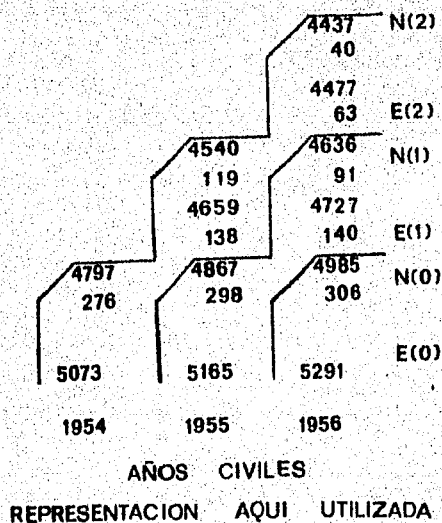
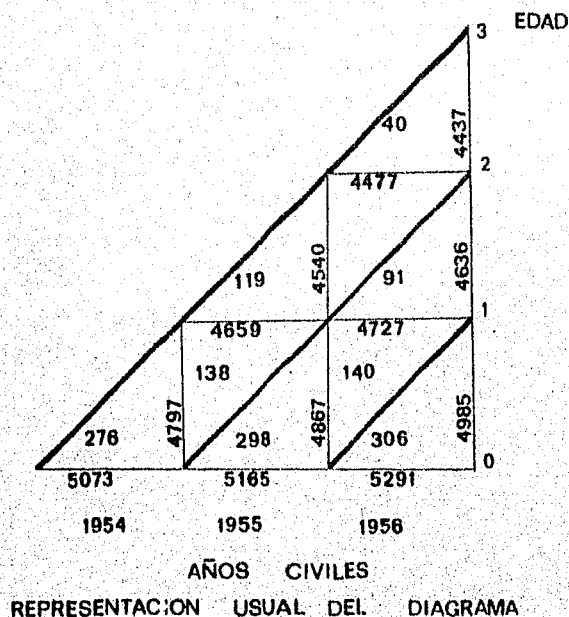


DIAGRAMA DE LEXIS

-103-

GENERACION DE 1929 A 1941

HOMBRES,

										1951	2551	2243	E(10)
										7	3	2	
									1958	2554	2245	2424	N(9)
									4	8	4	3	
									1962	2562	2249	2427	E(9)
									5	2	9	5	
									1967	2568	2258	2432	N(8)
									7	5	3	9	
									1974	2569	2261	2441	E(8)
									9	7	7	8	
									1983	2576	2268	2449	N(7)
									12	10	8	9	
									1995	2586	2276	2457	E(7)
									12	11	10	9	
									2007	2597	2286	2466	N(6)
									9	13	12	10	
									2016	2610	2298	2476	E(6)
									10	22	13	11	
									2026	2632	2311	2487	N(5)
									20	10	22	14	
									2046	2642	2333	2501	E(5)
									35	14	29	31	
									2081	2656	2362	2530	N(4)
									20	37	15	31	
									2101	2693	2377	2561	E(4)
									36	75	26	40	
									2137	2768	2403	2601	N(3)
									44	39	81	28	
									2181	2807	2484	2629	E(3)
									68	56	117	39	
									2249	2863	2601	2668	N(2)
									49	76	63	131	
									2298	2939	2664	2799	E(2)
									102	121	110	181	
									2400	3060	2774	2980	N(1)
									170	148	173	159	
									2570	3208	2947	3139	E(1)
									240	202	219	191	
									2810	3410	3166	3330	N(0)
									423	440	373	408	
									3233	3850	3539	3738	E(0)
									1929	1930	1931	1932	
									1933	1934	1935	1936	
									1937	1938	1939	1940	
									1941				

-104-

HOMBRES.

GENERACION DE 1939 A 1951											2249	2750	2830	E(10)			
HOMBRES.											2251	2753	2830	2895	N(9)		
										3	2	3	0				
										3	2	3	1				
										2254	2755	2833	2896	E(9)			
										3	2	3	3				
									2257	2757	2836	2899	3418	N(8)			
									3	3	3	3	4				
									2260	2760	2839	2902	3422	E(8)			
									7	4	8	6	6				
								2267	2764	2847	2908	3428	3374	N(7)			
								7	7	5	8	6	6				
								2274	2771	2852	2916	3434	3380	E(7)			
								10	2	4	10	3	10				
					2284	2773	2856	2926	3437	3390	3576	N(6)					
					5	10	3	5	10	4	10						
					2289	2783	2859	2931	3447	3394	3586	E(6)					
					10	12	9	7	8	8	14						
					2299	2795	2868	2938	3455	3402	3600	3569	N(5)				
					10	11	12	10	8	8	9	14					
					2309	2806	2880	2948	3463	3410	3609	3583	E(5)				
					17	15	24	9	13	18	14	15					
					2326	2821	2904	2957	3476	3428	3623	3598	3689	N(4)			
					28	19	17	10	14	20	15	16					
					2354	2840	2921	2984	3486	3442	3643	3613	3705	E(4)			
					33	22	36	42	19	16	30	24	46				
					2387	2862	2957	3026	3505	3458	3673	3751	3790	N(3)			
					67	35	24	40	46	21	18	33	50				
					2454	2897	2981	3066	3551	3479	3691	3670	3778	3840	E(3)		
					106	70	44	68	79	40	32	73	40	73			
					2560	2967	3025	3134	3630	3519	3723	3743	3818	3913	3895	N(2)	
					55	119	80	49	76	89	45	36	83	46	82		
					2615	3086	3105	3183	3706	3608	3768	3779	3901	3959	3977	E(2)	
					99	173	109	84	108	112	52	72	127	81	113		
					2714	3259	3214	3267	3814	3720	3820	3851	4028	4040	4090	4230	N(1)
					185	143	250	156	122	156	162	76	103	183	117	163	
					2899	3402	3464	3423	3936	3876	3982	3927	4131	4223	4207	4393	E(1)
					219	197	218	210	174	184	197	178	162	197	164	163	
3118	3599	3682	3633	4110	4060	4179	4105	4293	4420	4371	4556	4639	N(0)				
452	445	406	453	442	371	396	431	392	362	446	374	379					
3570	4044	4088	4086	4552	4431	4575	4536	4685	4782	4817	4930	5018	E(0)				
1939	1940	1941	1942	1943	1944	1945	1946	1947	1948	1949	1950	1951					

DIAGRAMA DE LEXIS

-105-

GENERACION DE 1949 A 1961

HOMBRES.

										3706	3906	4052	E(10)
										3	5	0	
									3709	3911	4052	3919	N(9)
									1	3	6	1	
									3710	3914	4058	3920	E(9)
									3	2	2	4	
								3713	3916	4060	3924	4244	N(8)
								5	3	3	3	4	
								3718	3919	4063	3927	4248	E(8)
								2	3	1	2	3	
							3720	3922	4064	3929	4251	4503	N(7)
							6	3	4	2	3	4	
							3726	3925	4068	3931	4254	4507	E(7)
							6	4	9	1	4	2	
							3732	3929	4077	3932	4258	4488	N(6)
							9	7	5	10	2	3	
							3741	3936	4082	3942	4260	4491	E(6)
							7	5	6	6	6	6	
							3748	3941	4088	3948	4264	4497	N(5)
							4	8	5	7	5	6	
							3752	3949	4093	3955	4271	4504	E(5)
							7	15	7	14	12	3	
							3759	3964	4100	3969	4285	4507	N(4)
							21	7	16	16	12	4	
							3780	3971	4116	3977	4301	4552	E(4)
							43	21	26	14	19	15	
							3823	3992	4142	3991	4320	4572	N(3)
							33	46	23	29	15	20	
							3856	4038	4165	4020	4335	4592	E(3)
							39	72	28	53	35	42	
							3895	4110	4193	4073	4370	4634	N(2)
							82	43	81	31	59	39	
							3977	4153	4274	4104	4429	4673	E(2)
							113	77	97	53	75	57	
							4090	4230	4371	4157	4504	4730	N(1)
							117	163	110	139	77	108	
							4207	4393	4481	4296	4581	4838	E(1)
							164	163	158	185	135	161	
							4371	4556	4639	4481	4716	4999	N(0)
							446	374	379	372	440	326	
							4817	4930	5018	4853	5156	5325	E(0)
							1949	1950	1951	1952	1953	1954	
							1955	1956	1957	1958	1959	1960	
							1961						

-107-

MUJERES.

GENERACION DE 1924 A 1941										1841	2464	2233	E(10)
MUJERES.										1844	2467	2235	N(9)
										3	3	2	
										5	3	4	
										1849	2470	2239	E(9)
										9	5	5	
										1858	2475	2244	N(8)
										4	9	6	
										1862	2484	2250	E(8)
										7	4	6	
										1869	2488	2256	N(7)
										9	8	5	
										1878	2496	2261	E(7)
										12	15	8	
										1890	2511	2269	N(6)
										9	13	15	
										1899	2524	2284	E(6)
										8	18	12	
										1907	2542	2296	N(5)
										23	8	19	
										1930	2559	2315	E(5)
										40	13	25	
										1970	2563	2340	N(4)
										18	43	14	
										1988	2606	2354	E(4)
										37	59	20	
										2025	2665	2374	N(3)
										43	41	64	
										2068	2706	2438	E(3)
										63	58	121	
										2131	2764	2559	N(2)
										44	72	66	
										2175	2836	2625	E(2)
										80	106	112	
										2255	2942	2737	N(1)
										165	116	152	
										2420	3058	2889	E(1)
										213	186	212	
										2633	3244	3101	N(0)
										335	341	300	
										2968	3585	3401	E(0)
										1929	1930	1931	
										1932	1933	1934	
										1935	1936	1937	
										1938	1939	1940	
										1941			

-108-

2567 2615 2690 E(10)

2568 2617 2695 2765 N(9)

GRAFICO III-9

-501-

MUJERES.

GENERACION DE 1949 A 1961												
MUJERES.												
									3718	3741	3844	E(10)
									1	2	0	
								3719	3743	3844	3718	H(9)
								3	2	3	0	
									3722	3745	3847	E(9)
									2	2	1	
							3724	3747	3848	3719	4066	H(8)
							1	3	2	2	2	
								3725	3750	3850	3721	E(8)
								3	2	2	2	
						3728	3752	3852	3722	4070	4302	H(7)
						2	3	3	3	2	3	
							3730	3755	3855	3725	4072	E(7)
							3	3	1	4	3	
						3733	3758	3856	3729	4075	4309	H(6)
						6	3	4	2	4	4	
							3739	3761	3860	3731	4079	E(6)
							10	3	7	3	5	
						3749	3764	3867	3734	4084	4322	H(5)
						3	10	4	7	4	6	
							3752	3774	3871	3741	4088	E(5)
							9	12	10	12	9	
						3761	3786	3881	3753	4097	4337	H(4)
						26	9	14	10	12	9	
							3767	3795	3895	3763	4109	E(4)
							46	19	36	18	22	
						3833	3814	3931	3781	4131	4369	H(3)
						29	49	20	39	20	23	
							3862	3863	3951	3820	4151	E(3)
							43	74	35	51	36	
						3905	3937	3966	3871	4107	4437	H(2)
						62	46	83	39	58	40	
							3987	3985	4069	3910	4245	E(2)
							114	64	104	55	82	
						4101	4049	4173	3965	4327	4540	H(1)
						123	165	92	149	70	119	
							4224	4214	4265	4114	4405	E(1)
							151	158	142	161	130	
4375	4372	4407	4275	4535	4797	4867	4985	5484	5160	5832	5995	H(0)
380	303	322	294	338	276	298	306	355	316	313	331	
4755	4675	4729	4569	4873	5073	5165	5291	5839	5476	6145	6326	E(0)
1949	1950	1951	1952	1953	1954	1955	1956	1957	1958	1959	1960	1961

DIAGRAMA DE LEXIS

GENERACION DE 1959 A 1971

MUJERES:

-110-

GENERACION DE 1959 A 1971										5356	5531	5574	E(10)						
MUJERES.										1	1	1							
									5357	5532	5575	5620	H(9)						
									2	2	2	2							
										5359	5534	5577	5822	E(9)					
										4	4	4	0						
									5363	5538	5581	5822	6071	H(8)					
									3	4	5	5	1						
										5366	5542	5586	5827	6072	E(8)				
										3	3	4	2	2					
							5369	5545	5590	5829	6074	6430	6430	H(7)					
							4	4	4	4	3	2	2						
									5373	5549	5594	5833	6077	6432	E(7)				
									2	2	2	2	4	5					
						5375	5551	5596	5835	6081	6437	7027	7027	H(6)					
						2	3	3	3	2	5	5	5						
							5377	5554	5599	5838	6083	6442	7032	E(6)					
							5	5	6	5	5	3	7						
						5382	5559	5605	5843	6088	6445	7039	7491	H(5)					
						7	5	6	6	5	5	3	7						
							5389	5564	5611	5849	6093	6450	7042	7498	E(5)				
							10	6	10	10	8	10	3						
						5399	5570	5621	5859	6103	6458	7052	7501	7111	H(4)				
						15	11	6	11	11	8	11	3						
							5414	5581	5627	5870	6114	6469	7060	7512	7114	E(4)			
							20	20	11	16	12	17	7	22	10				
						5434	5601	5636	5866	6126	6486	7067	7534	7124	7408	H(3)			
						16	21	22	11	17	13	19	7	23	10				
							5450	5622	5660	5897	6143	6499	7086	7541	7147	7418	E(3)		
							44	44	40	21	34	28	24	19	40	17			
						5494	5686	5700	5918	6177	6527	7110	7560	7187	7435	7466	H(2)		
						40	49	49	45	24	39	32	27	21	46	20			
							5534	5715	5749	5963	6201	6566	7142	7587	7208	7461	7466	E(2)	
							61	57	72	61	46	52	41	59	37	65	39		
						5595	5772	5821	6024	6247	6616	7163	7646	7245	7546	7525	7959	H(1)	
						93	89	82	104	89	66	75	60	86	53	94	57		
							5668	5861	5903	6124	6336	6634	7256	7706	7331	7599	7619	8016	E(1)
							144	134	135	141	136	126	147	130	142	157	171	144	
5832	5995	6036	6269	6472	6810	7405	7836	7473	7756	7790	8160	8320	8320	8320	8320	8320	8320	H(0)	
313	331	314	326	340	331	314	371	334	369	413	457	391							
6145	6326	6352	6569	6612	7141	7719	8207	7807	8125	8203	8617	6711						E(0)	
1959	1960	1961	1962	1963	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970	1971							

-111-

HOMBRES Y MUJERES.

GENERACION DE 1929 A 1941										3793	5016	4478	E(10)
HOMBRES Y MUJERES.										10	7	5	
										3803	5023	4483	N(9)
										9	11	7	5
										3812	5034	4490	4549
										18	8	14	11
										3826	5042	4504	4560
										10	14	8	11
										3836	5056	4512	4575
										17	12	14	12
										3853	5068	4526	4590
										20	17	12	14
										3873	5085	4538	4604
										25	26	18	17
										3898	5111	4556	4621
										18	25	27	19
										3916	5136	4583	4640
										18	40	25	26
										3934	5176	4608	4775
										43	18	41	26
										3971	5194	4649	4692
										74	27	54	50
										4051	5221	4703	4742
										37	81	29	58
										4066	5302	4732	4800
										73	134	46	81
										4161	5436	4778	4881
										86	80	145	49
										4247	5516	4923	4930
										131	114	237	82
										4376	5630	5012	5205
										93	146	129	92
										4471	5776	5269	5280
										163	226	222	367
										4654	5511	5647	5473
										335	263	319	253
										4989	6267	5966	6000
										454	368	430	389
										5443	6655	6267	6355
										758	780	673	755
										6201	7435	6940	7110
										1929	1930	1931	1932
										1933	1934	1935	1936
										1937	1938	1939	1940
										1941			

DIAGRAMA DE LEXIS

-112-

GENERACION DE 1939 A 1951

HOMBRES Y MUJERES.

GENERACION DE 1939 A 1951										4816 3	5365 5	5527 1	E(10)									
HOMBRES Y MUJERES.										4819 8	5370 4	5528 6	5608 1	N(9)								
										4827 8	5374 5	5534 6	5609 7	E(9)								
										4835 5	5379 9	5540 5	5676 6	6509 7	N(8)							
										4840 11	5388 9	5545 13	5682 11	6516 12	E(8)							
										4851 14	5397 11	5558 10	5693 13	6528 12	N(7)							
										4865 18	5408 9	5568 8	5706 10	6540 9	6367 20	E(7)						
										4883 13	5417 19	5576 10	5724 9	6549 19	6387 10	6893 20	N(6)					
										4896 20	5436 22	5586 17	5733 13	6568 16	6397 17	6913 28	E(6)					
										4916 17	5458 20	5603 23	5746 18	6584 14	6414 17	6941 17	6961 28	N(5)				
										4933 32	5478 30	5626 49	5764 20	6598 22	6431 42	6958 32	6989 30	E(5)				
										4965 55	5508 35	5675 33	5784 54	6620 21	6473 24	6990 45	7019 35	7207 32	N(4)			
										5020 74	5543 44	5708 78	5838 83	6641 38	6497 37	7035 65	7054 49	7319 92	E(4)			
										5094 131	5567 80	5786 48	5921 85	6679 90	6534 42	7100 41	7103 71	7411 54	7254 100	N(3)		
										5225 216	5667 141	5838 93	6006 132	6769 157	6576 73	7141 69	7174 157	7465 82	7354 146	E(3)		
										5441 111	5808 244	5927 160	6138 105	6926 149	6649 177	7210 82	7331 77	7547 178	7500 92	7802 164	N(2)	
										5552 193	6052 330	6087 233	6243 164	7075 232	6826 230	7292 109	7408 137	7725 270	7592 167	7966 226	E(2)	
										5750 364	6382 284	6320 474	6407 336	7307 237	7056 334	7401 331	7545 156	7795 196	8192 380	8280 326	N(1)	
										6114 419	6666 366	6794 418	6743 395	7544 343	7390 356	7732 381	7701 327	8191 322	8147 380	8432 314	8606 321	E(1)
6533 822	7032 803	7212 710	7133 318	7687 784	7746 682	8113 722	8028 782	8513 681	8535 677	8746 826	8927 678	9046 701	N(0)									
7355	7835	7922	7956	8671	8433	8835	8810	9194	9212	9572	9605	9747	E(0)									
1939	1940	1941	1942	1943	1944	1945	1946	1947	1948	1949	1950	1951										

-113-

HOMBRES Y MUJERES.

GENERACION DE 1949 A 1961																
HOMBRES Y MUJERES.																
													7430	7641	7895	E(10)
													4	8	1	
													7434	7649	7896	n(9)
													4	5	8	
													7438	7654	7904	E(9)
													5	4	8	
													7443	7658	7908	n(8)
													6	6	5	
													7449	7664	7913	E(8)
													5	6	4	
													7454	7670	7917	n(7)
													7	6	4	
													7461	7676	7923	E(7)
													9	8	11	
													7470	7684	7934	n(6)
													14	10	11	
													7484	7694	7942	E(6)
													17	8	13	
													7501	7702	7955	n(5)
													7	18	9	
													7508	7720	7964	E(5)
													15	27	17	
													7523	7747	7981	n(4)
													47	17	30	
													7570	7764	8011	E(4)
													08	40	62	
													7658	7804	8073	n(3)
													61	96	43	
													7719	7900	8116	E(3)
													81	146	63	
													7800	8046	8179	n(2)
													164	92	164	
													7964	8136	8343	E(2)
													226	141	200	
													8192	8279	8543	n(1)
													240	327	202	
													8432	8606	8745	E(1)
													314	321	301	
													8746	8927	9046	n(0)
													826	678	761	

DIAGRAMA DE LEXIS

-114-

GENERACION DE 1959 A 1971

HOMBRES Y MUJERES.

GENERACION DE 1959 A 1971										10861	11388	11426	E(10)										
										4	2	5											
HOMBRES Y MUJERES.										10865	11390	11431	12043	H(9)									
										3	4	3	5										
										10868	11394	11434	12048	E(9)									
										8	7	8	3										
										10876	11401	11442	12051	12479	H(8)								
										5	8	7	9	3									
										10881	11409	11449	12060	12482	E(8)								
										6	7	11	4	9									
										10887	11416	11460	12064	12491	13344	H(7)							
										5	6	8	11	5	9								
										10892	11422	11468	12075	12496	13353	E(7)							
										7	6	5	6	7	10								
										10899	11428	11473	12081	12503	13363	14148	H(6)						
										5	8	7	6	7	8	10							
										10904	11436	11480	12087	12510	13371	14158	E(6)						
										11	12	9	9	14	9	9							
										10915	11448	11489	12096	12524	13380	14167	15109	H(5)					
										13	11	13	9	9	14	9	9						
										10928	11459	11502	12105	12533	13394	14176	15178	E(5)					
										17	13	18	21	19	15	21	12						
										10945	11472	11520	12126	12552	13409	14197	15190	14309	H(4)				
										27	19	14	20	23	20	17	22	12					
										10972	11491	11534	12146	12575	13429	14214	15212	14401	E(4)				
										37	32	24	30	25	36	20	39	21					
										11009	11523	11558	12176	12600	13465	14234	15251	14422	14998	H(3)			
										34	40	34	27	33	27	40	21	43	23				
										11043	11563	11592	12203	12633	13492	14274	15272	14465	15021	E(3)			
										78	79	70	38	72	47	52	37	78	50				
										11121	11642	11662	12241	12705	13539	14326	15309	14543	15071	15373	H(2)		
										75	87	90	80	43	81	54	58	41	37	56			
										11196	11729	11752	12321	12748	13620	14380	15367	14584	15158	15429	E(2)		
										116	121	130	109	89	110	85	114	76	124	68			
										11312	11850	11882	12430	12837	13730	14465	15481	14660	15282	15497	15857	H(1)	
										172	168	175	166	157	127	158	123	165	110	178	98		
										11484	12018	12057	12616	12994	13857	14623	15604	14325	15392	15675	15955	E(1)	
										279	296	289	293	282	275	306	289	304	337	358	308		
										11763	12314	12346	12909	13276	14132	14931	15893	15129	15729	16033	16263	16937	H(0)
										693	687	732	731	752	736	726	826	768	839	946	1019	890	
12456										13001	13065	13640	14028	14666	15657	16719	15917	16568	16979	17282	17827	E(0)	
1959										1960	1961	1962	1963	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970	1971		

aplicación del diagrama de Lexis se estimó la población de menores de 10 años de cada uno de los sexos y del total de ambos sexos, al 30 de junio de los años 1940, 1950, 1960 y 1970 de la siguiente forma:

Para una determinada edad, se promedió el número de personas con vida al 1º de enero del año censal con los sobrevivientes al 31 de diciembre del mismo año, bajo el supuesto de la distribución uniforme de las muertes a lo largo del mismo, esto es

$$P_{(x)}^{30 \cdot 61 \cdot 2} = \frac{1}{2} (N_{(x)}^{Z-1} + N_{(x)}^Z)$$

Los resultados obtenidos aparecen en los cuadros III-29 y III-30. Al agrupar esta población en dos grupos quinquenales (0-4 y 5-9) y compararla con la arrojada por los censos, se observó que esta última registra un nivel estimado de subenumeración para ambos sexos en el grupo 0-4 que varía de 31.4% en 1940 a 24.7% en 1970. (Ver cuadro III-31). En el caso de los varones el nivel de subenumeración estimado en 1940 fué 3.2% mayor que el de las mujeres, en 1950 se reduce esta diferencia a 2.6% y para los demás años el nivel de subenumeración fué prácticamente el mismo en ambos sexos. Este comportamiento concuerda con el esperado según el análisis de los índices de masculinidad hecho en el apartado C sección 2.3 del primer capítulo.

Con respecto al grupo 5-9 el nivel de subenumeración no muestra una tendencia, ya que en 1940 resultó de 7.6% y en los años de 1950, 1960 y 1970 tomó valores de 12.6%, 7.7% y 9.9% respectivamente. En este caso las diferencias en los niveles de subenumeración por sexos explican en parte las irregularidades señaladas en los índices de masculinidad de la población censal en estas edades en el capítulo primero. Como se puede apreciar en el cuadro III-31 el ajuste a través del diagrama de Lexis representa un incremento en la población total censal que varía entre 5% y 6.5%. Es importante notar que el nivel de subenumeración en el grupo de edad 0-4 años muestra una tendencia descendente que hace suponer una mejoría en los últimos censos respecto a los anteriores. El grupo 0-9 años en conjunto muestra esa misma tendencia decreciente en el nivel de subenumeración con lo cual confirmamos lo expresado en el párrafo anterior y en la sección 2 apartado B del primer capítulo.

CUADRO III-29

Población de menores de diez años del Estado de Aguascalientes
calculada a través del diagrama de Lexis. a/

Edad	1940			1950		
	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres	Total
0	3359	3424	6783	4464	4374	8838
1	2812	2936	5748	4065	3910	7975
2	2617	2537	5154	3866	3658	7524
3	2515	2425	4948	3694	3563	7257
4	2617	2543	5160	3611	3394	7005
0-4	13920	13865	27785	19700	18899	38599
5	2586	2537	5123	3501	3177	6678
6	2463	2378	4841	3414	3055	6469
7	2428	2213	4641	3168	2943	6111
8	2345	2188	4533	2868	2740	5608
9	2400	2351	4751	2792	2656	5448

a/ La población está calculada al 30 de junio de cada año.

CUADRO III-30

Población de menores de diez años del estado de Aguascalientes
calculada a través del diagrama de Lexis. a/

Edad	1960			1970		
	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres	Total
0	6125	5914	12039	8173	7975	16148
1	5521	5267	10788	7854	7536	15390
2	5269	4991	10260	7496	7311	14807
3	4976	4809	9785	7509	7329	14838
4	4593	4450	9043	7417	7277	14694
0-4	26848	25431	51915	38449	37428	75877
5	4508	4353	8861	7032	6742	13774
6	4384	4192	8576	6674	6259	12933
7	4090	3896	7986	6326	5952	12278
8	3992	3784	7776	6045	5702	11747
9	3982	3794	7776	5856	5554	11410
5-9	20956	20019	40975	31933	30209	62142

a. La población está calculada al 30 de junio de cada año.

CUADRO III-31

Efecto del ajuste por medio del diagrama de Lexis a la población de menores de diez años del Estado de Aguascalientes .

		0-4			5-9			Ajuste Total		
		Censal	diagrama	ajuste	Censal	diagrama	ajuste	Valor	% sobre	% sobre
		a/		%	a/		%	ajustado	0-9	Población Total
1940	H	10470	13920	33.0	11028	12222	10.8	4644	21.6	5.91
	M	10681	13865	29.8	11167	11667	4.5	3684	16.9	4.43
	T	21151	27785	31.4	22195	23889	7.6	8328	19.2	5.15
1950	H	15126	19700	30.2	13960	15743	12.8	6357	21.9	6.95
	M	14809	18899	27.6	12968	14571	12.4	5693	20.5	5.90
	T	29935	38599	28.9	26928	30314	12.6	12050	21.2	6.41
1960	H	21027	26484	26.0	19585	20956	7.0	6828	16.8	5.65
	M	20199	25431	25.9	18468	20019	8.4	6783	17.5	5.54
	T	41226	51915	25.9	38053	40975	7.7	13611	17.2	5.59
1970	H	30874	38449	24.5	28901	31933	10.5	10607	17.7	6.34
	M	29935	37428	25.0	27643	30209	9.3	10059	17.5	5.89
	T	60809	75877	24.7	56544	62142	9.9	20666	17.6	6.11

a/ Población proyectada al 30 de junio, utilizando datos de los censos.

1. PIRAMIDES DE POBLACION.

Con el fin de poder analizar la estructura por edad resultante del ajuste, se corrigió la población censal en las edades menores a 10 años mediante los resultados obtenidos del diagrama de Lexis al 30 de junio de cada año censal; para edades mayores a 10 años se trasladó, mediante la técnica explicada en el Anexo A, la población censal a esa misma fecha (30 de junio). En los cuadros III-32' y III-33 se muestran los resultados.

En base a la población así calculada, se construyeron las pirámides de población correspondientes (Ver gráficos III-16 y III-17), y se compararon con las obtenidas directamente de la información censal (Ver gráficos I-1 y I-2).

Dado que las pirámides se construyeron considerando valores relativos y que el ajuste hecho afecta únicamente a la población de los grupos 0-4 y 5-9, las pirámides resultantes presentan bases más anchas, disminuyendo la importancia de los grupos 10-14 en adelante; la proporción de menores de 10 años que presentan estas pirámides es de 30.3% en el año de 1940, 34.4% en 1950, 36.1% en 1960 y 37.9% en 1970 en comparación con 26.7%, 30.2%, 32.5%, 34.2% respectivamente, obtenidos de las estadísticas censales (Ver cuadros I-4 y I-5).

En la pirámide correspondientes a 1940 (Gráfico I-1) se observó que la longitud de la base era más reducida que la del rectángulo correspondiente al grupo 5-9 años y que la diferencia porcentual entre los grupos 5-9 y 10-14 era mucho menor que la existente entre los grupos 10-14 y 15-19. Estas anomalías ya no se presentan en la población corregida; la base de la pirámide para este año representa el 16.3% de la población total, mientras que el grupo 5-9 representa el 14% de la misma. La diferencia porcentual entre los grupos 5-9 y 10-14 es de 1.42% y la del 10-14 con 15-19 es de 1.79%, lo cual puede ser explicado al verse disminuida la población correspondiente al grupo 15-19 por efecto de emigración en estas edades, o bien, puede ser a la vez indicio de que el ajuste para 1940 no ha sido suficiente.

En los grupos 0-4 y 5-9 se había encontrado que la información censal en los años 1950, 1960 y 1970 presentaba la siguiente anomalía: la diferencia porcentual entre los grupos 0-4 y 5-9 resul

CUADRO III-32

Población ajustada del Estado de Aguascalientes por sexo y grupos quinquenales de edad.

	1940				1950			
	Hombres	%	Mujeres	%	Hombres	%	Mujeres	%
0-4	13920	8.15	13865	8.12	19700	16.27	18899	9.43
5-9	12222	7.16	11667	6.83	15743	13.99	14571	7.27
10-14	10955	6.42	10512	6.15	11201	12.57	10661	5.32
15-19	8860	5.19	9549	5.59	9117	10.78	10176	5.08
20-24	5857	3.43	6655	3.90	7086	7.33	8734	4.95
25-29	5484	3.21	6416	3.76	6488	6.97	7327	3.66
30-34	4863	2.85	5671	3.32	4540	6.17	5201	2.59
35-39	5403	3.16	5937	3.49	4958	6.65	5773	2.88
40-44	3896	2.28	4165	2.44	4114	4.72	4817	2.40
45-49	2971	1.74	3369	1.97	4063	3.71	4184	2.09
50-54	2842	1.67	2855	1.67	3135	3.34	3456	1.72
55-59	1856	1.09	1987	1.16	2009	2.25	2177	1.09
60-64	1914	1.12	1871	1.10	2222	2.22	2411	1.20
65-69	977	0.57	973	0.57	1487	1.14	1597	0.80
70-74	758	0.44	750	0.44	1019	0.88	1071	0.53
75-79	411	0.24	395	0.23	596	0.47	571	0.28
80-84	424	0.14	295	0.17	328	0.31	436	0.22
85 y +	175	0.10	220	0.13	232	0.23	337	0.17
Total	83606	46.96	87172	51.04	98038	48.91	102399	51.09
							200437	100.00

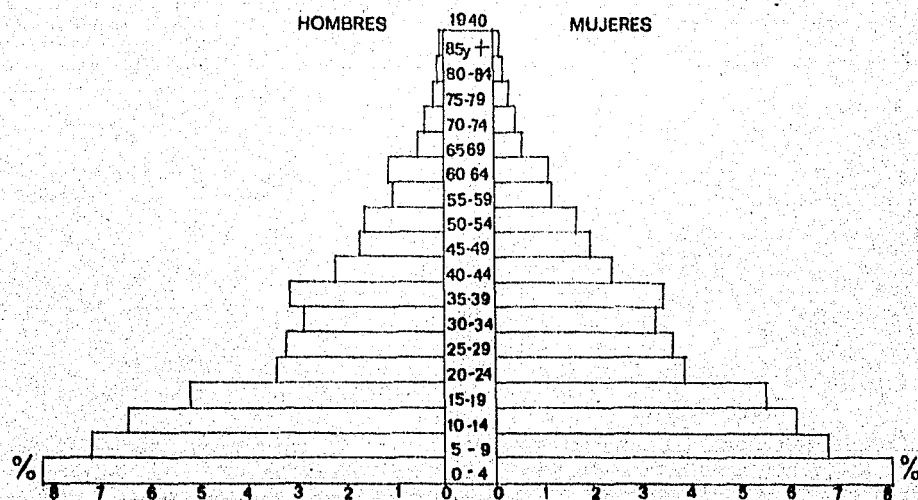
CUADRO III-33

Población ajustada del Estado de Aguascalientes por sexo y grupos quinquenales de edad.

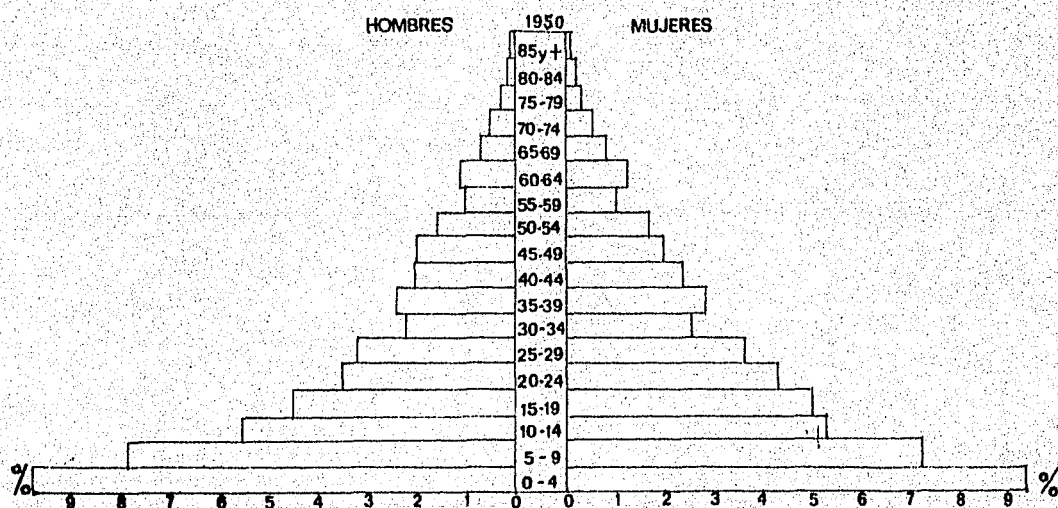
	1960						1970					
	Hombres	%	Mujeres	%	Total	%	Hombres	%	Mujeres	%	Total	%
0-4	26484	10.29	25341	9.88	51915	20.17	38449	10.57	37428	10.29	75877	20.86
5-9	20956	8.13	20019	7.78	40975	15.92	31933	8.78	30209	8.31	62142	17.09
10-14	16036	6.23	15261	5.93	31297	12.16	23744	6.53	22940	6.31	46684	12.84
15-19	12478	4.85	12312	4.78	24790	9.63	18106	4.98	18607	5.11	36713	10.09
20-24	8915	3.46	10196	3.96	19111	7.42	12957	3.56	14410	3.96	27367	7.52
25-29	7188	2.78	8259	3.21	15427	5.99	9834	2.70	10681	2.94	20515	5.64
30-34	6537	2.54	7166	2.78	13703	5.32	7804	2.15	8746	2.40	16550	4.55
35-39	5187	2.40	6757	2.62	12944	5.02	7553	2.08	8430	2.31	15983	4.39
40-44	4518	1.76	4686	1.82	9204	3.58	6251	1.72	6944	1.91	13195	3.63
45-49	4118	1.60	4513	1.75	8631	3.35	5759	1.58	6027	1.66	11786	3.24
50-54	3863	1.50	4128	1.60	7991	3.10	4050	1.11	4244	1.17	8294	2.28
55-59	3154	1.23	3166	1.23	6320	2.46	3624	1.00	3994	1.10	7618	2.10
60-64	2805	1.09	2812	1.09	5617	2.18	3365	0.93	3521	0.97	6886	1.90
65-69	1517	0.59	1542	0.60	3059	1.19	2740	0.75	2859	0.79	5599	1.54
70-74	1376	0.54	1371	0.53	2747	1.07	1867	0.51	1764	0.49	3631	1.00
75-79	803	0.31	787	0.31	1590	0.62	952	0.26	946	0.26	1898	0.52
80-84	525	0.20	584	0.23	1109	0.43	661	0.18	785	0.22	1446	0.40
85 y+	488	0.19	504	0.20	992	0.39	676	0.18	829	0.23	1505	0.41
Total	127928	49.70	129494	50.30	257422	100.00	180325	49.57	183364	50.43	363689	100.00

GRAFICO III-16

grupos de edades



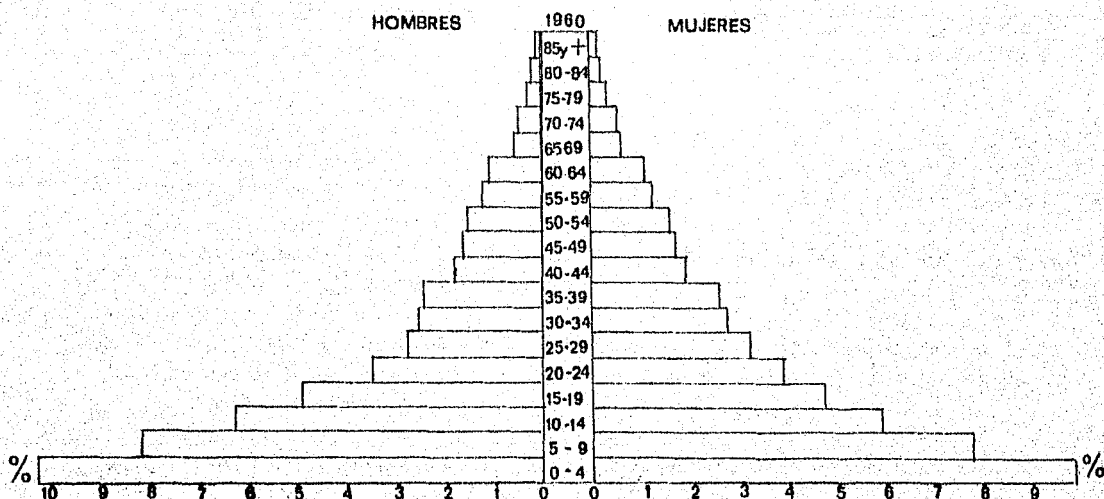
grupos de edades



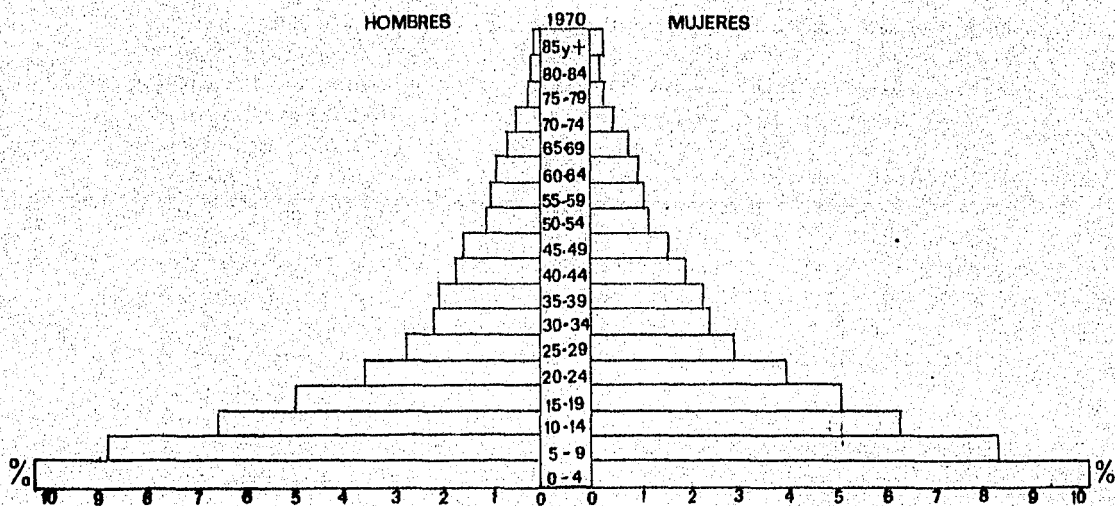
POBLACION CORREGIDA A TRAVES DEL DIAGRAMA DE LEXIS

GRAFICO III-17

grupos de edades



grupos de edades



POBLACION CORREGIDA A TRAVES DEL DIAGRAMA DE LEXIS

taba ser menor que la observada entre los grupos 5-9 y 10-14, comportamiento opuesto al que debería presentar una población que se encuentra en proceso de rejuvenecimiento, como es el caso de la estudiada.

Por otra parte, en la estructura por edad de la población corregida aunque no se elimina esta anomalía en su totalidad, su importancia es mucho menor: en 1950 la diferencia entre los grupos 0-4 y 5-9 es de 4.14%, mientras que la de los grupos 5-9 y 10-14 es de 4.21%; en 1960 estas diferencias son 4.25% y 3.76% y en el año de 1970 son de 3.77% y 4.25% respectivamente.

De lo anterior se puede concluir que en 1950 y 1970 la población del grupo 0-4 determinada a través del diagrama de Lexis no corrige suficientemente la subenumeración en este grupo.

2. INDICES DE MASCULINIDAD DE MENORES DE 10 AÑOS.

Con el fin de analizar bajo los mismos criterios la población censal y la encontrada por medio del diagrama de Lexis, se calcularon los índices de masculinidad para los grupos 0-4 y 5-9 de esta última y se compararon con los obtenidos de la información censal en el primer capítulo.

Como se puede observar en el cuadro III-34 el ajuste hecho a través del diagrama de Lexis corrige en algunos casos la relación de masculinidad de menores de 10 años; sin embargo, se siguen presentando anomalías graves: en el año de 1940 el grupo 0-4 muestra un índice de masculinidad muy bajo, como resultado de la irregularidad que presentan las estadísticas de nacimientos del año 1939, cuyo índice de masculinidad es de 94.32. En el grupo 5-9 se aprecia una notable mejoría con respecto al índice obtenido a través del censo. El año de 1950 el índice de masculinidad del grupo 0-4 se ve corregido ya que aumentó de 102.17 a 104.24, sin embargo el grupo 5-9 sigue mostrando un valor muy alto, el cual nuevamente es consecuencia de una irregularidad en la información de nacimientos, esta vez del año 1944.

En el año 1960 el índice del grupo 0-4 toma en ambos casos valores dentro del rango esperado, por lo que no indican deficiencia alguna en la información; con respecto al grupo 5-9 la población ajustada muestra mejoría en la relación de masculinidad.

CUADRO III-34

Indices de masculinidad de menores de diez años para el Estado de Aguascalientes

AÑO	POBLACION CENSAL <u>a/</u>		POBLACION AJUSTADA <u>b/</u>	
	0-4	5-9	0-4	5-9
1940	98.01	90.74	100.27	104.76
1950	102.17	107.69	104.24	108.04
1960	104.13	106.08	104.14	104.68
1970	103.14	104.55	102.73	105.71

Fuente: a/ Cuadro I-6

b/ Cuadro III-31.

Por último, en el año 1970 el índice del grupo 0-4 de la población ajustada se ve afectado por otra irregularidad en las estadísticas de nacimientos de ese mismo año; con respecto al grupo 5-9 no existe base para concluir cuál de los dos índices obtenidos es mejor.

Las anomalías en las estadísticas de nacimientos aquí mencionadas, se habían señalado anteriormente en el análisis a las estadísticas vitales hecho en el primer capítulo: (1). Siguiendo la misma técnica ahí utilizada, se calcularon los índices de masculinidad utilizando la población promedio de tres años consecutivos, con lo cual aunque no desaparecen todas las irregularidades señaladas, éstas se ven suavizadas.

Debido a lo anterior, el cálculo de las probabilidades de supervivencia del que se hablara en el siguiente capítulo, se hará considerando asimismo la población promedio.

3. RELACIONES DE SUPERVIVENCIA DE MENORES DE 10 AÑOS.

Al igual que en el análisis de la población censal se calcularon las relaciones de supervivencia, esta vez de menores de 10 años solamente.

En el cuadro III-35 aparecen las relaciones obtenidas tanto de la información censal como de la población ajustada. La deficiencia más notable de las relaciones de supervivencia de la población censal de menores de 10 años es que éstas alcanzan en la edad 0-4 valores superiores a 1 en los dos sexos y en todos los años. Esta anomalía ya no se presenta en ningún caso en la población resultante del diagrama; sin embargo, se presentan otras anomalías que se consideran de menor importancia.

En el período 1940-1950 la relación de supervivencia del grupo 0-4 es mayor para el sexo masculino, lo cual se debe a un subregistro de nacimientos de hombres en el año 1939 como ya antes se había señalado.

Por otra parte, en ese mismo período, la relación de supervivencia de mujeres de 5 a 9 años toma un valor, aunque inferior al

1) Loc. Cit., p. 8

CUADRO III-35

Relaciones de Supervivencia de menores de diez años para el Estado de Aguascalientes.

Período	Edad	Población Censal		Población Ajustada c/	
		Hombres a/	Mujeres b/	Hombres	Mujeres
1940-50	0-4	1.033	1.001	0.805	0.769
	5-9	0.829	0.913	0.746	0.872
1950-60	0-4	1.059	1.030	0.814	0.804
	5-9	0.893	0.949	0.793	0.845
1960-70	0-4	1.115	1.121	0.897	0.902
	5-9	0.913	0.995	0.864	0.929

Fuente: a/ Cuadro I-8
 b/ Cuadro I-9
 c/ Cuadros III-32 y III-33

correspondiente en la información censal, demasiado alto para el nivel de mortalidad estimado en este período.

La relación de supervivencia de hombres de 5 a 9 años resulta ser inferior en todos los años a la obtenida para el grupo 0-4. Este comportamiento parecería a simple vista equivocado, sin embargo, puede ser explicado como el efecto de los fuertes movimientos emigratorios en las edades 15 a 19 años.

En términos generales se puede decir que bajo el criterio de relaciones de supervivencia, el ajuste efectuado a la población de menores de 10 años corrige en buena medida las deficiencias que muestra la población censal en esas edades.

D. BREVE PRESENTACION Y ANALISIS DE OTROS METODOS PARA CORREGIR LA INFORMACION O ESTIMAR INDIRECTAMENTE LOS NIVELES DE MORTALIDAD.

Se encontró que el ajuste hecho por medio del diagrama de Lexis corrige en buena medida la subenumeración de la población para la cual se efectuó el ajuste; sin embargo, no es posible pensar en la construcción del diagrama para edades superiores a 14 años, toda vez que no existe información con respecto a la edad y al número migrantes (los censos de 60 y 70 son los únicos que proporcionan datos con respecto al número de migrantes) y en edades de 15 y más años sabemos que la migración afecta de manera importante a la población del Estado.

En virtud de lo anterior, se analizaron los supuestos y la viabilidad de la aplicación, en el caso del Estado de Aguascalientes, de diversos métodos propuestos por distintos autores para corregir la subenumeración de la población y de su estructura por edad o en su defecto, para la estimación indirecta de las probabilidades de muerte.

Los distintos métodos que se presentarán a continuación no pretenden ser una lista completa de los métodos para corregir las deficiencias de los censos, o en su defecto, para la estimación indirecta de los niveles de mortalidad; sin embargo, sí se logra representar cuatro familias de métodos como son:

- a. Métodos recursivos para la estimación indirecta de probabilidades de muerte en base a probabilidades ya encontradas para determinadas edades.

- b. Métodos gráficos.
- c. Métodos que utilizan directamente tablas modelo de vida y por lo tanto, conceptos de población estable.
- d. Métodos basados en la ecuación que describe al comportamiento de la población a lo largo de un período utilizando directamente estadísticas vitales e información censal.

1. ESTIMACION INDIRECTA DE 190 .

Mediante la comparación con estadísticas de varios países en diferentes épocas y correlacionando la mortalidad infantil con otros indicadores demográficos como son: la esperanza de vida al nacimiento, la probabilidad de muerte de mujeres de 5 a 34 años y el tanto por ciento de la mortalidad neonatal con respecto a la infantil, el Ing. Eduardo Cordero demostró que las estimaciones que se han hecho en México de los niveles de la mortalidad infantil en base a las estadísticas de nacimientos y defunciones tienden a subestimar la misma. (1)

En ese trabajo el autor propone un método de estimación de los niveles de mortalidad infantil, utilizando una recta de regresión encontrada por Gabriel Ronen, (2) por medio de la cual calculó los valores de 190 en función de 491 .

El empleo de este método supone que las tasas de mortalidad para el grupo 1-4 años están bien evaluadas; sin embargo, aunque la estimación de éstas últimas no sea del todo satisfactoria, puede esperarse que presente menos problemas que las tasas para menores de 1 año, por lo que de cualquier forma se corregiría ésta en cierta medida.

Este método para estimar los valores de 190 en función de 491 presenta un serio inconveniente: los valores estimados

1) Cordero, Eduardo. "Subestimación de la mortalidad.....", op. cit.

2) Gabriel, K.R. e Ronen, I. "Estimates of Mortality from Infant Mortality Rates", Population Studies, Vol. XII, Num. 2, Londres, 1958. (Traducción no oficial realizada en CE LADE).

mediante la regresión encontrada por Gabriel y Ronen y empleada más tarde por el Ing. Cordero, presentan un intervalo de confianza demasiado grande, el cual, utilizando las palabras de Gabriel y Ronen, muestra "cuan imprecisas son esas estimaciones" y que "la imprecisión es mucho mayor para las tasas de mortalidad en las edades más bajas". (1)

Como muestra de la imprecisión mencionada, al calcular 491 en función de 490 mediante la ecuación encontrada por Gabriel y Ronen resulta un intervalo de confianza para un 95% de confiabilidad de:

$$0.05604 - 0.05457 = 0.00147 \leq 491 \leq 0.11061 = 0.05604 + 0.05457$$

2. METODOS DE AJUSTE GRAFICO:

Bajo este conjunto de métodos es posible la "corrección" de la subenumeración y/o de la estructura por edad; el suavizamiento de las tasas centrales de mortalidad, etc. Sus reglas generales son:

- a. La curva resultante del ajuste deberá ser limpia y suave.
- b. Las áreas que se agreguen deberán compensarse con las que se eliminen.
- c. La compensación deberá producirse no solo en el total sino, en la medida de lo posible, en las zonas parciales y en esas zonas deberá tratarse que las diferencias sean lo más pequeñas posibles.

Existen diferentes métodos para la corrección de cada problema específico; sin embargo, la utilización de cualquiera de ellos presenta graves inconveniencias entre las que destacan:

- a. La bondad del ajuste dependerá del criterio y habilidad personal de quien lo efectúe.

1) Ibidem, p. 5.

2) Ibidem, p. 5.

- b. No se podrán distinguir las hipótesis o supuestos con que se trabaja, ni la influencia de cada uno de ellos.
- c. Con frecuencia se ajustarán desviaciones producidas por efectos reales en la información como pudieran ser flujos migratorios, disminución temporal en la fecundidad, etc.

Debido a lo anterior resulta muy difícil comprobar la validez de un ajuste gráfico y los resultados obtenidos deberán analizarse con mucha cautela.

3. METODOS QUE UTILIZAN TABLAS MODELO DE VIDA.

Entre los métodos que utilizan Tablas Modelo de Vida para corregir la subenumeración y/o la estructura por edad de la población se pueden destacar los 2 siguientes:

3.1 Determinación de la estructura por edad o de los niveles de mortalidad de la población mediante el cálculo de distintos estimadores demográficos.

Las Tablas Modelo de Vida asocian a cada nivel de mortalidad y a diferentes tasas de crecimiento natural o tasas brutas de reproducción una determinada estructura por edad, la cual a su vez determina una tasa bruta de mortalidad, una tasa bruta de reproducción o de crecimiento natural, una tasa de natalidad, etc.

El método consiste en calcular en base a los datos disponibles la tasa de crecimiento natural o la tasa bruta de reproducción y uno o varios de los estimadores demográficos antes citados, obteniendo así al menos 2 parámetros de entrada a las Tablas Modelo que a su vez determinan la estructura por edad buscada.

El empleo de este método presenta los siguientes inconvenientes:

En el cálculo de las entradas a las Tablas Modelo se utiliza la información que se pretende corregir, por lo que si la base es incorrecta, las entradas a las Tablas también lo serán. Si por ejemplo, los registros de defunciones son correctos pero la información censal presenta subenumeración, la tasa bruta de mortalidad resultará sobrestimada; además no parece ser muy convincente que se

pretenda corregir la estructura por edad partiendo de dicha tasa, siendo que ésta está afectada por la estructura por edad que se quiere corregir.

Por otra parte, si el nivel de subenumeración de dos censos no es constante, la tasa de crecimiento natural que se calcule no será correcta si no se conoce la variación en la subenumeración.

3.2 Método para corregir la estructura por edad por medio de la comparación de los datos de dos censos. (1)

Este método, al igual que el anterior, pretende encontrar el nivel de mortalidad de una tabla modelo, con su respectiva estructura por edad, que corresponda al de la población estudiada. La técnica a seguir en este método consiste en:

- Elegir un conjunto de Tablas Modelo. Si no hay razón para adoptar alguna en particular, el Instituto Nacional de Estudios Demográficos de Francia (2) recomienda las Tablas de Naciones Unidas o del Modelo Oeste de la Universidad de Princeton.
- Escoger dentro del conjunto de Tablas elegido, aquéllas que comprendan un rango de niveles de mortalidad suficientemente amplio, dentro del cual se presume caerá el de la población estudiada.
- Aplicar a la población de cada grupo de edad arrojada por el primer censo, la experiencia de mortalidad de cada una de las tablas escogidas en el punto b, obteniendo distintas estimaciones de la población por grupos de edad del segundo censo de la siguiente forma:

$$iN_{x+10, x+14}^{z+10} = N_{x, x+4}^z \cdot {}^iP_{x, x+4} \cdot {}^iP_{x+5, x+9}$$

1) Institut National d'Etudes Demographiques. Sources et Analyse des Données Demographiques, Ajustement de Données Imperfaites, París, 1973, pp. 91-96.

2) Ibidem, p. 92.

en donde:

$N_{x, x+4}^z$ es la población del primer censo.

${}^iN_{x+10, x+14}^{z+10}$ es la población estimada del segundo censo, según la experiencia de mortalidad del nivel i .

${}^iP_{x, x+4}$ Es la probabilidad de supervivencia de la tabla de mortalidad correspondiente al nivel i .

- d. Acumular tanto la población arrojada por el segundo censo como las estimadas en el punto anterior, desde el último grupo hasta el grupo 10-14, obteniendo para cada uno de ellos los valores de S_x y iS_x

en donde:

$$S_x = \sum_x^w N_{x, x+4}$$

$$y \quad {}^iS_x = \sum_x^w {}^iN_{x, x+4}$$

utilizando el principio de la compensación de errores.

- e. Encontrar para cada grupo de edad el nivel de mortalidad i para el cual

$${}^iS_x \leq S_x \leq {}^{i+1}S_x$$

e interpolar linealmente para obtener el nivel de mortalidad I_x al que corresponde exactamente el valor de S_x . Lo anterior es posible en virtud de que las tablas modelo guardan linealidad entre cada nivel de mortalidad.

- f. Finalmente para determinar el nivel de mortalidad que corresponde a la población total, se promedian aritméticamente los valores I_x de todos los grupos de edad. En el caso de edades avanzadas o de aquellas en que se sabe existe un problema grave en la información se pueden excluir sus correspondientes I_x para evitar desviaciones.

El objetivo principal de éste método es estimar indirectamente la experiencia de mortalidad de la población; sin embargo, esta estimación junto con el cálculo de la tasa de crecimiento natural o de

la tasa bruta de reproducción determinan, de igual forma que en el método anterior, una estructura por edad con la que se podrá ajustar la de la población estudiada.

El utilizar este método para determinar un nivel de mortalidad sin considerar las estadísticas vitales presenta, en el caso de México, el problema de la inexactitud de los censos, siendo esta información base del método. Al hacer la acumulación de S_x y ${}^L S_x$ de abajo hacia arriba se consigue no arrastrar errores por subenumeración de gran magnitud; sin embargo, no se logra eliminar el efecto de estos errores. Por otra parte, el principio de la compensación de errores se refiere únicamente a la falsa declaración de edad.

El empleo de este método en poblaciones como la del Estado de Aguascalientes, que se ven afectadas en forma importante por la migración, presenta otro grave problema: una disminución o aumento en la población originado por movimientos migratorios, será interpretado indirectamente como efecto de la mortalidad.

Los dos últimos métodos aquí descritos pueden emplearse también para corregir la subenumeración censal, para lo cual se sumará en la estructura por edad encontrada, el valor relativo de los grupos de edad de los que se presume tienen menor índice de subenumeración. Al relacionar esta suma con la población arrojada por el censo en estos grupos de edad se obtendrá una estimación de la población total en la fecha del censo.

Por último, los métodos descritos en los puntos 3.1 y 3.2 presentan, además de los problemas propios que ya se mencionaron, un problema de concepto común el cual proviene del empleo de tablas modelo de vida. La estructura por edad que se obtiene de dichas tablas corresponde a la de poblaciones estables, es decir, poblaciones que tienen una experiencia de mortalidad y una tasa de crecimiento natural constantes en el tiempo; en el caso de la población del Estado de Aguascalientes ninguna de estas dos propiedades se cumplen.

4. LA ECUACION COMPENSADORA.

Este método se basa en la ecuación que describe el comportamien-

to de la población a lo largo de un período censal:

$$P^F = P^I + B + I - E - D$$

en donde:

P^F	es la población estimada en la fecha del segundo censo,
P^I	es la población en la fecha del primer censo,
B	son los nacimientos ocurridos a lo largo del período,
I	son los inmigrantes del período,
D	son las defunciones ocurridas a lo largo del período.

La ecuación así planteada se refiere al total de la población; de manera semejante se puede plantear una ecuación para cada edad o grupo de la siguiente manera:

$$P_{x+10, x+14}^F = P_{x, x+4}^I + I_{x, x+4} - E_{x, x+4} - D_{x, x+4}$$

en donde:

$P_{x+10, x+14}^F$	es la población del grupo $x+10$, $x+14$ en la fecha del segundo censo,
$P_{x, x+4}^I$	es la población del grupo $x, x+4$ en la fecha del primer censo,
$I_{x, x+4}$	son los inmigrantes durante el período intercensal que a la fecha del primer censo tenían edad comprendida entre x y $x+4$, similarmente, $E_{x, x+4}$ son los emigrantes y
$D_{x, x+4}$	son las defunciones.

Utilizando esta ecuación bien se puede estimar la población en la fecha del segundo censo, o bien cualquiera de sus otros componentes. El problema principal para el empleo de este método es el conocimiento y exactitud que se tenga de cada componente. Para estimar la población a la fecha de cualquiera de los dos censos, las dificultades principales son las siguientes:

- a. Se requiere determinar el nivel de subenumeración y corregir los errores en la declaración de la edad del censo del que se parte.
- b. Las estadísticas de nacimientos y defunciones que se utilicen deberán ser suficientemente confiables; en el caso que nos ocupa no hay evidencias suficientes para suponer lo contrario.
- c. Es necesario determinar el saldo migratorio en el período 1950-1960 y 1960-1970 y para el total de la población, por lo cual el método no se puede aplicar para corregir cada grupo de edad en particular en base a la información proporcionada por los censos que nos ocupan.

5. CONCLUSIONES.

- 5.1 La elección del método de ajuste deberá depender de la calidad y la cantidad de información con que se cuente y del problema de que se trate.
- 5.2 Deberá analizarse en todo caso las hipótesis de los métodos aplicables a fin de que no existan discrepancias importantes con el comportamiento esperado de la población.
- 5.3 Se deberá medir la validez estadística del ajuste o determinar las deficiencias del mismo para poder analizar correctamente los resultados.
- 5.4 En el caso de la población del Estado de Aguascalientes no es posible la aplicación de los métodos aquí descritos ya que utilizan supuestos muy fuertes, como en el caso de poblaciones estables, o no se cuenta con la información suficiente para su aplicación, como en el caso de la ecuación compensadora.

- 5.5 Por las deficiencias y problemas que presentan en su aplicación los métodos indirectos como los aquí descritos, se considera conveniente el empleo de métodos directos tales como el muestreo de la población, pese al tiempo y costo que esto significa, con lo que se logrará una estimación más precisa en los niveles de mortalidad.
- 5.6 Debido a las conclusiones anteriores y a la imposibilidad de llevar a cabo un muestreo se utilizará, como única corrección a la información censal, la obtenida a través del diagrama de Lexis, conscientes de las deficiencias que dicho ajuste presenta.

CAPITULO IV

ESTIMACION Y ANALISIS DE LOS NIVELES DE MORTALIDAD DEL ESTADO DE AGUASCALIENTES, 1940-1970.

A. INTRODUCCION

En el primer capítulo de este trabajo se mencionó la necesidad de corregir la información censal con el fin de obtener una mejor estimación de los niveles de mortalidad. Posteriormente, en el segundo capítulo, se habló de la conveniencia de construir tablas de mortalidad sobre la información proporcionada directamente por los censos, en virtud de que se estaba prescindiendo de cualquier supuesto respecto a la información y los resultados se podrían analizar partiendo del conocimiento de las deficiencias de ésta; los niveles de mortalidad así determinados servirían para medir el efecto que produjeran los ajustes que se hicieran posteriormente a dicha información.

Ahora bien, en el capítulo III se efectuó un ajuste a la información censal a través del diagrama de Lexis. En la construcción de éste se partió de la información de nacimientos y defunciones que había sido calificada como "suficientemente confiable" en las conclusiones del primer capítulo. Dos supuestos principales están implícitos en este ajuste, por una parte, la distribución uniforme tanto de los nacimientos como de las defunciones a lo largo de cada año y por otra, que los movimientos migratorios de menores de 10 años, por su naturaleza, no afectan considerablemente a la población de esas edades.

A pesar de que se concluyó que el ajuste no había sido suficiente, ya que no se corrigió la subenumeración de menores de 10 años en la medida deseada, se consideró que con la información con la que se cuenta actualmente no es posible efectuar otro más adecuado que corrija la población total o tan solo la población de menores de 10 años, sin partir de supuestos mucho más fuertes que probablemente estén desvirtuando la información en lugar de corregirla.

Por lo hasta aquí expuesto, se decidió determinar los niveles de mortalidad del Estado de Aguascalientes en el período 1940-1970

partiendo de la población ajustada a través del diagrama y analizar los resultados obtenidos tomando en cuenta las deficiencias del ajuste.

B. CONSTRUCCION DE LAS TABLAS AEREVIADAS DE MORTALIDAD EN BASE A LA POBLACION AJUSTADA.

En base a la población resultante del ajuste del diagrama de Lexis y de las estadísticas de defunciones, se construyeron tablas abreviadas de mortalidad para cada uno de los sexos y para el total de ambos para los años 1939-1941, 1949-1951, 1959-1961 y 1969-1971, con el fin de obtener una mejor estimación de la esperanza de vida al nacimiento en esos años.

1. DETERMINACION DE LAS PROBABILIDADES DE MUERTE ENTRE 0 Y 9 AÑOS.

Para el cálculo de las probabilidades de muerte de menores de 10 años, se partió directamente de los datos proporcionados por los diagramas de Lexis.

Se determinó primeramente el valor de p_x^z , es decir, la probabilidad de supervivencia para la edad x y para el año censal z ; el valor de p_x^z se obtuvo de considerar el producto entre la probabilidad de que las personas que tenían la edad alcanzada x al 31 de diciembre del año $z-1$, alcancen la edad $x+1$ durante el año z , (δp_x^z), y la probabilidad de que las personas que alcanzan la edad x durante el año z sobrevivan hasta el final de dicho año ($d p_x^z$):

$$p_x^z = \delta p_x^z \cdot d p_x^z \quad (1)$$

De acuerdo a la forma en que se acaban de definir los valores de (δp_x^z) y ($d p_x^z$), éstos quedan representados por las siguientes relaciones:

$$\delta p_x^z = \frac{E_{(x+1)}^z}{N_{(x)}^{z-1}}$$

y

$$d p_x^z = \frac{N_{(x)}^z}{E_{(x)}^z}$$

en donde las funciones (I_x^z) y (N_x^z) se definen en la misma forma que en el capítulo anterior y sus valores pueden ser apreciados en los diagramas de Lexis que aparecen en dicho capítulo.

Con el fin de suavizar algunas anomalías en la población resultante del diagrama, provenientes de errores en la información de nacimientos y defunciones, en el cálculo de los valores de (δp_x^z) y (αp_x^z) se empleó el valor promedio de las funciones I_x^z y N_x^z del año correspondiente, del inmediato anterior y del inmediato posterior:

$$\delta p_x^z = \frac{I_{(x-1)}^{z-1} + I_{(x)}^z + I_{(x+1)}^{z+1}}{N_{(x-1)}^{z-1} + N_{(x)}^z + N_{(x+1)}^{z+1}}$$

$$y \quad \alpha p_x^z = \frac{N_{(x-1)}^{z-1} + N_{(x)}^z + N_{(x+1)}^{z+1}}{I_{(x-1)}^{z-1} + I_{(x)}^z + I_{(x+1)}^{z+1}}$$

Por último la probabilidad de que una persona de edad exacta x en el año z , muera antes de alcanzar la edad $x+1$ es el complemento a la probabilidad de supervivencia, es decir:

$$q_x^z = 1 - p_x^z$$

2. ANALISIS DEL EFECTO DEL AJUSTE EN LOS FACTORES DE SEPARACION EN LAS PROBABILIDADES DE SUPERVIVENCIA.

Para determinar la confiabilidad del ajuste efectuado a los factores de separación de las muertes de menores de 1 año que se hizo en el capítulo anterior a través de una parábola de mínimos cuadrados y aprovechando que se contaba con una computadora, se construyeron nuevamente los diagramas de Lexis, esta vez utilizando los factores de separación sin ajustar.

En base a la población resultante de estos últimos diagramas se

calcularon las probabilidades de muerte correspondientes y se compararon con las obtenidas en base a los factores de separación ajustados. La diferencia mayor que se encontró entre ambas series de probabilidades fué de 2×10^{-5} , lo que significa que el ajuste no desvirtuó en forma alguna los resultados.

Por otra parte, la serie de factores de separación ajustados muestra una tendencia decreciente de cambios suaves en el tiempo, misma que es consistente con el comportamiento teórico de la mortalidad y elimina los saltos que presentaba la serie original de factores, solamente explicables por variaciones circunstanciales en los nacimientos y/o en las defunciones, o también por errores en el registro de los mismos.

3. TASAS CENTRALES DE MORTALIDAD DE MENORES DE 10 AÑOS.

En virtud de que las probabilidades de muerte para edades menores de 10 años se calcularon directamente de los resultados obtenidos en los diagramas de Lexis, no fué necesario determinar previamente las tasas centrales de mortalidad para estas edades, sino que se calcularon una vez obtenidas las demás funciones de la tabla aplicando la siguiente relación:

$${}_nM_x = \frac{{}_nd_x}{{}_nL_x} \quad \begin{matrix} n = 1 \\ x = 0, 1, \dots, 9 \end{matrix}$$

4. LAS DEMAS FUNCIONES DE LA TABLA.

Para determinar los valores de $({}_nM_x)$ y $({}_nq_x)$ para los grupos de edad 10-14 hasta 85 y + años, así como para calcular todas las demás funciones de la tabla para todos los grupos de edad se empleó la misma metodología presentada en el capítulo II en la construcción de las tablas de mortalidad sin ajuste a la información.

La única diferencia la encontramos en la obtención de (L_0) , para la cual se utilizaron esta vez los factores de separación $({}_1z_0)$ ajustados.

Las tablas abreviadas de mortalidad para el Estado de Aguascalientes para cada uno de los sexos y para el total de ambos, para los

años 1939-1941, 1949-1951, 1959-1961 y 1969-1971, calculadas en base a la población ajustada a través del diagrama de Lexis, aparecen en los cuadros IV-1 al IV-12.

C. COMPARACION CON LAS TABLAS SIN AJUSTE A LA INFORMACION

Para concluir con el análisis del ajuste efectuado a la población a través del diagrama de Lexis se midió el efecto que tuvo éste en la estimación de los niveles de mortalidad, comparando las esperanzas de vida al nacimiento calculadas en base a la población ajustada, con las correspondientes a las estadísticas sin efectuar ningún ajuste.

Las esperanzas de vida al nacimiento para el Estado de Aguascalientes obtenidas en base a la población ajustada y sin ajustar se muestran en el cuadro IV-13.

En primer término resalta el hecho de que la esperanza de vida al nacimiento en todos los años es mayor en el caso de la población ajustada; sin embargo, la diferencia con la esperanza de vida al nacimiento de la población sin ajustar muestra una clara tendencia decreciente: para 1940 esta diferencia en el total de la población, es de 6.4 años mientras que para 1970 es de sólo 2.15 años. La disminución en la importancia del ajuste deberá explicarse como consecuencia de una mejoría en los últimos censos con respecto a los anteriores, tal y como se había mencionado anteriormente. (1)

Al efectuar el análisis de las tablas abreviadas de mortalidad sin ajuste se señalaron dos problemas principales que presentaban las esperanzas de vida al nacimiento. El primero consistía en que en los años de 1950 y 1960 el valor de (e_0) para el sexo masculino era muy parecido al del sexo femenino; el segundo se refería a que la ganancia en la esperanza de vida al nacimiento en los períodos 1940-1950 y 1960-1970 era mayor para el sexo masculino.

1) Loc. cit. p. 115

ESTADO DE AGUASCALIENTES
TABLA ABREVIADA DE MORTALIDAD MASCULINA.
1939-1941.

EDAD	n^m_x	n^d_x	l_x	n^d_x	n^L_x	T_x	e^o_x
0	0.189283 *	0.167956	100000	16796	88735	4122782	41.23
1	0.102540 *	0.096686	83204	8045	78457	4034047	48.48
2	0.049693 *	0.048414	75159	3639	73230	3955590	52.63
3	0.026306 *	0.025955	71520	1856	70555	3882360	54.28
4	0.014536 *	0.014429	69664	1005	69141	3811805	54.72
5	0.010042 *	0.009993	68659	686	68316	3742664	54.51
6	0.006287 *	0.006267	67973	426	67760	3674348	54.06
7	0.006073 *	0.006060	67547	409	67342	3606586	53.39
8	0.004740 *	0.004735	67138	318	66979	3539246	52.72
9	0.003854 *	0.003845	66820	257	66691	3472267	51.96
10-14	0.002451	0.012187	66563	811	330835	3405576	51.16
15-19	0.002924	0.014521	65752	955	326628	3074741	46.76
20-24	0.005879	0.028999	64797	1879	319623	2748113	42.41
25-29	0.006797	0.033457	62918	2105	309704	2428490	38.60
30-34	0.006952	0.034207	60813	2080	299212	2118786	34.84
35-39	0.008595	0.042134	58733	2475	287966	1819574	30.98
40-44	0.011689	0.056897	56258	3201	273851	1531608	27.22
45-49	0.013294	0.064475	53057	3421	257330	1257757	23.71
50-54	0.015897	0.076641	49636	3804	239292	1000427	20.16
55-59	0.029463	0.137724	45832	6312	214238	761135	16.61
60-64	0.034674	0.160185	39520	6331	182584	546897	13.84
65-69	0.051697	0.229839	33189	7628	147553	364313	10.98
70-74	0.082973	0.344102	25561	8796	106010	216760	8.48
75-79	0.119911	0.458781	16765	7691.463	64143.308	110750.427	6.61
80-84	0.150016	0.538181	9073.537	4883.205	32551.261	46607.119	5.14
85 y+	0.298120	1.000000	4190.332	4190.332	14055.858	14055.858	3.35

$$n^m_x = \frac{nd_x}{n^L_x}$$

SE USARON DATOS DEL DIAGRAMA DE LEXIS CON FACTORES DE SEPARACION AJUSTADOS

ESTADO DE AGUASCALIENTES
TABLA ABREVIADA DE MORTALIDAD FEMENINA.
1939-1941.

EDAD	n^m_x	n^q_x	l_x	n^d_x	n^L_x	T_x	e^o_x
0	0.156927 *	0.142589	100000	14259	90864	4239625	42.40
1	0.101618 *	0.095869	85741	8220	80891	4148761	48.39
2	0.050707 *	0.049383	77521	3828	75492	4067870	52.47
3	0.024768 *	0.024450	71693	1802	72756	3992378	54.18
4	0.015226 *	0.015101	71891	1086	71326	3919622	54.52
5	0.011806 *	0.011738	70805	831	70389	3848296	54.35
6	0.007013 *	0.006994	69974	489	69729	3777907	53.99
7	0.005904 *	0.005883	69485	409	69280	3708178	53.37
8	0.004149 *	0.004145	69076	286	68933	3638898	52.68
9	0.002693 *	0.002683	68790	185	68697	3569965	51.90
10-14	0.002224	0.011063	68605	759	341271	3501268	51.04
15-19	0.003507	0.017393	67846	1180	336476	3159997	46.58
20-24	0.005981	0.029498	66666	1967	328856	2823521	42.35
25-29	0.007238	0.035595	64699	2303	318166	2494665	38.56
30-34	0.007854	0.038570	62396	2407	306451	2176499	34.88
35-39	0.009281	0.045428	59989	2725	293598	1870048	31.17
40-44	0.009709	0.047474	57264	2719	280053	1576450	27.53
45-49	0.013319	0.064591	54545	3523	264512	1296397	23.77
50-54	0.017706	0.085013	51022	4338	244995	1031885	20.22
55-59	0.020345	0.097097	46684	4533	222802	786890	16.86
60-64	0.035140	0.162165	42151	6635	194508	564088	13.38
65-69	0.057164	0.251052	35316	8866	155098	369580	10.46
70-74	0.077022	0.323647	24450	8560	111137	214482	8.11
75-79	0.141600	0.517151	17890	9251.831	65337.686	103345.488	5.78
80-84	0.194629	0.636153	8638.169	5495.197	28234.230	38007.802	4.40
85 y+	0.321579	1.000000	3142.972	3142.972	9773.572	9773.572	3.11

$$n^m_x = \frac{nd_x}{nL_x}$$

SE USARON DATOS DEL DIAGRAMA DE LEXIS CON FACTORES DE SEPARACION AJUSTADOS

ESTADO DE AGUASCALIENTES
TABLA ABREVIADA DE MORTALIDAD TOTAL (MASCULINA Y FEMENINA).
1939-1941.

EDAD	n^m_x	n^q_x	l_x	n^d_x	n^L_x	T_x	e^o_x
0	0.173108 *	0.155425	100000	15543	89788	4180937	41.81
1	0.102192 *	0.096386	84457	8140	79654	4091149	48.44
2	0.050133 *	0.048832	76317	3727	74342	4011495	52.56
3	0.025941 *	0.025601	72590	1858	71624	3937153	54.24
4	0.014343 *	0.014242	70732	1007	70208	3865529	54.65
5	0.010510 *	0.010462	69725	729	69360	3795321	54.43
6	0.006646 *	0.006624	68996	457	68767	3725961	54.00
7	0.005853 *	0.005837	68539	400	68339	3657194	53.36
8	0.004811 *	0.004803	68139	327	67975	3588855	52.67
9	0.003294 *	0.003285	67812	223	67700	3520880	51.92
10-14	0.002340	0.011637	67589	787	336317	3453180	51.09
15-19	0.003226	0.016012	66802	1070	331651	3116863	46.66
20-24	0.005933	0.029265	65732	1924	324270	2785212	42.37
25-29	0.007035	0.034610	63808	2208	313866	2460942	38.57
30-34	0.007438	0.036558	61600	2252	302783	2147076	34.86
35-39	0.008955	0.043863	59348	2603	290682	1844293	31.08
40-44	0.010665	0.052037	56745	2953	276879	1553611	27.38
45-49	0.013307	0.064536	53792	3472	260910	1276732	23.73
50-54	0.016804	0.080845	50320	4068	242069	1015822	20.19
55-59	0.024747	0.116926	46252	5408	218533	773733	16.73
60-64	0.034905	0.161164	40844	6583	188600	555200	13.59
65-69	0.054423	0.240486	34261	8239	151388	366600	10.70
70-74	0.080012	0.333996	26022	8691	108622	215212	8.27
75-79	0.130539	0.488155	17331	8460.214	64809.897	106589.683	6.15
80-84	0.174531	0.594695	3870.786	5275.412	30226.199	41779.786	4.71
85 y+	0.311191	1.000000	3595.374	3595.374	11553.587	11553.587	3.21

$$n^m_x = \frac{n^d_x}{n^L_x}$$

SE USARON DATOS DEL DIAGRAMA DE LEXIS CON FACTORES DE SEPARACION AJUSTADOS

ESTADO DE AGUASCALIENTES
TABLA ABREVIADA DE MORTALIDAD MASCULINA.
1949-1951.

EDAD	$n_m x$	$n_q x$	l_x	d_x	nL_x	T_x	e^o_x
0	0.127703 *	0.117277	100000	11728	91838	4948407	49.48
1	0.063880 *	0.061556	88272	5434	85066	4856569	55.02
2	0.034367 *	0.033747	82838	2796	81356	4771503	57.60
3	0.018886 *	0.018698	80042	1497	79264	4690147	58.60
4	0.009095 *	0.009046	78545	711	78175	4610883	58.70
5	0.005798 *	0.005784	77834	450	77609	4532708	58.24
6	0.004663 *	0.004655	77384	360	77204	4455099	57.57
7	0.004241 *	0.004229	77024	326	76861	4377895	56.84
8	0.002036 *	0.002032	76698	156	76620	4301034	56.08
9	0.001347 *	0.001345	76542	103	76490	4224414	55.19
10-14	0.002362	0.011743	76439	898	380262	4147924	54.26
15-19	0.002756	0.013693	75541	1034	375173	3767662	49.88
20-24	0.003873	0.019191	74507	1430	369258	3392489	45.53
25-29	0.004382	0.021691	73077	1585	361683	3023231	41.37
30-34	0.005526	0.027279	71492	1950	352909	2661548	37.23
35-39	0.008069	0.039605	69542	2754	341295	2308639	33.20
40-44	0.007152	0.035178	66788	2349	328435	1967344	29.46
45-49	0.011067	0.053946	64439	3476	314097	1638909	25.43
50-54	0.013181	0.063944	60963	3898	295720	1324812	21.73
55-59	0.023040	0.109286	57065	6236	270657	1029092	18.03
60-64	0.028425	0.133187	50829	6770	238171	758435	14.92
65-69	0.042262	0.191919	44059	8456	200087	520264	11.81
70-74	0.076894	0.323203	35603	11507	149647	320177	8.99
75-79	0.099336	0.397427	24096	9576.401	96404.206	170529.565	7.08
80-84	0.156731	0.554348	14519.599	8048.911	51355.061	74125.360	5.11
85 y +	0.284172	1.000000	6470.688	6470.688	22770.298	22770.298	3.52

$$* nM_x = \frac{nd_x}{nL_x}$$

SE USARON DATOS DEL DIAGRAMA DE LEXIS CON FACTORES DE SEPARACION AJUSTADOS

ESTADO DE AGUASCALIENTES
TABLA ABREVIADA DE MORTALIDAD FEMENINA.
1949-1951.

EDAD	$n m_x$	n^q_x	l_x	n^d_x	n^L_x	T_x	e^o_x
0	0.115357 *	0.107095	100000	10710	92842	5009884	50.10
1	0.070651 *	0.067820	89290	6056	85717	4917042	55.07
2	0.038044 *	0.037292	83234	3104	81589	4831325	58.05
3	0.020241 *	0.020028	80130	1605	79295	4749736	59.28
4	0.013259 *	0.013169	78525	1034	77987	4670441	59.48
5	0.006447 *	0.006429	77491	498	77242	4592454	59.26
6	0.005130 *	0.005114	76993	394	76796	4515212	58.64
7	0.003780 *	0.003771	76599	289	76454	4438416	57.94
8	0.003005 *	0.002995	76310	229	76195	4361962	57.16
9	0.002382 *	0.002374	76081	181	75990	4285767	56.33
10-14	0.002079	0.010344	75900	785	377611	4209777	55.46
15-19	0.002589	0.012863	75115	967	373505	3832166	51.02
20-24	0.003333	0.016537	74148	1226	367842	3458661	46.65
25-29	0.003927	0.019460	72922	1419	361302	3090819	42.39
30-34	0.004516	0.022347	71503	1598	353847	2729517	38.17
35-39	0.006302	0.031058	69905	2171	344485	2375670	33.98
40-44	0.007142	0.035127	67734	2379	333116	2031185	29.99
45-49	0.009646	0.047174	65355	3083	319614	1698069	25.98
50-54	0.012730	0.061818	62272	3850	302434	1378455	22.14
55-59	0.018688	0.089525	58422	5230	279859	1076021	18.42
60-64	0.029086	0.136079	53192	7238	248851	796162	14.97
65-69	0.044948	0.202886	45954	9323	207420	547311	11.91
70-74	0.072272	0.306900	36631	11242	155552	339891	9.28
75-79	0.097300	0.391015	25389	9927.556	102030.300	184338.860	7.26
80-84	0.140475	0.514272	15461.444	7951.388	56603.693	82308.561	5.32
85 y+	0.292165	1.000000	7510.056	7510.056	25704.868	25704.868	3.42

$$n m_x = \frac{n d_x}{n^L_x}$$

SE USARON DATOS DEL DIAGRAMA DE LEXIS CON FACTORES DE SEPARACION AJUSTADOS

ESTADO DE AGUASCALIENTES
TABLA ABREVIADA DE MORTALIDAD TOTAL (MASCULINA Y FEMENINA).

1949-1951.

EDAD $n^m x$ $n^d x$ l_x $n^d x$ $n^l x$ T_x e_0

0	0.1121622	100000	11229	92327	4988348	49.88
1	0.0649518	88771	5727	85392	4896021	55.15
2	0.035524	83044	2950	81441	4810629	57.93
3	0.019868	80094	175	79275	4729148	59.04
4	0.010333	0.010283	78519	78099	4649873	59.22
5	0.006105	0.006093	77712	77475	4571774	58.81
6	0.004984	0.004978	77239	77047	4494299	58.19
7	0.004016	0.004009	76855	76701	4417252	57.44
8	0.002106	0.002098	76547	76466	4340551	56.70
9	0.001231	0.001236	76386	76339	4264085	55.82
10-14	0.002223	0.011059	76292	864	4187746	54.89
15-19	0.002673	0.013285	75448	374805	3808108	50.47
20-24	0.003574	0.017723	74446	369061	3433303	46.12
25-29	0.004140	0.020504	73127	362064	3064242	41.90
30-34	0.004986	0.024445	71623	353996	2702178	37.73
35-39	0.007117	0.035008	69863	343679	2348182	33.61
40-44	0.007145	0.035142	67417	331569	2004503	29.73
45-49	0.010344	0.050505	65043	317587	1672934	25.72
50-54	0.012942	0.062816	61763	299805	1355347	21.94
55-59	0.020772	0.099038	57883	275993	1055542	18.24
60-64	0.028762	0.134663	52150	244177	779549	14.95
65-69	0.043642	0.197572	45127	204299	555372	11.86
70-74	0.074508	0.314832	36211	153003	331073	9.14
75-79	0.09316	0.394222	24811	99486.264	178069.662	7.18
80-84	0.147414	0.531771	15029.958	7992.496	78583.398	5.23
85 y +	0.288832	1.000000	7037.462	7037.462	24365.229	3.46

SE USARON DATOS DEL DIAGRAMA DE LEXIS CON FACTORES DE
SEPARACION AJUSTADOS

$$* m_x = \frac{n^l x}{n^d x}$$

ESTADO DE AGUASCALIENTES
TABLA ABREVIADA DE MORTALIDAD MASCULINA.
1959-1961.

EDAD	n^m_x	n^q_x	l_x	d_x	n^L_x	T_x	e^o_x
0	0.087694 *	0.082465	100000	8247	94043	6048365	60.48
1	0.022764 *	0.022465	91753	2061	90537	5954322	64.90
2	0.012390 *	0.012313	89692	1104	89107	5863785	65.38
3	0.006274 *	0.006256	88588	554	88300	5774678	65.19
4	0.003482 *	0.003477	88034	306	87875	5686378	64.59
5	0.002522 *	0.002517	87728	221	87617	5598503	63.82
6	0.001235 *	0.001229	87507	108	87453	5510886	62.98
7	0.001202 *	0.001199	87399	105	87346	5423433	62.05
8	0.001490 *	0.001489	87294	130	87229	5336087	61.13
9	0.001527 *	0.001526	87164	133	87097	5248858	60.22
10-14	0.000894	0.004462	87031	388	433884	5161761	59.31
15-19	0.001711	0.008519	86843	738	431433	4727877	54.57
20-24	0.002656	0.013199	85905	1134	426949	4296444	50.01
25-29	0.003769	0.018681	84771	1584	420302	3869495	45.65
30-34	0.004387	0.021714	83187	1806	411672	3449193	41.46
35-39	0.005337	0.026357	81381	2145	401948	3037521	37.32
40-44	0.005536	0.027328	79236	2165	391102	2635573	33.26
45-49	0.007855	0.038574	77071	2973	378475	2244471	29.12
50-54	0.011136	0.054277	74098	4022	361160	1865996	25.18
55-59	0.015964	0.076954	70076	5393	337816	1504836	21.47
60-64	0.018074	0.086707	64683	5608	310272	1167020	18.04
65-69	0.038906	0.178023	59075	10517	270319	856748	14.50
70-74	0.047501	0.213183	48558	10352	217933	566429	12.08
75-79	0.077300	0.324616	38206	12402.279	160443.933	368495.908	9.64
80-84	0.092068	0.374257	25803.721	9657.223	104892.316	208051.975	8.06
85 Y+	0.156519	1.000000	16146.498	16146.498	103159.660	103159.660	6.39

$$n^m_x = \frac{nd_x}{n^L_x}$$

SE USARON DATOS DEL DIAGRAMA DE LEXIS CON FACTORES DE SEPARACION AJUSTADOS.

ESTADO DE AGUASCALIENTES
TABLA ABREVIADA DE MORTALIDAD FEMENINA.
1959-1961.

EDAD	n^m_x	n^q_x	l_x	n^d_x	n^L_x	T_x	e^o_x
0	0.078117 *	0.074082	100000	7408	94832	6091601	60.92
1	0.027984 *	0.027534	92592	2549	91088	5996769	64.77
2	0.013444 *	0.013351	90043	1202	89406	5905681	65.59
3	0.007878 *	0.007842	88841	697	88479	5816275	65.47
4	0.003899 *	0.003886	88144	343	87966	5727796	64.98
5	0.003228 *	0.003226	87801	283	87659	5639830	64.23
6	0.001853 *	0.001847	87518	162	87437	5552171	63.44
7	0.001088 *	0.001090	87356	95	87308	5464734	62.56
8	0.000871 *	0.000869	87261	76	87223	5377426	61.62
9	0.000711 *	0.000707	87185	62	87154	5290203	60.68
10-14	0.000546	0.002728	87123	238	435649	5203049	59.72
15-19	0.001138	0.005673	86885	493	433379	4767400	54.87
20-24	0.002028	0.010092	86392	872	429983	4334021	50.17
25-29	0.002705	0.013443	85520	1150	425071	3904038	45.65
30-34	0.003770	0.018686	84370	1577	418322	3478967	41.23
35-39	0.004096	0.020290	82793	1680	410112	3060645	36.97
40-44	0.005125	0.025324	81113	2054	400788	2650533	32.68
45-49	0.007528	0.036992	79059	2925	388572	2249745	28.46
50-54	0.008886	0.043531	76134	3314	372960	1861173	24.45
55-59	0.014952	0.072241	72820	5261	351860	1488213	20.44
60-64	0.021583	0.102715	67559	6939	321499	1136353	16.82
65-69	0.035247	0.162619	60620	9858	279685	814854	13.44
70-74	0.053767	0.237934	50762	12078	224638	535169	10.54
75-79	0.096645	0.388943	36684	15045.871	155681.822	310530.722	8.03
80-84	0.123343	0.468434	23638.129	11072.903	89773.289	154848.901	6.55
85 y +	0.193087	1.000000	12565.226	12565.226	65075.612	65075.612	5.18

$$n^m_x = \frac{nd_x}{nL_x}$$

SE USARON DATOS DEL DIAGRAMA DE LEXIS CON FACTORES DE SEPARACION AJUSTADOS

ESTADO DE AGUASCALIENTES
TABLA ABREVIADA DE MORTALIDAD TOTAL (MASCULINA Y FEMENINA),
1959-1961.

EDAD	n^m_x	n^q_x	l_x	n^d_x	n^L_x	T_x	e^o_x
0	0.083006 *	0.078375	100000	7838	94427	6074973	60.75
1	0.024826 *	0.024470	92162	2255	90832	5980546	64.89
2	0.012551 *	0.012463	89907	1121	89313	5889714	65.51
3	0.006396 *	0.006378	88786	566	88492	5800401	65.33
4	0.003714 *	0.003711	88220	327	88050	5711909	64.75
5	0.002826 *	0.002826	87893	248	87769	5623859	63.99
6	0.001416 *	0.001414	87645	124	87583	5536090	63.16
7	0.001235 *	0.001232	87521	108	87467	5448507	62.25
8	0.001397 *	0.001401	87413	122	87352	5361040	61.33
9	0.001169 *	0.001169	87291	102	87240	5273688	60.42
10-14	0.000725	0.003616	87189	315	434734	5186448	59.49
15-19	0.001426	0.007106	86874	617	432687	4751714	54.70
20-24	0.002321	0.011543	86257	996	429123	4319027	50.07
25-29	0.003200	0.015880	85261	1354	423188	3889904	45.62
30-34	0.004064	0.020132	83907	1689	415569	3466716	41.32
35-39	0.004689	0.023194	82218	1907	406678	3051147	37.11
40-44	0.005327	0.026308	80311	2113	396691	2644469	32.93
45-49	0.007683	0.037743	78198	2951	384091	2247778	28.74
50-54	0.009974	0.048740	75247	3668	367767	1863687	24.77
55-59	0.015457	0.074595	71579	5339	345408	1495920	20.90
60-64	0.019831	0.094754	66240	6277	316521	1150512	17.37
65-69	0.037061	0.170291	59963	10211	275516	833991	13.91
70-74	0.050628	0.225626	49752	11225	221717	558475	11.23
75-79	0.086876	0.357205	38527	13762.037	158409.288	336757.881	8.74
80-84	0.108536	0.423616	24764.963	10540.364	97114.294	178348.594	7.20
85 Y+	0.175106	1.000000	14224.598	14224.598	81234.299	81234.299	5.71

$$* n^m_x = \frac{n^d_x}{n^L_x}$$

SE USARON DATOS DEL DIAGRAMA DE LEXIS CON FACTORES DE
SEPARACION AJUSTADOS

ESTADO DE AGUASCALIENTES
TABLA ABREVIADA DE MORTALIDAD MASCULINA.
1969-1971.

EDAD	n^m_x	n^q_x	l_x	n^d_x	n^L_x	T_x	e^a_x
0	0.085727 *	0.080546	100000	8055	93961	6165498	61.65
1	0.013760 *	0.013650	91945	1255	91205	6071537	66.03
2	0.007450 *	0.007419	90690	673	90333	5980332	65.94
3	0.003840 *	0.003831	90017	345	89838	5889999	65.43
4	0.002278 *	0.002275	89672	204	89566	5800161	64.68
5	0.001846 *	0.001845	89468	165	89385	5710595	63.83
6	0.001244 *	0.001247	89303	111	89247	5621210	62.95
7	0.001414 *	0.001416	89192	126	89129	5531963	62.02
8	0.000876 *	0.000876	89066	78	89027	5442834	61.11
9	0.000686 *	0.000680	88988	61	88957	5353807	60.16
10-14	0.001053	0.005251	88927	467	443589	5264850	59.20
15-19	0.001583	0.007886	88460	698	440910	4821261	54.50
20-24	0.002778	0.013802	87762	1211	435905	4380351	49.91
25-29	0.003830	0.018982	86551	1643	428984	3944446	45.57
30-34	0.004485	0.022192	84908	1884	420113	3515462	41.40
35-39	0.005560	0.027446	83024	2279	409898	3095349	37.28
40-44	0.006132	0.030230	80745	2441	398080	2485451	33.26
45-49	0.007986	0.039202	78304	3070	384444	2287371	29.21
50-54	0.010121	0.049443	75234	3720	367550	1902927	25.29
55-59	0.015265	0.073700	71514	5271	345300	1535377	21.47
60-64	0.021099	0.100520	66243	6659	315612	1190077	17.97
65-69	0.034791	0.160680	59584	9574	275189	874465	14.68
70-74	0.049642	0.221723	50010	11088	223360	599276	11.98
75-79	0.064452	0.278493	38922	10839.505	168179.618	375916.103	9.66
80-84	0.105826	0.417443	28082.495	11722.841	110774.576	207736.485	7.40.
85 Y+	0.168722	1.000000	16359.654	16359.654	96961.909	96961.909	5.93

$$* n^m_x = \frac{n^d_x}{n^L_x}$$

SE USARON DATOS DEL DIAGRAMA DE LEXIS CON FACTORES DE SEPARACION AJUSTADOS

ESTADO DE AGUASCALIENTES
TABLA ABREVIADA DE MORTALIDAD FEMENINA.
1969-1971.

EDAD	m_x	n_x	l_x	d_x	nL_x	T_x	e_x
0	0.071898 *	0.068318	100000	6832	95023	6537344	65.37
1	0.015183 *	0.015043	93168	1402	92341	6442321	69.15
2	0.007363 *	0.007336	91766	673	91409	6349980	69.20
3	0.003607 *	0.003601	91093	328	90922	6258571	68.71
4	0.002018 *	0.002013	90765	183	90670	6167649	67.95
5	0.001480 *	0.001480	90582	134	90515	6076979	67.09
6	0.001217 *	0.001213	90448	110	90393	5986464	66.19
7	0.000952 *	0.000948	90338	86	90295	5896071	65.27
8	0.001098 *	0.001101	90252	99	90202	5805776	64.33
9	0.000533 *	0.000536	90153	40	90129	5715574	63.40
10-14	0.000581	0.002901	90105	261	449094	5625445	62.43
15-19	0.000360	0.004290	89844	385	447784	5176351	57.61
20-24	0.001318	0.006572	89459	588	445987	4728567	52.86
25-29	0.002184	0.010867	88871	966	442227	4282580	48.19
30-34	0.002820	0.014008	87905	1231	436529	3840353	43.69
35-39	0.003954	0.019590	86674	1698	429455	3403824	39.27
40-44	0.003408	0.016907	84976	1437	421649	2974369	35.00
45-49	0.005263	0.025997	83539	2172	412708	2552720	30.56
50-54	0.007931	0.038941	81367	3169	399550	2140012	26.30
55-59	0.011433	0.055687	78198	4355	380901	1740462	22.26
60-64	0.018459	0.088473	73843	6533	353925	1359561	18.41
65-69	0.030781	0.143458	67310	9656	313699	1005636	14.94
70-74	0.047990	0.215144	57654	12404	258468	691937	12.00
75-79	0.065502	0.282368	45250	12777.152	195066.043	433469.129	9.58
80-84	0.098909	0.396088	32472.848	12862.105	130039.718	238403.086	7.34
85 y +	0.180972	1.000000	19610.743	19610.743	108363.368	108363.368	5.53

$$nM_x = \frac{nd_x}{nL_x}$$

SE USARON DATOS DEL DIAGRAMA DE LEXIS CON FACTORES DE SEPARACION AJUSTADOS

ESTADO DE AGUASCALIENTES
TABLA ABREVIADA DE MORTALIDAD TOTAL (MASCULINA Y FEMENINA).
1969-1971.

EDAD	n^m_x	n^q_x	l_x	n^d_x	n^L_x	T_x	e^o_x
0	0.078904 *	0.074551	100000	7455	94482	6350000	63.50
1	0.014176 *	0.014059	92545	1301	91777	6255518	67.59
2	0.007758 *	0.007731	91244	705	90870	6163741	67.55
3	0.003774 *	0.003762	90539	341	90362	6072871	67.07
4	0.002287 *	0.002284	90198	206	90091	5982509	66.33
5	0.001546 *	0.001547	89992	139	89922	5892418	65.48
6	0.001236 *	0.001230	89853	111	89797	5802496	64.58
7	0.001327 *	0.001325	89742	119	89682	5712699	63.66
8	0.001038 *	0.001043	89623	93	89576	5623017	62.74
9	0.000670 *	0.000671	89530	60	89500	5533441	61.81
10-14	0.000821	0.0004097	89470	367	446996	5443941	60.85
15-19	0.001217	0.006065	89103	540	443895	4996945	56.08
20-24	0.002010	0.010001	88563	886	440898	4553050	51.41
25-29	0.002973	0.014764	87677	1294	435219	4112152	46.90
30-34	0.003605	0.017875	86383	1544	428312	3676933	42.57
35-39	0.004713	0.023310	84839	1978	419704	3248621	38.29
40-44	0.004698	0.023240	82861	1926	409920	2828917	34.14
45-49	0.006595	0.032476	80935	2628	398514	2418997	29.89
50-54	0.009001	0.044083	78307	3452	383527	2020483	25.80
55-59	0.013256	0.064297	74855	4813	363071	1636956	21.87
60-64	0.019749	0.094378	70042	6610	334705	1273885	18.19
65-69	0.032743	0.151927	63432	9637	294319	939180	14.81
70-74	0.048839	0.218533	53795	11756	240707	644861	11.99
75-79	0.064975	0.280428	42039	11788.913	181436.529	404153.749	9.61
80-84	0.102072	0.405941	30250.087	12279.751	120305.162	222717.221	7.36
85 y +	0.175471	1.000000	17970.337	17970.337	102412.058	102412.058	5.70

$$* n^m_x = \frac{n^d_x}{n^L_x}$$

SE USARON DATOS DEL DIAGRAMA DE LEXIS CON FACTORES DE SEPARACION AJUSTADOS

CUADRO IV-13

Esperanzas de vida al nacimiento para el Estado de Aguascalientes

Año	Sexo	e:		Diferencia (en años)
		Población Censal <u>a/</u>	Población Ajustada <u>b/</u>	
1940	H	34.39	41.23	6.84
	M	36.46	42.40	5.94
	T	35.41	41.81	6.40
1950	H	44.51	49.48	4.97
	M	45.32	50.10	4.78
	T	44.95	49.88	4.93
1960	H	57.34	60.48	3.14
	M	57.77	60.92	3.15
	T	57.52	60.75	3.23
1970	H	59.40	61.65	2.25
	M	63.30	65.37	2.07
	T	61.35	63.50	2.15

Fuente: a/ Cuadros II-1 a II-12
b/ Cuadros IV-1 a IV-12.

En el caso del cálculo utilizando la población ajustada se siguen presentando estos dos problemas; sin embargo, la ganancia en la esperanza de vida al nacimiento en el período señalado, es solo un poco mayor para los varones. Dado que el ajuste a la población a través del diagrama solo tiene alcance para las diez primeras edades, se podría suponer que los problemas antes señalados provienen de deficiencias en la información censal de las demás edades, o bien a pequeñas desviaciones en la información de nacimientos o defunciones como se señalará más adelante.

El hecho de que en los años de 1950 y 1960 el valor de (e_0) para los hombres sea muy parecido al de las mujeres y que la ganancia en esperanza de vida al nacimiento en los períodos 1940-1950 y 1950-1960 sea un poco mayor en el caso de los hombres, hace suponer que las esperanzas de vida al nacimiento de hombres en los años 1950 y 1960 han sido sobrestimadas, si se considera que las esperanzas de vida al nacimiento de mujeres obtenidas son muy parecidas a las calculadas para el total del país en esos mismos años. (1)

D. PRINCIPALES CAMBIOS OBSERVADOS EN LOS NIVELES DE MORTALIDAD DEL ESTADO DE AGUASCALIENTES CALCULADOS EN BASE A LA POBLACION AJUSTADA, 1940-1970.

1. CAMBIOS GENERALES EN LA MORTALIDAD.

En el período 1940-1970 se observó un descenso notable en la mortalidad en el Estado de Aguascalientes; mientras que en 1940 la esperanza de vida al nacimiento era de 41.8 años, en 1970 alcanzó un valor de 63.5 para el total de la población, lo que representa una ganancia en la esperanza de vida de 21.69 años en solo 30 años. El incremento en la esperanza de vida al nacimiento aumentó de 8.07 años en el período 1940-1950 a 10.87 en el decenio 1950-1960, decreciendo fuertemente su ritmo en el período 1960-1970, en el cual la ganancia fue de tan solo 2.75 años.

Los aumentos tan elevados en la esperanza de vida al nacimiento en el período 1940-1960 pueden ser explicados como consecuencia

1) Benítez y Cabrera. Tablas abreviadas..., op. cit.

del crecimiento y desarrollo económico de México. La intensificación de la inversión, a partir de 1940, en obras de infraestructura tales como introducción de agua potable, drenaje y alcantarillado, la creación y extensión de centros de salud, construcción de carreteras, ampliación de servicios de comunicación en general, etc., afectó directamente los niveles generales de salud al reducir la incidencia de enfermedades infecciosas y parasitarias y el hacer factible la aplicación masiva de los avances en la ciencia médica.

En 1960 se alcanzó un nivel de esperanza de vida al nacimiento relativamente alto a partir del cual se requiere, para alcanzar niveles de salud más altos, la aplicación de programas integrales que implican una mayor organización y costos elevados, por lo que, a partir de niveles como el alcanzado en 1960, es necesario hacer esfuerzos más grandes para lograr incrementos en la esperanza de vida al nacimiento. Lo anterior explica la reducción en el ritmo de incremento de (e_0) que se observó en el período 1960-1970.

En el período 1940-1970 la ganancia en la esperanza de vida al nacimiento en el estado de Aguascalientes (21.69 años) fué ligeramente superior a la observada en la población total de México (20.5 años) (1) en el mismo período. La diferencia podría explicarse por el hecho de que el índice de desarrollo económico y social de Aguascalientes se mantuvo, al menos en el período 1940-1960, dentro de los diez primeros lugares de las entidades federativas, según la clasificación de Luis Unikel y Edmundo Victoria. (2)

2. CAMBIOS EN LA MORTALIDAD SEGUN LA EDAD.

El valor más alto de la esperanza de vida en los años 1940, y

1) Calculado en base a la Tabla Abreviada de mortalidad para el total de la población de México 1939-1941 elaborada por R. Benítez y G. Cabrera en "Tablas Abreviadas...", op. cit. y a la tabla abreviada para la misma población, para el período 1969-1971, de El Colegio de México, CEED, 1973, inédito.

2) Luis Unikel y Edmundo Victoria. op. cit., p. 295.

1950 fué alcanzado en la edad de 5 años, en 1960 en la edad de 2 años y en 1970 en la edad de 1 año, o sea que según se fueron alcanzando niveles de mortalidad más bajos, el valor más alto en la esperanza de vida correspondió cada vez a edades menores. Desde luego, no sería lógico pensar que algún día corresponda a la esperanza de vida al nacimiento el valor más alto de la esperanza de vida, ya que como se mostró en el cálculo de los factores de separación (1), al disminuir los niveles de mortalidad, el valor de los factores de separación para menores de un año también decrece, lo que significa que las defunciones en los primeros meses de vida cada vez toman mayor importancia relativa. Lo anterior se debe a que las medidas para combatir la mortalidad tienen efecto esencialmente sobre las causas exógenas.

La reducción en la mortalidad en el período considerado se ve reflejada, como se mencionó anteriormente, en el incremento de 21.69 años en la esperanza de vida al nacimiento; es importante señalar el papel que jugaron las diez primeras edades en este incremento: la ganancia en la esperanza de vida desde la edad 0 años hasta la edad 9 fué de 11.93 años, es decir, el 55% de la ganancia total, correspondiendo a las dos primeras edades (0 y 1 años) el 31% de dicha ganancia con 6.7 años.

El incremento en valor relativo en la esperanza de vida al nacimiento de las distintas edades en el período 1940-1970 (1940=100%) alcanzó su valor más alto en el grupo de 85 y más años, siendo la ganancia en la esperanza de vida para este grupo de 77.6% respecto a observada en 1940. En los grupos 75-79 y 80-84 el incremento representó sólo el 56%; este tanto por ciento decreció al disminuir la edad hasta alcanzar un mínimo de 19% en el grupo de edad 10-14. A partir de este grupo aumentó de tal manera que la ganancia en la esperanza de vida a la edad 2 años representó el 28% de la observada en 1940, a la edad 1 año el 40% y a la edad 0 el 52%.

1) Loc. cit., p. 87

Los cambios relativos observados por las probabilidades de muerte durante el período 1940-1970 (1940=100%) fueron los siguientes; en la edad 0 se tuvo una reducción de 52%, de la edad 1 a la edad 6 el valor de nq_x disminuyó entre un 81 y 85%, de la edad 7 a la edad 9 entre un 75 y 80%, de la edad 10 a la edad 34 entre un 50 y un 65%, de los 35 a los 64 años entre un 40 y un 50% y finalmente, de la edad 65 en adelante, la reducción fué de alrededor de 40%.

A simple vista parecería que el comportamiento observado por las probabilidades de muerte no es del todo consistente con el hecho de que la ganancia mayor en la esperanza de vida se haya debido a la reducción de la mortalidad en las dos primeras edades, ya que fue en las edades de 1 a 9 años en donde el valor de nq_x disminuyó en mayor proporción. Sin embargo debido a los altos niveles de mortalidad que se presentan en las dos primeras edades, principalmente en la edad 0, reducciones de menor importancia relativa representan una disminución mayor en el número de defunciones.

La mortalidad infantil es considerada como un buen indicador del nivel de salud y de las condiciones socioeconómicas imperantes en un tiempo y un lugar determinado. (1) En el caso del Estado de Aguascalientes la tasa de mortalidad de menores de un año pasó de 155 defunciones por cada mil habitantes en 1940 a 112 en 1950, a 78 en 1960 y a 74 en 1970.

Esta misma tasa para el total de la población de México fué de 125 defunciones por cada mil habitantes en 1940 y de 66 en 1970, esto es; la reducción en el período 1940-1970 para el total de la República fué de 47% mientras que para el Estado de Aguascalientes fue de 52%. Lo anterior puede ser indicio de que el desarrollo socioeconómico de la entidad estudiada fue superior al del promedio del país en este período, concordando con los resultados obtenidos por Unikel y Victoria en su clasificación de las entidades federativas según el índice de desarrollo económico de cada una de ellas. (2)

1) Dinámica de la Población de México, op. cit., p. 24.

2) Unikel y Victoria. op. cit. p. 295.

3. CAMBIOS EN LA MORTALIDAD SEGUN EL SEXO

"En casi todo el mundo, la esperanza de vida de las mujeres es mayor que la de los hombres e incluso la tendencia general, a medida que la mortalidad desciende, es que se produzcan diferencias mayores entre los sexos". (1) En el caso de Aguascalientes se encontraron en todos los años estudiados esperanzas de vida al nacimiento de las mujeres mayores que de los hombres; sin embargo, la tendencia general de que se habló no se muestra en forma clara ya que en 1950 y 1960 los valores que toma la esperanza de vida al nacimiento de mujeres, aunque mayor, es muy semejante a la de los hombres. Este hecho se había señalado anteriormente en el análisis hecho de los resultados de las tablas, mencionándose la posibilidad de que las esperanzas de vida al nacimiento de hombres en 1950 y 1960 hayan sido sobreestimadas.

En virtud de que se está trabajando con una población muy pequeña, el cálculo de la sobremortalidad masculina a través de su medida más usual, índice de sobremortalidad masculina (IM_x) (2), presentó grandes problemas debido a que una variación pequeña en el número de defunciones de un sexo respecto al otro en una determinada edad, traía como resultado una diferencia en tanto por ciento elevada entre las tasas centrales de mortalidad de ambos sexos. Por ejemplo, en los años 1949-1951, de las defunciones de personas de 9 años de edad, 11 correspondieron a los hombres y 19 a las mujeres, lo que implica un índice de sobremortalidad $IM_9 = 56$; sin embargo, no hay razón para pensar que en esta edad mueran solamente 56 hombre por cada 100 mujeres.

1) Benítez y Cabrera. Tablas Abreviadas, op. cit., p. 77.

2)
$$IM_x = \frac{nM_x (\text{hombres})}{nM_x (\text{mujeres})} \times 100$$

CONCLUSIONES

A. EVALUACION Y CORRECCION DE LAS ESTADISTICAS DEMOGRAFICAS.

1. En la determinación de los niveles de mortalidad del Estado de Aguascalientes ocupó un lugar importante la evaluación de la calidad de las estadísticas empleadas y su corrección.
2. Las pruebas a que fueron sometidas las estadísticas vitales dieron como resultado que estas pueden considerarse como suficientemente confiables. Sin embargo, se detectaron errores en esta información en determinados años y edades; debido a que la población con que se trabajó es pequeña, no operó la ley de los grandes números y errores observados de poca importancia absoluta representaron variaciones de gran importancia relativa.
3. La única corrección que se efectuó a las estadísticas vitales consistió en considerar en cada caso, el promedio de la información de tres años consecutivos; con esto se logró suavizar las anomalías producidas por variaciones aleatorias o por errores en la información.
4. En base a los resultados obtenidos del análisis de las estadísticas vitales, se llegó a las siguientes consideraciones para lograr un registro más completo y de mejor calidad de los nacimientos y de las defunciones:
 - a. Es necesario que se instruya a la población respecto a la importancia y conveniencia de registrar los actos vitales en el momento en que éstos ocurran. Así mismo es necesario tomar medidas para que los registros extemporáneos se efectúen de forma tal que afecten a las estadísticas de los años en que éstos ocurrieron y no a las del año en que fueron registrados.
 - b. Es conveniente que para levantar el acta de defunción se solicite presentar el acta de nacimiento o fé de bautismo del difunto, a fin de registrar su fecha de nacimiento y verificar su edad. Lo anterior, además de corregir la calidad de la información con respecto a las defunciones, permitirá calcular los factores de separación específicos de la localidad, en el caso de los menores de 5 años.

5. Se analizó la información de los cuatro censos estudiados a través de pirámides de población, índices de masculinidad y relaciones de supervivencia y se obtuvieron los siguientes resultados:
- a. Existe una fuerte subenumeración en las primeras edades, de mayor importancia en el grupo 0-4.
 - b. Existen errores en la declaración de las edades, siendo éstos distintos en cada edad según el sexo.
 - c. La subenumeración de las mujeres es mayor que la de los hombres a partir de la mitad de la edad adulta.
 - d. Debido a que no es posible cuantificar con precisión los movimientos migratorios a través de la información censal, tampoco se puede determinar el nivel de subenumeración de la población arrojada por los censos.
 - e. La información proporcionada por los censos muestra notable mejoría, tanto en la disminución de la subenumeración como en la exactitud de la declaración de edad.
6. Debido a los resultados obtenidos en el análisis de los censos se estimó necesario corregir las deficiencias de la información proporcionada por estos.

En el caso de la población de menores de diez años se consideró conveniente el empleo del diagrama de Lexis como método de ajuste por los siguientes motivos:

- a. Se contaba con la información necesaria y suficientemente confiable para la construcción de los diagramas.
- b. Este método no implicaba supuestos fuertes que pudieran desvirtuar los resultados.
- c. Se consideró que el efecto de la migración en estas edades no tiene gran importancia.

A través de este ajuste fué posible corregir en buena medida la subenumeración de menores de 10 años. En el grupo 0-4 el ajuste representó una corrección entre el 24% y el 31% mientras que

en el 5-9 entre el 7% y el 12%. En la población total este ajuste representó un incremento de aproximadamente el 6%.

Se analizó la población resultante del diagrama utilizando los mismos criterios empleados con la población censal y se encontró que aunque no desaparecen todas las irregularidades, sí se corrigen en buena medida.

Para corregir las deficiencias de la información de la población de diez y más años, o en su defecto, para estimar indirectamente las probabilidades de muerte en esas edades, se analizaron los supuestos y la viabilidad en la aplicación de diversos métodos y se llegó a la conclusión de que en el caso de la población del Estado de Aguascalientes no es posible la aplicación de dichos métodos en virtud de que utilizan supuestos muy fuertes o no se cuenta con la información requerida.

Debido a la conclusión anterior, se corrigió únicamente la información censal en las edades menores de diez años, conscientes de la deficiencia que esto representa.

7. Por los problemas que presenta la aplicación de los métodos indirectos como los estudiados en este trabajo, se recomienda el empleo de métodos directos tales como el muestreo de la población, pese al costo y tiempo que esto signifique, si se pretende obtener una estimación más precisa de la población y a su vez de los niveles de mortalidad.

B. ESTIMACION DE LOS NIVELES DE MORTALIDAD

1. Se hizo una primera estimación de los niveles de mortalidad construyendo tablas de vida sin efectuar ningún ajuste a la información.

En este caso las probabilidades de muerte para todas las edades se calcularon en base a las tasas centrales de mortalidad obtenidas directamente de la información sin ajustar.

Esta primera estimación se hizo con el propósito de poder medir en término de esperanza de vida, el efecto de los ajuste a que posteriormente se sometió la información.

2. Se hizo una segunda estimación de los niveles de mortalidad para cada año censal construyendo tablas abreviadas, en base a la población ajustada a través del diagrama de Lexis. Esta vez, las probabilidades de muerte para menores de diez años se calcularon directamente de los resultados obtenidos en el diagrama.

C. RESULTADOS

1. Los resultados obtenidos en la primera estimación de los niveles de mortalidad, no pueden considerarse confiables, ya que se encontraron inconsistencias producidas por errores en la información, las cuales, aunque no desaparecieron, se vieron suavizadas en la segunda estimación.
2. Se midió el efecto producido por el ajuste comparando las esperanzas de vida de estas últimas tablas con las encontradas en base a la población sin ajustar y se comprobó que la importancia del ajuste disminuyó notablemente; en 1940 representó una diferencia en e_0 de 6.4 años, mientras que en 1970 tan sólo de 2.2 años.
3. Las principales características del comportamiento de la mortalidad según los resultados obtenidos en base a la población ajustada son las siguientes:
 - a. En el período 1940-1970 se observó un descenso notable en la mortalidad en el Estado de Aguascalientes. La esperanza de vida al nacimiento se incrementó de 41.8 años en 1940 a 63.5 años en 1970, lo que representa una ganancia de 21.7 años en sólo 30 años.
 - b. El incremento en la esperanza de vida en el período 1940-1960 fué de 18.9 años, es decir, el 87% de la ganancia total. Este incremento tan elevado puede ser explicado como consecuencia del crecimiento y desarrollo socioeconómico de México a partir de 1940. En 1960 se alcanzó un nivel de esperanza de vida al nacimiento relativamente alto, a partir del cual se ha requerido de esfuerzos más grandes para lograr incrementos en la esperanza de vida.
 - c. Las esperanzas de vida al nacimiento encontradas para el Estado de Aguascalientes son en todos los años semejantes

a las del total del país. Sin embargo, el incremento total en la esperanza de vida en el Estado fué ligeramente superior. Este resultado puede explicarse por el hecho de que el índice de desarrollo socioeconómico del Estado de Aguas calientes se mantuvo al menos de 1940 a 1960 dentro de los diez primeros lugares de las entidades federativas.

- d. Es importante señalar que las diez primeras edades tuvieron un papel de primera importancia en la reducción de la mortalidad, ya que el 55% del incremento en la esperanza de vida al nacimiento correspondió a estas edades.

D. EL EMPLEO DE LA COMPUTADORA

1. Debido a la gran cantidad de datos con que se tuvo que trabajar a lo largo de este estudio, el empleo de una computadora representó una gran ayuda ya que gracias a ella fué posible obtener los resultados en forma rápida y precisa. Además, se pudo comprobar directamente la trascendencia del ajuste a los factores de separación y medir el efecto en términos de esperanza de vida producido por la corrección mediante el diagrama de Lexis, sin que esto representara un esfuerzo adicional.

Aunque todos los programas utilizados fueron diseñados para satisfacer necesidades específicas, mediante sencillos cambios pueden ser generalizados y utilizados en estudios similares.

ANEXO "A"

CALCULO DE LAS TASAS BRUTAS DE NATALIDAD Y MORTALIDAD PARA EL ESTADO DE AGUASCALIENTES EN LOS AÑOS 1940, 1950, 1960 y 1970.

A. POBLACION A MITAD DEL PERIODO

Para el cálculo de las tasas brutas de natalidad (TBN) y de mortalidad (TBM) es necesario encontrar la población expuesta al riesgo o población a la cual están referidas, la cual puede ser aproximada por la población media del período, esto es, la existente al 30 de junio si nos referimos a un año natural.

Para determinar la población a mitad del año, se consideró que el crecimiento de la población puede ser expresado por una función de la forma:

$$P^F = P^I (1+r)^n \quad (1)$$

donde:

P^I = población al iniciarse un período.

r = tasa de crecimiento de la población para ese período.

n = período de tiempo expresado en años.

P^F = población al finalizar el período.

Substituyendo en (1): n por el período entre un censo y el siguiente; (P^I) por la población arrojada por el primer censo que se considera y (P^F) por la población censal del siguiente censo, se obtiene la tasa de crecimiento para cada período intercensal.

La población censal total y las tasas de crecimiento (r) encontradas para cada período intercensal para el Estado de Aguascalientes, se encuentran en el cuadro A-1.

CUADRO A-1

Tasas de crecimiento intercensal para el Estado de Aguas
calientes

Fecha de levantamien to del censo a/	Población censal (P) b/	Período intercensal en años (n)	Tasa de creci- miento para el período (r)
6-III-40	161692		
6-VI-50	188675	10.250 000	0.014 854 748
8-VI-60	243363	10.005 479	0.026 091 804
28-I-70	338142	9.638 128	0.034 715 081

Fuente: a/ y b/ Censos generales de Población,

Con las tasas de crecimiento encontradas, se proyectó la población censal para cada sexo, al 30 de junio del año respectivo, empleando la relación:

$$P_{30-VI}^Z = P^Z \cdot (1+r)^m \quad (11)$$

donde:

P^Z = población censal en el año Z .

r = tasa de crecimiento para el período intercensal.

m = período en años entre el 30 de junio y la fecha de levantamiento del censo.

P_{30-VI}^Z = Población al 30 de junio del año

Para el caso de la población de 1970, la tasa de crecimiento considerada fué la del período 1960-1970. Los resultados obtenidos apa-

recen en el cuadro A-2.

CUADRO A-2

Población del Estado de Aguascalientes al 30 de junio de los años 1940, 1950, 1960 y 1970.

Año	Período entre el curso y el	Factor de corrección	Población al 30 de junio		
z	m	$(1+r)^m$	masculina	femenina	total
			mP^z	fP^z	$T P^z$
1940	0.315 068 4	1.004 657	78 957	83 489	162 446
1950	0.065 753 4	1.001 695	91 688	96 706	188 394
1960	0.060 273 8	1.002 059	121 101	122 763	243 864
1970	0.419 178 1	1.014 408	169 720	172 294	343 014

B. TASA BRUTA DE NATALIDAD:

La tasa bruta de natalidad se define como "una relación entre el número de nacimientos de niños vivos de un año civil y la población media de ese mismo año" (1) y multiplicando el resultado por 1000.

Como se explicó en su análisis, las estadísticas vitales presentan pequeñas variaciones que no son explicables de manera natural, las cuales pueden suavizarse tomando el promedio de las estadísticas correspondiente a tres años consecutivos, siendo el intermedio el año que interesa analizar.

Debido a lo anterior, la tasa bruta de natalidad para el año z estará dada por la relación:

$$TBN^z = \frac{B^{z-1} + B^z + B^{z+1}}{3} \cdot \frac{1}{T P_{30-V}^z}$$

1) Pressat, Roland op. cit., p. 173.

donde:

B^z = número de nacidos vivos para el año z .

${}^T P_{30-j}^z$ = población total al 30 de junio del año z .

TBN^z = tasa bruta de natalidad para el año z .

. Los resultados obtenidos aparecen en el cuadro A-3.

CUADRO A-3

Tasas de natalidad para el Estado de Aguascalientes

Año	Nacimientos a/			Población al 30 de junio b/	Tasas de Natalidad
z	B^{z-1}	B^z	B^{z+1}	P_{30-j}^z	(o/oo)
1940	7355	7835	7922	162446	47.42
1950	9572	9605	9747	188394	51.18
1960	12456	13001	13085	243864	52.68
1970	16979	17282	17827	343014	50.62

Fuente: a/ Dirección General de Estadística.

b/ Cuadro A-2.

3 TASA BRUTA DE MORTALIDAD

La tasa bruta de mortalidad se obtiene dividiendo el número anual de defunciones de todas las edades entre la población media del año que se trata y multiplicando el resultado por 1000.

Al igual que en el caso de los nacimientos, para el cálculo de la tasa bruta de mortalidad se tomó como número de defunciones ocurridas durante el año, el promedio de las defunciones registradas

durante los tres años consecutivos que tienen como año intermedio el año censal.

Por lo tanto:

$$TBM^z = \frac{D^{z-1} + D^z + D^{z+1}}{3} \cdot \frac{1}{TP_{30-VI}^z}$$

Donde:

D^z = número de defunciones ocurridos en el año z .

TP_{30-VI}^z = Población total al 30 de junio del año z .

TBM^z = Tasa bruta de mortalidad para el año z .

De igual manera se obtuvieron las tasas específicas de mortalidad para cada uno de los sexos. Los datos utilizados y los resultados obtenidos para cada sexo se muestran en el cuadro A-4.

CUADRO A-4

Tasas de Mortalidad por sexo para el Estado de Aguascalientes

Año	Defunciones a/			Población al 30 de junio	Tasas de Mortalidad ‰
z	D^{z-1}	D^z	D^{z+1}	b/ P_{30-v}^z	
1940					
H	2150	2091	1762	78 957	25.34
M	2199	1988	1714	83 489	23.56
T	4049	4079	3476	162 446	23.81
1950					
H	1991	1665	1903	91 688	20.21
M	1998	1628	1968	97 706	19.28
T	3989	3298	3871	188 394	19.73
1960					
H	1454	1437	1518	121 101	12.14
M	1411	1498	1466	122 763	11.88
T	1865	2935	2984	243 394	19.73
1970					
H	1844	1985	1711	169 720	10.88
M	1551	1809	1476	173 294	9.30
T	3395	3794	3187	343 014	10.08

Fuente: a/ Dirección General de Estadística.
b/ Cuadro A-2.

ANEXO B

DESCRIPCION Y LISTADOS DE LOS PROGRAMAS UTILIZADOS

A. INTRODUCCION

Todos los programas que se describirán a continuación presentan las siguientes características:

- a. Están escritos en el algol usado por la computadora Burroughs B6700, versión 2.6 del Sistema Operativo.
- b. Su diseño sencillo y el empleo a nivel básico que hacen del algol, les permite ser entendidos, modificados y adaptados fácilmente por cualquier persona con conocimientos básicos de computación y del lenguaje algol, ya que no presentan ningún tipo de sofisticaciones, llegando en ocasiones a usar sus elementos no en la manera más eficiente posible, pero sí en una manera clara y fácil de comprender. Considerando que todos son programas muy pequeños y de corta duración, resulta de mayor utilidad el sacrificar un poco de eficiencia a cambio de mayor entendimiento.
- c. No obstante que todos los programas fueron pensados para satisfacer necesidades particulares, su filosofía general les permite ser fácilmente generalizados en la mayoría de los casos.
- d. La máquina en que fueron procesados es similar a la que se encuentra en el CIMASS, por lo que resulta sencillo para cualquier estudiante de la UNAM hacer uso de ellos.
- e. Con objeto de facilitar los cambios y modificaciones que en un momento dado alguien quisiera hacer con cualquiera de estos programas, se incluye, al terminar cada uno, un listado de referencias cruzadas.
- f. Todos fueron de gran utilidad en el desarrollo de este trabajo debido principalmente al tiempo de cálculo ahorrados y a la variedad y cantidad de pruebas que fue posible realizar con su ayuda.

A continuación se presenta una breve explicación de cada uno de los programas elaborados y empleados durante el desarrollo de este trabajo, así como un ejemplo del uso de cada uno de ellos.

B. PRESENTACION DE LOS PROGRAMAS

1. PROGRAMA FACTORES/SEPARACION

1.1 OBJETIVO

Calcular los factores de separación de las defunciones de menores de un año y presentar los resultados en cuadros lógicos, claros y fáciles de entender.

1.2 ARCHIVOS

Nombre	Tipo	Dispositivo	Observaciones
IMP	salida	impresora de líneas	para impresión de los cuadros de resultados.
LEC	entrada	lectora de tarjeta	para leer todos los datos y parámetros.

1.3 PROCESO

1.3.1 El programa lee una tarjeta de control con 2 parámetros que especifican el año inicial del período y la opción que se va a procesar. Estos 2 parámetros están dados por 2 números enteros en formato libre.

1.3.2 Se leen de tarjetas perforadas las defunciones de menores de un año ordenadas en formato libre, ocupando una tarjeta por cada año y distribuyendo las defunciones en los 15 grupos de edades que aparecen en las tablas por cada año.

La cantidad de tarjetas de información que va a requerir el programa queda determinada por los 2 parámetros leídos en la primera tarjeta:

a) Si el primer parámetro no es 1969 entonces el programa va a tratar de leer 10 tarjetas, dado que se trata de algún período que abarca 10 años. (En nuestro caso los períodos son 1929-1938, 1939-1948, 1949-1958, 1959-1968 y 1969-1971). Si el primer parámetro es 1969 entonces el programa tratará de leer solamente

45 datos, es decir, 3 tarjetas perforadas con 15 datos cada una.

- b) Si el segundo parámetro es, 1, esto indica que se va a trabajar con las defunciones de ambos sexos, por lo que se leerán el doble de tarjetas que si se trabajase con un sólo sexo, debido a que por considerarlo más conveniente no se perforaron tarjetas con el total de defunciones.

- 1.3.3 Se lee en la última tarjeta de información la parte variable del título del cuadro de resultados. Este título deberá ir centrado en las primeras 25 columnas de la tarjeta y de ninguna manera podrá exceder de 25 caracteres alfanuméricos.

Con esta información el programa calculará los factores de separación e imprimirá el cuadro de resultados.

1.4 EJEMPLOS

A continuación se presentan 2 ejemplos de tarjetas de control y datos para procesar información con este programa:

- 1.4.1 Para obtener los factores de separación para el período 1929-1938, hombres.

```
? JOB SEPARACION;
? USER = USER/CODE;
BEGIN
? COMPILE FACTORES/SEPARACION ALGOL LIBRARY AND GO;
?DATA
  BEGIN
```

```
_____
_____      programa algol
_____
```

```
END.
? DATA LEC
1929,      ,
84,28,27,18,14,9,15,9,11,1,90,67,78,73,132,
```

```
_____
_____
93,23,41,17,19,11,10,20,6,2,96,68,63,58,98,
```

15 datos por año,
empezando en 1929
y terminando en
1938.

----- HOMBRES -----

```
? REMOVE FACTORES/SEPARACION
? END JOB
```

1.4.2 Para obtener los factores de separación para el período 1969-1971, hombres y mujeres.

```
? JOB SEPARACION;
? USER = USER/OODE;
BEGIN
? COMPILE FACTORES/SEPARACION ALGOL LIBRARY AND GO;
? DATA
BEGIN
```

programa algol

```
END
? DATA LEC
1969, 1,
146,35,25,16,22,13,17,16,6,2,133,103,77,52,50, defunciones hombres
142,34,..... .71, 1969-1971
168,26,..... .52,
114,25,..... .45, defunciones mujeres
102,20,..... .70, 1969-1971
95,31,..... .51,
```

----- HOMBRES Y MUJERES -----

```
? REMOVE FACTORES;
? END JOB
```

1.5 COMENTARIOS.

Debe hacerse notar que por comodidad se dejaron fijos algunos letreos que aparecen en todos los cuadros, tales como el que dice "Estado de Aguascalientes". Sin embargo, debido a lo sencillo del algol empleado en la escritura del programa, así como a la flexibilidad del algol en sí, resulta sumamente fácil cambiar cualquier título, o cambiar la longitud de los períodos estudiados con el fin de amoldar el programa a necesidades específicas.

1.6 LISTADO DEL PROGRAMA Y LISTADO DE REFERENCIAS CRUZADAS

BURROUGHS B6700 ALGOL COMPILER, VERSION 2,6,000, MONDAY, 03/17/75, 10139 PM,

FACTORES / SEPARACION

NEW SYMBOLIC: NEMTAPE,

BEGIN
(01,00002) = B,0000
(01,00003) = SEGMENT DESCRIPTOR

00001000 0001000010

X ESTE PROGRAMA CALCULA LOS FACTORES DE SEPARACION DE LAS DEFUNCIONES
X DE MENORES DE UN AÑO.
X TRABAJA CON PERIODOS DE 10 AÑOS (EXCEPTO PARA 1969).
X DEPENDIENDO DE LAS VARIABLES RENE Y TODO, QUE SON LOS PRIMEROS DATOS
X QUE SE LEEN, SE SAHE DE QUE PERIODO Y DE QUE TIPO DE POBLACION (MAS-
X CULINA, FEMENINA O TOTAL) SON LOS DATOS QUE SE VAN A PROCESAR.
X A CONTINUACION SE LEEN 15 DATOS POR AÑO YA QUE EXISTEN 15 GRUPOS DE
X EDADES. POR LO TANTO NORMALMENTE SE LEEN 150 DATOS, EXCEPTO CUANDO
X SE TRABAJA CON LA POBLACION TOTAL (SE LEEN 300 DATOS), O CON EL AÑO
X DE 1969 COMO INICIAL, EN CUYO CASO SE LEEN 45 O 90 DATOS.
X EL ARREGLO G CONTIENE LOS DATOS CORRESPONDIENTES A LA TABLA QUE PRO-
X DUCE EL PROGRAMA EN LA COLUMNA G, ESTOS DATOS SE CALCULAN INTERNA-
X MENTE Y SON FIJOS.
X POR ULTIMO SE EFECTUAN TODOS LOS CALCULOS Y SE PROCEDE A LA IMPRESION
X DE LA TABLA.
ARRAY E(0,211); POINTER P; ARRAY C1,C2,C3,C4,C5,C6,C7,C8,C9,C10(0,14);

B,0000 IS SEGMENT 00003
00002000 0031000010
00003000 0031000010
00004000 0031000010
00005000 0031000010
00006000 0031000010
00007000 0031000010
00008000 0031000010
00009000 0031000010
00010000 0031000010
00011000 0031000010
00012000 0031000010
00013000 0031000010
00014000 0031000010
00015000 0031000010
00016000 0031000010
00017000 0031000010

(02,00002) = E
(02,00003) = P
(02,00004) = C1
(02,00005) = C2
(02,00006) = C3
(02,00007) = C4
(02,00008) = C5
(02,00009) = C6
(02,0000A) = C7
(02,0000B) = C8
(02,0000C) = C9
(02,0000D) = C10

ARRAY D(0,299); UNO,DOS,TRES,CUATRO,CINCO,SEIS,SIETE,OCHO,NUEVE,DIEZ,

00018000 0031000013

(02,0000E) = D
(02,0000F) = UNO
(02,00010) = DOS
(02,00011) = TRES
(02,00012) = CUATRO
(02,00013) = CINCO
(02,00014) = SEIS
(02,00015) = SIETE
(02,00016) = OCHO
(02,00017) = NUEVE
(02,00018) = DIEZ

UN,DU,TRE,CUAT,CINC,SEI,SIET,OCH,NUEV,DIE(0,14),

00019000 0031000013

(02,00019) = UN
(02,0001A) = DU
(02,0001B) = TRE
(02,0001C) = CUAT

```

(02,0001D) = CINC
(02,0001E) = SEI
(02,0001F) = SIET
(02,00020) = OCM
(02,00021) = NUEV
(02,00022) = DIE

                                G(0114)
(02,00023) = G                                00020000 003,0012,0
                                ARRAY TITULO(0118);
(02,00024) = TITULO                            00021000 003,0012,0
                                POINTER PT;
(02,00025) = PY                                00022000 003,0012,0
                                INTEGER RENE;
(02,00026) = RENE                            00023000 003,0012,0
                                INTEGER TODOS;
(02,00027) = TODOS                            00024000 003,0012,0
                                LABEL PASO1;
                                LABEL FINTITULO;
                                INTEGER I,CONT1,CONT2;
(02,00028) = I                                00025000 003,0012,0
(02,00029) = CONT1                            00026000 003,0012,0
(02,0002A) = CONT2                            00027000 003,0012,0
                                FILE IMP(KIND=PRINTER),LEC(KIND=READER);
(02,0002C) = IMP                                00028000 003,0012,0
(02,0002D) = LEC:                            DATA IS 0005 LONG
                                REAL S1,S2,S3,S4,S5,S6,S7,S8,T1,T2,T3,T4,T5,T6,T7,T8,S9,T9,S10,T10;
                                00029000 003,0012,0
(02,0002E) = S1
(02,0002F) = S2
(02,00030) = S3
(02,00031) = S4
(02,00032) = S5
(02,00033) = S6
(02,00034) = S7
(02,00035) = S8
(02,00036) = T1
(02,00037) = T2
(02,00038) = T3
(02,00039) = T4
(02,0003A) = T5
(02,0003B) = T6
(02,0003C) = T7
(02,0003D) = T8
(02,0003E) = S9
(02,0003F) = T9
(02,00040) = S10
(02,00041) = T10

                                P:=POINTER(E);
                                PT:=POINTER(TITULO);
                                REPLACE PT BY " " FOR 13 WORDS;
                                READ(LEC,<14,11>,RENE,TODOS);
(01,00004) = SEPARATE INTRINSIC
(01,00005) = POOL DATA DESCRIPTOR
(02,00042) = IO LIST PCW
                                IF TODOS EQL 1 THEN
                                BEGIN
                                IF RENE NEQ 1969 THEN BEGIN
                                READ(LEC,/,FOR I:=0 STEP 1 UNTIL 299 DO D(I));
                                2
                                3
(01,00006) = SEPARATE INTRINSIC
                                00030000 003,0012,0
                                00031000 003,0013,3
                                00032000 003,0015,0
                                00033000 003,0017,3
                                00034000 003,0027,5
                                00035000 003,0028,3
                                00036000 003,0029,0
                                00037000 003,002A,3

```

```

(02,00043) = IO LIST PCN
                                GO TO PAS01)
                                END)
                                READ(LEC,/,FOR I:=0 STEP 1 UNTIL 89 DO D[I])
(02,00044) = IO LIST PCN
                                GO TO PAS01)
                                END)
                                IF RENE EQL 1969 THEN READ(LEC,/,FOR I:=0 STEP 1 UNTIL 44 DO D[I]) ELSE
(02,00045) = IO LIST PCN
                                READ(LEC,/,FOR I:=0 STEP 1 UNTIL 149 DO D[I])
(02,00046) = IO LIST PCN
                                PAS01)
                                G[0]:=4/730)
                                CONT1:=5)
                                FOR I:=1 STEP 1 UNTIL 8 DO
                                BEGIN
                                CONT1:=++6)
                                G[I]:=CONT1/730)
                                END)
                                G[9]:=58/730)
                                CONT1:=0)
                                FOR I:=10 STEP 1 UNTIL 13 DO
                                BEGIN
                                CONT1:=++4)
                                G[I]:=CONT1/24)
                                END)
                                G[14]:=21/24)
                                FOR I:=0 STEP 1 UNTIL 14 DO
                                BEGIN
                                UNO[I]:=D[I])
                                DOS[I]:=D[I+5])
                                TRES[I]:=D[I+30])
                                CUATRO[I]:=D[I+45])
                                CINCO[I]:=D[I+60])
                                SEIS[I]:=D[I+75])
                                SIETE[I]:=D[I+90])
                                OCHO[I]:=D[I+105])
                                NUEVE[I]:=D[I+120])
                                DIEZ[I]:=D[I+135])
                                IF RENE EQL 1969 THEN
                                BEGIN
                                UNO[I]:=++CUATRO[I])
                                DOS[I]:=++CINCO[I])
                                TRES[I]:=++SEIS[I])
                                END)
                                IF TODOS EQL 1 AND RENE NEQ 1969 THEN
                                BEGIN
                                UN[I]:=D[I+150])
                                DU[I]:=D[I+165])
                                TRE[I]:=D[I+180])
                                CUAT[I]:=D[I+195])
                                CINCO[I]:=D[I+210])
                                SEI[I]:=D[I+225])
                                SIET[I]:=D[I+240])
                                OCH[I]:=D[I+255])
                                NUEV[I]:=D[I+270])
                                DIE[I]:=D[I+285])
                                UNO[I]:=++UN[I])
                                DOS[I]:=++DU[I])
                                TRES[I]:=++TRE[I])

```

```

00038000 003,0038,5
00039000 003,0039,2
00040000 003,0040,2
00041000 003,0041,2
00042000 003,0042,5
00043000 003,0043,5
00044000 003,0044,2
00045000 003,0045,5
00046000 003,0046,5
00047000 003,0047,1
00048000 003,0048,1
00049000 003,0049,4
00050000 003,0050,4
00051000 003,0051,1
00052000 003,0052,1
00053000 003,0053,1
00054000 003,0054,1
00055000 003,0055,5
00056000 003,0056,4
00057000 003,0057,4
00058000 003,0058,1
00059000 003,0059,0
00060000 003,0060,2
00061000 003,0061,1
00062000 003,0062,5
00063000 003,0063,5
00064000 003,0064,3
00065000 003,0065,4
00066000 003,0066,5
00067000 003,0067,0
00068000 003,0068,1
00069000 003,0069,2
00070000 003,0070,3
00071000 003,0071,4
00072000 003,0072,5
00073000 003,0073,0
00074000 003,0074,0
00075000 003,0075,3
00076000 003,0076,4
00077000 003,0077,5
00078000 003,0078,0
00079000 003,0079,0
00080000 003,0080,5
00081000 003,0081,3
00082000 003,0082,3
00083000 003,0083,4
00084000 003,0084,5
00085000 003,0085,0
00086000 003,0086,1
00087000 003,0087,2
00088000 003,0088,3
00089000 003,0089,4
00090000 003,0090,0
00091000 003,0091,2
00092000 003,0092,3
00093000 003,0093,0

```



```

CUATRO(I) := CUAT(I);
CINCO(I) := CIN(I);
SEIS(I) := SEI(I);
SIETE(I) := SIET(I);
OCHO(I) := OCH(I);
NUEVE(I) := NUEV(I);
DIEZ(I) := DIE(I);
ENDI
C1(I) := G(I) * UNO(I);
C2(I) := G(I) * DOS(I);
C3(I) := G(I) * TRES(I);
C4(I) := G(I) * CUATRO(I);
C5(I) := G(I) * CINCO(I);
C6(I) := G(I) * SEIS(I);
C7(I) := G(I) * SIETE(I);
C8(I) := G(I) * OCHO(I);
C9(I) := G(I) * NUEVE(I);
C10(I) := G(I) * DIEZ(I);
S1 := C1(I); T1 := UNO(I);
S2 := C2(I); T2 := DOS(I);
S3 := C3(I); T3 := TRES(I);
S4 := C4(I); T4 := CUATRO(I);
S5 := C5(I); T5 := CINCO(I);
S6 := C6(I); T6 := SEIS(I);
S7 := C7(I); T7 := SIETE(I);
S8 := C8(I); T8 := OCHO(I);
S9 := C9(I); T9 := NUEVE(I);
S10 := C10(I); T10 := DIEZ(I);
ENDI
REPLACE P BY " " FOR 2, " " FOR 128, " " FOR 2;
WRITE(IMP, (SPACE 2));
WRITE(IMP, <X53, "ESTADO DE AGUASCALIENTES, ", /, X29, "CALCULO DE FACTORES
DE SEPARACION DE LAS DEFUNCIONES DE MENORES DE UN A80, ", /, X61,
I4, " ", I4>, RENE, IF RENE EQL 1969 THEN RENE+2 ELSE RENE+9);
(02,00047) = IO LIST PCW
READ(LEC, I3, TITULO(I)) (FINTITULO);
FINTITULO;
WRITE(IMP, <X57, A25>, PT);
(02,00048) = IO LIST PCW
WRITE(IMP, (SPACE 2));
WRITE(IMP, 22, P);
WRITE(IMP, (SPACE 1));
IF RENE NEO 1969 THEN
WRITE(IMP, <X8, "GRUPO DE", X23, 10(I4, X5)>, FOR I:=0 STEP 1 UNTIL 9 DO
(02,00049) = IO LIST PCW
RENE+1) ELSE WRITE(IMP, <X8, "GRUPO DE", X23, 3(I4, X5)>, FOR I:=0 STEP 1
(02,0004A) = IO LIST PCW
UNTIL 2 DO RENE+1);
WRITE(IMP, <X9, "EDES", />);
WRITE(IMP, 22, P);
WRITE(IMP, (SPACE 1));
IF RENE NEO 1969 THEN
WRITE(IMP, <X8, "0-3" , X3, "DIAS", X4, F6, 5, X8, 10(I7, X2)>, />, G(I),
(02,0004B) = IO LIST PCW
UNO(I), DOS(I), TRES(I), CUATRO(I), CINCO(I), SEIS(I), SIETE(I), OCHO(I),
NUEVE(I), DIEZ(I)) ELSE WRITE(IMP, <X8, "0-3" , X3, "DIAS", X4, F6, 5, X8, 3(I7, X2)
/>, G(I), UNO(I), DOS(I), TRES(I));
(02,0004C) = IO LIST PCW
CONTI:=1;
FOR I:=1 STEP 1 UNTIL 2 DO

```

```

00094000 003;00C4;5
00095000 003;00C7;10
00096000 003;00C9;11
00097000 003;00C8;12
00098000 003;00CD;13
00099000 003;00CF;14
00100000 003;00D1;15
00101000 003;00D4;10
3 00102000 003;00D4;10
00103000 003;00D6;13
00104000 003;00D9;10
00105000 003;00D8;13
00106000 003;00DE;10
00107000 003;00E0;13
00108000 003;00E3;10
00109000 003;00E5;13
00110000 003;00E8;10
00111000 003;00EA;13
00112000 003;00ED;10
00113000 003;00F0;12
00114000 003;00F3;14
00115000 003;00F7;10
00116000 003;00FA;12
00117000 003;00FD;14
00118000 003;0101;10
00119000 003;0104;12
00120000 003;0107;14
00121000 003;010B;10
2 00122000 003;010E;12
00123000 003;0110;14
00124000 003;0117;13
00125000 003;011C;15
00126000 003;011E;14
00127000 003;011E;14
00128000 003;0131;11
00129000 003;0138;12
00130000 003;0138;12
00131000 003;0146;11
00132000 003;0146;13
00133000 003;0150;11
00134000 003;0155;12
00135000 003;0156;12
00136000 003;015F;14
00137000 003;0171;12
00138000 003;017A;11
00139000 003;017F;14
00140000 003;0184;12
00141000 003;0189;13
00142000 003;018A;13
00143000 003;0195;12
00144000 003;01A9;11
00145000 003;0184;13
00146000 003;01CB;11
00147000 003;01CB;15

```

```

BEGIN
  CONT1:=**3;CONT2:=CONT1+2;
  IF RENE NEQ 1969 THEN
    WRITE(IMP,<x8,i1,"=",i1,x3,"DIAS",x4,F6,5,x8,10(i7,x2),/>,
    CONT1,CONT2,G(i1),UNO(i1),
(02,0004D) = IO LIST PCW
    DOS(i1),TRES(i1),CUATRO(i1),CINCO(i1),SEIS(i1),SIETE(i1),OCHO(i1),NUEVE(i1),
    DIEZ(i1)) ELSE WRITE(IMP,<x8,i1,"=",i1,x3,"DIAS",x4,F6,5,x8,3(i7,x2),/>,
    CONT1,CONT2,G(i1),UNO(i1),DOS(i1),TRES(i1));
(02,0004E) = IO LIST PCW
  END;
  FOR I:=3 STEP 1 UNTIL 8 DO
  BEGIN
    CONT1:=**3;CONT2:=CONT1+2;
    IF RENE NEQ 1969 THEN
      WRITE(IMP,<x7,i2,"=",i2,x2,"DIAS",x4,F6,5,x8,10(i7,x2),/>,CONT1,
(02,0004F) = IO LIST PCW
      CONT2,G(i1),UNO(i1),
      DOS(i1),TRES(i1),CUATRO(i1),CINCO(i1),SEIS(i1),SIETE(i1),OCHO(i1),NUEVE(i1),
      DIEZ(i1)) ELSE WRITE(IMP,<x7,i2,"=",i2,x2,"DIAS",x4,F6,5,x8,3(i7,x2),/>,
      CONT1,CONT2,G(i1),UNO(i1),DOS(i1),TRES(i1));
(02,00050) = IO LIST PCW
  END;
  FOR I:=9 DO
  IF RENE NEQ 1969 THEN
    WRITE(IMP,<x7,"28-29",x2,"DIAS",x4,F6,5,x8,10(i7,x2),/>,G(i1),
(02,00051) = IO LIST PCW
    UNO(i1),
    DOS(i1),TRES(i1),CUATRO(i1),CINCO(i1),SEIS(i1),SIETE(i1),OCHO(i1),NUEVE(i1),
    DIEZ(i1)) ELSE WRITE(IMP,<x7,"28-29",x2,"DIAS",x4,F6,5,x8,3(i7,x2),/>,
    G(i1),UNO(i1),DOS(i1),TRES(i1));
(02,00052) = IO LIST PCW
  CONT1:=1;
  FOR I:=10 STEP 1 UNTIL 13 DO
  BEGIN
    CONT1:=**2;CONT2:=CONT1+1;
    IF RENE NEQ 1969 THEN
      WRITE(IMP,<x8,i1,"=",i1,x2,"MESES",x4,F6,5,x8,10(i7,x2),/>,CONT1,
(02,00053) = IO LIST PCW
      CONT2,G(i1),UNO(i1),
      DOS(i1),TRES(i1),CUATRO(i1),CINCO(i1),SEIS(i1),SIETE(i1),OCHO(i1),NUEVE(i1),
      DIEZ(i1)) ELSE WRITE(IMP,<x8,i1,"=",i1,x2,"MESES",x4,F6,5,x8,3(i7,x2),/>,
      CONT1,CONT2,G(i1),UNO(i1),DOS(i1),TRES(i1));
(02,00054) = IO LIST PCW
  END;
  FOR I:=14 DO
  IF RENE NEQ 1969 THEN
    WRITE(IMP,<x8,"9-11",x1,"MESES",x4,F6,5,x8,10(i7,x2),/>,G(i1),UNO(i1),
(02,00055) = IO LIST PCW
    DOS(i1),TRES(i1),CUATRO(i1),CINCO(i1),SEIS(i1),SIETE(i1),OCHO(i1),NUEVE(i1),
    DIEZ(i1)) ELSE WRITE(IMP,<x8,"9-11",x1,"MESES",x4,F6,5,x8,3(i7,x2),/>,
    G(i1),UNO(i1),DOS(i1),TRES(i1));
(02,00056) = IO LIST PCW
  WRITE(IMP (SPACE 3));
  IF RENE NEQ 1969 THEN
    WRITE(IMP,<x15,"TOTALES",x14,10(i7,x2),/>,T1,T2,T3,T4,T5,T6,T7,T8,
(02,00057) = IO LIST PCW
    T9,T10) ELSE WRITE(IMP,<x15,"TOTALES",x14,3(i7,x2),/>,T1,T2,T3);
(02,00058) = IO LIST PCW
  WRITE(IMP (SPACE 3));

```

```

00148000 003101C913
00149000 003101C913
00150000 003101CC11
00151000 003101C011
00152000 003101D012
00153000 003101DE15
00154000 003101F215
00155000 003101FC12
00156000 0031021314
00157000 0031021610
00158000 0031021615
00159000 0031021615
00160000 0031021911
00161000 0031021A13
00162000 0031022511
00163000 0031022C12
00164000 0031024012
00165000 0031024915
00166000 0031026111
00167000 0031026313
00168000 0031026412
00169000 0031026512
00170000 0031027012
00171000 0031027215
00172000 0031028615
00173000 0031029012
00174000 003102A314
00175000 003102A413
00176000 003102A512
00177000 003102A512
00178000 003102A715
00179000 003102A815
00180000 003102B313
00181000 003102B412
00182000 003102CE12
00183000 003102D710
00184000 003102EF11
00185000 003102F113
00186000 003102F212
00187000 003102F312
00188000 0031030015
00189000 0031031415
00190000 0031031E12
00191000 0031033114
00192000 0031033710
00193000 0031033810
00194000 0031035110
00195000 0031036811

```

IF RENE NEQ 1969 THEN	00196000	0031037013
WRITE(IMP,<X36,10(I7,X2)>,S1,S2,S3,S4,S5,S6,S7,S8,S9,S10) ELSE	00197000	0031037113
(02,00059) = 10 LIST PCW		
WRITE(IMP,<X36,3(I7,X2)>,S1,S2,S3)	00198000	0031039211
(02,0005A) = 10 LIST PCW		
WRITE(IMP (SPACE 1))	00199000	003103A414
WRITE(IMP,22,P))	00200000	003103A915
WRITE(IMP (SPACE 2))	00201000	003103AE13
IF RENE NEQ 1969 THEN	00202000	003103B315
WRITE(IMP,<X39,10(I4,X5)>,FOR I1=0 STEP 1 UNTIL 9 DO RENE+I) ELSE	00203000	003103B415
(02,0005B) = 10 LIST PCW		
WRITE(IMP,<X39, 3(I4,X5)>,FOR I1=0 STEP 1 UNTIL 2 DO RENE+I)	00204000	003103C614
(02,0005C) = 10 LIST PCW		
WRITE(IMP (SPACE 1))	00205000	0031040814
IF RENE NEQ 1969 THEN	00206000	0031040D15
WRITE(IMP,<X15,"FACTORES",X13,10(F7,6,X2)>,S1/T1,S2/T2,S3/T3,S4/T4,	00207000	0031040E15
(02,0005D) = 10 LIST PCW		
S5/T5,S6/T6,S7/T7,S8/T8,S9/T9,S10/T10) ELSE	00208000	003103F112
WRITE(IMP,<X15,	00209000	0031040411
"FACTORES",X13,3(F7,6,X2)>,S1/T1,S2/T2,S3/T3)	00210000	0031040613
(02,0005E) = 10 LIST PCW		
END.	00211000	0031041011
(01,00007) = SEGMENT DESCRIPTOR	H,0000(003)	1S 0419 LONG

STACKCODE IS SEGMENT 00007
 STACKCODE(007) IS 0055 LONG
 DATA IS 00A5 LONG

=====

***** THIS PROGRAM IS NOT EXECUTABLE BECAUSE OF COMPILING FOR SYNTAX ONLY. *****

NUMBER OF ERRORS DETECTED = 0000.
 NUMBER OF SEGMENTS = 005. TOTAL SEGMENT SIZE = 001309 WORDS. CORE ESTIMATE = 003043 WORDS. STACK ESTIMATE=000095
 PROGRAM SIZE = 000211 CARDS, 002106 SYNTACTIC ITEMS, 000078 DISK SEGMENTS.
 PROGRAM FILE NAME: FACTORES/SEPARACION.
 COMPILATION TIME = 17.109 SECONDS ELAPSED; 5.175 SECONDS PROCESSING; 4.627 SECONDS I/O.

=====

ALGOL CROSS REFERENCE
OF FACTORES / SEPARACION

94114138 HRS

MARCH 17, 1975

THE STRUCTURE OF THE IDENTIFIER CROSS-REFERENCE (II, 6, 0)

IDENTIFIERS ARE ORDERED BY

1. ALPHABETIC NAME
2. BLOCK STRUCTURE
3. SEQUENCE NUMBER

THUS VIRTUAL LINE 1. THE ALPHABETIC NAME
THE DECLARED TYPE OF THE IDENTIFIER
THE SEQ. NUM. OF THE DECLARATION

THE SEQ. NUM. IS OPTIONALLY
PRECEDED BY EITHER:

- AN E IF THE IDENTIFIER WAS
ADDRESS EQUATED, OR
- AN * IF AN INITIAL VALUE WAS
PROVIDED, AND

FOLLOWED BY A # IF THE DECLARATION
OCCURS AS PART OF AN EXPANDED DEFINE

OPTIONAL INFORMATION:

THE SEQ. NUM. OF A FORWARD DECL,
THE SEQ. NUM. OF A LABEL OCCURRENCE

FOR EACH ADDRESS COUPLE WHICH IS
KNOWN (WITHIN ITS SCOPE) BY MORE
THAN ONE IDENTIFIER, ONE OF THESE
IDENTIFIERS WILL LIST ALL OTHERS,
AND EACH OF THE OTHERS WILL REFER
TO THAT ONE.

VIRTUAL LINE N > 1:

REFERENCES TO THE IDENTIFIER,
EACH REFERENCE CONSISTS OF AN
8 DIGIT SEQUENCE NUMBER, PRECEDED
BY EITHER:

- AN E IF THIS REFERENCE APPEARS
IN AN ADDRESS EQUATION,
OR,
- AN * IF THE VALUE MIGHT BE
CHANGED BY THE STATEMENT,
AND

FOLLOWED BY A # IF THE REFERENCE
OCCURS AS PART OF AN EXPANDED
DEFINE

```

B,0000 -- PROCEDURE -- DECLARED AT 00001000
CINC -- REAL ARRAY -- DECLARED AT 00019000
    *00085000 00095000
CINCO -- REAL ARRAY -- DECLARED AT 00018000
    *00067000 00076000 *00095000 00106000 00116000 00143000 00153000 00163000 00171000 00181000 00188000
CONT1 -- INTEGER -- DECLARED AT 00027000
    *00047000 *00050000 00051000 *00054000 *00057000 00058000 *00146000 *00149000 00152000 00155000 *00159000
    00161000 00165000 *00174000 *00177000 00179000 00183000
CONT2 -- INTEGER -- DECLARED AT 00027000
    *00149000 00152000 00155000 *00159000 00162000 00165000 *00177000 00180000 00183000
CUAT -- REAL ARRAY -- DECLARED AT 00019000
    *00084000 00094000
CUATRO -- REAL ARRAY -- DECLARED AT 00018000
    *00066000 00075000 *00094000 00105000 00115000 00143000 00153000 00163000 00171000 00181000 00188000
C1 -- REAL ARRAY -- DECLARED AT 00017000
    *00102000 00112000
C10 -- REAL ARRAY -- DECLARED AT 00017000
    *00111000 00121000
C2 -- REAL ARRAY -- DECLARED AT 00017000
    *00103000 00113000
C3 -- REAL ARRAY -- DECLARED AT 00017000
    *00104000 00114000
C4 -- REAL ARRAY -- DECLARED AT 00017000
    *00105000 00115000
C5 -- REAL ARRAY -- DECLARED AT 00017000
    *00106000 00116000
C6 -- REAL ARRAY -- DECLARED AT 00017000
    *00107000 00117000
C7 -- REAL ARRAY -- DECLARED AT 00017000
    *00108000 00118000
C8 -- REAL ARRAY -- DECLARED AT 00017000
    *00109000 00119000
C9 -- REAL ARRAY -- DECLARED AT 00017000
    *00110000 00120000
D -- REAL ARRAY -- DECLARED AT 00018000
    00037000 00040000 00043000 00044000 00063000 00064000 00065000 00066000 00067000 00068000 00069000
    00070000 00071000 00072000 00081000 00082000 00083000 00084000 00085000 00086000 00087000 00088000
    00089000 00090000
DIE -- REAL ARRAY -- DECLARED AT 00019000
    *00090000 00100000
DIEZ -- REAL ARRAY -- DECLARED AT 00018000
    *00072000 *00100000 00111000 00121000 00144000 00154000 00164000 00172000 00182000 00189000
DOS -- REAL ARRAY -- DECLARED AT 00018000
    *00064000 *00076000 *00092000 00103000 00113000 00143000 00145000 00153000 00155000 00163000 00165000
    00171000 00173000 00181000 00183000
DU -- REAL ARRAY -- DECLARED AT 00019000
    *00082000 00092000
E -- REAL ARRAY -- DECLARED AT 00017000
    00030000
FINTITULO -- LABEL -- FORWARD AT 00026000 OCCURS AT 00129000
    00128000
G -- REAL ARRAY -- DECLARED AT 00020000
    *00046000 *00051000 *00053000 *00058000 *00060000 00102000 00103000 00104000 00105000 00106000 00107000
    00108000 00109000 00110000 00111000 00142000 00145000 00152000 00155000 00162000 00165000 00169000
    00173000 00180000 00183000 00187000 00190000
I -- INTEGER -- DECLARED AT 00027000
    *00037000 *00040000 *00043000 *00044000 *00048000 00051000 *00055000 00058000 *00061000 00064000 00067000

```

```

00065000 00066000 00067000 00068000 00069000 00070000 00071000 00072000 00075000 00076000 00077000
00081000 00082000 00083000 00084000 00085000 00086000 00087000 00088000 00089000 00090000 00091000
00092000 00093000 00094000 00095000 00096000 00097000 00098000 00099000 00100000 00102000 00103000
00104000 00105000 00106000 00107000 00108000 00109000 00110000 00111000 00112000 00113000 00114000
00115000 00116000 00117000 00118000 00119000 00120000 00121000 *00135000 *00136000 00137000 *00147000
00152000 00153000 00154000 00155000 *00157000 00162000 00163000 00164000 00165000 *00167000 00169000
00170000 00171000 00172000 00173000 *00175000 00180000 00181000 00182000 00183000 *00185000 00187000
00188000 00189000 00190000 *00203000 *00204000
IMP -- FILE -- DECLARED AT 00028000
00124000 00125000 00130000 00131000 00132000 00133000 00135000 00136000 00138000 00139000 00140000
00142000 00144000 00151000 00154000 00161000 00164000 00169000 00172000 00179000 00182000 00187000
00189000 00191000 00193000 00194000 00195000 00197000 00198000 00199000 00200000 00201000 00203000
00204000 00205000 00207000 00209000
LEC -- FILE -- DECLARED AT 00028000
00033000 00037000 00040000 00043000 00044000 00128000
NUEV -- REAL ARRAY -- DECLARED AT 00019000
*00089000 00099000
NUEVE -- REAL ARRAY -- DECLARED AT 00018000
*00071000 *00099000 00110000 00120000 00144000 00153000 00163000 00171000 00181000 00184000
OCH -- REAL ARRAY -- DECLARED AT 00019000
*00088000 00098000
OCHO -- REAL ARRAY -- DECLARED AT 00018000
*00070000 *00098000 00109000 00119000 00143000 00153000 00163000 00171000 00181000 00184000
P -- POINTER -- DECLARED AT 00017000
*00030000 00123000 00132000 00139000 00200000
PASO1 -- LABEL -- FORWARD AT 00025000 OCCURS AT 00045000
00038000 00041000
PT -- POINTER -- DECLARED AT 00022000
*00031000 00032000 00130000
RENE -- INTEGER -- DECLARED AT 00023000
00033000 00036000 00043000 00073000 00079000 00127000 00134000 00136000 00137000 00141000 00150000
00160000 00168000 00178000 00184000 00192000 00196000 00202000 00203000 00204000 00206000
SEI -- REAL ARRAY -- DECLARED AT 00019000
*00086000 00096000
SEIS -- REAL ARRAY -- DECLARED AT 00018000
*00068000 00077000 *00096000 00107000 00117000 00143000 00153000 00163000 00171000 00181000 00184000
SIET -- REAL ARRAY -- DECLARED AT 00019000
*00087000 00097000
SIETE -- REAL ARRAY -- DECLARED AT 00018000
*00069000 *00097000 00108000 00118000 00143000 00153000 00163000 00171000 00181000 00184000
S1 -- REAL -- DECLARED AT 00029000
*00112000 00197000 00198000 00207000 00210000
S10 -- REAL -- DECLARED AT 00029000
*00121000 00197000 00208000
S2 -- REAL -- DECLARED AT 00029000
*00113000 00197000 00198000 00207000 00210000
S3 -- REAL -- DECLARED AT 00029000
*00114000 00197000 00198000 00207000 00210000
S4 -- REAL -- DECLARED AT 00029000
*00115000 00197000 00207000
S5 -- REAL -- DECLARED AT 00029000
*00116000 00197000 00208000
S6 -- REAL -- DECLARED AT 00029000
*00117000 00197000 00208000
S7 -- REAL -- DECLARED AT 00029000
*00118000 00197000 00208000
S8 -- REAL -- DECLARED AT 00029000
*00119000 00197000 00208000
S9 -- REAL -- DECLARED AT 00029000

```

```

*00120000 00197000 00208000
TITULO -- REAL ARRAY -- DECLARED AT 00021000
00031000 00128000
TODOS -- INTEGER -- DECLARED AT 00024000
00033000 00034000 00079000
TRE -- REAL ARRAY -- DECLARED AT 00019000
*00083000 00093000
TRES -- REAL ARRAY -- DECLARED AT 00018000
*00065000 *00077000 *00093000 00104000 00114000 00143000 00145000 00153000 00155000 00163000 00165000
00171000 00173000 00181000 00183000 00188000 00190000
T1 -- REAL -- DECLARED AT 00029000
*00112000 00193000 00194000 00207000 00210000
T10 -- REAL -- DECLARED AT 00029000
*00121000 00194000 00208000
T2 -- REAL -- DECLARED AT 00029000
*00113000 00193000 00194000 00207000 00210000
T3 -- REAL -- DECLARED AT 00029000
*00114000 00193000 00194000 00207000 00210000
T4 -- REAL -- DECLARED AT 00029000
*00115000 00193000 00207000
T5 -- REAL -- DECLARED AT 00029000
*00116000 00193000 00208000
T6 -- REAL -- DECLARED AT 00029000
*00117000 00193000 00208000
T7 -- REAL -- DECLARED AT 00029000
*00118000 00193000 00208000
T8 -- REAL -- DECLARED AT 00029000
*00119000 00193000 00208000
T9 -- REAL -- DECLARED AT 00029000
*00120000 00194000 00208000
UN -- REAL ARRAY -- DECLARED AT 00019000
*00081000 00091000
UNO -- REAL ARRAY -- DECLARED AT 00018000
*00063000 *00075000 *00091000 00102000 00112000 00143000 00145000 00152000 00155000 00162000 00165000
00170000 00173000 00180000 00183000 00187000 00190000

```

2. PROGRAMA AJUSTE/PARABOLA

2.1 OBJETIVO

Por medio de una parábola de mínimos cuadrados efectuar un ajuste de ciertos datos, en este caso factores de separación de las defunciones menores de un año, en el período 1929-1971.

2.2 ARCHIVOS

Nombre	Tipo	Dispositivo	Observaciones
IMP	salida	impresora de líneas	
LEC	entrada	lectora de tarjetas	para lectura de todos los datos

2.3 PROCESO

2.3.1 El programa lee, en formato libre, 43 datos correspondientes al período 1929-1971.

2.3.2 Se efectúan los cálculos y se produce un cuadro en el que aparecen los valores observados y los valores ajustados.

2.4 EJEMPLO

A continuación se da un ejemplo del empleo de las tarjetas de control para este programa:

? JOB AJUSTE

? USER = USER/CODE

BEGIN

? COMPILE AJUSTE/PARABOLA ALGOL LIBRARY AND GO

? DATA

BEGIN

_____ programa algol

_____ END.


```

? DATA LEC
. 374795, . 357856, ..... .321019,
. 382250, ..... .. 43 datos
..... , . 241562,
? REMOVE AJUSTE;
? END JOB

```

2.5 COMENTARIOS

Este programa fué elaborado con el fin específico de hacer un ajuste para 43 datos; sin embargo, debido a las condiciones ya mencionadas, resulta muy fácil generalizarlo para trabajar con n datos.

2.6 LISTADO DEL PROGRAMA Y LISTADO DE REFERENCIAS CRUZADAS

BURROUGHS B6700 ALGOL COMPILER, VERSION 2.6.000, MONDAY, 03/17/75, 10:41 PM.

AJUSTE / PARABOLA

=====

BEGIN	00001000	0001000010
(01,00002) = B,0000		
(01,00003) = SEGMENT DESCRIPTOR		
FILE IMP(KIND=PRINTER), LEC(KIND=READER);	B,0000 IS SEGMENT 00003	
(02,00003) = IMP	1 00002000	003,000010
(02,00004) = LEC		
ARRAY X,Y(0:41);	DATA IS 0005 LONG	
(02,00005) = X	DATA IS 0005 LONG	
(02,00006) = Y	00003000	003,000010
REAL SUMY,SUMX, SUMXCUAD,XCUB,SUMXCUB,XCUAR,SUMXCUAR,XY,XCUAD,	00004000	003,0002,3
(02,00007) = SUMY		
(02,00008) = SUMX		
(02,00009) = SUMXCUAD		
(02,0000A) = XCUB		
(02,0000B) = SUMXCUB		
(02,0000C) = XCUAR		
(02,0000D) = SUMXCUAR		
(02,0000E) = XY		
(02,0000F) = XCUAD		
SUMXY,XCUADY,SUMXCUADY,A,B,C;	00005000	003,0002,3
(02,00010) = SUMXY		
(02,00011) = XCUADY		
(02,00012) = SUMXCUADY		
(02,00013) = A		
(02,00014) = B		
(02,00015) = C		
REAL DET,F,PROM;	00006000	003,0002,3
(02,00016) = DET		
(02,00017) = F		
(02,00018) = PROM		
INTEGER I,CONT;	00007000	003,0002,3
(02,00019) = I		
(02,0001A) = CONT		
READ(LEC,/,FOR I:=0 STEP 1 UNTIL 41 DO Y(I));	00008000	003,0002,3
(01,00004) = SEPARATE INTRINSIC		
(02,0001B) = IO LIST PCN		
FOR I:=0 STEP 1 UNTIL 41 DO		
BEGIN	00009000	003,0013,5
X(I):=I;	00010000	003,0014,3
SUMY:=+Y(I);	2 00011000	003,0014,3
SUMX:=+X(I);	00012000	003,0015,5
XCUAD:=X(I)*X(I);	00013000	003,0017,3
SUMXCUAD:=+XCUAD;	00014000	003,0019,1
XCUB:=XCUAD*X(I);	00015000	003,0018,1
SUMXCUB:=+XCUB;	00016000	003,001C,3
XCUAR:=XCUB*X(I);	00017000	003,001E,1
SUMXCUAR:=+XCUAR;	00018000	003,001F,3
XY:=Y(I)*X(I);	00019000	003,0021,1
SUMXY:=+XY;	00020000	003,0022,3
	00021000	003,0024,3

```

XCUADY:=XCUAD*Y[I];
SUMXCUADY:=XCUADY;
END;
DET:=42*SUMXCUAD*SUMXCUAR*SUMX*SUMXCUB*SUMXCUAD*SUMXCUAD*SUMX*SUMXCUB
-SUMXCUAD**3-42*SUMXCUB**2-SUMXCUAR*SUMX**2)
A:=(SUMY*SUMXCUAD*SUMXCUAR*SUMX*SUMXCUB*SUMXCUAD*SUMXCUAD*SUMX*SUMX*
SUMXCUB-SUMXCUADY*SUMXCUAD**2-SUMY*SUMXCUB**2-SUMXCUAR*SUMX*SUMX*Y)
/DET)
B:=(42*SUMX*SUMXCUAR*SUMX*SUMXCUADY*SUMXCUAD*SUMXCUAD*SUMY*SUMXCUB-
SUMXCUAD*SUMX*Y*SUMXCUAD-42*SUMXCUB*SUMXCUADY-SUMXCUAR*SUMY*SUMX)
/DET)
C:=(SUMY-42*A*B*SUMX)/SUMXCUAD;
CONTI:=1929;
WRITE(IMP,<X10,"AJUSTE POR MEDIO DE UNA PARABOLA",//>);
(01,00005) = SEPARATE INTRINSIC
(01,00006) = POOL DATA DESCRIPTOR
WRITE(IMP,<X10,"A&0",X10,"VALORES OBSERVADOS",X10,"VALORES AJUSTADOS",
X12,"DESVIACION",//>);
FOR I:=0 STEP 1 UNTIL 41 DO
BEGIN
F:=A+B*X[I]+C*X[I]*X[I];
CONTI:=**1;
WRITE(IMP,<X10,I4,X15,F12,11,X14,F12,11,X10,F13,11>,CONT,Y[I],
(02,0001C) = IO LIST PCW
F,Y[I]=F);
PROMI:=**Y[I]-F;
END;
WRITE(IMP,<X10,"PROMEDIO DE DESVIACIONES (VALOR OBSERVADO - VALOR A
JUSTADO)",X8,F13,11,//>,PROM/42);
(02,0001D) = IO LIST PCW
END,

```

00022000	003:002515
00023000	003:002713
00024000	003:002815
00025000	003:002811
00026000	003:002815
00027000	003:003315
00028000	003:003710
00029000	003:003814
00030000	003:003012
00031000	003:004114
00032000	003:004513
00033000	003:004711
00034000	003:004813
00035000	003:004813
00036000	003:005015
00037000	003:005214
00038000	003:005612
00039000	003:005710
00040000	003:005710
00041000	003:005812
00042000	003:005814
00043000	003:006912
00044000	003:007211
00045000	003:007412
00046000	003:007614
00047000	003:007813
00048000	003:008511

B,0000(003) IS 0097 LONG
DATA IS 0028 LONG

***** THIS PROGRAM IS NOT EXECUTABLE BECAUSE OF COMPILING FOR SYNTAX ONLY. *****

NUMBER OF ERRORS DETECTED = 0000.
NUMBER OF SEGMENTS = 004, TOTAL SEGMENT SIZE = 000201 WORDS, CORE ESTIMATE = 001590 WORDS, STACK ESTIMATE=000030
PROGRAM SIZE = 000048 CARDS, 000411 SYNTACTIC ITEMS, 000024 DISK SEGMENTS,
PROGRAM FILE NAME: AJUSTE/PARABOLA,
COMPILATION TIME = 9.934 SECONDS ELAPSED; 1.060 SECONDS PROCESSING; 1.016 SECONDS I/O.

ALGOL CROSS REFERENCE
OF AJUSTE/PARABOLA

77130102 HRS

MARCH 17, 1975

THE STRUCTURE OF THE IDENTIFIER CROSS-REFERENCE (II, 6, 0)

IDENTIFIERS ARE ORDERED BY

1. ALPHABETIC NAME
2. BLOCK STRUCTURE
3. SEQUENCE NUMBER

THUS VIRTUAL LINE 1. THE ALPHABETIC NAME
THE DECLARED TYPE OF THE IDENTIFIER
THE SEQ. NUM. OF THE DECLARATION

THE SEQ. NUM. IS OPTIONALLY
PRECEDED BY EITHER:

- AN E IF THE IDENTIFIER WAS
ADDRESS EQUATED, OR
- AN * IF AN INITIAL VALUE WAS
PROVIDED, AND

FOLLOWED BY A # IF THE DECLARATION
OCCURS AS PART OF AN EXPANDED DEFINE

OPTIONAL INFORMATION:

THE SEQ. NUM. OF A FORWARD DECL.
THE SEQ. NUM. OF A LABEL OCCURRENCE

FOR EACH ADDRESS COUPLE WHICH IS
KNOWN (WITHIN ITS SCOPE) BY MORE
THAN ONE IDENTIFIER, ONE OF THESE
IDENTIFIERS WILL LIST ALL OTHERS,
AND EACH OF THE OTHERS WILL REFER
TO THAT ONE.

VIRTUAL LINE 4 >11

REFERENCES TO THE IDENTIFIER,
EACH REFERENCE CONSISTS OF AN
8 DIGIT SEQUENCE NUMBER, PRECEDED
BY EITHER:

- AN E IF THIS REFERENCE APPEARS
IN AN ADDRESS EQUATION,
OR,
- AN * IF THE VALUE MIGHT BE
CHANGED BY THE STATEMENT,
AND

FOLLOWED BY A # IF THE REFERENCE
OCCURS AS PART OF AN EXPANDED
DEFINE

```

A -- REAL -- DECLARED AT 00005000
  *00027000 00033000 00040000
B -- REAL -- DECLARED AT 00005000
  *00030000 00033000 00040000
B.0000 -- PROCEDURE -- DECLARED AT 00001000
C -- REAL -- DECLARED AT 00005000
  *00033000 00040000
CONT -- INTEGER -- DECLARED AT 00007000
  *00034000 *00041000 00042000
DET -- REAL -- DECLARED AT 00006000
  *00025000 00029000 00032000
F -- REAL -- DECLARED AT 00006000
  *00040000 00043000 00044000
I -- INTEGER -- DECLARED AT 00007000
  *00008000 *00009000 00011000 00012000 00013000 00014000 00016000 00018000 00020000 00022000 *00016000
  00040000 00042000 00043000 00044000
INP -- FILE -- DECLARED AT 00002000
  00035000 00036000 00042000 00046000
LEC -- FILE -- DECLARED AT 00002000
  00008000
PROM -- REAL -- DECLARED AT 00006000
  *00044000 00047000
SUMX -- REAL -- DECLARED AT 00004000
  *00013000 00025000 00026000 00027000 00028000 00030000 00031000 00033000
SUMXCUD -- REAL -- DECLARED AT 00004000
  *00015000 00025000 00026000 00027000 00028000 00030000 00031000 00033000
SUMXCUDY -- REAL -- DECLARED AT 00005000
  *00023000 00027000 00028000 00030000 00031000
SUMXCUDR -- REAL -- DECLARED AT 00004000
  *00019000 00025000 00026000 00027000 00028000 00030000 00031000
SUMXCUB -- REAL -- DECLARED AT 00004000
  *00017000 00025000 00026000 00027000 00028000 00030000 00031000
SUMXW -- REAL -- DECLARED AT 00005000
  *00021000 00027000 00028000 00030000 00031000
SUMY -- REAL -- DECLARED AT 00004000
  *00012000 00027000 00028000 00030000 00031000 00033000
X -- REAL ARRAY -- DECLARED AT 00003000
  *00011000 00013000 00014000 00016000 00018000 00020000 00040000
XCUD -- REAL -- DECLARED AT 00004000
  *00014000 00015000 00016000 00022000
XCUDY -- REAL -- DECLARED AT 00005000
  *00022000 00023000
XCUDR -- REAL -- DECLARED AT 00004000
  *00018000 00019000
XCUB -- REAL -- DECLARED AT 00004000
  *00016000 00017000 00018000
XY -- REAL -- DECLARED AT 00004000
  *00020000 00021000
Y -- REAL ARRAY -- DECLARED AT 00003000
  00008000 00012000 00020000 00022000 00042000 00043000 00044000

```

3. PROGRAMA CALCULADOS/Y/AJUSTADOS

3.1 OBJETIVO

Por medio de un programa muy simple, leer los factores de separación observados, los ajustados, calcular su diferencia y producir una tabla en la que se puedan apreciar de manera global y sencilla.

3.2 ARCHIVOS:

Nombre	Tipo	Dispositivo	Observaciones
IMP	salida	impresora de líneas	
LEC	entrada	lectora de tarjetas	

3.3 PROCESO

Todos los datos están perforados en formato libre.

3.3.1 Se leen los factores observados para la población masculina, para la población femenina y para la población total.

3.3.2 Se leen los factores ajustados en el mismo orden.

3.3.3 Se calculan las diferencias y se produce el cuadro de resultados.

3.4 LISTADO DEL PROGRAMA Y LISTADO DE REFERENCIAS.

BURROUGHS B6700 ALGOL COMPILER, VERSION 2,6,000, MONDAY, 03/17/75, 10:40 PM,

CALCULADOS / Y / AJUSTADOS

=====

```

      BEGIN
(01,00002) = B,0000
(01,00003) = SEGMENT DESCRIPTOR

      X ESTE PROGRAMA UNICAMENTE PRODUCE UN LISTADO EN EL QUE APARECEN LOS
      X FACTORES DE SEPARACION CALCULADOS Y LOS FACTORES DE SEPARACION CAL-
      X CULADOS Y AJUSTADOS POR MEDIO DE UNA PARABOLA DE MINIMOS CUADRADOS,
      X COMPRENDE DE 1929 A 1971 Y LAS POBLACIONES FEMENINA, MASCULINA Y
      X TOTAL,
      X SE LEEN 258 DATOS QUE CORRESPONDEN A 6 GRUPOS DE 42 DATOS (1929-1971)
      X LOS PRINCIPALES ARREGLOS SON
      X   HO FACTORES OBSERVADOS(CALCULADOS) PARA LA POBLACION MASCULINA
      X   MO FACTORES OBSERVADOS(CALCULADOS) PARA LA POBLACION FEMENINA
      X   TO FACTORES OBSERVADOS(CALCULADOS) PARA LA POBLACION TOTAL
      X   HA FACTORES CALCULADOS Y AJUSTADOS PARA LA POBLACION MASCULINA
      X   MA FACTORES CALCULADOS Y AJUSTADOS PARA LA POBLACION FEMENINA
      X   TA FACTORES CALCULADOS Y AJUSTADOS PARA LA POBLACION TOTAL
      X Y SE LEEN EN EL ORDEN EN QUE AQUI APARECEN
      X EN DH,DM Y DT SE CALCULAN LAS DIFERENCIAS DE LOS FACTORES CALCULADOS
      X MENOS LOS FACTORES AJUSTADOS
      ARRAY DAT(0:257),HO,HA,MO,MA,TO,TA,DH,DM,DT(0:42);

(02,00002) = DAT
(02,00003) = HO
(02,00004) = HA
(02,00005) = MO
(02,00006) = MA
(02,00007) = TO
(02,00008) = TA
(02,00009) = DH
(02,00010) = DM
(02,00011) = DT
      ARRAY XX(0:20);
(02,00012) = XX
      POINTER PX;
(02,00013) = PX
      FILE IMP(KIND=PRINTER), LEC(KIND=READER);
(02,00014) = IMP
      DATA IS 0005 LONG
(02,00015) = LEC
      DATA IS 0005 LONG
      INTEGER J, CONT;
(02,00016) = J
(02,00017) = CONT
      REAL PH,PM,PT;
(02,00018) = PH
(02,00019) = PM
(02,00020) = PT
      PX:=POINTER(XX);
      REPLACE PX BY "=" FOR 126;
      READ(LEC,/,FOR J:=0 STEP 1 UNTIL 257 DO DAT[J]);
(01,00021) = SEPARATE INTRINSIC
(02,00022) = TO LIST PCW

```

00001000 0001000010

B,0000 IS SEGMENT 00003

```

1 00002000 0031000010
   00003000 0031000010
   00004000 0031000010
   00005000 0031000010
   00006000 0031000010
   00007000 0031000010
   00008000 0031000010
   00009000 0031000010
   00010000 0031000010
   00011000 0031000010
   00012000 0031000010
   00013000 0031000010
   00014000 0031000010
   00015000 0031000010
   00016000 0031000010
   00017000 0031000010
   00018000 0031000010

```

00019000 0031000010

00020000 0031000010

00021000 0031000010

DATA IS 0005 LONG

DATA IS 0005 LONG

00022000 0031000010

00023000 0031000010

00024000 0031000010

00025000 0031000010

00026000 0031000010

```

      FOR JI=0 STEP 1 UNTIL 42 DO
      BEGIN
        HO(JI)=DAT(JI)
        MO(JI)=DAT(J+43)
        TO(JI)=DAT(J+86)
        HA(JI)=DAT(J+129)
        MA(JI)=DAT(J+172)
        TA(JI)=DAT(J+215)
        DH(JI)=HO(JI)-HA(JI)
        DM(JI)=MO(JI)-MA(JI)
        DT(JI)=TO(JI)-TA(JI)
        PHI=++DH(JI)
        PMI=++DM(JI)
        PTI=++DT(JI)
      END
      CONTI=1928
      WRITE(IMP,<X53,"ESTADO DE AGUASCALIENTES",/,/,
(01,00005) = SEPARATE INTRINSIC
              X38,"FACTORES DE SEPARACION CALCULADOS Y AJUSTADOS POR MEDIO"
              ,/,X41,"DE UNA PARABOLA DE MINIMOS CUADRADOS, 1929 A 1971,">))
(01,00006) = POOL DATA DESCRIPTOR
      WRITE(IMP,/)
      WRITE(IMP,<X3,A126>,PX))
(02,00017) = IO LIST PCW
      WRITE(IMP,<X7,"A80S",X18,"HOMBRES",X31,"MUJERES",X32,"TOTAL">))
      WRITE(IMP,<X16,A33,X5,A33,X5,A33>,PX,PX,PX))
(02,00018) = IO LIST PCW
      WRITE(IMP,<X16,"VALORES",X5,"VALORES",X4,"DIFERENCIA",X5,"VALORES",
              X5,"VALORES",X4,"DIFERENCIA",X5,"VALORES",X5,"VALORES",
              X4,"DIFERENCIA",/,X16,"CALCULADOS",X2,"AJUSTADOS",X17,
              "CALCULADOS",X2,"AJUSTADOS",X17,"CALCULADOS",X2,"AJUSTADOS">))
      WRITE(IMP,<X3,A126>,PX))
(02,00019) = IO LIST PCW
      WRITE(IMP,/)
      FOR JI=0 STEP 1 UNTIL 42 DO
      BEGIN
        CONTI=++1
        WRITE(IMP,<X7,I4,3(X5,F7,6,X5,F7,6,X5,F8,6,X1)>,CONT,HO(JI),HA(JI),
(02,0001A) = IO LIST PCW
        DH(JI),MO(JI),MA(JI),DM(JI),TO(JI),TA(JI),DT(JI))
      END
      WRITE(IMP,</,X3,A126,////,X3,A126>,PX,PX))
(02,0001B) = IO LIST PCW
      END

```

```

00027000 003:001815
00028000 003:001C13
2 00029000 003:001C13
00030000 003:001E11
00031000 003:002012
00032000 003:002213
00033000 003:002414
00034000 003:002615
00035000 003:002910
00036000 003:002B13
00037000 003:002E10
00038000 003:003013
00039000 003:003211
00040000 003:003315
2 00041000 003:003513
00042000 003:003715
00043000 003:003815
00044000 003:003A14
00045000 003:003A14
00046000 003:003E11
00047000 003:004214
00048000 003:005014
00049000 003:005611
00050000 003:006811
00051000 003:006A10
00052000 003:006A10
00053000 003:006A10
00054000 003:006D14
00055000 003:007B14
00056000 003:008011
00057000 003:008015
2 00058000 003:008015
00059000 003:008211
00060000 003:009112
00061000 003:00A614
2 00062000 003:00A910
00063000 003:00B911
B,0000(003) IS 0004 LONG
DAT IS 005B LONG

```

***** THIS PROGRAM IS NOT EXECUTABLE BECAUSE OF COMPILING FOR SYNTAX ONLY, *****

NUMBER OF ERRORS DETECTED = 0000.
 NUMBER OF SEGMENTS = 004, TOTAL SEGMENT SIZE = 000313 WORDS, CORE ESTIMATE = 001916 WORDS, STACK ESTIMATE=000028
 PROGRAM SIZE = 000063 CARDS, 000370 SYNTACTIC ITEMS, 000028 DISK SEGMENTS,
 PROGRAM FILE NAME: CALCULADOS/Y/AJUSTADOS.
 COMPILATION TIME = 10.094 SECONDS ELAPSED/ 1.321 SECONDS PROCESSING/ 1.255 SECONDS I/O.

ALGOL CROSS REFERENCE
OF CALCULADOS / Y / AJUSTADOS

48109139 HRS

MARCH 17, 1975

THE STRUCTURE OF THE IDENTIFIER CROSS-REFERENCE (II, 6, 0)

IDENTIFIERS ARE ORDERED BY

1. ALPHABETIC NAME
2. BLOCK STRUCTURE
3. SEQUENCE NUMBER

THUS VIRTUAL LINE 1. THE ALPHABETIC NAME
THE DECLARED TYPE OF THE IDENTIFIER
THE SEQ. NUM. OF THE DECLARATION

THE SEQ. NUM. IS OPTIONALLY
PRECEDED BY EITHER:
AN E IF THE IDENTIFIER WAS
ADDRESS EQUATED, OR
AN # IF AN INITIAL VALUE WAS
PROVIDED, AND
FOLLOWED BY A # IF THE DECLARATION
OCCURS AS PART OF AN EXPANDED DEFINE

OPTIONAL INFORMATION:

THE SEQ. NUM. OF A FORWARD DECL.
THE SEQ. NUM. OF A LABEL OCCURRENCE

FOR EACH ADDRESS COUPLE WHICH IS
KNOWN (WITHIN ITS SCOPE) BY MORE
THAN ONE IDENTIFIER, ONE OF THESE
IDENTIFIERS WILL LIST ALL OTHERS;
AND EACH OF THE OTHERS WILL REFER
TO THAT ONE.

VIRTUAL LINE # > 1:

REFERENCES TO THE IDENTIFIER.
EACH REFERENCE CONSISTS OF AN
8 DIGIT SEQUENCE NUMBER, PRECEDED
BY EITHER:
AN E IF THIS REFERENCE APPEARS
IN AN ADDRESS EQUATION,
OR,
AN # IF THE VALUE MIGHT BE
CHANGED BY THE STATEMENT,
AND
FOLLOWED BY A # IF THE REFERENCE
OCCURS AS PART OF AN EXPANDED
DEFINE

```

B,0000  -- PROCEDURE  -- DECLARED AT 00001000
CONT  -- INTEGER  -- DECLARED AT 00022000
      *00042000 *00058000 00059000
DAT  -- REAL ARRAY  -- DECLARED AT 00018000
      00026000 00029000 00030000 00031000 00032000 00033000 00034000
DH  -- REAL ARRAY  -- DECLARED AT 00018000
      *00035000 00038000 00060000
DM  -- REAL ARRAY  -- DECLARED AT 00018000
      *00036000 00039000 00060000
DT  -- REAL ARRAY  -- DECLARED AT 00018000
      *00037000 00040000 00060000
HA  -- REAL ARRAY  -- DECLARED AT 00018000
      *00032000 00035000 00059000
HO  -- REAL ARRAY  -- DECLARED AT 00018000
      *00029000 00035000 00059000
IMP  -- FILE  -- DECLARED AT 00021000
      00043000 00046000 00047000 00048000 00049000 00050000 00054000 00055000 00059000 00062000
J  -- INTEGER  -- DECLARED AT 00022000
      *00026000 *00027000 00029000 00030000 00031000 00032000 00033000 00034000 00035000 00036000 00037000
      00038000 00039000 00040000 *00056000 00059000 00060000
LEG  -- FILE  -- DECLARED AT 00021000
      00026000
MA  -- REAL ARRAY  -- DECLARED AT 00018000
      *00033000 00036000 00060000
MO  -- REAL ARRAY  -- DECLARED AT 00018000
      *00030000 00036000 00060000
PH  -- REAL  -- DECLARED AT 00023000
      *00038000
PM  -- REAL  -- DECLARED AT 00023000
      *00039000
PT  -- REAL  -- DECLARED AT 00023000
      *00040000
PX  -- POINTER  -- DECLARED AT 00020000
      *00024000 00025000 00047000 00049000 00054000 00062000
TA  -- REAL ARRAY  -- DECLARED AT 00018000
      *00034000 00037000 00060000
TO  -- REAL ARRAY  -- DECLARED AT 00018000
      *00031000 00037000 00060000
XX  -- REAL ARRAY  -- DECLARED AT 00019000
      00024000

```

4. PROGRAMA DISTRIBUCION/DEFUNCIONES

4.1 OBJETIVO.

Por medio de un programa rápido y sencillo, calcular la distribución de las defunciones para la población de 0-9 años e imprimir el cuadro de resultados; controlar que no aumente ni disminuya el número de defunciones debido a redondeos y aproximaciones en los cálculos; clacular los diagramas de Lexis e imprimirlos aprovechando las facilidades que brinda el equipo electrónico; calcular las probabilidades de muerte para las edades de 0 a 9 años y dejar creado un archivo que servirá para calcular los índices de masculinidad.

4.2 ARCHIVOS

Nombre	Tipo	Dispositivo	Observaciones
IMP	salida	Impresora de líneas	para todos los resultados, excepto los datos para calcular los índices de masculinidad.
LEC	entrada	lectora de tarjetas	para lectura de todos los datos
INDICE	salida	disco fijo	datos usados en el cálculo de los índices de masculinidad

4.3 PROCESO

- 4.3.1 Se lee un número entero colocado en las 2 primeras columnas de la tarjeta perforada. Si es 01 significa que se va a trabajar con hombres y mujeres, por lo que se leerán 2 grupos de datos.

4.3.2 El programa trabaja siempre con períodos de 13 años (1929-1941, 1939-1951, 1949-1961, y 1959-1971) por lo que a continuación se leen 13 tarjetas, teniendo cada una en formato libre la siguiente información:

- a) Las defunciones de cada año, de los 0 a los 9 años (10 datos).
- b) Una clave cualquiera para controlar el orden de las tarjetas. Esta clave no importa cual sea, pero no debe faltar ya que de otro modo se perdería el orden lógico de los datos dentro del programa.

4.3.3 Se leen en formato libre los 13 factores de separación (observados o ajustados) correspondientes a los 13 años del período que se va a procesar.

4.4.4 Se leen en formato libre 2 parámetros enteros con el siguiente significado:

primer parámetro es el lo. de los 13 años del período.

segundo parámetro = 1 = se van a procesar datos correspondientes a hombres.
= 2 = datos correspondientes a mujeres
= 3 = datos correspondientes a hombres y mujeres.

Este segundo parámetro es usado solamente para efecto de títulos en los cuadros de resultados.

4.3.5 Si el parámetro del paso 4.3.1. no es 01 se omite este paso; en caso contrario, se lee información similar a la descrita en el paso 4.3.2 pero correspondiente al otro sexo, ya que se va a trabajar con datos de hombres y mujeres. Se deberá checar que el parámetro del paso 4.3.4 sea igual 3.

4.3.6 Con toda esta información se procede al cálculo de la distribución de las defunciones, cuidando que no varíe el número de muertes en las tablas con relación a los datos leídos.

4.3.7 Se imprime el cuadro de la distribución de defunciones de 0 a 9 años y en una hoja aparte se genera una lista de los datos empleados para cualquier aclaración.

- 4.3.8 Se leen en formato libre 13 datos correspondientes a los nacimientos en los 13 años que abarca el período. En este paso, cuando se trabaje con la población total, deberán perforarse en las tarjetas los totales de nacimientos, ya que estos datos se leen una sola vez.
- 4.3.9 Se procede al cálculo e impresión del diagrama de Lexis.
- 4.3.10 Se emplean los resultados del diagrama para calcular las probabilidades de muerte para las edades de 0 a 9 años y se produce un listado de las mismas.
- 4.3.11 Se genera en disco fijo un pequeño archivo que se usará en otro programa para calcular los índices de masculinidad.

4.4 EJEMPLO

A continuación se ejemplifica el empleo de las tarjetas de control y datos usados para el período 1929-1941, hombres;

```
? JOB DISTRIBUYE;
? USER = USER/CODE;
BEGIN
? COMPILE DISTRIBUCION/DEFUNCIONES ALGOL LIBRARY AND GO;
? DATA
BEGIN
```

_____ programa algol

END.

? DATA LEC

0,0,

656,351,155,88,62,49,26,20,14,21,

.....

.....

.....

603,242,104,55,31,21,11,12,11,5,

.355692,....., .326831,

1929, 1,

3233, 3850,....., 4088,

? REMOVE DISTRIBUCION

? END JOB

H1929, defunciones 0-9
años período
1929-1941
hombres

4.5 COMENTARIOS

La impresión que se obtuvo de los diagramas de Lexis a través de la impresora por línea de la máquina es distinta de la usual. Sin embargo, pueden ser interpretados fácilmente siguiendo la explicación que se dió en el tercer capítulo de este trabajo.

4.6 LISTADO DEL PROGRAMA Y LISTADO DE REFERENCIAS CRUZADAS

BURROUGHS B6700 ALGOL COMPILER, VERSION 2,6,000, MONDAY, 01/17/75, 10:37 PM,

D I S T R I B U C I O N / D E F U N C I O N E S

=====

```

BEGIN
(01,00002) = 8,0000
(01,00003) = SEGMENT DESCRIPTOR

% ESTE PROGRAMA CALCULA LA DISTRIBUCION DE LAS DEFUNCIONES PARA LAS
% EDADES DE 0 A 9 AÑOS
% PROCEDIMIENTOS
% PRIMO.- SE LEEN LOS PRIMEROS DATOS Y SE HACEN ALGUNAS ACUMULACIONES Y CALCULOS.
% DISTRIBUCION.- CALCULA LA DISTRIBUCION DE LAS DEFUNCIONES
% CUADRO.- DIBUJA EL CUADRO CORRESPONDIENTE A LOS CALCULOS DEL
% PROCEDIMIENTO ANTERIOR E IMPRIME UN LISTADO DE LOS
% DATOS USADOS CON EL FIN DE PODER HACER COMPROBACIONES
% Y CONSULTAS
% CONTROL MUERTOS.- SE CONTROLA QUE NO AUMENTE EL NUMERO DE MUERTOS
% DEBIDO A LOS REDONDEOS QUE HACE LA MAQUINA
% DIAGRAMA.- LEE LOS DATOS NECESARIOS PARA CALCULAR EL DIAGRAMA DE
% LEXIS, HACE LOS CALCULOS E IMPRIME EL DIAGRAMA. TAMBIEN SE PRODUCE UN LISTADO DE LOS DATOS DEL DIAGRAMA
% QUE INCLUYE LOS DATOS QUE NO APARECEN EN EL MISMO
% PROBABILIDADES.- USA LOS DATOS DEL DIAGRAMA PARA CALCULAR LAS
% PROBABILIDADES DE MUERTE PARA LAS EDADES DE
% 0 A 9 AÑOS Y CALCULA LA POBLACION TOTAL PARA
% CADA EDAD A MITAD DEL AÑO,
% POR ULTIMO SE CREA EN DISCO FIJO UN ARCHIVO PARA USARSE EN OTRO PROGRAMA EN EL CALCULO DE LOS INDICES DE MASCULINIDAD
% INTEGER TOTAL)

(02,00002) = TOTAL
LABEL OTRALECT,INDI;
ARRAY KK1,LL1,MM1,NN1,OO1,VER0,VER1,VER2,VER3,VER4,VER5,VER6,VER7,
VER8,VER9,HOR1,HOR2,HOR3,HOR4,HOR5,HOR6,HOR7,HOR8,HOR9,HOR10,

(02,00003) = KK1
(02,00004) = LL1
(02,00005) = MM1
(02,00006) = NN1
(02,00007) = OO1
(02,00008) = VER0
(02,00009) = VER1
(02,0000A) = VER2
(02,0000B) = VER3
(02,0000C) = VER4
(02,0000D) = VER5
(02,0000E) = VER6
(02,0000F) = VER7

(02,00010) = VER8
(02,00011) = VER9
(02,00012) = HOR1
(02,00013) = HOR2
(02,00014) = HOR3
(02,00015) = HOR4
(02,00016) = HOR5
(02,00017) = HOR6

00001000 0001000010
B,0000 IS SEGMENT 0000J
1 00002000 003:0000:0
00003000 003:0000:0
00004000 003:0000:0
00005000 003:0000:0
00006000 003:0000:0
00007000 003:0000:0
00008000 003:0000:0
00009000 003:0000:0
00010000 003:0000:0
00011000 003:0000:0
00012000 003:0000:0
00013000 003:0000:0
00014000 003:0000:0
00015000 003:0000:0
00016000 003:0000:0
00017000 003:0000:0
00018000 003:0000:0
00019000 003:0000:0
00020000 003:0000:0
00021000 003:0000:0
00022000 003:0000:0
00023000 003:0000:0
00024000 003:0000:0
00025000 003:0000:0
00026000 003:0000:0
00027000 003:0000:0

```

(02,00018) = HOR7
 (02,00019) = HOR8
 (02,0001A) = HOR9
 (02,0001B) = HOR10

(02,0001C) = NAC

NAC(0:12);

ARRAY A,B,C,D,E,F,G,H,I,J,K,L,M,N,O,AA,BB,CC,DD,EE,FF,GG,HH,II,JJ,

00028000 003,0000:0

00029000 003,000E13

(02,0001D) = A

(02,0001E) = B

(02,0001F) = C

(02,00020) = D

(02,00021) = E

(02,00022) = F

(02,00023) = G

(02,00024) = H

(02,00025) = I

(02,00026) = J

(02,00027) = K

(02,00028) = L

(02,00029) = M

(02,0002A) = N

(02,0002B) = O

(02,0002C) = AA

(02,0002D) = BB

(02,0002E) = CC

(02,0002F) = DD

(02,00030) = EE

(02,00031) = FF

(02,00032) = GG

(02,00033) = HH

(02,00034) = II

(02,00035) = JJ

KK,LL,MM,NN,OO,ALFA(0:12),DA(0:157),LINEA(0:12);

00030000 003,000E13

(02,00036) = KK

(02,00037) = LL

(02,00038) = MM

(02,00039) = NN

(02,0003A) = OO

(02,0003B) = ALFA

(02,0003C) = DA

(02,0003D) = LINEA

ARRAY EXZ(0:10),NPX,NPPX,ALFAP,DELTAP,QX,MASC(0:9);

00031000 003,001F13

(02,0003E) = EXZ

(02,0003F) = NPX

(02,00040) = NPPX

(02,00041) = ALFAP

(02,00042) = DELTAP

(02,00043) = QX

(02,00044) = MASC

ARRAY PX,MOSC(0:9);

00032000 003,0024:0

(02,00045) = PX

(02,00046) = MOSC

POINTER PL

00033000 003,0026:13

(02,00047) = PL

INTEGER M,CONT,Z,TIT;

00034000 003,0026:13

(02,00048) = M

(02,00049) = CONT

(02,0004A) = Z

(02,0004B) = TIT

FILE INDICE(KIND=Disk,MAXRECSIZE=10,BLOCKSIZE=300,

TITLE="MAC,")

00035000 003,0026:13

(02,0004D) = INDICE

FILE IMP(KIND=PRINTER),LEC(KIND=READER);

(02,0004E) = IMP

DATA IS 0007 LONG
00036000 003;0026;13

(02,0004F) = LEC

DATA IS 0005 LONG

PROCEDURE PRIMO;

DATA IS 0005 LONG
00037000 003;0026;13

(02,00050) = PRIMO

BEGIN

INTEGER XXXXX;

00038000 003;0026;13
00039000 003;0026;13

(01,00004) = SEGMENT DESCRIPTOR

PRIMO IS SEGMENT 00004

(03,00002) = XXXXX

READ(LEC,412>,TOTAL);

2 00040000 004;0000;10

(01,00005) = SEPARATE INTRINSIC

(01,00006) = POOL DATA DESCRIPTOR

(03,00003) = IO LIST PCX

COMMENT SI EL TOTAL ES 1 SIGNIFICA QUE SE TRATA DEL TOTAL DE LA
POBLACION, ES DECIR, HOMBRES + MUJERES;

READ(LEC,/,

00041000 004;0000;12
00042000 004;0000;12
00043000 004;0000;12

(01,00007) = SEPARATE INTRINSIC

FOR M=0 STEP 1 UNTIL 157 DO DA(M);

00044000 004;0010;13

(03,00004) = IO LIST PCX

Z1:=10;

FOR M=0 STEP 11 UNTIL 132 DO

COMMENT EN DA(M) ESTAN TODOS LOS DATOS DEL 0 AL 142 SON DEFUNCIONES Y

CLAVE DE CADA TAMJETA;

BEGIN

Z1:=10;

A(M-Z1):=DA(M);

C(M-Z1):=DA(M+1);

E(M-Z1):=DA(M+2);

G(M-Z1):=DA(M+3);

I(M-Z1):=DA(M+4);

K(M-Z1):=DA(M+5);

L(M-Z1):=DA(M+6);

M(M-Z1):=DA(M+7);

N(M-Z1):=DA(M+8);

O(M-Z1):=DA(M+9);

END;

FOR M=143 STEP 1 UNTIL 155 DO ALFA(M-143):=DA(M);

COMMENT DEL 143 AL 155 SON LOS FACTORES DE DEPARACION, QUE PUEDEN SER
LOS CALCULADOS POR FACILITOS O LOS AJUSTADOS;

CONT:=DA(156); TIT:=DA(157);

COMMENT EN CONT ESTA EL ADO EN QUE SE EMPIEZAN LOS CALCULOS Y EN
TIT LA CLAVE PARA PONER ENCABEZADOS;

COMMENT PARA TIT TENEMOS 1=HOMBRES, 2=MUJERES Y 3=TOTAL;

IF TOTAL EOL 1 THEN

COMMENT AQUI SE VUELVE A LEER PARA ACUMULAR HOMBRES Y MUJERES EN LA
POBLACION TOTAL, YA QUE LOS DATOS ENTRAN POR SEPARADO DE HOMBRES Y DE
MUJERES;

BEGIN

READ(LEC,/,FOR M=0 STEP 1 UNTIL 132 DO DA(M);

3 00062000 004;0030;10
00063000 004;0040;12
00064000 004;0040;12
00065000 004;0040;12
00066000 004;0040;12
00067000 004;0040;12
00068000 004;0040;12
00069000 004;0040;12
00070000 004;0040;14
00071000 004;0040;14
00072000 004;0040;14
00073000 004;0040;14
3 00074000 004;0040;11

(03,00005) = IO LIST PCX

Z1:=10;

FOR M=0 STEP 11 UNTIL 132 DO

BEGIN

Z1:=10;

A(M-Z1):=DA(M);

00075000 004;0050;12
00076000 004;0050;12
00077000 004;0050;10
4 00078000 004;0050;10
00079000 004;0050;13

```

C(W-Z) := +DA(W+1)
E(W-Z) := +DA(W+2)
G(W-Z) := +DA(W+3)
I(W-Z) := +DA(W+4)
K(W-Z) := +DA(W+5)
L(W-Z) := +DA(W+6)
M(W-Z) := +DA(W+7)
N(W-Z) := +DA(W+8)
O(W-Z) := +DA(W+9)
END
END
FOR W=0 STEP 1 UNTIL 12 DO
  B(W) := A(W) ; D(W) := C(W) ; F(W) := E(W) ; H(W) := G(W) ; J(W) := I(W) ; END
END DE ESTE PROCEDIMIENTO

```

```

00080000 0041005F11
00081000 0041006211
00082000 0041006512
00083000 0041006813
00084000 0041006B14
00085000 0041006E15
00086000 0041007210
00087000 0041007511
00088000 0041007812
00089000 0041007B13
00090000 0041007E10
00091000 0041007E10
00092000 0041007E14
00093000 0041008912
PRIMO(004) IS 0090 LONG

```

```

PROCEDURE DISTRIBUCION;
(02,00051) = DISTRIBUCION
BEGIN
  INTEGER XXXXX;
(01,00008) = SEGMENT DESCRIPTOR
(03,00002) = XXXXX
  FOR W:=0 STEP 1 UNTIL 12 DO
  COMMENT CALCULO DE LA DISTRIBUCION DE LAS DEFUNCIONES;
  BEGIN
    BB(W):=ENTIER(B(W)*(1-ALFA(W))+.5);
    AA(W):=ENTIER(A(W)*ALFA(W)+.5);
    CC(W):=ENTIER(C(W)*0.59+.5);
    DD(W):=ENTIER(D(W)*0.41+.5);
    EE(W):=ENTIER(E(W)*0.53+.5);
    FF(W):=ENTIER(F(W)*0.47+.5);
    GG(W):=ENTIER(G(W)*0.52+.5);
    HH(W):=ENTIER(H(W)*0.48+.5);
    II(W):=ENTIER(I(W)*0.52+.5);
    JJ(W):=ENTIER(J(W)*0.48+.5);
    KK(W):=K(W)*0.5;
    LL(W):=L(W)*0.5;
    MM(W):=M(W)*0.5;
    NN(W):=N(W)*0.5;
    OO(W):=O(W)*0.5;
  COMMENT SE CONTROLA QUE SEA IGUAL EL NUMERO DE MUERTOS EN LOS DATOS Y
  EN LAS TABLAS;
    IF AA(W)+BB(W) GTR A(W) THEN AA(W):=A(W);
    IF CC(W)+DD(W) GTR C(W) THEN DD(W):=C(W);
    IF EE(W)+FF(W) GTR E(W) THEN FF(W):=E(W);
    IF GG(W)+HH(W) GTR G(W) THEN HH(W):=G(W);
    IF II(W)+JJ(W) GTR I(W) THEN JJ(W):=I(W);
    KK(W):=K(W)-ENTIER(KK(W)+.5);
    LL(W):=L(W)-ENTIER(LL(W)+.5);
    MM(W):=M(W)-ENTIER(MM(W)+.5);
    NN(W):=N(W)-ENTIER(NN(W)+.5);
    OO(W):=O(W)-ENTIER(OO(W)+.5);
  END;
END DE ESTE PROCEDIMIENTO;

```

```

2 00094000 003,002613
00095000 003,002613
00096000 003,002613
DISTRIBUCION IS SEGMENT 00008
2 00097000 008,000010
00098000 008,000014
00099000 008,000014
3 00100000 008,000014
00101000 008,000015
00102000 008,000014
00103000 008,001014
00104000 008,001614
00105000 008,001614
00106000 008,002214
00107000 008,002814
00108000 008,002E14
00109000 008,003414
00110000 008,003A14
00111000 008,003012
00112000 008,004012
00113000 008,004312
00114000 008,004612
00115000 008,004912
00116000 008,004912
00117000 008,004912
00118000 008,004015
00119000 008,005212
00120000 008,005615
00121000 008,005812
00122000 008,005F15
00123000 008,006414
00124000 008,006915
00125000 008,006E14
00126000 008,007315
00127000 008,007814
3 00128000 008,007810
DISTRIBUCION(008) IS 007C LONG

```

```

PROCEDURE CUADRO;
(02,00052) = CUADRO
BEGIN
  INTEGER XXXXX;
(01,00009) = SEGMENT DESCRIPTOR
(03,00002) = XXXXX
  REPLACE PL BY " " FOR 22,"-" FOR 86," " FOR 22;
  WRITE(IMP (SPACE 1));
  WRITE(IMP,<45,"ESTADO DE AGUASCALIENTES,">);
  WRITE(IMP,<X30,"DISTRIBUCION DE LAS DEFUNCIONES DE 0-9 A LOS,SEGUN "
    "GENERACION, "14,"-",14>,CONT,CONT+12);
(03,00003) = IO LIST PCN
  WRITE(IMP (SPACE 1));

```

```

2 00129000 003,002613
00130000 003,002613
00131000 003,002613
CUADRO IS SEGMENT 00009
2 00132000 009,000010
00133000 009,000013
00134000 009,000014
00135000 009,001110
00136000 009,001215
00137000 009,002114

```

```

WRITE(IMP,22,PL);
WRITE(IMP, (SPACE 1));
WRITE(IMP,<x33,13(14,x2)>,FOR N1=0 STEP 1 UNTIL 12 DO CONT=N);
(03,00004) = IO LIST PCN
WRITE(IMP, (SPACE 1));
WRITE(IMP,22,PL);
IF YIT EQL 1 THEN
WRITE(IMP,</,x62,"HOMBRES,"//>) ELSE
IF YIT EQL 2 THEN
WRITE(IMP,</,x62,"MUJERES,"//>) ELSE
WRITE(IMP,</,x57,"HOMBRES Y MUJERES,"//>);
COMMENT SE DIBUJA EL CUADRO DE LA DISTRIBUCION DE DEFUNCIONES;
WRITE(IMP,<x25,"D(0)",
X3,13(15,x1),/>,FOR N1=0 STEP 1 UNTIL 12 DO B8(N));
(03,00005) = IO LIST PCN
WRITE(IMP,<x25,"D(0)",
X9,12(15,x1),/>,FOR N1=1 STEP 1 UNTIL 12 DO AA(N));
(03,00006) = IO LIST PCN
WRITE(IMP,<x22,".590(1)",
X9,12(15,x1),/>,FOR N1=1 STEP 1 UNTIL 12 DO CC(N));
(03,00007) = IO LIST PCN
WRITE(IMP,<x22,".410(1)",
X15,11(15,x1),/>,FOR N1=2 STEP 1 UNTIL 12 DO DD(N));
(03,00008) = IO LIST PCN
WRITE(IMP,<x22,".530(2)",
X15,11(15,x1),/>,FOR N1=2 STEP 1 UNTIL 12 DO EE(N));
(03,00009) = IO LIST PCN
WRITE(IMP,<x22,".470(2)",
X21,10(15,x1),/>,FOR N1=3 STEP 1 UNTIL 12 DO FF(N));
(03,0000A) = IO LIST PCN
WRITE(IMP,<x22,".520(3)",
X21,10(15,x1),/>,FOR N1=3 STEP 1 UNTIL 12 DO GG(N));
(03,0000B) = IO LIST PCN
WRITE(IMP,<x22,".480(3)",
X27,9(15,x1),/>,FOR N1=4 STEP 1 UNTIL 12 DO HH(N));
(03,0000C) = IO LIST PCN
WRITE(IMP,<x22,".520(4)",
X27,9(15,x1),/>,FOR N1=4 STEP 1 UNTIL 12 DO II(N));
(03,0000D) = IO LIST PCN
WRITE(IMP,<x22,".480(4)",
X33,8(15,x1),/>,FOR N1=5 STEP 1 UNTIL 12 DO JJ(N));
(03,0000E) = IO LIST PCN
WRITE(IMP,<x22,".500(5)",x33,8(15,x1),/>,FOR N1=5 STEP 1 UNTIL 12 DO KK
(03,0000F) = IO LIST PCN
(N1));
WRITE(IMP,<x22,".500(5)",x39,7(15,x1),/>,FOR N1=6 STEP 1 UNTIL 12 DO KK1
(03,00010) = IO LIST PCN
(N1));
WRITE(IMP,<x22,".500(6)",x39,7(15,x1),/>,FOR N1=6 STEP 1 UNTIL 12 DO LL
(03,00011) = IO LIST PCN
(N1));
WRITE(IMP,<x22,".500(6)",x45,6(15,x1),/>,FOR N1=7 STEP 1 UNTIL 12 DO LL1
(03,00012) = IO LIST PCN
(N1));
WRITE(IMP,<x22,".500(7)",x45,6(15,x1),/>,FOR N1=7 STEP 1 UNTIL 12 DO MM
(03,00013) = IO LIST PCN
(N1));
WRITE(IMP,<x22,".500(7)",x51,5(15,x1),/>,FOR N1=8 STEP 1 UNTIL 12 DO MM1
(03,00014) = IO LIST PCN
(N1));

```

```

00138000 009:002615
00139000 009:002813
00140000 009:003014
00141000 009:004211
00142000 009:004712
00143000 009:004C10
00144000 009:004C14
00145000 009:005214
00146000 009:005410
00147000 009:005410
00148000 009:006010
00149000 009:006010
00150000 009:006115
00151000 009:007114
00152000 009:007315
00153000 009:008311
00154000 009:008510
00155000 009:009414
00156000 009:009613
00157000 009:00A611
00158000 009:00A610
00159000 009:00B714
00160000 009:00B913
00161000 009:00C911
00162000 009:00C810
00163000 009:00DA14
00164000 009:00DC13
00165000 009:00EC11
00166000 009:00EE10
00167000 009:00FD14
00168000 009:00FF13
00169000 009:010F11
00170000 009:011811
00171000 009:012014
00172000 009:012914
00173000 009:013211
00174000 009:013811
00175000 009:014314
00176000 009:014C14
00177000 009:015511
00178000 009:015E11
00179000 009:016614
00180000 009:016F14

```

```

      WRITE(IMP,<X22,".500(8)",X51,5(15,X1),/>,FOR M:=8 STEP 1 UNTIL 12 DO NW
(03,00015) = IO LIST PCW
      (W))
      WRITE(IMP,<X22,".500(8)",X57,4(15,X1),/>,FOR M:=9 STEP 1 UNTIL 12 DO NW1
(03,00016) = IO LIST PCW
      (W))
      WRITE(IMP,<X22,".500(9)",X57,4(15,X1),/>,FOR M:=9 STEP 1 UNTIL 12 DO OO
(03,00017) = IO LIST PCW
      (W))
      WRITE(IMP,<X22,".500(9)",X63,3(15,X1),/>,FOR M:=10 STEP 1 UNTIL 12 DO
(03,00018) = IO LIST PCW
      001(W))
      WRITE(IMP (SPACE 1))
      WRITE(IMP,22,PL);
      WRITE(IMP (SPACE 1));
      WRITE(IMP (SKIP 1));
      WRITE(IMP,<X10,"LISTADO DE DATOS PARA COMPROBAR">);
      FOR M:=0 STEP 1 UNTIL 12 DO
        WRITE(IMP,<X20,10(15,X2),F7,6>,A(W),C(W),E(W),G(W),I(W),K(W),L(W),
(03,00019) = IO LIST PCW
      M(W),N(W),O(W),ALFA(W));
      END OF ESTE PROCEDIMIENTO;

```

```

00181000 009:017811
00182000 009:018111
00183000 009:018914
00184000 009:019214
00185000 009:019811
00186000 009:01A411
00187000 009:01AC14
00188000 009:01B514
00189000 009:01BE11
00190000 009:01C312
00191000 009:01C810
00192000 009:01CD11
00193000 009:01D212
00194000 009:01D715
00195000 009:01D813
00196000 009:01F115
00197000 009:020210
CUADRO(009) IS 0231 LONG

```

PROCEDURE CONTROLMUERTOS;
(02,00053) = CONTROLMUERTOS

BEGIN
INTEGER XXXXX;
(01,0000A) = SEGMENT DESCRIPTOR

(03,00002) = XXXXX

FOR M1=0 STEP 1 UNTIL 12 DO
BEGIN
COMMENT SE CONTROLA QUE NO AUMENTEN LOS MUERTOS AL HACER REDONDEOS;
AA(M1)=ENTIER(AA(M1)+.5);
BB(M1)=ENTIER(BB(M1)+.5);
CC(M1)=ENTIER(CC(M1)+.5);
DD(M1)=ENTIER(DD(M1)+.5);
EE(M1)=ENTIER(EE(M1)+.5);
FF(M1)=ENTIER(FF(M1)+.5);
GG(M1)=ENTIER(GG(M1)+.5);
HH(M1)=ENTIER(HH(M1)+.5);
II(M1)=ENTIER(II(M1)+.5);
JJ(M1)=ENTIER(JJ(M1)+.5);
KK(M1)=ENTIER(KK(M1)+.5);
LL(M1)=ENTIER(LL(M1)+.5);
MM(M1)=ENTIER(MM(M1)+.5);
NN(M1)=ENTIER(NN(M1)+.5);
OO(M1)=ENTIER(OO(M1)+.5);
END;
END OF ESTE PROCEDIMIENTO;

2 00190000 003:002013

00199000 003:002013

00200000 003:002013

CONTROLMUERTOS IS SEGMENT 0000A

2 00201000 00A:000010

00202000 00A:000014

3 00203000 00A:000014

00204000 00A:000014

00205000 00A:000014

00206000 00A:000014

00207000 00A:000014

00208000 00A:001014

00209000 00A:001414

00210000 00A:001814

00211000 00A:001C14

00212000 00A:002014

00213000 00A:002414

00214000 00A:002814

00215000 00A:002C14

00216000 00A:003014

00217000 00A:003414

00218000 00A:003814

00219000 00A:003C14

3 00220000 00A:003F10
CONTROLMUERTOS(00A) IS 0040 LONG

PROCEDURE DIAGRAMA;
(02,00054) = DIAGRAMA

BEGIN
INTEGER XXXXX;
(01,0000B) = SEGMENT DESCRIPTOR

(03,00002) = XXXXX

READ(LEC,/,FOR M1=0 STEP 1 UNTIL 12 DO NAC(M1));

(03,00003) = IO LIST PCN
COMMENT LECTURA DE LOS NACIMIENTOS PARA EL CALCULO DEL DIAGRAMA DE
LEXIS;

FOR M1=0 STEP 1 UNTIL 12 DO

BEGIN

COMMENT CALCULO DEL DIAGRAMA DE LEXIS;

VER0(M1)=NAC(M1)-BB(M1);

MOR1(M1)=IF M LEQ 11 THEN VER0(M)=AA(M+1) ELSE 0;

VER1(M1)=IF M LEQ 11 THEN MOR1(M)=CC(M+1) ELSE 0;

MOR2(M1)=IF M LEQ 10 THEN VER1(M)=DD(M+2) ELSE 0;

VER2(M1)=IF M LEQ 10 THEN MOR2(M)=EE(M+2) ELSE 0;

MOR3(M1)=IF M LEQ 9 THEN VER2(M)=FF(M+3) ELSE 0;

VER3(M1)=IF M LEQ 9 THEN MOR3(M)=GG(M+3) ELSE 0;

MOR4(M1)=IF M LEQ 8 THEN VER3(M)=HH(M+4) ELSE 0;

VER4(M1)=IF M LEQ 8 THEN MOR4(M)=II(M+4) ELSE 0;

MOR5(M1)=IF M LEQ 7 THEN VER4(M)=JJ(M+5) ELSE 0;

VER5(M1)=IF M LEQ 7 THEN MOR5(M)=KK(M+5) ELSE 0;

MOR6(M1)=IF M LEQ 6 THEN VER5(M)=KK(M+6) ELSE 0;

2 00221000 003:002013

00222000 003:002013

00223000 003:002013

DIAGRAMA IS SEGMENT 0000B

2 00224000 00B:000010

00225000 00B:001112

00226000 00B:001112

00227000 00B:001112

00228000 00B:001210

3 00229000 00B:001210

00230000 00B:001210

00231000 00B:001413

00232000 00B:001912

00233000 00B:001E11

00234000 00B:002311

00235000 00B:002811

00236000 00B:002D11

00237000 00B:003211

00238000 00B:003711

00239000 00B:003C11

00240000 00B:004111

00241000 00B:004611

```

VER6(W)=IF W LEQ 6 THEN HOR6(W)=LL(W+6) ELSE 0
HOR7(W)=IF W LEQ 5 THEN VER6(W)=LL(W+7) ELSE 0
VER7(W)=IF W LEQ 5 THEN HOR7(W)=MM(W+7) ELSE 0
HOR8(W)=IF W LEQ 4 THEN VER7(W)=MM(W+8) ELSE 0
VER8(W)=IF W LEQ 4 THEN HOR8(W)=NN(W+8) ELSE 0
HOR9(W)=IF W LEQ 3 THEN VER8(W)=NN(W+9) ELSE 0
VER9(W)=IF W LEQ 3 THEN HOR9(W)=OO(W+9) ELSE 0
HOR10(W)=IF W LEQ 2 THEN VER9(W)=OO(W+10) ELSE 0
END; WRITE(IMP (8KIP 1))
COMMENT DIBUJO DEL DIAGRAMA DE LEXIS;
WRITE(IMP (SPACE 1))
WRITE(IMP (SPACE 0), <x21, "GENERACION DE ", I4, " A ", I4>, CONT, CONT+12))
(03,00004) = IO LIST PCW
WRITE(IMP (SPACE 0), <x117, "E(10)">);
WRITE(IMP, <x90, 3(I5, X3)>, FOR W=0 STEP 1 UNTIL 2 DO HOR10(W))
(03,00005) = IO LIST PCW
WRITE(IMP, <x90, 3(I5, X3)>, FOR W=10 STEP 1 UNTIL 12 DO OO(W))
(03,00006) = IO LIST PCW
IF TIT EQL 1 THEN WRITE(IMP (SPACE 0), <x21, "HOMBRES,">) ELSE
IF TIT EQL 2 THEN WRITE(IMP (SPACE 0), <x21, "MUJERES,">) ELSE
WRITE(IMP (SPACE 0), <x21, "HOMBRES Y MUJERES,">))
WRITE(IMP (SPACE 0), <x117, "N(9)">);
WRITE(IMP, <x82, 4(I5, X3)>, FOR W=0 STEP 1 UNTIL 3 DO VER9(W))
(03,00007) = IO LIST PCW
WRITE(IMP, <x82, 4(I5, X3)>, FOR W=9 STEP 1 UNTIL 12 DO OO(W))
(03,00008) = IO LIST PCW
WRITE(IMP (SPACE 1))
WRITE(IMP (SPACE 0), <x117, "E(9)">);
WRITE(IMP, <x82, 4(I5, X3)>, FOR W=0 STEP 1 UNTIL 3 DO HOR9(W))
(03,00009) = IO LIST PCW
WRITE(IMP, <x82, 4(I5, X3)>, FOR W=9 STEP 1 UNTIL 12 DO NN(W))
(03,0000A) = IO LIST PCW
WRITE(IMP (SPACE 0), <x117, "N(8)">);
WRITE(IMP, <x74, 5(I5, X3)>, FOR W=0 STEP 1 UNTIL 4 DO VER8(W))
(03,0000B) = IO LIST PCW
WRITE(IMP, <x74, 5(I5, X3)>, FOR W=8 STEP 1 UNTIL 12 DO NN(W))
(03,0000C) = IO LIST PCW
WRITE(IMP (SPACE 1))
WRITE(IMP (SPACE 0), <x117, "E(8)">);
WRITE(IMP, <x74, 5(I5, X3)>, FOR W=0 STEP 1 UNTIL 4 DO HOR8(W))
(03,0000D) = IO LIST PCW
WRITE(IMP, <x74, 5(I5, X3)>, FOR W=8 STEP 1 UNTIL 12 DO MM(W))
(03,0000E) = IO LIST PCW
WRITE(IMP (SPACE 0), <x117, "N(7)">);
WRITE(IMP, <x66, 6(I5, X3)>, FOR W=0 STEP 1 UNTIL 5 DO VER7(W))
(03,0000F) = IO LIST PCW
WRITE(IMP, <x66, 6(I5, X3)>, FOR W=7 STEP 1 UNTIL 12 DO MM(W))
(03,00010) = IO LIST PCW
WRITE(IMP (SPACE 1))
WRITE(IMP (SPACE 0), <x117, "E(7)">);
WRITE(IMP, <x66, 6(I5, X3)>, FOR W=0 STEP 1 UNTIL 5 DO HOR7(W))
(03,00011) = IO LIST PCW
WRITE(IMP, <x66, 6(I5, X3)>, FOR W=7 STEP 1 UNTIL 12 DO LL(W))
(03,00012) = IO LIST PCW
WRITE(IMP (SPACE 0), <x117, "N(6)">);
WRITE(IMP, <x58, 7(I5, X3)>, FOR W=0 STEP 1 UNTIL 6 DO VER6(W))
(03,00013) = IO LIST PCW
WRITE(IMP, <x58, 7(I5, X3)>, FOR W=6 STEP 1 UNTIL 12 DO LL(W))
(03,00014) = IO LIST PCW
WRITE(IMP (SPACE 1))

```

```

00242000 0081004B11
00243000 0081005011
00244000 0081005511
00245000 0081005A11
00246000 0081005F11
00247000 0081006411
00248000 0081006911
00249000 0081006E11
00250000 0081007311
00251000 0081007A14
00252000 0081007F14
00253000 0081007F15
00254000 0081009015
00255000 0081009710
00256000 008100A614
00257000 008100HA11
00258000 008100C113
00259000 008100C913
00260000 008100D011
00261000 008100D612
00262000 008100E714
00263000 008100F911
00264000 008100FE12
00265000 0081010413
00266000 0081011611
00267000 0081012714
00268000 0081012D15
00269000 0081013F11
00270000 0081015014
00271000 0081015515
00272000 0081015C10
00273000 0081016D14
00274000 0081017F11
00275000 0081018512
00276000 0081019614
00277000 008101A811
00278000 008101AD12
00279000 008101B313
00280000 008101C511
00281000 008101D614
00282000 008101DC15
00283000 008101EE11
00284000 008101FF14

```

WRITE(IMP (SPACE 0), <X117, "E(6)">)	00285000	00B:020415
(03,00015) = IO LIST PCW WRITE(IMP, <X58, 7(15, X3)>, FOR N1=0 STEP 1 UNTIL 6 DO HOR6(N1))	00286000	00B:020810
(03,00016) = IO LIST PCW WRITE(IMP, <X58, 7(15, X3)>, FOR N1=6 STEP 1 UNTIL 12 DO KK1(N1))	00287000	00B:021C14
WRITE(IMP (SPACE 0), <X117, "N(5)">)	00288000	00B:022E11
(03,00017) = IO LIST PCW WRITE(IMP, <X50, 8(15, X3)>, FOR N1=0 STEP 1 UNTIL 7 DO VER5(N1))	00289000	00B:023412
(03,00018) = IO LIST PCW WRITE(IMP, <X50, 8(15, X3)>, FOR N1=5 STEP 1 UNTIL 12 DO KK(N1))	00290000	00B:024514
WRITE(IMP (SPACE 1))	00291000	00B:025711
WRITE(IMP (SPACE 0), <X117, "E(5)">)	00292000	00B:025C12
(01,0000C) = POOL DATA DESCRIPTOR		DATA IS 00FF LONG
(03,00019) = IO LIST PCW WRITE(IMP, <X50, 8(15, X3)>, FOR N1=0 STEP 1 UNTIL 7 DO HOR5(N1))	00293000	00B:026212
(03,0001A) = IO LIST PCW WRITE(IMP, <X50, 8(15, X3)>, FOR N1=5 STEP 1 UNTIL 12 DO JJ(N1))	00294000	00B:027314
WRITE(IMP (SPACE 0), <X117, "N(4)">)	00295000	00B:028511
(03,0001B) = IO LIST PCW WRITE(IMP, <X42, 9(15, X3)>, FOR N1=0 STEP 1 UNTIL 8 DO VER4(N1))	00296000	00B:028D12
(03,0001C) = IO LIST PCW WRITE(IMP, <X42, 9(15, X3)>, FOR N1=4 STEP 1 UNTIL 12 DO II(N1))	00297000	00B:029C14
WRITE(IMP (SPACE 1))	00298000	00B:02AE11
WRITE(IMP (SPACE 0), <X117, "E(4)">)	00299000	00B:02B312
(03,0001D) = IO LIST PCW WRITE(IMP, <X42, 9(15, X3)>, FOR N1=0 STEP 1 UNTIL 8 DO HOR4(N1))	00300000	00B:02B913
(03,0001E) = IO LIST PCW WRITE(IMP, <X42, 9(15, X3)>, FOR N1=4 STEP 1 UNTIL 12 DO HH(N1))	00301000	00B:02CB11
WRITE(IMP (SPACE 0), <X117, "N(3)">)	00302000	00B:02DC14
(03,0001F) = IO LIST PCW WRITE(IMP, <X34, 10(15, X3)>, FOR N1=0 STEP 1 UNTIL 9 DO VER3(N1))	00303000	00B:02E215
(03,00020) = IO LIST PCW WRITE(IMP, <X34, 10(15, X3)>, FOR N1=3 STEP 1 UNTIL 12 DO GG(N1))	00304000	00B:02F411
WRITE(IMP (SPACE 1))	00305000	00B:030514
WRITE(IMP (SPACE 0), <X117, "E(3)">)	00306000	00B:030A15
(03,00021) = IO LIST PCW WRITE(IMP, <X34, 10(15, X3)>, FOR N1=0 STEP 1 UNTIL 9 DO HOR3(N1))	00307000	00B:031110
(03,00022) = IO LIST PCW WRITE(IMP, <X34, 10(15, X3)>, FOR N1=3 STEP 1 UNTIL 12 DO FF(N1))	00308000	00B:032214
WRITE(IMP (SPACE 0), <X117, "N(2)">)	00309000	00B:033411
(03,00023) = IO LIST PCW WRITE(IMP, <X26, 11(15, X3)>, FOR N1=0 STEP 1 UNTIL 10 DO VER2(N1))	00310000	00B:033A12
(03,00024) = IO LIST PCW WRITE(IMP, <X26, 11(15, X3)>, FOR N1=2 STEP 1 UNTIL 12 DO EE(N1))	00311000	00B:034B14
WRITE(IMP (SPACE 1))	00312000	00B:035D11
WRITE(IMP (SPACE 0), <X117, "E(2)">)	00313000	00B:036212
(03,00025) = IO LIST PCW WRITE(IMP, <X26, 11(15, X3)>, FOR N1=0 STEP 1 UNTIL 10 DO HOR2(N1))	00314000	00B:036813
(03,00026) = IO LIST PCW WRITE(IMP, <X26, 11(15, X3)>, FOR N1=2 STEP 1 UNTIL 12 DO DD(N1))	00315000	00B:037A11
WRITE(IMP (SPACE 0), <X117, "N(1)">)	00316000	00B:038B14
(03,00027) = IO LIST PCW WRITE(IMP, <X18, 12(15, X3)>, FOR N1=0 STEP 1 UNTIL 11 DO VER1(N1))	00317000	00B:039115
(03,00028) = IO LIST PCW WRITE(IMP, <X18, 12(15, X3)>, FOR N1=1 STEP 1 UNTIL 12 DO CC(N1))	00318000	00B:03A311
WRITE(IMP (SPACE 1))	00319000	00B:03B414
WRITE(IMP (SPACE 0), <X117, "E(1)">)	00320000	00B:03B915
(03,00029) = IO LIST PCW WRITE(IMP, <X18, 12(15, X3)>, FOR N1=0 STEP 1 UNTIL 11 DO HOR1(N1))	00321000	00B:03C010


```

(03,0002A) = IO LIST PCW      WRITE(IMP,<X18,12(I5,X3)>,FOR W1=1 STEP 1 UNTIL 12 DO AA(W1))
                                WRITE(IMP (SPACE 01,<X117,"N(0)">))
                                WRITE(IMP,<X10,13(I5,X3)>,FOR W1=0 STEP 1 UNTIL 12 DO VERO(W1))
(03,0002B) = IO LIST PCW      WRITE(IMP,<X10,13(I5,X3)>,FOR W1=0 STEP 1 UNTIL 12 DO BB(W1))
(03,0002C) = IO LIST PCW      WRITE(IMP (SPACE 1))
                                WRITE(IMP (SPACE 01,<X117,"E(0)">))
                                WRITE(IMP,<X10,13(I5,X3)>,FOR W1=0 STEP 1 UNTIL 12 DO NAC(W1))
(03,0002D) = IO LIST PCW      WRITE(IMP (SPACE 1))
                                WRITE(IMP,<X10,13(I5,X3)>,FOR W1=0 STEP 1 UNTIL 12 DO CONT(W1))
(03,0002E) = IO LIST PCW      WRITE(IMP (SPACE 1))
                                WRITE(IMP (SKIP 1))
                                COMMENT LISTADO DE LOS DATOS DEL DIAGRAMA (LOS QUE APARECEN EN EL
                                DIBUJO Y LOS QUE NO LO HACEN) PARA COMPROBAR,
                                WRITE(IMP,<X1,
                                "VERO HOR1 VER1 HOR2 VER2 HOR3 VER3 HOR4 VER4 HOR5
                                VER5 HOR6 VER6 HOR7 VER7 HOR8 VER8 HOR9 VER9 HOR10">))
                                FOR W1=0 STEP 1 UNTIL 12 DO
                                WRITE(IMP,<20(I5,X1)>,VERO(W1),HOR1(W1),VER1(W1),HOR2(W1),VER2(W1),HOR3(W1),
(03,0002F) = IO LIST PCW      VER3(W1),HOR4(W1),VER4(W1),HOR5(W1),VER5(W1),HOR6(W1),VER6(W1),HOR7(W1),
                                VER7(W1),HOR8(W1),VER8(W1),HOR9(W1),VER9(W1),HOR10(W1))
                                END DE ESTE PROCEDIMIENTO)
(01,0000D) = SEGMENT DESCRIPTOR

```

00322000 00B:03D114
00323000 00B:03E311
00324000 00B:03E912
00325000 00B:03FA14
00326000 00B:040C11
00327000 00B:041112
00328000 00B:041713
00329000 00B:042911
00330000 00B:042E12
00331000 00B:043F14
00332000 00B:044415
00333000 00B:044A10
00334000 00B:044A10
00335000 00B:044A10
00336000 00B:044B15
00337000 00B:044B15
00338000 00B:044F13
00339000 00B:045011
00340000 00B:046712
00341000 00B:047B12
00342000 00B:049013
DIAGRAMA(00B) IS 0491 LONG
STACKCODE IS SEGMENT 0000D
STACKCODE(00D) IS 005D LONG


```

MASC(2) := VER2(9) + VER2(8) ;
MASC(3) := VER3(8) + VER3(7) ;
MASC(4) := VER4(7) + VER4(6) ;
MASC(5) := VER5(6) + VER5(5) ;
MASC(6) := VER6(5) + VER6(4) ;
MASC(7) := VER7(4) + VER7(3) ;
MASC(8) := VER8(3) + VER8(2) ;
MASC(9) := VER9(2) + VER9(1) ;
FOR W:=0 STEP 1 UNTIL 9 DO MASC(W) := MASC(W)/2 ;
WRITE(IMP, (SPACE 3)) ;
WRITE(IMP, <X5, "POBLACION TOTAL PARA CADA EDAD A MITAD DEL A&D", ///, X5,
"EDAD", X20, "TOTAL", />)) ;
FOR W:=0 STEP 1 UNTIL 9 DO
WRITE(IMP, <X6, I2, X22, I5>, W, MASC(W)) ;
(03,00005) = 10 LIST PCW
END DE ESTE PROCEDIMIENTO

```

```

00397000 00E1009014
00398000 00E100A011
00399000 00E100A214
00400000 00E100A511
00401000 00E100A714
00402000 00E100AA11
00403000 00E100AC14
00404000 00E100AF11
00405000 00E100B113
00406000 00E100B614
00407000 00E100BC10
00408000 00E100B015
00409000 00E100C113
00410000 00E100C211
00411000 00E100D510
PROBABILIDADES(00E) IS 000C LONG

```

```

PL:=POINTER (LINEA);      2  00412000  003:002613
PRIMO;                     00413000  003:002810
DISTRIBUCION;              00414000  003:002814
CUADRO;                    00415000  003:002912
CONTROL MUERTOS;           00416000  003:002A10
DIAGRAMA;                  00417000  003:002A14
PROBABILIDADES;           00418000  003:002B12
COMMENT ACUMULACION DE DATOS EN DISCO PARA PODER CALCULAR DESPUES,
(AL CORRER INDICES), LOS INDICES DE MASCULINIDAD;
  IF DA(10) EQL 11929 THEN GO TO OTRALECT;
INDI;
READ(INDICE,10,MASC(=1))(OTRALECT);
GO TO INDI;
OTRALECT;
WRITE(INDICE,10,MASC(=1));
LOCK(INDICE);
END.
00419000  003:002C10
00420000  003:002C10
00421000  003:002C10
00422000  003:002D15
00423000  003:002D15
00424000  003:003510
00425000  003:003513
00426000  003:003513
00427000  003:003A12
00428000  003:003B15
B,0000(003) IS 0063 LONG
DATA IS 0041 LONG

```

```

=====
NUMBER OF ERRORS DETECTED = 0000.
NUMBER OF SEGMENTS = 012. TOTAL SEGMENT SIZE = 002907 WORDS. CORE ESTIMATE = 004553 WORDS. STACK ESTIMATE=000134
PROGRAM SIZE = 000428 CARDS, 004448 SYNTACTIC ITEMS, 000164 LINK SEGMENTS.
PROGRAM FILE NAME: DISTRIBUCION/DEFUNCIONES.
COMPILATION TIME = 23.652 SECONDS ELAPSED; 9.751 SECONDS PROCESSING; 9.179 SECONDS I/O.
=====

```

ALGOL CROSS REFERENCE OF DISTRIBUCION/DEFUNCIONES

37142135 HRS

MARCH 17, 1975

THE STRUCTURE OF THE IDENTIFIER CROSS-REFERENCE (II, 6, 0)

IDENTIFIERS ARE ORDERED BY

1. ALPHABETIC NAME
2. BLOCK STRUCTURE
3. SEQUENCE NUMBER

THUS VIRTUAL LINE 1, THE ALPHABETIC NAME
THE DECLARED TYPE OF THE IDENTIFIER
THE SEQ. NUM. OF THE DECLARATION

THE SEQ. NUM. IS OPTIONALLY
PRECEDED BY EITHER:

- AN E IF THE IDENTIFIER WAS
ADDRESS EQUATED, OR
- AN * IF AN INITIAL VALUE WAS
PROVIDED, AND

FOLLOWED BY A R IF THE DECLARATION
OCCURS AS PART OF AN EXPANDED DEFINE

OPTIONAL INFORMATION:

THE SEQ. NUM. OF A FORWARD DECL,
THE SEQ. NUM. OF A LABEL OCCURRENCE

FOR EACH ADDRESS COUPLE WHICH IS
KNOWN (WITHIN ITS SCOPE) BY MORE
THAN ONE IDENTIFIER, ONE OF THESE
IDENTIFIERS WILL LIST ALL OTHERS;
AND EACH OF THE OTHERS WILL REFER
TO THAT ONE.

VIRTUAL LINE >11

REFERENCES TO THE IDENTIFIER,
EACH REFERENCE CONSISTS OF AN
8 DIGIT SEQUENCE NUMBER, PRECEDED
BY EITHER:

- AN E IF THIS REFERENCE APPEARS
IN AN ADDRESS EQUATION,
OR,
- AN * IF THE VALUE MIGHT BE
CHANGED BY THE STATEMENT,
AND

FOLLOWED BY A R IF THE REFERENCE
OCCURS AS PART OF AN EXPANDED
DEFINE

```

A -- REAL ARRAY -- DECLARED AT 00029000
  *00051000 *00079000 00092000 00101000 00117000 00195000
AA -- REAL ARRAY -- DECLARED AT 00029000
  *00101000 *00117000 00152000 *00204000 00231000 00322000
ALFA -- REAL ARRAY -- DECLARED AT 00030000
  *00062000 00100000 00101000 00196000
ALFAP -- REAL ARRAY -- DECLARED AT 00031000
  *00383000 00385000
B -- REAL ARRAY -- DECLARED AT 00029000
  *00092000 00100000
B,0000 -- PROCEDURE -- DECLARED AT 00001000
BB -- REAL ARRAY -- DECLARED AT 00029000
  *00100000 00117000 00150000 *00205000 00230000 00325000
C -- REAL ARRAY -- DECLARED AT 00029000
  *00052000 *00080000 00092000 00102000 00118000 00195000
CC -- REAL ARRAY -- DECLARED AT 00029000
  *00102000 00118000 00154000 *00206000 00232000 00318000
CONT -- INTEGER -- DECLARED AT 00034000
  *00065000 00136000 00140000 00253000 00330000 00392000
CONTROLMUERTOS -- PROCEDURE -- DECLARED AT 00198000
  00416000
CUADRO -- PROCEDURE -- DECLARED AT 00129000
  00415000
D -- REAL ARRAY -- DECLARED AT 00029000
  *00092000 00103000
DA -- REAL ARRAY -- DECLARED AT 00030000
  00044000 00051000 00052000 00053000 00054000 00055000 00056000 00057000 00058000 00059000 00060000
  00062000 00065000 00074000 00079000 00080000 00081000 00082000 00083000 00084000 00085000 00086000
  00087000 00088000 00092000
DD -- REAL ARRAY -- DECLARED AT 00029000
  *00103000 *00118000 00156000 *00207000 00233000 00315000
DELTAP -- REAL ARRAY -- DECLARED AT 00031000
  *00384000 00385000
DIAGRAMA -- PROCEDURE -- DECLARED AT 00221000
  00417000
DISTRIBUCION -- PROCEDURE -- DECLARED AT 00094000
  00414000
E -- REAL ARRAY -- DECLARED AT 00029000
  *00053000 *00081000 00092000 00104000 00119000 00195000
EE -- REAL ARRAY -- DECLARED AT 00029000
  *00104000 00119000 00158000 *00208000 00234000 00311000
EXZ -- REAL ARRAY -- DECLARED AT 00031000
  *00349000 *00350000 *00351000 *00352000 *00353000 *00354000 *00355000 *00356000 *00357000 *00358000 *00359000
  00383000 00384000
F -- REAL ARRAY -- DECLARED AT 00029000
  *00092000 00105000
FF -- REAL ARRAY -- DECLARED AT 00029000
  *00105000 *00119000 00160000 *00209000 00235000 00308000
G -- REAL ARRAY -- DECLARED AT 00029000
  *00054000 *00082000 00092000 00106000 00120000 00195000
GG -- REAL ARRAY -- DECLARED AT 00029000
  *00106000 00120000 00162000 *00210000 00236000 00304000
H -- REAL ARRAY -- DECLARED AT 00029000
  *00092000 00107000
HH -- REAL ARRAY -- DECLARED AT 00029000
  *00107000 *00120000 00164000 *00211000 00237000 00301000
HORI -- REAL ARRAY -- DECLARED AT 00027000
  *00231000 00232000 00321000 00339000 00350000
HORI0 -- REAL ARRAY -- DECLARED AT 00027000

```

```

*00249000 00255000 00341000 00359000
HOR2 -- REAL ARRAY -- DECLARED AT 00027000
*00233000 00234000 00314000 00339000 00351000
HOR3 -- REAL ARRAY -- DECLARED AT 00027000
*00235000 00236000 00307000 00339000 00352000
HOR4 -- REAL ARRAY -- DECLARED AT 00027000
*00237000 00238000 00300000 00340000 00353000
HOR5 -- REAL ARRAY -- DECLARED AT 00027000
*00239000 00240000 00293000 00340000 00354000
HOR6 -- REAL ARRAY -- DECLARED AT 00027000
*00241000 00242000 00286000 00340000 00355000
HOR7 -- REAL ARRAY -- DECLARED AT 00027000
*00243000 00244000 00279000 00340000 00356000
HOR8 -- REAL ARRAY -- DECLARED AT 00027000
*00245000 00246000 00272000 00341000 00357000
HOR9 -- REAL ARRAY -- DECLARED AT 00027000
*00247000 00248000 00265000 00341000 00358000
I -- REAL ARRAY -- DECLARED AT 00029000
*00055000 *00083000 00092000 00108000 00121000 00195000
II -- REAL ARRAY -- DECLARED AT 00029000
*00108000 00121000 00166000 *00212000 00238000 00297000
IMP -- FILE -- DECLARED AT 00036000
00133000 00134000 00135000 00137000 00138000 00139000 00140000 00141000 00142000 00144000 00146000
00147000 00149000 00151000 00153000 00155000 00157000 00159000 00161000 00163000 00165000 00167000
00169000 00171000 00173000 00175000 00177000 00179000 00181000 00183000 00185000 00187000 00189000
00190000 00191000 00192000 00193000 00195000 00250000 00252000 00253000 00254000 00255000 00256000
00257000 00258000 00259000 00260000 00261000 00262000 00263000 00264000 00265000 00266000 00267000
00268000 00269000 00270000 00271000 00272000 00273000 00274000 00275000 00276000 00277000 00278000
00279000 00280000 00281000 00282000 00283000 00284000 00285000 00286000 00287000 00288000 00289000
00290000 00291000 00292000 00293000 00294000 00295000 00296000 00297000 00298000 00299000 00300000
00301000 00302000 00303000 00304000 00305000 00306000 00307000 00308000 00309000 00310000 00311000
00312000 00313000 00314000 00315000 00316000 00317000 00318000 00319000 00320000 00321000 00322000
00323000 00324000 00325000 00326000 00327000 00328000 00329000 00330000 00331000 00332000 00333000
00339000 00388000 00390000 00394000 00406000 00407000 00410000
INDI -- LABEL -- FORWARD AT 00025000 OCCURS AT 00422000
00424000
INDICE -- FILE -- DECLARED AT 00035000
00423000 00426000 00427000
J -- REAL ARRAY -- DECLARED AT 00029000
*00092000 00109000
JJ -- REAL ARRAY -- DECLARED AT 00029000
*00109000 *00121000 00166000 *00213000 00239000 00294000
K -- REAL ARRAY -- DECLARED AT 00029000
*00056000 *00084000 00110000 00122000 00195000
KK -- REAL ARRAY -- DECLARED AT 00030000
*00110000 00122000 00169000 *00214000 00240000 00290000
KK1 -- REAL ARRAY -- DECLARED AT 00026000
*00122000 00172000 00241000 00287000
L -- REAL ARRAY -- DECLARED AT 00029000
*00057000 *00085000 00111000 00123000 00195000
LEC -- FILE -- DECLARED AT 00036000
00040000 00043000 00074000 00224000
LINEA -- REAL ARRAY -- DECLARED AT 00030000
00412000
LL -- REAL ARRAY -- DECLARED AT 00030000
*00111000 00123000 00173000 *00215000 00242000 00283000
LL1 -- REAL ARRAY -- DECLARED AT 00026000
*00123000 00176000 00243000 00280000
M -- REAL ARRAY -- DECLARED AT 00029000
*00058000 *00086000 00112000 00124000 00196000

```

```

MASC -- REAL ARRAY -- DECLARED AT 00031000
      *00395000 *00396000 *00397000 *00398000 *00399000 *00400000 *00401000 *00402000 *00403000 *00404000 *00405000
      00410000 00426000
MM -- REAL ARRAY -- DECLARED AT 00030000
      *00112000 00124000 00177000 *00216000 00244000 00276000
MM1 -- REAL ARRAY -- DECLARED AT 00026000
      *00124000 00180000 00245000 00273000
MOSC -- REAL ARRAY -- DECLARED AT 00032000
      00423000
N -- REAL ARRAY -- DECLARED AT 00029000
      *00059000 *00087000 00113000 00125000 00196000
NAC -- REAL ARRAY -- DECLARED AT 00028000
      00224000 00230000 00328000 00349000
NN -- REAL ARRAY -- DECLARED AT 00030000
      *00113000 00125000 00181000 *00217000 00246000 00269000
NN1 -- REAL ARRAY -- DECLARED AT 00026000
      *00125000 00184000 00247000 00266000
NPPX -- REAL ARRAY -- DECLARED AT 00031000
      *00370000 *00371000 *00372000 *00373000 *00374000 *00375000 *00376000 *00377000 *00378000 *00379000 00384000
NPX -- REAL ARRAY -- DECLARED AT 00031000
      *00360000 *00361000 *00362000 *00363000 *00364000 *00365000 *00366000 *00367000 *00368000 *00369000 00363000
O -- REAL ARRAY -- DECLARED AT 00029000
      *00080000 *00088000 00114000 00126000 00196000
OO -- REAL ARRAY -- DECLARED AT 00030000
      *00114000 00126000 00185000 *00218000 00248000 00262000
OO1 -- REAL ARRAY -- DECLARED AT 00026000
      *00126000 00188000 00249000 00256000
OTRALECT -- LABEL -- FORWARD AT 00025000
      00421000 00423000 OCCURS AT 00425000
PL -- POINTER -- DECLARED AT 00033000
      00132000 00138000 00142000 00190000 *00412000
PRIMO -- PROCEDURE -- DECLARED AT 00037000
      00413000
PROBABILIDADES -- PROCEDURE -- DECLARED AT 00343000
      00418000
PX -- REAL ARRAY -- DECLARED AT 00032000
      *00385000 00386000
QX -- REAL ARRAY -- DECLARED AT 00031000
      *00386000 00394000
TIT -- INTEGER -- DECLARED AT 00034000
      *00065000 00143000 00145000 00257000 00258000
TOTAL -- INTEGER -- DECLARED AT 00024000
      00040000 00069000
VER0 -- REAL ARRAY -- DECLARED AT 00026000
      *00230000 00231000 00324000 00339000 00360000 00370000 00395000
VER1 -- REAL ARRAY -- DECLARED AT 00026000
      *00232000 00233000 00317000 00339000 00361000 00371000 00396000
VER2 -- REAL ARRAY -- DECLARED AT 00026000
      *00234000 00235000 00310000 00339000 00362000 00372000 00397000
VER3 -- REAL ARRAY -- DECLARED AT 00026000
      *00236000 00237000 00303000 00340000 00363000 00373000 00398000
VER4 -- REAL ARRAY -- DECLARED AT 00026000
      *00238000 00239000 00296000 00340000 00364000 00374000 00399000
VER5 -- REAL ARRAY -- DECLARED AT 00026000
      *00240000 00241000 00289000 00340000 00365000 00375000 00400000
VER6 -- REAL ARRAY -- DECLARED AT 00026000
      *00242000 00243000 00282000 00340000 00366000 00376000 00401000
VER7 -- REAL ARRAY -- DECLARED AT 00026000

```



```

*00244000 00245000 00275000 00341000 00367000 00377000 00402000
VER8 -- REAL ARRAY -- DECLARED AT 00027000
*00246000 00247000 00268000 00341000 00368000 00378000 00403000
VER9 -- REAL ARRAY -- DECLARED AT 00027000
*00248000 00249000 00261000 00341000 00369000 00379000 00404000
W -- INTEGER -- DECLARED AT 00034000
*00044000 *00046000 *00051000 *00052000 *00053000 *00054000 *00055000 *00056000 *00057000 *00058000 *00059000
*00060000 *00062000 *00074000 *00076000 *00079000 *00080000 *00081000 *00082000 *00083000 *00084000 *00085000
*00086000 *00087000 *00088000 *00091000 *00092000 *00097000 *00100000 *00101000 *00102000 *00103000 *00104000
*00105000 *00106000 *00107000 *00108000 *00109000 *00110000 *00111000 *00112000 *00113000 *00114000 *00117000
*00118000 *00119000 *00120000 *00121000 *00122000 *00123000 *00124000 *00125000 *00126000 *00140000 *00150000
*00152000 *00154000 *00156000 *00158000 *00160000 *00162000 *00164000 *00166000 *00168000 *00169000 *00170000
*00171000 *00172000 *00173000 *00174000 *00175000 *00176000 *00177000 *00178000 *00179000 *00180000 *00181000
*00182000 *00183000 *00184000 *00185000 *00186000 *00187000 *00188000 *00194000 *00195000 *00196000 *00201000
*00204000 *00205000 *00206000 *00207000 *00208000 *00209000 *00210000 *00211000 *00212000 *00213000 *00214000
*00215000 *00216000 *00217000 *00218000 *00224000 *00227000 *00230000 *00231000 *00232000 *00233000 *00234000
*00235000 *00236000 *00237000 *00238000 *00239000 *00240000 *00241000 *00242000 *00243000 *00244000 *00245000
*00246000 *00247000 *00248000 *00249000 *00255000 *00256000 *00261000 *00262000 *00265000 *00266000 *00268000
*00269000 *00272000 *00273000 *00275000 *00276000 *00279000 *00280000 *00282000 *00283000 *00286000 *00287000
*00289000 *00290000 *00293000 *00294000 *00296000 *00297000 *00300000 *00301000 *00303000 *00304000 *00307000
*00308000 *00310000 *00311000 *00314000 *00315000 *00317000 *00318000 *00321000 *00322000 *00324000 *00325000
*00328000 *00330000 *00338000 *00339000 *00340000 *00341000 *00380000 *00383000 *00384000 *00385000 *00386000
*00393000 00394000 *00405000 *00409000 00410000
XXXXX -- INTEGER -- DECLARED AT 00039000
XXXXX -- INTEGER -- DECLARED AT 00096000
XXXXX -- INTEGER -- DECLARED AT 00131000
XXXXX -- INTEGER -- DECLARED AT 00200000
XXXXX -- INTEGER -- DECLARED AT 00223000
XXXXX -- INTEGER -- DECLARED AT 00345000
Z -- INTEGER -- DECLARED AT 00034000
*00045000 *00050000 *00051000 *00052000 *00053000 *00054000 *00055000 *00056000 *00057000 *00058000 *00059000
*00060000 *00075000 *00078000 *00079000 *00080000 *00081000 *00082000 *00083000 *00084000 *00085000 *00086000
*00087000 *00088000

```

5. PROGRAMA INDICES/MASCULINIDAD/01

5.1 OBJETIVO

Calcular los índices de masculinidad para las edades de 0 a 9 años, según datos del diagrama de Lexis.

5.2 ARCHIVOS

Nombre	Tipo	Dispositivo	Observaciones
IMP	salida	impresora de tarjetas	para cuadros de resultados.
INDICE	entrada	disco fijo	fue creado por distribución/defunciones.

5.3 PROCESO

5.3.1 Se lee el archivo Indice, que contiene datos correspondientes a la población masculina y femenina para el período 1929-1971 y se calculan los índices de masculinidad para las edades de 0 a 9 años.

5.3.2 Se imprimen un cuadro con los resultados para los años 1940, 1950, 1960 y 1970.

5.4 EJEMPLO

A continuación se muestra un ejemplo del empleo de las tarjetas de control para este programa:

```
? JOB INDICE;
? USER = USER/CODE;
BEGIN
? COMPILE INDICES/MASCULINIDAD/01 ALGOL;
? DATA
BEGIN
```

```
_____
_____          programa algol
```

```
END.
```

```
? REMOVE MAC;  
? REMOVE INDICES  
? END JOB
```

5.5 COMENTARIO

Este programa está diseñado para trabajar con datos proporcionados por el programa "Distribución/Defunciones" y dá por supuesto que dicho programa corrió sin problema alguno.

5.6 LISTADO DEL PROGRAMA Y LISTADO DE REFERENCIAS CRUZADAS.

***** THIS PROGRAM IS NOT EXECUTABLE BECAUSE OF COMPILING FOR SYNTAX ONLY. *****

ALGOL CROSS REFERENCE OF INDICES / MASCULINIDAD / 01

00155145 HRS

MARCH 17, 1975

THE STRUCTURE OF THE IDENTIFIER CROSS-REFERENCE (11, 6, 0)

IDENTIFIERS ARE ORDERED BY:
1. ALPHABETIC NAME
2. BLOCK STRUCTURE
3. SEQUENCE NUMBER

THUS VIRTUAL LINE 1. THE ALPHABETIC NAME
THE DECLARED TYPE OF THE IDENTIFIER
THE SEQ. NUM. OF THE DECLARATION

THE SEQ. NUM. IS OPTIONALLY
PRECEDED BY EITHER:
AN E IF THE IDENTIFIER WAS
ADDRESS EQUATED, OR
AN @ IF AN INITIAL VALUE WAS
PROVIDED, AND
FOLLOWED BY A # IF THE DECLARATION
OCCURS AS PART OF AN EXPANDED DEFINE

OPTIONAL INFORMATION:

THE SEQ. NUM. OF A FORWARD DECL.
THE SEQ. NUM. OF A LABEL OCCURRENCE

FOR EACH ADDRESS COUPLE WHICH IS
KNOWN (WITHIN ITS SCOPE) BY MORE
THAN ONE IDENTIFIER, ONE OF THESE
IDENTIFIERS WILL LIST ALL OTHERS,
AND EACH OF THE OTHERS WILL REFER
TO THAT ONE.

VIRTUAL LINE # >11

REFERENCES TO THE IDENTIFIER,
EACH REFERENCE CONSISTS OF AN
8 DIGIT SEQUENCE NUMBER, PRECEDED
BY EITHER:
AN E IF THIS REFERENCE APPEARS
IN AN ADDRESS EQUATION,
OR,
AN @ IF THE VALUE MIGHT BE
CHANGED BY THE STATEMENT,
AND
FOLLOWED BY A # IF THE REFERENCE
OCCURS AS PART OF AN EXPANDED
DEFINE

```

B,0000 -- PROCEDURE -- DECLARED AT 00001000
FEMENINO -- REAL ARRAY -- DECLARED AT 00005000
      00014000 *00022000 00029000 00030000
FIN -- LABEL -- FORWARD AT 00011000 OCCURS AT 00020000
      00017000
I -- INTEGER -- DECLARED AT 00012000
      *00021000 00022000 *00028000 00029000 00030000
IMP -- FILE -- DECLARED AT 00008000
      00023000 00024000 00027000 00028000
INDICE -- FILE -- DECLARED AT 00007000
      00013000 00017000
LEC -- FILE -- DECLARED AT 00006000
LEE -- LABEL -- FORWARD AT 00011000 OCCURS AT 00016000
      00019000
PF -- POINTER -- DECLARED AT 00010000
      *00014000 *00015000
PT -- POINTER -- DECLARED AT 00010000
      *00015000 00018000
TONTG -- REAL ARRAY -- DECLARED AT 00009000
      00015000 00017000

```

6. PROGRAMA INDICES/MASCULINIDAD/02

6.1 OBJETIVO.

Calcular los índices de masculinidad por grupos de edades, desde 0-4 años hasta 85-100 años.

6.2 ARCHIVOS

Nombre	Tipo	Dispositivo
IMP	salida	impresora de líneas
LEC	entrada	lectora de tarjetas

6.3 PROCESO:

6.3.1 Se lee en formato libre la población masculina de 1930 dividida en 23 grupos de edades. El programa se encargará de sumar y acumular el grupo 0-4 años, así como de distribuir a las personas de edad desconocida (grupo 23), cuando las haya.

6.3.2 Se lee, como en el paso 6.3.1, la población femenina de 1930.

6.3.3 De igual manera se leen los datos de la población masculina y femenina de los años 1940, 1950, 1960 y 1970.

6.3.4 El programa efectúa los cálculos necesarios y produce cuadros por cada año (1930, 1940, 1950, 1960 y 1970). Al final produce otro cuadro resumiendo los resultados de esos 5 años.

6.4 EJEMPLO

A continuación se da un ejemplo de las tarjetas usadas para procesar este programa:

```

? JOB INDICE;
? USER = USER/CODE;
BEGIN
? COMPILE INDICES/MASCULINIDAD/02 ALGOL
? DATA
2159,1695,1922,1946,....., 261,153,0,
.....
.....
.....
6054,5281,6004,6129,....., 744,817,0,
? END JOB

```

6.5 COMENTARIOS

Este programa puede ser corrido dejando ceros en los 4 primeros datos de cada tarjeta y colocando en el 5o. dato el total de la población para el grupo 0-4 años.

6.6 LISTADO DEL PROGRAMA Y LISTADO DE REFERENCIAS CRUZADAS.

ALGOL CROSS REFERENCE
OF INDICES/MASCULINIDAD/02

37104153 HRS

MARCH 17, 1975

THE STRUCTURE OF THE IDENTIFIER CROSS-REFERENCE (11, 6, 0)

IDENTIFIERS ARE ORDERED BY

1. ALPHABETIC NAME
2. BLOCK STRUCTURE
3. SEQUENCE NUMBER

THUS VIRTUAL LINE 1. THE ALPHABETIC NAME
THE DECLARED TYPE OF THE IDENTIFIER
THE SEQ. NUM. OF THE DECLARATION

THE SEQ. NUM. IS OPTIONALLY
PRECEDED BY EITHER:
AN E IF THE IDENTIFIER WAS
ADDRESS EQUATED, OR
AN * IF AN INITIAL VALUE WAS
PROVIDED, AND
FOLLOWED BY A # IF THE DECLARATION
OCCURS AS PART OF AN EXPANDED DEFINE

OPTIONAL INFORMATION:

THE SEQ. NUM. OF A FORWARD DECL.
THE SEQ. NUM. OF A LABEL OCCURRENCE

FOR EACH ADDRESS COUPLE WHICH IS
KNOWN (WITHIN ITS SCOPE) BY MORE
THAN ONE IDENTIFIER, ONE OF THESE
IDENTIFIERS WILL LIST ALL OTHERS;
AND EACH OF THE OTHERS WILL REFER
TO THAT ONE.

VIRTUAL LINE # >1:

REFERENCES TO THE IDENTIFIER.
EACH REFERENCE CONSISTS OF AN
8 DIGIT SEQUENCE NUMBER, PRECEDED
BY EITHER:
AN E IF THIS REFERENCE APPEARS
IN AN ADDRESS EQUATION,
OR,
AN * IF THE VALUE MIGHT BE
CHANGED BY THE STATEMENT,
AND
FOLLOWED BY A # IF THE REFERENCE
OCCURS AS PART OF AN EXPANDED
DEFINE

```

B,0000 -- PROCEDURE -- DECLARED AT 00001000
C -- INTEGER -- DECLARED AT 00007000
  00016000 00025000 *00080000
CALCULO -- PROCEDURE -- DECLARED AT 00009000
  00078000 00083000
FAC -- REAL ARRAY -- DECLARED AT 00006000
  *00013000 00017000 00018000
G -- REAL ARRAY -- DECLARED AT 00006000
  00012000 00013000 *00016000 00017000 00018000 *00020000 *00022000 00038000 00040000 00061000 00074000
  00077000 *00082000
GA -- REAL ARRAY -- DECLARED AT 00006000
  *00077000 00082000
I -- INTEGER -- DECLARED AT 00007000
  *00011000 00012000 *00013000 *00014000 00016000 00017000 00018000 *00019000 00026000 *00021000 00022000
  *00027000 00038000 00040000 *00060000 00061000 *00071000 00074000 *00076000 00077000 *00081000 00082000
IMP -- FILE -- DECLARED AT 00005000
  00023000 00024000 00025000 00033000 00039000 00042000 00043000 00044000 00046000 00047000 00048000
  00052000 00055000 *00057000 00070000 00073000 00074000
J -- INTEGER -- DECLARED AT 00007000
  *00012000 *00015000 00016000 00017000 00018000 *00020000 *00022000 *00029000 *00037000 00038000 00040000
  *00061000 *00074000 *00077000 *00082000
L -- INTEGER -- DECLARED AT 00007000
  *00026000 *00032000 00033000 00042000 00043000
LEC -- FILE -- DECLARED AT 00005000
  00060000
N -- REAL ARRAY -- DECLARED AT 00006000
  00017000 *00066000 *00067000 *00068000 *00069000
R -- REAL ARRAY -- DECLARED AT 00006000
  00017000 *00062000 *00063000 *00064000 *00065000
T -- REAL ARRAY -- DECLARED AT 00006000
  *00012000 00013000
TOT -- REAL ARRAY -- DECLARED AT 00008000
  *00038000 00053000 00056000 07058000
W -- INTEGER -- DECLARED AT 00007000
  *00034000 00039000
X -- INTEGER -- DECLARED AT 00007000
  *00031000 *00036000 00038000 *00051000 00052000 00053000 *00054000 00055000 00056000 00057000 00058000
Y -- INTEGER -- DECLARED AT 00007000
  *00030000 00038000 *00053000 *00056000 *00058000 *00079000

```

BURROUGHS B6700 ALGOL COMPILER, VERSION 2,6,000, MONDAY, 03/17/75, 10141 PM.

I N D I C E S / M A S C U L I N I D A D / 0 2

=====

```

BEGIN
(01,00002) = B,0000
(01,00003) = SEGMENT DESCRIPTOR

    X ESTE PROGRAMA CALCULA LOS INDICES DE MASCULINIDAD POR GRUPOS DE EDAD,
    X EN UN CASO CONSIDERA N Y R, PERO EN EL OTRO CASO NO LOS CONSIDERA,
    X LAS N Y LAS R SON FIJAS Y ESTAN DADAS INTERNAMENTE
    FILE IMP(KIND=PRINTER), LEC(KIND=READER))

(02,00003) = IMP
(02,00004) = LEC

    DATA IS 0005 LONG
    DATA IS 0005 LONG
    00006000 003,000010

    ARRAY T,FAC(1:10),R,N(1:8),G(1:10,0:22),GA(1:10,0:22)

    INTEGER I,J,W,C,L,X,Y

(02,00005) = T
(02,00006) = FAC
(02,00007) = R
(02,00008) = N
(02,00009) = G
(02,0000A) = GA

(02,0000B) = I
(02,0000C) = J
(02,0000D) = W
(02,0000E) = C
(02,0000F) = L
(02,00010) = X
(02,00011) = Y

    ARRAY TOT(1:10,1:5)

(02,00012) = TOT
(02,00013) = CALCULO
    BEGIN
        FOR I:=1 STEP 1 UNTIL 10 DO
        FOR J:=0 STEP 1 UNTIL 22 DO T(I):=+G(I,J)
        FOR I:=1 STEP 1 UNTIL 10 DO FAC(I):=G(I,22)/T(I)
        FOR I:=1 STEP 1 UNTIL 10 DO
        FOR J:=0 STEP 1 UNTIL 21 DO
        G(I,J):=IF C EQL 1 AND I LSS 9
        THEN G(I,J)*(1+FAC(I))*(1+R(I))*N(I) ELSE
        G(I,J)*(1+FAC(I))
        FOR I:=1 STEP 1 UNTIL 10 DO
        FOR J:=0 STEP 1 UNTIL 3 DO G(I,4):=+G(I,J)
        FOR I:=1 STEP 2 UNTIL 9 DO
        FOR J:=0 STEP 1 UNTIL 21 DO G(I,J):=(G(I,J)/G(I+1,J))*100)
        WRITE(IMP,SKIP 1))
        WRITE(IMP,<,,X5,"INDICES DE MASCULINIDAD POR GRUPOS DE EDAD">))

(01,00004) = SEPARATE INTRINSIC
    BEGIN
        FOR I:=1 STEP 1 UNTIL 10 DO
        FOR J:=0 STEP 1 UNTIL 3 DO G(I,4):=+G(I,J)
        FOR I:=1 STEP 2 UNTIL 9 DO
        FOR J:=0 STEP 1 UNTIL 21 DO G(I,J):=(G(I,J)/G(I+1,J))*100)
        WRITE(IMP,SKIP 1))
        WRITE(IMP,<,,X5,"INDICES DE MASCULINIDAD POR GRUPOS DE EDAD">))

(01,00005) = SEPARATE INTRINSIC
(01,00006) = POOL DATA DESCRIPTOR
    IF C EQL 1 THEN WRITE(IMP,<,,X5,"CONSIDERANDO N Y R">))
    L1=1920)
    FOR I:=1 STEP 2 UNTIL 9 DO

```

```

00001000 0001000010
B,0000 IS SEGMENT 00003
00002000 003,000010
00003000 003,000010
00004000 003,000010
00005000 003,000010

```

```

DATA IS 0005 LONG
DATA IS 0005 LONG
00006000 003,000010

```

```

00007000 003,0000A14

```

```

00008000 003,0000A14

```

```

00009000 003,0000D14

```

```

00010000 003,0000D14
00011000 003,0000D14
00012000 003,0000E15
00013000 003,0001712
00014000 003,0001E11
00015000 003,0001E15
00016000 003,0001F13
00017000 003,0002211

```

```

00018000 003,0002A11
00019000 003,0003115
00020000 003,0003213
00021000 003,0003813
00022000 003,0003C11
00023000 003,0004711
00024000 003,0004C12

```

```

00025000 003,0005114
00026000 003,0005812
00027000 003,0005912

```

```

BEGIN
  J1=3;
  Y1=+1;
  X1=0;
  L1=+10;
  WRITE(IMP,<X7,I4,///,X2,"GRUPO",X6,"INDICE",//>,L);
(03,00002) = IO LIST PCN
  FOR W1=0 STEP 5 UNTIL 85 DO
    BEGIN
      X1=+1;
      J1=+1;
      TOT(X,Y1)=G(I,J1);
      WRITE(IMP,<X1,I3,"",I3,X3, F8,2>,W,IF W EQL 85 THEN W+15 ELSE W+4,
(03,00003) = IO LIST PCN
      G(I,J1);
    END;
    IF L EQL 1940 THEN WRITE(IMP (SKIP 1));
    IF L EQL 1960 THEN WRITE(IMP (SKIP 1));
    WRITE(IMP (SPACE 2));
  END;
  WRITE(IMP (SKIP 1));
  WRITE(IMP (SPACE 24));
  WRITE(IMP,<X45,"INDICES DE MASCULINIDAD POR GRUPOS DE EDAD",//,
    X50,"EN EL ESTADO DE AGUASCALIENTES",///,
    X35,"EDAD",X9,"1930",X7,"1940",X7,"1950",X7,"1960",X7,"1970",//>);
  FOR X1=1 STEP 1 UNTIL 2 DO
    WRITE(IMP,<X34,I2,"",I1,X6,5(F8,2,X3)>,X*5=5,X*5=1,
(03,00004) = IO LIST PCN
    FOR Y1=1 STEP 1 UNTIL 5 DO TOT(X,Y1);
    FOR X1=3 STEP 1 UNTIL 17 DO
      WRITE(IMP,<X34,I2,"",I2,X5,5(F8,2,X3)>,X*5=5,X*5=1,
(03,00005) = IO LIST PCN
      FOR Y1=1 STEP 1 UNTIL 5 DO TOT(X,Y1);
      WRITE(IMP,<X34,I2,"",I3,X4,5(F8,2,X3)>,X*5=5,X*5=10,
(03,00006) = IO LIST PCN
      FOR Y1=1 STEP 1 UNTIL 5 DO TOT(X,Y1);
    END OF CALCULO;
    READ(LEC,/,FOR I1=1 STEP 1 UNTIL 10 DO
(01,00007) = SEPARATE INTRINSIC
(02,00014) = IO LIST PCN
  FOR J1=0 STEP 1 UNTIL 22 DO G(I,J1);
  R(1)=R(2)=9/12+19/360;
  R(3)=R(4)=10+3/12;
  R(5)=R(6)=10+2/360;
  R(7)=R(8)=9+7/12+20/360;
  N(1)=N(2)=.020207732;
  N(3)=N(4)=.014854748;
  N(5)=N(6)=.026091804;
  N(7)=N(8)=.034715081;
  WRITE(IMP,<X5,"LISTADO DE DATOS PARA COMPROBAR",//>);
  FOR I1=1 STEP 1 UNTIL 10 DO
    BEGIN
      WRITE(IMP (SPACE 3));
      WRITE(IMP,<I2(I5,X1),I1(I4,X1)>,FOR J1=0 STEP 1 UNTIL 22 DO G(I,J1)
(02,00015) = IO LIST PCN
    END;
    FOR I1=1 STEP 1 UNTIL 10 DO
      FOR J1=0 STEP 1 UNTIL 22 DO GA(I,J1)=G(I,J1);
    CALCULO;
    X1=Y1=0;

```

```

00028000 003,005A10
00029000 003,005A10
00030000 003,005A15
00031000 003,005C11
00032000 003,005C15
00033000 003,005E12
00034000 003,006C11
00035000 003,006C15
00036000 003,006C15
00037000 003,006E11
00038000 003,006F13
00039000 003,007310
00040000 003,008313
00041000 003,008A14
00042000 003,008D11
00043000 003,009315
00044000 003,009A13
00045000 003,009F15
00046000 003,00AA12
00047000 003,00A713
00048000 003,00AC15
00049000 003,00AAE14
00050000 003,00AAE14
00051000 003,00B212
00052000 003,00B310
00053000 003,00C014
00054000 003,00CE10
00055000 003,00CE15
00056000 003,00DC14
00057000 003,00EA10
00058000 003,00FF15
00059000 003,010214
00060000 003,010C14
00061000 003,011510
00062000 003,012115
00063000 003,012512
00064000 003,012812
00065000 003,012C12
00066000 003,013012
00067000 003,013312
00068000 003,013712
00069000 003,013B12
00070000 003,013F12
00071000 003,014415
00072000 003,014513
00073000 003,014513
00074000 003,014A15
00075000 003,015610
00076000 003,015F13
00077000 003,016011
00078000 003,016614
00079000 003,016912

```

```
C:***I)
FOR I:=1 STEP 1 UNTIL 10 DO
FOR J:=0 STEP 1 UNTIL 22 DO G(I,J):=GA(I,J);
CALCULO)
END.
```

```
00080000 003:016A14
00081000 003:016C10
00082000 003:016C14
00083000 003:017511
00084000 003:017515
8,0000(003) IS 0187 LONG
DATA IS 0040 LONG
```

***** THIS PROGRAM IS NOT EXECUTABLE BECAUSE OF COMPILING FOR SYNTAX ONLY. *****

```
NUMBER OF ERRORS DETECTED = 0000.
NUMBER OF SEGMENTS = 005. TOTAL SEGMENT SIZE = 000478 WORDS. CORE ESTIMATE = 001923 WORDS. STACK ESTIMATE=000029
PROGRAM SIZE = 000084 CARDS, 000824 SYNTACTIC ITEMS, 000034 DISK SEGMENTS.
PROGRAM FILE NAME: INDICES/MASCULINIDAD/02.
COMPILATION TIME = 10,823 SECONDS ELAPSED) 2.199 SECONDS PROCESSING) 2,067 SECONDS I/O.
*****
```

7. TABLA/MORTALIDAD/03

7.1 OBJETIVO

Hacer los cálculos necesarios para la construcción de una tabla abreviada de mortalidad y producir un cuadro que contenga dicha tabla.

7.2 ARCHIVOS

Nombre	Tipo	Dispositivo	Observaciones
LEC	entrada	lectora de tarjetas	se usa para leer todos los datos y parámetros con que trabaja el programa
PRE	salida	impresora	

7.3 PROCESO

- 7.3.1 Se leen de tarjetas perforadas en formato libre, 9 parámetros con el siguiente significado; los primeros 5 parámetros son los factores de separación para las edades de 0 a 4 años; el sexto, que puede ser 1, 2 ó 3, nos indica el tipo de población que se va a trabajar (masculina, femenina o total) y se usa para controlar la lectura de datos y la emisión de títulos; el séptimo, que puede ser 1930, 1940, 1950, 1960 ó 1970, indica la fecha de los datos; el octavo es el período usado para trasladar la población a mitad del año y el último es la tasa de crecimiento.
- 7.3.2 Se leen, en formato libre, 27 datos correspondientes a los 26 grupos de edades de la población y el dato de personas de edad desconocida. Se leen 78 datos de defunciones que corresponden a los 26 grupos de edades durante el año para el cual se calcula la tabla y para los años inmediatos anterior y posterior y se toma el promedio de los 3 años para cada grupo.
- 7.3.3 Si el sexto parámetro del paso 7.3.1 es igual a 3 (población total) se repite el paso 2 pero con la información correspondiente al otro sexo y se hacen las acumulaciones necesarias.

7.3.4 Se traslada la población a la mitad del año, se leen 10 datos correspondientes a factores de separación y las de 0 a 9 años y después se procede al cálculo de la tabla.

7.3.5 Se produce un cuadro con la tabla y títulos correspondientes para cada caso

7.4 EJEMPLO

TABLA/MORTALIDAD/03

? JOB TABLAS

? USER =

? BEGIN

? COMPILE TABLA/MORTALIDAD/03 ALGOL LIBRARY

? DATA

programa algol

? RUN TABLA/MORTALIDAD/03

? DATA LEC

0.259849,0.41,0.47,0.48,0.48,

factores de separación

3,1970,0.422222,0.034715081,

6054,5281,6004,....., 774,817,

población femenina en 1970

570,90,40,....., 149,

defunciones femeninas en

628,159,....., 152,

1969, 1970 y 1971

535,96,....., 149,

6173,5615,....., 666,

población masculina en 1970

713,96,....., 118,

749, 143,....., 122,

defunciones masculinas en

963, 83,....., 102,

1969, 1970 y 1971

0.074551,0.01459,..., 0.000671

factores de separación y

? REMOVE TABLA

? END JOB

7.5 COMENTARIOS

Se emplearon además de variantes de este programa. La primera para calcular la tabla correspondiente al año 1940, utilizando los datos de la población sin ajustar. Debido a que no se contó para este año con los datos desplegados en las edades de 5 a 9 años, fue necesario modificar el número de datos de lectura reduciéndose éste de 27 grupos a 23 en la lectura de los datos de población y

de 78 a 66 al leer el número de las defunciones.

Como se trabajó con la población sin ajustar, se modificó la forma de cálculo de las funciones para las edades de 0 a 4 años y para el grupo 5-9 años, utilizando las relaciones empleadas para las demás edades; por lo tanto, se eliminó la lectura de los 10 datos correspondientes a los de 0 a 9 años.

Asimismo se modificó la Impresión de los resultados de la tabla.

La segunda variante se empleó para el cálculo de las tablas de los años 1950, 1960 y 1970 construidas en base a la población sin ajustar. En este caso, la lectura descrita en los puntos 7.3.2 y 7.3.3 no se modificó, pero al igual que en el caso anterior se eliminó la lectura de los mencionada en el punto 7.3.4.

El cálculo de y en las edades de 0 a 9 años se hizo en la forma descrita en la primera variante.

7.6 LISTADO DEL PROGRAMA Y LISTADO DE REFERENCIAS CRUZADAS.

BURROUGHS B6700 ALGOL COMPILER, VERSION 2,6,000, MONDAY, 03/17/75, 10:39 PM,

T A B L A / M O R T A L I D A D / 0 3
 = = = = =

```

      BEGIN
(01,00002) = B,0000                                00001000 0001000010
(02,00002) = STATISTICS WORKING STORAGE
(02,00003) = STATISTICS WORKING STORAGE
(01,00003) = SEGMENT DESCRIPTOR

      X ESTE PROGRAMA CALCULA LA TABLA ABREVIADA DE MORTALIDAD PARA LA POBLA-
      X CION MASCULINA, FEMENINA O TOTAL.
      X LOS PRINCIPALES ARREGLOS CONTIENEN LO SIGUIENTE
      X M,Q,L,D,T,ECERO Y LG (L MAYUSCULA) CORRESPONDEN A LAS COLUMNAS DE
      X LA TABLA.
      X VIVOS,MUERTOS,MASVIVOS Y MASMUERTOS CONTIENEN LOS DATOS DE POBLA-
      X CION Y DEFUNCIONES.
      X SE LEEN 9 DATOS EN EL ARREGLO DATOS CON EL SIGUIENTE SIGNIFICADO
      X LOS DATOS DEL 0 AL 4 SON LOS FACTORES DE SEPARACION PARA LAS EDA-
      X DES DE 0 A 4 AÑOS.
      X TIT = DATOS(5) SE USA PARA SELECCIONAR TITULOS Y SABER SI SE ESTA
      X TRABAJANDO CON LA POBLACION TOTAL, FEMENINA O MASCULINA
      X TIT = 1 => POBLACION MASCULINA
      X TIT = 2 => POBLACION FEMENINA
      X TIT = 3 => POBLACION TOTAL (MASCULINA Y FEMENINA)
      X FECH = DATOS(6) SE USA PARA LA FECHA
      X R = DATOS(7) ES EL TIEMPO USADO PARA TRASLADAR LA POBLACION
      X N = DATOS(8) ES LA TASA DE CRECIMIENTO
      X A CONTINUACION SE LEEN VIVOS Y MUERTOS, CUANDO TIT=3 SE LEE EL DOBLE
      X DE DATOS Y SE HACE LA ACUMULACION.
      X SE LEEN EN EL ARREGLO Q DATOS DEL DIAGRAMA DE LEXIS CON FACTORES DE
      X SEPARACION AJUSTADOS PARA LAS EDADES DE 0 A 9 AÑOS.
      X POR ULTIMO SE EFECTUAN LOS CALCULOS DE LA TABLA Y SE PROCEDE A SU IM-
      X PRESION.
      INTEGER C1,C2;

(02,00004) = C1
(02,00005) = C2
      ARRAY M,Q,L,D,LC,T,ECERO(1:25),F(1:4),DATOS(1:8);

(02,00006) = M
(02,00007) = Q
(02,00008) = L
(02,00009) = D
(02,0000A) = LG
(02,0000B) = T
(02,0000C) = ECERO
(02,0000D) = F
(02,0000E) = DATOS
      ARRAY VIVOS,MASVIVOS(1:26),
(02,0000F) = VIVOS                                00028000 0031000510
(02,00010) = MASVIVOS
      MUERTOS,MASMUERTOS(1:77);
(02,00011) = MUERTOS                                00029000 0031000713
(02,00012) = MASMUERTOS
      REAL R,DESCONOCIDOS,N1
(02,00013) = R
(02,00014) = DESCONOCIDOS                                00030000 0031000A10

```

```

(02,00015) = N
FILE PRI(KIND=PRINTER),LEC(KIND=READER)
(02,00017) = PRI
(02,00018) = LEC

      ARRAY E(0121)
(02,00019) = E
      POINTER PE
(02,0001A) = PE
      INTEGER I
(02,0001B) = I
      INTEGER FECH,TIT
(02,0001C) = FECH
(02,0001D) = TIT
      REAL EDAD,YEAR
(02,0001E) = EDAD
(02,0001F) = YEAR
      PE=POINTER (E)
      C1=5
      READ(LEC,/,FOR I=0 STEP 1 UNTIL 8 DO DATOS(I))
(01,00004) = SEPARATE INTRINSIC
(02,00020) = IO LIST PCW
      TIT=DATOS(5)
      FECH=DATOS(6)
      N=DATOS(8)
      R=DATOS(7)
      READ(LEC,/,
FOR I=0 STEP 1 UNTIL 26 DO
(02,00021) = IO LIST PCW
      VIVOS(I))
      READ(LEC,/,
FOR I=0 STEP 1 UNTIL 77 DO
(02,00022) = IO LIST PCW
      MUERTOS(I))
FOR I=0 STEP 1 UNTIL 25 DO
      MUERTOS(I)=
      (MUERTOS(I)+MUERTOS(I+26)+MUERTOS(I+52))/3
      IF TIT EQ 3 THEN
      BEGIN
      READ(LEC,/,
FOR I=0 STEP 1 UNTIL 26 DO
(02,00023) = IO LIST PCW
      MASVIVOS(I))
      READ(LEC,/,
FOR I=0 STEP 1 UNTIL 77 DO
(02,00024) = IO LIST PCW
      MASMUERTOS(I))
FOR I=0 STEP 1 UNTIL 26 DO
      VIVOS(I)=**MASVIVOS(I)
FOR I=0 STEP 1 UNTIL 25 DO
      MUERTOS(I)=
      MUERTOS(I)+((MASMUERTOS(I)+MASMUERTOS(I+26)+MASMUERTOS(I+52))/3)
      END
FOR I=0 STEP 1 UNTIL 25 DO
      DESCONOCIDOS=**VIVOS(I)
      DESCONOCIDOS=VIVOS(26)/DESCONOCIDOS
FOR I=0 STEP 1 UNTIL 25 DO
      BEGIN
      VIVOS(I)=VIVOS(I)*((1+DESCONOCIDOS)*(1+N)**R

```

```

00031000 003,000A10
      DATA IS 0005 LONG
      DATA IS 0005 LONG
00032000 003,000A10
00033000 003,000A10
00034000 003,000A10
00035000 003,000A10
00036000 003,000A10
00037000 003,000A10
00038000 003,000B13
00039000 003,000C12
00040000 003,001D12
00041000 003,001E14
00042000 003,002010
00043000 003,002111
00044000 003,002212
00045000 003,002413
00046000 003,002A14
00047000 003,003312
00048000 003,003513
00049000 003,003B14
00050000 003,004412
00051000 003,004510
00052000 003,004514
00053000 003,004C11
00054000 003,004D10
00055000 003,004D13
00056000 003,004F14
00057000 003,005515
00058000 003,005E15
00059000 003,006110
00060000 003,006711
00061000 003,006F15
00062000 003,007013
00063000 003,007510
00064000 003,007514
00065000 003,007612
00066000 003,007D14
00067000 003,007D14
00068000 003,007E12
00069000 003,008212
00070000 003,008410
00071000 003,008414
00072000 003,008414

```

(01,00005) = SEPARATE INTRINSIC
 M(I):=IF VIVOS(I) NEQ 0 THEN MUERTOS(I)/VIVOS(I) ELSE 0
 END;

FOR I:= 0 STEP 1 UNTIL 4 DO
 F(I):= DATOS(I)
 READ(LEC,/,

(02,00025) = IO LIST PCM
 Q(I):=

FOR I:=10 STEP 1 UNTIL 24 DO
 Q(I):=

((1 = 2,718281+(5*M(I)-M(I)*M(I))*1000000 DIV 1)*10**(-6))

Q(25):=1
 L(0):=1000000
 D(0):=(Q(0)+L(0)+0,5) DIV 1
 FOR I:=1 STEP 1 UNTIL 22 DO
 BEGIN

L(I):=(L(I-1)+D(I-1)+0,5) DIV 1
 D(I):=(Q(I)+L(I)+0,5) DIV 1
 END;

FOR I:=23 STEP 1 UNTIL 25 DO
 BEGIN

L(I):=L(I-1)+D(I-1)
 D(I):=Q(I)+L(I)
 END;

FOR I:=0 STEP 1 UNTIL 4 DO
 LG(I):=

(F(I)+L(I)+(1-F(I))*L(I)+0,5) DIV 1
 FOR I:=5 STEP 1 UNTIL 9 DO
 LG(I):=

(0,5*L(I)+0,5*L(I+1)) DIV 1
 FOR I:=10 STEP 1 UNTIL 22 DO
 LG(I):=(D(I)/M(I)+0,5) DIV 1
 FOR I:=23 STEP 1 UNTIL 25 DO
 LG(I):=D(I)/M(I)

T(25):=LG(25)
 FOR I:=24 STEP -1 UNTIL 23 DO
 T(I):=T(I+1)+LG(I)

FOR I:=22 STEP -1 UNTIL 0 DO
 T(I):=(T(I+1)+LG(I)+0,5) DIV 1
 FOR I:=0 STEP 1 UNTIL 25 DO
 ECERO(I):= IF L(I) EQL 0 THEN 0 ELSE T(I)/L(I)

FOR I:=0 STEP 1 UNTIL 9 DO M(I):=

((D(I)/LG(I))*1000000+0,5) DIV 1)*10**(-6)
 REPLACE PE BY " " FOR 10," " FOR 11," " FOR 9)

WRITE(PRI, (SPACE 3))
 WRITE(PRI, <X54,"ESTADO DE AGUASCALIENTES">)

(01,00006) = SEPARATE INTRINSIC

(01,00007) = POOL DATA DESCRIPTOR

IF Y1Y FOL 1 THEN
 WRITE(PRI,<X47,"TABLA ABREVIADA DE MORTALIDAD MASCULINA,">) ELSE
 IF TIT EQL 2 THEN
 WRITE(PRI,<X47,"TABLA ABREVIADA DE MORTALIDAD FEMENINA,">) ELSE
 WRITE(PRI,<X37,"TABLA ABREVIADA DE MORTALIDAD TOTAL (MASCULINA Y FEMENINA),">)

IF FECH EQL 1930 THEN WRITE(PRI,<X62,"1929-1931,">) ELSE
 IF FECH EQL 1940 THEN WRITE(PRI,<X62,"1939-1941,">) ELSE
 IF FECH EQL 1950 THEN WRITE(PRI,<X62,"1949-1951,">) ELSE
 IF FECH EQL 1960 THEN WRITE(PRI,<X62,"1959-1961,">) ELSE
 WRITE(PRI,<X62,"1969-1971,">)

00073000 003:008912
 00074000 003:008E10
 2 00075000 003:009012
 00076000 003:009110
 00077000 003:009510
 00078000 003:009711

00079000 003:009D12
 00080000 003:00A612
 00081000 003:00A711
 00082000 003:00A715
 00083000 003:00B314
 00084000 003:00B415
 00085000 003:00B614
 00086000 003:00B810
 00087000 003:00BA14

2 00088000 003:00BA14
 00089000 003:00BF11
 00090000 003:00C310
 2 00091000 003:00C512

00092000 003:00C611
 2 00093000 003:00C611
 00094000 003:00C912
 00095000 003:00CB15

2 00096000 003:00CE11
 00097000 003:00CE15
 00098000 003:00CF13
 00099000 003:00D712

00100000 003:00D811
 00101000 003:00D815
 00102000 003:00DF14
 00103000 003:00E013

00104000 003:00E710
 00105000 003:00E715
 00106000 003:00EC14
 00107000 003:00EE12

00108000 003:00EF11
 00109000 003:00F412
 00110000 003:00F511
 00111000 003:00F815

00112000 003:00FC13
 00113000 003:010313
 00114000 003:010415
 00115000 003:010D14

00116000 003:011413
 00117000 003:011915

00118000 003:011F11
 00119000 003:011F15
 00120000 003:012515
 00121000 003:012711

00122000 003:012D11
 00123000 003:012F13
 00124000 003:013311
 00125000 003:013A11

00126000 003:014114
 00127000 003:014911
 00128000 003:015014

```

WRITE(PRI,22,PE);
WRITE(PRI,SPACE 5);
WRITE(PRI,22,PE);
WRITE(PRI,</>);
FOR I:=0 STEP 1 UNTIL 4 DO
BEGIN
  EDAD:=CASE I OF(6*0*,6*1*,6*2*,6*3*,6*4*);
  WRITE(PRI,<X10,X3,I1,X9,F8,6,X1,"*",X6,
        F 8,6,X5,I 7 ,X8,I 7 ,X8,I 7 ,X7,
    110 ,X6,F9,2 >,EDAD,
(02,00026) = IO LIST PCW
        M(I),Q(I),L(I),D(I),LG(I),T(I),ECERO(I));
  END;
  FOR I:=0 STEP 1 UNTIL 4 DO
  BEGIN
    EDAD:=CASE I OF(6*5*,6*6*,6*7*,6*8*,6*9*);
    I:=I+5;
    IF I EQL 5 THEN
      WRITE(PRI,</>);
    WRITE(PRI,<X10,X3,I1,X9,F8,6,X1,"*",X6,
          F 8,6,X5,I 7 ,X8,I 7 ,X8,I 7 ,X7,
    110 ,X6,F9,2 >,EDAD,
(02,00027) = IO LIST PCW
        M(I),Q(I),L(I),D(I),LG(I),T(I),ECERO(I));
    IF I EQL 9 THEN WRITE(PRI,</>);
    I:=I+5;
    END;
    FOR I:=5 STEP 1 UNTIL 17 DO
    BEGIN
      C1:=I+5; C2:=C1+4;
      WRITE(PRI,<X10,I3,"=",I2, X7,F8,6,X8,
            F 8,6,X5,I 7 ,X8,I 7 ,X8,I 7 ,X7,
    110 ,X6,F9,2 >,C1,C2,
(02,00028) = IO LIST PCW
        M(I+5),Q(I+5),L(I+5),D(I+5),LG(I+5),T(I+5),ECERO(I+5));
    IF I EQL 9 OR I EQL 14 THEN WRITE(PRI,</>);
    END;
    FOR I:=18 DO WRITE(PRI,<X11,"75-79",X7,F8,6,X8,F8,6,
          X5,I7,X9,F10,3,X5,F10,3,X4,F13,3,X2,F9,2 >,
        M(I+5),Q(I+5),L(I+5),D(I+5),LG(I+5),T(I+5),ECERO(I+5));
(02,00029) = IO LIST PCW
        C1:=I+5;
        OR I:=19 STEP 1 UNTIL 19 DO
        BEGIN
          C1:=I+5; C2:=C1+4;
          WRITE(PRI,<X10,I3,"=",I2, X7,F8,6,X8,
                F 8,6,X6,F10,3,X5,F10,3,X5,F10,3,X4,
          F13,3,X2,F9,2 >,C1,C2,
(02,0002A) = IO LIST PCW
        M(I+5),Q(I+5),L(I+5),D(I+5),LG(I+5),T(I+5),ECERO(I+5));
    IF I EQL 19 THEN
      WRITE(PRI,</>);
    END;
    FOR I:= 25 DO
      WRITE(PRI,<X10," 85 Y*",
            X7,F 8,6,X8,F 8,6,X6,F10,3,X5,F10,3,X5,F10,3,X4,
          F13,3,X2,F9,2 >,"
        M(I),Q(I),L(I),D(I),LG(I),T(I),ECERO(I));
(02,0002B) = IO LIST PCW
  WRITE(PRI,22,PE);

```

```

00129000 003,015614
00130000 003,015612
00131000 003,016014
00132000 003,016512
00133000 003,016A15
00134000 003,016B13
2 00135000 003,016B13
00136000 003,017513
00137000 003,017712
00138000 003,017712

00139000 003,017714
00140000 003,019511
2 00141000 003,019713
00142000 003,019811
2 00143000 003,019811
00144000 003,01A210
00145000 003,01A313
00146000 003,01A410
00147000 003,01AA10
00148000 003,01AB15
00149000 003,01AB15

00150000 003,01B411
00151000 003,01C914
00152000 003,01D013
00153000 003,01D210
2 00154000 003,01D410
00155000 003,01D415
2 00156000 003,01D415
00157000 003,01D713
00158000 003,01D912
00159000 003,01D912

00160000 003,01E410
00161000 003,01FC14
00162000 003,01D013
2 00163000 003,01D015
00164000 003,01D013
00165000 003,01D012

00166000 003,01D214
00167000 003,01D211
00168000 003,01D210
2 00169000 003,01D210
00170000 003,01D214
00171000 003,01D213
00172000 003,01D213

00173000 003,01D310
00174000 003,01D214
00175000 003,01D213
00176000 003,01D213
2 00177000 003,01D215
00178000 003,01D214
00179000 003,01D213
00180000 003,01D213
00181000 003,01D212

00182000 003,01D211

```

```
WRITE(PRI,4//,X10,"*")
WRITE(PRI)
WRITE(PRI,X10,"SE USARON DATOS DEL DIAGRAMA DE LEXIS CON FACTORES DE",
,X10,"SEPARACION AJUSTADOS")
END.
```

```
00183000 0031027E15
00184000 0031028412
00185000 0031028815
00186000 0031028A14
00187000 0031028E12
```

(01,000005) = SEPARATE INTRINSIC

```
B,0000(003) IS 02C7 LONG
DATA IS 0090 LONG
```

***** THIS PROGRAM IS NOT EXECUTABLE BECAUSE OF COMPILING FOR SYNTAX ONLY, *****

```
NUMBER OF ERRORS DETECTED = 0000.
NUMBER OF SEGMENTS = 006, TOTAL SEGMENT SIZE = 000865 WORDS, CORE ESTIMATE = 002462 WORDS, STACK ESTIMATE=000044
PROGRAM SIZE = 000187 CARDS, 001499 SYNTACTIC ITEMS, 000053 DISK SEGMENTS,
PROGRAM FILE NAME: TARLA/MORTALIDAD/03.
COMPILATION TIME = 16,240 SECONDS ELAPSED; 3,650 SECONDS PROCESSING; 3,633 SECONDS I/O.
```

ALGOL CROSS REFERENCE OF TABLA/MORTALIDAD/03

39138129 HRS

MARCH 17, 1975

THE STRUCTURE OF THE IDENTIFIER CROSS-REFERENCE (II, 6, 0)

IDENTIFIERS ARE ORDERED BY

1. ALPHABETIC NAME
2. BLOCK STRUCTURE
3. SEQUENCE NUMBER

THUS VIRTUAL LINE 1. THE ALPHABETIC NAME
THE DECLARED TYPE OF THE IDENTIFIER
THE SEQ. NUM. OF THE DECLARATION

THE SEQ. NUM. IS OPTIONALLY
PRECEDED BY EITHER:

- AN E IF THE IDENTIFIER WAS
ADDRESS EQUATED, OR
- AN * IF AN INITIAL VALUE WAS
PROVIDED, AND

FOLLOWED BY A # IF THE DECLARATION
OCCURS AS PART OF AN EXPANDED DEFINE

OPTIONAL INFORMATION:

THE SEQ. NUM. OF A FORWARD DECL.
THE SEQ. NUM. OF A LABEL OCCURRENCE

FOR EACH ADDRESS COUPLE WHICH IS
KNOWN (WITHIN ITS SCOPE) BY MORE
THAN ONE IDENTIFIER, ONE OF THESE
IDENTIFIERS WILL LIST ALL OTHERS,
AND EACH OF THE OTHERS WILL REFER
TO THAT ONE.

VIRTUAL LINE # >1

REFERENCES TO THE IDENTIFIER,
EACH REFERENCE CONSISTS OF AN
8 DIGIT SEQUENCE NUMBER, PRECEDED
BY EITHER:

- AN E IF THIS REFERENCE APPEARS
IN AN ADDRESS EQUATION,
OR,
- AN * IF THE VALUE MIGHT BE
CHANGED BY THE STATEMENT,
AND

FOLLOWED BY A # IF THE REFERENCE
OCCURS AS PART OF AN EXPANDED
DEFINE

```

B,0000  -- PROCEDURE  -- DECLARED AT 00001000
C1 -- INTEGER  -- DECLARED AT 00026000
    *00038000 *00158000 00159000 *00166000 *00169000 00172000
C2 -- INTEGER  -- DECLARED AT 00026000
    *00156000 00159000 *00169000 00172000
D -- REAL ARRAY  -- DECLARED AT 00027000
    *00085000 00088000 *00089000 00093000 *00094000 00103000 00105000 00114000 00139000 00150000 00160000
    00165000 00173000 00181000
DATOS -- REAL ARRAY  -- DECLARED AT 00027000
    00039000 00040000 00041000 00042000 00043000 00076000
DESCONOCIDOS -- REAL  -- DECLARED AT 00030000
    *00068000 *00069000 00072000
E -- REAL ARRAY  -- DECLARED AT 00032000
    00037000
ECERO -- REAL ARRAY  -- DECLARED AT 00027000
    *00112000 00139000 00150000 00160000 00165000 00173000 00181000
EDAD -- REAL  -- DECLARED AT 00036000
    *00135000 00138000 *00143000 00149000
F -- REAL ARRAY  -- DECLARED AT 00027000
    *00076000 00098000
FECH -- INTEGER  -- DECLARED AT 00035000
    *00041000 00124000 00125000 00126000 00127000
I -- INTEGER  -- DECLARED AT 00034000
    *00039000 *00045000 00046000 *00048000 00049000 *00050000 00051000 00052000 *00056000 00057000 *00059000
    00060000 *00061000 00062000 *00063000 00064000 00065000 *00067000 00068000 *00069000 00072000 00073000
    *00075000 00076000 *00078000 00079000 *00080000 00081000 00082000 *00086000 00088000 00089000 *00091000
    00093000 00094000 *00096000 00097000 00098000 *00099000 00100000 00102000 *00101000 00103000 *00104000
    00105000 *00107000 00108000 *00109000 00110000 *00111000 00112000 *00113000 00114000 *00113000 00115000
    00139000 *00141000 00143000 *00144000 00145000 00150000 00151000 *00152000 *00154000 00160000 00161000
    *00163000 00165000 *00167000 00173000 00174000 *00177000 00181000
L -- REAL ARRAY  -- DECLARED AT 00027000
    *00084000 00085000 *00088000 00089000 *00093000 00094000 00098000 00101000 00112000 00139000 00150000
    00160000 00165000 00173000 00181000
LEC -- FILE  -- DECLARED AT 00031000
    00059000 00044000 00047000 00055000 00058000 00077000
LG -- REAL ARRAY  -- DECLARED AT 00027000
    *00097000 *00100000 *00103000 *00105000 00106000 00108000 00110000 00114000 00139000 00150000 00160000
    00165000 00173000 00181000
M -- REAL ARRAY  -- DECLARED AT 00027000
    *00073000 00082000 00103000 00105000 *00113000 00139000 00150000 00160000 00165000 00173000 00181000
MASHUERTOS -- REAL ARRAY  -- DECLARED AT 00029000
    00060000 00065000
MASVIVOS -- REAL ARRAY  -- DECLARED AT 00028000
    00057000 00062000
MUERTOS -- REAL ARRAY  -- DECLARED AT 00029000
    00049000 *00051000 00052000 *00064000 00065000 00073000
N -- REAL  -- DECLARED AT 00030000
    *00042000 00072000
PE -- POINTER  -- DECLARED AT 00033000
    *00037000 00115000 00129000 00131000 00182000
PRI -- FILE  -- DECLARED AT 00031000
    00116000 00117000 00119000 00121000 00122000 00124000 00125000 00126000 00127000 00128000 00129000
    00130000 00131000 00132000 00136000 00146000 00147000 00151000 00157000 00161000 00163000 00170000
    00175000 00178000 00182000 00183000 00184000 00185000
Q -- REAL ARRAY  -- DECLARED AT 00027000
    00079000 *00081000 *00083000 00085000 00089000 00094000 00139000 00150000 00160000 00165000 00173000
    00181000
R -- REAL  -- DECLARED AT 00030000

```

```

*00043000 00072000
Y -- REAL ARRAY -- DECLARED AT 00027000
*00100000 *00100000 *00110000 00112000 00139000 00150000 00160000 00165000 00173000 00181000
TIT -- INTEGER -- DECLARED AT 00035000
*00040000 00053000 00110000 00120000
VIVOS -- REAL ARRAY -- DECLARED AT 00028000
00046000 *00062000 00068000 00069000 *00072000 00073000
YEAR -- REAL -- DECLARED AT 00036000

```


BIBLIOGRAFIA

1. Naciones Unidas. Diccionario demográfico plurilingüe, Vol. en español, Nueva York, 1959.
2. Naciones Unidas, Departamento de Asuntos Económicos y Sociales. Métodos para evaluar la calidad de los datos básicos destinados a los cálculos de la población, Manual II, Estudios sobre población No. 23, Nueva York, 1955.
3. Naciones Unidas. Situación y tendencias de la fecundidad, Boletín demográfico No. 7, ST/SOA/SERIE N/ , Nueva York, 1967.
4. Coale, Ansley J. y Demeny, Paul. Regional model life tables and stable populations, Princeton University, Princeton N. J., 1966.
7. VIII Censo General de Población, Secretaría de la Industria y Comercio, Dirección General de Estadística, México, 1960.
8. Spiegelman, Mortimer. Introducción a la demografía, Fondo de Cultura Económica, México, 1972.
9. Unikel, Luis y Victoria, Edmundo. "Medición de algunos aspectos del desarrollo socioeconómico de las entidades federativas de México, 1940-1960", en Demografía y Economía, El Colegio de México, Vol. IV, Núm. 3, México, 1970.
10. Cordero, Eduardo. "Subestimación de la mortalidad infantil en México" en Demografía y Economía, El Colegio de México, Vol. II, Núm. 1, México, 1968.
5. Benítez, R. y Cabrera, G. . Tablas abreviadas de mortalidad de la población de Mexico, 1930, 1940, 1950, 1960, El Colegio de México, México, 1967.
6. Dinámica de la población de México, El Colegio de México, CEED, México, 1970.
11. VI Censo de Población, Secretaría de Industria y Comercio, Dirección General de Estadística, México, 1940.
12. VII Censo General de Población, Secretaría de Industria y Comercio, Dirección General de Estadística, México, 1950.

13. IX Censo General de Población, Secretaría de Industria y Comercio, Dirección General de Estadística, México, 1970.
14. Tabah, León y Cosío, Ma. Eugenia. "Medición de la migración interna a través de la información censal: el caso de México", en Demografía y Economía, El Colegio de México, Vol. IV, Núm. 1, México, 1970.
15. Pressat, Roland. El análisis demográfico, Fondo de Cultura Económica, México, 1967.
16. Elizaga, Juan C. Métodos demográficos para el estudio de la mortalidad, CELADE, Santiago de Chile, 1972.
17. Leguiña, Joaquín. Fundamentos de demografía, Siglo XXI de España Editores, S.A., Madrid, 1973.
18. Gabriel, K. R. y Ronen, I. "Estimates of mortality from infant mortality rates", Populations studies, Vol. XII, Núm. 2, Londres, 1958. (Traducción no oficial realizada en CELADE).
19. Institut National d'Etudes Demographiques. Sources et analyse des donnees demographiques, ajustement de donnees imperfaites, Paris, 1973.
20. Naciones Unidas. El concepto de población estable. Aplicación al estudio de la población de países que no tienen buenas estadísticas demográficas, ST/SOA/Serie A-39, Nueva York, 1969.