



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE CIENCIAS

"LA MORTALIDAD EN MÉXICO, ESTIMADA CON EL SISTEMA LOGITO. 1940-2010"



279792

T E S I S
QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE
ACTUARIA

P R E S E N T A :

ANAHI MALDONADO HARO

Director de Tesis: M. en D. Alejandro Mina Valdés



FACULTAD DE CIENCIAS UNAM



FACULTAD DE CIENCIAS SECCION ESCOLAR



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.



UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE
MÉXICO

M. EN C. ELENA DE OTEYZA DE OTEYZA
Jefa de la División de Estudios Profesionales de la
Facultad de Ciencias
Presente

Comunicamos a usted que hemos revisado el trabajo de Tesis:

"La mortalidad en México, estimada con el Sistema Logito, 1940-2010"

realizado por ANAHI MARDONADO HARO

con número de cuenta 9653168-6, pasante de la carrera de Actuaría

Dicho trabajo cuenta con nuestro voto aprobatorio.

Atentamente

Director de Tesis	M. EN D.	ALEJANDRO MINA VALDES
Propietario	M. EN C.	VIRGINIA ABRIN BATULLE
Propietario	MAT.	MARGARITA ELVIRA CHAVEZ CAND
Suplente	ACT.	MARIA AURORA VALDES MICHELLI
Suplente	ACT.	MARINA CASTILLO GARDUÑO

[Firma]
Virginia Abrin Batulle
[Firma]
[Firma]
[Firma]

Consejo Departamental de

[Firma]

M. EN C. JOSE ANTONIO FLORES DIAZ

ÍNDICE

	Pág.
Dedicatorias y agradecimientos	
Introducción	
Capítulo 1	
1. Tabla de Mortalidad	1
1.1 Concepto	1
1.2 Clasificación de las Tablas	2
1.3 Definición de las funciones comprendidas en la Tabla de Mortalidad	3
1.3.1 Sobrevivientes	3
1.3.2 Defunciones	4
1.3.3 Probabilidad de muerte	5
1.3.4 Tiempo vivido	5
Tasa Central de mortalidad	6
1.3.5 Relación de supervivencia	8
1.3.6 Tiempo vivido entre x y w	8
1.3.7 Esperanza de vida	8
Capítulo 2	
2. Sistema logito de Tablas de vida propuesto por Brass	10
2.1 Modelo	10
2.2 Significado de los parámetros α y β	11
2.3 Usos y ventajas del Sistema Logito.	11
Capítulo 3	
3. Análisis de la mortalidad	13
Capítulo 4	
4. Aplicación del Sistema Logito	16
4.1 Cálculo de logitos	16
4.2 Parámetros α y β	22
4.3 Logitos estimados	26
4.4 Tablas abreviadas de Mortalidad calculadas con el Sistema Logito, 1940-1980.	28
Capítulo 5	
5. Proyecciones	32
5.1 Proyección de los parámetros α y β	34
5.2 Cálculo de los logitos proyectados, 1985-2010	35
5.3 Tablas abreviadas de Mortalidad proyectadas, 1985-2010	37
Capítulo 6	
6. Desagregación de las Tablas abreviadas de mortalidad	43
6.1 Método de Beers	43
6.2 Tablas desagregadas 1985-2010	47
6.3 Análisis de la Esperanza de Vida	59
Conclusiones	
Anexos	
Bibliografía	

*“Dios es nuestro amparo y fortaleza,
nuestro pronto auxilio...”*
Sal. 46:1

A DIOS, MI TODO

***A MIS PADRES Y HERMANO
POR SU INAGOTABLE AMOR***

*A MIS AMIGOS
POR SU APOYO
Y COMPAÑIA*

INTRODUCCIÓN

La dinámica poblacional se encuentra establecida por la acción de diversos fenómenos, entre los que destacan, los demográficos, como la mortalidad que ha desempeñado históricamente una labor importante en la determinación del crecimiento socioeconómico de un País. Además de su papel en la designación de la magnitud de la población, la mortalidad también ejerce una influencia en la estructura por edad y sexo.

El objetivo principal de esta investigación es conocer los niveles de mortalidad en el periodo 1940-2010, utilizando el Sistema logito y las Tablas Modelo realizadas por S. Camposortega.

Ahora bien, los niveles de mortalidad pueden ser conocidos por la construcción de Tablas de vida, por ello es que en este trabajo iniciamos conociendo las características de éstas, así como sus múltiples usos; siempre es recomendable, para obtener buenos resultados, partir de datos confiables tanto de registros como de censos de población, pero mientras se trabaja en el mejoramiento de estos, se han creado modelos de mortalidad, que de alguna forma se aproximen a la realidad ya que no existe aquel modelo que pueda representar una situación en forma exacta. El Sistema Logito ideado por William Brass es un modelo que dentro de sus aportaciones, brinda flexibilidad para adaptarse a las características reales del fenómeno y utiliza una forma sencilla de cálculo que ayuda, entre otras cosas, a generar tablas de mortalidad, por lo cual se tiene disponible un espacio para hablar sobre la metodología de este Sistema.

Como se verá en el capítulo 2, el Sistema Logito tiene como base la posible corrección de tablas de mortalidad ya construidas, tomando en cuenta modelos de mortalidad ya elaborados, como se mencionó anteriormente, se utilizarán las realizadas por Camposortega, debido a que son datos confiables que han resultado de un análisis minucioso en el cual se corrigieron gran parte de las irregularidades de los datos, como la subestimación de la mortalidad infantil, las desviaciones originadas por la mala declaración de edad, entre otros problemas detectados en la evaluación de los datos que se resumen en el capítulo 3.

Posteriormente se procede a aplicar las metodologías para así encontrar los valores α y β del sistema logito que nos ayudará a generar nuevas tablas abreviadas.

El estudio de la mortalidad representa uno de los elementos prioritarios e indispensables en el conocimiento de la evolución poblacional de cualquier país y no menos importante resulta, disponer de proyecciones de la mortalidad y observar el efecto que puedan tener éstas, en el crecimiento futuro de la población.

En este sentido, se presentan aquí proyecciones de la mortalidad por sexo y grupos de edades hasta el año 2010, utilizando los parámetros del Sistema Logito. Finalmente es de gran ayuda tener Tablas de Mortalidad completas, para tal caso, ocupamos el Método Beers que separa un grupo de datos en cinco partes, para así obtener el objetivo buscado, la Mortalidad de 1940-2010.

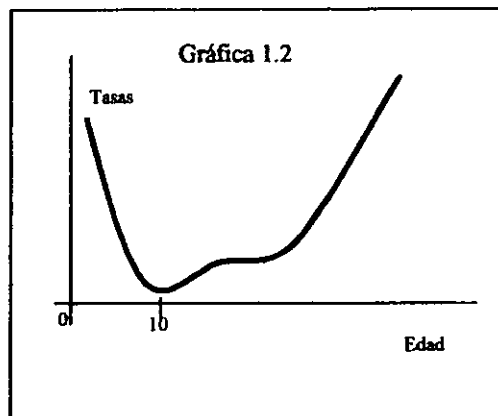
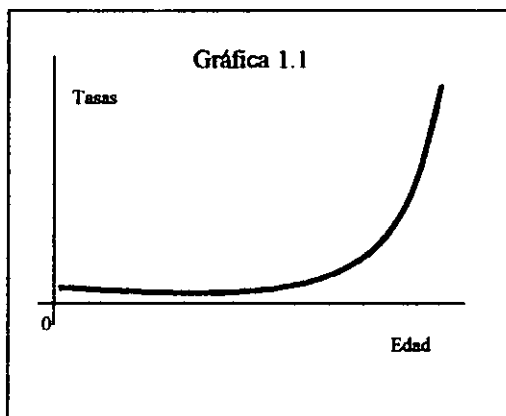
1. TABLA DE MORTALIDAD

1.1 Concepto.

La tabla de mortalidad, también llamada tabla de vida, " es un instrumento o esquema teórico que permite medir las probabilidades de vida y de muerte de una población, en función de la edad. Dicho esquema provee la más completa descripción estadística de la mortalidad, constituye la base del modelo de población estacionaria."¹ Proporciona una descripción sumaria de los efectos de las tasas de mortalidad por edades sobre una cohorte de nacimientos, entendiendo por cohorte el número de personas que comparten un mismo evento origen.²

En el ámbito demográfico el uso de la tabla de mortalidad aporta las características enumeradas a continuación:

1) Describe el comportamiento de la mortalidad por edades. Idealmente la mortalidad debería ser nula o casi nula en las primeras edades, aumentando en los 60 o 70 años como se muestra en la gráfica 1.1, pero en la práctica no sucede esto, ya que, como se sabe, la mortalidad es alta al comienzo de la vida, luego baja rápidamente hasta un mínimo cercano a cero a los 10 o 12 años, después aumenta en forma lenta hasta los 35 o 40 años y de ahí en adelante crece más rápidamente, llegando a superar incluso los niveles de las primeras edades.



La gráfica 1.2 se observa en forma de U que es, en general, la forma que entre los países se tiene, sin embargo el nivel, así como la relación entre los diferentes intervalos de edades varía notablemente.

2) Permite obtener medidas convencionales de la mortalidad como probabilidades, medidas que son más apropiadas que las tasas de mortalidad, ya sea para calcular los sobrevivientes de una población, para combinarlas con probabilidades de otros grupos de edades o para derivar relaciones analíticas entre las diversas variables demográficas.

3) Proporciona una medida resumen de la mortalidad, que es la esperanza de vida al nacer, conocida como el mejor indicador del nivel general de mortalidad de una población. La esperanza de vida al nacer es un indicador estadístico demográfico, que sintetiza en un sólo número las condiciones generales de mortalidad de una población humana en un momento determinado. Este

¹Ortega Antonio, "Conceptos y funciones de la Tabla", *Tablas de Mortalidad*, Centro latinoamericano de Demografía, San José Costa Rica, 1987

² A. Mina Valdés, *Elaboración y utilidad de la Tabla Abreviada de Mortalidad*, Serie: Notas de Clase, Vínculos Matemáticos #138, 1992. UNAM, Noviembre 2000. pag. 21.

refleja las condiciones médico sanitarias y el desarrollo económico, social y cultural de la sociedad en su conjunto. También posee un gran poder de discriminación pues no se ve influenciado por la estructura de edad de la población y permite evaluar el impacto de una causa (o grupos de causas) de muerte. Es por ello que es utilizada con frecuencia por políticos y decisores de todo tipo para analizar las realidades socioeconómicas y sanitarias de una región.

4) La tabla de mortalidad puede ser asimilada a un modelo teórico de población, llamado población estacionaria, la cual se llega manteniendo la mortalidad por edades y los nacimientos constantes en el tiempo. Como consecuencia de estos supuestos, la población total y la distribución por edades permanecen invariables, la tasa de natalidad es igual a la de mortalidad, y por tanto, la tasa de crecimiento natural es igual a cero. Dicho modelo proporciona las relaciones de supervivencia necesarias para proyectar la población por edades, y permite hacer estudios de la estructura y la dinámica de la población.

5) Puesto que la mortalidad y la medición de ésta se ve involucrada en la mayoría de los estudios demográficos, la tabla mortalidad permite efectuar diversas aplicaciones en una gran variedad de problemas, entre los cuales puede mencionarse, la estimación del nivel y la tendencia de la mortalidad, la evaluación de programas de salud, los estudios de fecundidad como calcular la tasa neta de reproducción, migración, estructura y crecimiento. Así mismo, la tabla puede ser usada, en el análisis de diversas características socioeconómicas de la población, tales como la fuerza de trabajo, la población en edad escolar y la regulación de los sistemas de jubilaciones y pensiones, para las personas de la tercera edad.

6) Una aplicación fundamental en la carrera de Actuaría es el cálculo de las primas de seguros.

1.2 Clasificación de las Tablas.

Se mencionarán dos clasificaciones principales³:

- a. De acuerdo al periodo de tiempo o de referencia que comprenden, y
- b. Según la extensión del intervalo de edades en que los datos son presentados.

a. De acuerdo al periodo de referencia que cubre, las tablas de mortalidad pueden clasificarse en *tablas por generaciones* y *tablas del momento*.

Las *tablas por generaciones*. Son aquellas en las cuales se sigue una generación o cohorte de personas a lo largo del tiempo, determinando a cada edad el número de sobrevivientes, hasta que se extingue. Dichas tablas se llaman por generaciones, porque siguen una generación real a lo largo de su existencia. En consecuencia, los sobrevivientes son sometidos a las condiciones de mortalidad de cada uno de los años por los cuales efectivamente van pasando. Para elaborarlas es necesario seguir la generación por mucho tiempo, hasta que fallece el último sobreviviente. Son útiles para ciertos propósitos específicos, como por ejemplo, para estudiar las condiciones de mortalidad de personas de más de 60 años. Es poco su uso

Las *tablas del momento* o de contemporáneos, se basan en la experiencia de mortalidad observada durante un corto periodo de tiempo (usualmente un año o un promedio de dos o tres años), por todas las generaciones de una población real. En este caso, se forma una cohorte hipotética de personas, las cuales se someten a las condiciones de mortalidad de la población, en el periodo de tiempo considerado. En general, cuando se habla de tablas de mortalidad, se está haciendo referencia a este último tipo de tablas, las cuales dan cuenta del nivel y estructura por edad y sexo de la mortalidad.

b. Ahora, de acuerdo a la extensión del intervalo de edades en que los datos son presentados, las tablas se clasifican en completas y abreviadas.

³ Ortega Antonio, *Tablas de Mortalidad*, Centro latinoamericano de Demografía, San José Costa Rica, 1987. Pág. 5-6.

Se denominan *tablas completas*, aquellas en que las diferentes funciones se elaboran para cada año de edad, es decir para edades individuales.

Mientras que las *tablas abreviadas* son aquellas en las que las funciones se calculan por grupos de edades, usualmente grupos quinquenales. No obstante, dentro del grupo de 0 a 5 de edad de la mayoría de las tablas abreviadas, se incluyen las diversas funciones por edades simples como en las tablas completas, ya que dentro de dicho intervalo la mortalidad varía mucho con la edad y esta información resulta de gran utilidad para el estudio de las condiciones de vida de la población infantil y juvenil, para la planificación de la salud, y otros propósitos.

La tabla abreviada de mortalidad es el cuadro estadístico que resume el impacto de dicho fenómeno demográfico, tenido por una población determinada, en un año o periodo de años⁴. Dicha tabla se basa en la información ficticia de una generación en un momento dado t , sometiendo a cada edad o grupo de edades a las condiciones de mortalidad observadas en las distintas generaciones reales durante un cierto periodo de estudio.

Para construir una Tabla de mortalidad los supuestos más importantes que debemos tomar en cuenta son que el proceso de extinción obedece a las condiciones de mortalidad que experimente una cierta población en un momento dado, también que la mortalidad de las diferentes generaciones no varía en el tiempo, es decir, que sea constante.

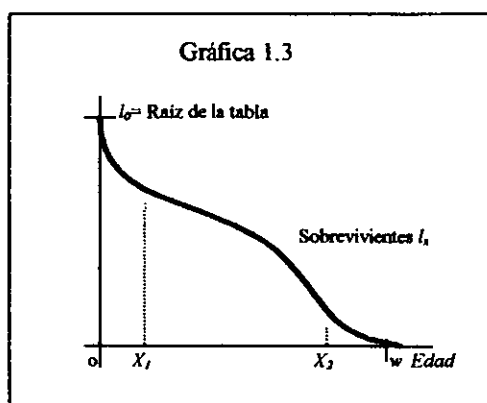
1.3 Definición de las funciones comprendidas en la Tabla de mortalidad.

1.3.1 Sobrevivientes (l_x)

El número de personas que alcanzan con vida la edad exacta x , de una generación inicial de l_0 nacimientos. Se dice que esta función muestra "la extinción de una generación por muerte". El valor inicial l_x se conoce como la raíz (radix) de la tabla que puede tomar los valores de 100,000 o la unidad.

Por su naturaleza se trata de una función positiva, decreciente. Generalmente presenta una curvatura hacia arriba hasta los 10 o 12 años debido a la mortalidad decreciente de los primeros años de la vida, luego una curvatura hacia abajo hasta los 60 o 70 años, y nuevamente hacia arriba en las últimas edades.

Su comportamiento gráfico es el siguiente:



⁴ A. Mina Valdés, *Elaboración y utilidad de la Tabla Abreviada de Mortalidad*, Serie: Notas de Clase, Vínculos Matemáticos #138, 1992. UNAM, Noviembre 2000.

Una vez fijado el radix, esta función depende solamente de la edad x , a diferencia de la mayoría de las funciones de la tabla, que depende tanto de la edad x como de la amplitud del intervalo n .

Se designa con w (omega), la edad en la cual el número de sobrevivientes se hace igual a cero. En demografía, generalmente se trabaja con la población de las últimas edades en forma agrupada, por lo cual las tablas se elaboran por lo regular hasta una edad suficientemente avanzada, como por ejemplo 80 o 90 años, incluyéndose luego un grupo abierto final.

1.3.2 Defunciones (d_x)

Es el número de muertes ocurridas, a una generación inicial de l_0 nacimientos, entre las edades exactas x y $x+1$. Se denominan también "defunciones de la tabla", por oposición a las muertes observadas.

Es por lo tanto:

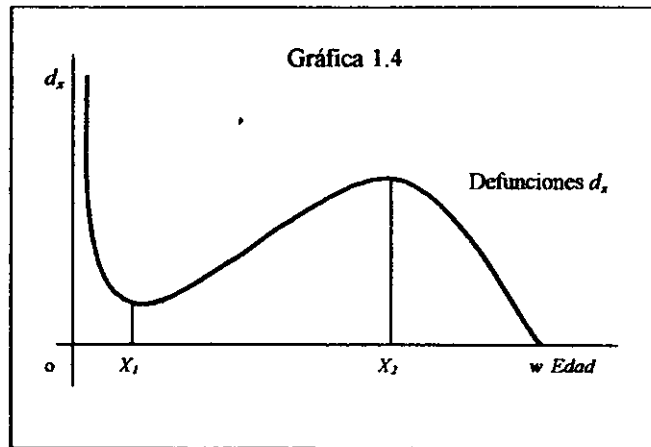
$$d_x = l_x - l_{x+1} \quad (1.1)$$

En el caso de que se quieran calcular las defunciones para un intervalo de edades cualquiera n , puede escribirse la fórmula:

$${}_n d_x = l_x - l_{x+n} \quad (1.2)$$

que representa el número de muertes ocurridas entre los componentes del grupo l_x entre las edades exactas x y $x+n$, es decir, cuenta las defunciones que ocurren entre los l_x en el transcurso de los n años que siguen al momento de cumplir sus x años de vida.

El comportamiento gráfico de esta función es el siguiente:



donde los puntos x_1 y x_2 corresponden a las edades en que la función l_x cambia de curvatura.

La edad x_2 en la cual se produce el máximo relativo de la curva de las muertes, en las edades adultas, se conoce como la edad modal de las defunciones, Esta edad tiende a aumentar a medida que la mortalidad disminuye, oscilando corrientemente entre los 65 y los 80 años

Después de la edad x_2 el número de defunciones disminuye, no por descenso de la mortalidad, sino más bien porque el número de sobrevivientes de la generación l_x es cada vez mas reducido.

1.3.3 Probabilidad de muerte (q_x)

Es la probabilidad que tiene una persona de edad exacta x , de fallecer dentro del año que sigue al momento en que alcanza dicha edad. En símbolos:

$$q_x = \frac{l_x - l_{x+1}}{l_x} = \frac{d_x}{l_x} \quad (1.3)$$

Se trata de una relación entre los casos favorables al acontecimiento y los casos posibles, donde los casos favorables son parte de los posibles. Por lo tanto, dicha probabilidad varía entre 0 y 1, según que no fallezca ninguno, o mueran todas las l_x personas en el intervalo considerado. Su comportamiento gráfico se observa en la Gráfica 2, antes vista.

Si la probabilidad se calcula para un intervalo de edades de n años. La fórmula sería:

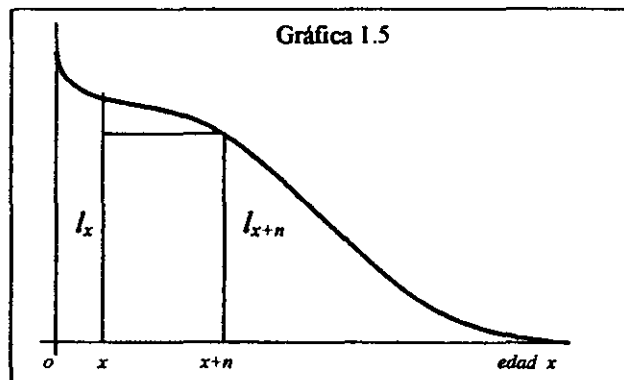
$${}_nq_x = \frac{l_x - l_{x+n}}{l_x} = \frac{{}_nd_x}{l_x} \quad (1.4)$$

Que nos muestra la probabilidad que tiene un individuo, de edad exacta x años, de morir antes de llegar a tener la edad exacta $x+n$ años

1.3.4 Tiempo vivido entre $x, x+n$ (${}_nL_x$)

Dada la función l_x , su integral entre dos edades cualesquiera $x, x+n$, es igual matemáticamente a la superficie encerrada por la curva, el eje de las x y las ordenadas l_x y l_{x+n} . En términos demográficos esta superficie se denomina tiempo vivido entre x y $x+n$ y representa el número de años vividos por la generación l_0 entre las edades $x, x+n$. Se simboliza ${}_nL_x$.

$$(1.5) \quad {}_nL_x = \int_x^{x+n} l_a da$$



donde se ha utilizado a como variable de integración, con el fin de distinguirla de los límites $x, x+n$, que corresponden al intervalo de edades.

Este tiempo puede descomponerse para fines analíticos en el tiempo vivido por las personas que sobreviven al final del intervalo y los que mueren dentro de él.

Cálculo del tiempo vivido

Es evidente que si la función l_x tiene forma matemática conocida, el valor del tiempo vivido ${}_nL_x$ puede calcularse exactamente; bastaría con resolver la integral correspondiente. Pero generalmente la función l_x no tiene una forma matemática conocida, sino que solamente se conoce

su valor para determinadas edades exactas 0,1,2, etc. En este caso es necesario recurrir a fórmulas aproximadas.

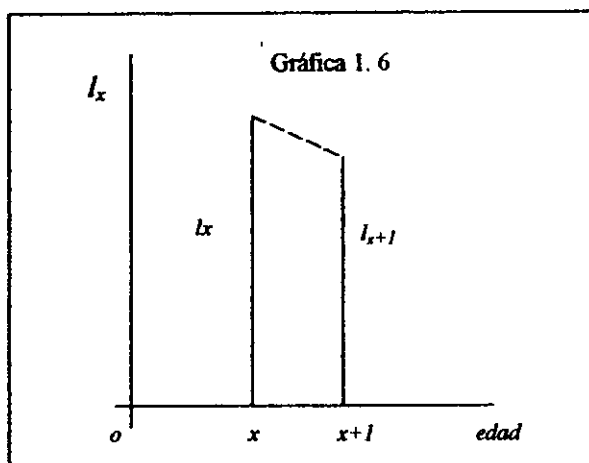
Se verán por separado las fórmulas de cálculo utilizadas para los grupos centrales, en las primeras edades y para el grupo abierto final.

a) Grupos centrales ($x \geq 5$ años)

Cuando el intervalo de edades n es igual a uno, el cálculo del tiempo vivido puede efectuarse con suficiente exactitud, admitiendo que en cada intervalo $x, x+1$ la función de supervivencia l_x es lineal.

Bajo este supuesto, el tiempo vivido en cada edad es igual al área de un trapecio, siendo la fórmula de cálculo la siguiente:

$$(1.6) \quad L_x = \frac{l_x + l_{x+1}}{2}$$



Fórmula que se ocupa, para el cálculo del tiempo vivido, cuando se elaboran tablas completas de mortalidad.

Si el intervalo de edades es, igual a n años, la fórmula de los trapecios toma la forma:

$${}_n L_x = \frac{l_x + l_{x+n}}{2} * n \quad (1.7)$$

En el caso de tablas abreviadas, donde habitualmente se trabaja por grupos quinquenales, la relación más utilizada para el cálculo del tiempo vivido, es la que se resulta de la *tasa central de mortalidad* (${}_5m_x$).

$${}_5 m_x = \frac{{}_5 d_x}{{}_5 L_x} \quad (1.8)$$

de donde:

$${}_5 L_x = \frac{{}_5 d_x}{{}_5 m_x} \quad (1.9)$$

De este modo, conociendo la tasa central de mortalidad que es la información básica en la construcción de la tabla de vida, y una vez que se ha obtenido la probabilidad de muerte y las defunciones de la tabla, se puede calcular el tiempo vivido de los sucesivos grupos de edades.

Si embargo la fórmula (1.9) no siempre puede aplicarse, ya que algunas veces no se conoce la tasa central de mortalidad, la fórmula (1.8) suele emplearse en su reemplazo.

b) Primeras edades ($x=0,1,2,3,4$)

En las primeras edades las muertes la relación utilizada para el cálculo del tiempo vivido es la siguiente:

$$L_x = f_x l_x + (1 - f_x) l_{x+1} \quad (1.10)$$

donde f_x es el factor de separación de las muertes. Esta relación es muy usada para calcular el tiempo vivido del primer año de vida, es decir, bajo la forma:

$$L_0 = f_0 l_0 + (1 - f_0) l_1 \quad (1.11)$$

donde el factor de separación f_0 vale alrededor de 0.10 a 0.35, dependiendo del nivel de la mortalidad.

Para las edades 1,2,3 y 4 los factores de separación son cercanos a 0.5 y más difíciles de calcular por la falta de información adecuada, debido a lo cual, en la mayoría de las tablas, el cálculo del tiempo vivido se hace tomando directamente $f_x = 0.5$, o cual equivale a la fórmula de los trapecios.

c) Grupo abierto final ($x +$)

Para el cálculo del tiempo vivido correspondiente al grupo abierto final $L_{x+} = {}_wL_x$, donde x es generalmente igual a 75, 80 u 85 años, suelen usarse las siguientes relaciones:

1. El procedimiento más usual es el derivado de la tasa central de mortalidad bajo la forma especial

$${}_wL_x = \frac{{}_w d_x}{{}_w m_x} = \frac{l_x}{{}_w m_x} \quad (1.12)$$

donde ${}_w m_x$ es la tasa central de mortalidad del grupo abierto de x a w años. En algunos casos, especialmente cuando no se conoce el valor de ${}_w m_x$, o cuando éste último está visiblemente afectado por los errores de la información básica, se emplean otras relaciones.

2. Para la elaboración de las tablas Modelo de las Naciones Unidas se calcularon tablas con un grupo abierto final de 85 años y más, obteniéndose el tiempo vivido mediante la fórmula:

$$L_{85+} = l_{85} * \log l_{85}; \text{ siendo } l_0 = 100\ 000 \quad (1.13)$$

Esta es una relación empírica aproximada. Para los países de América Latina tiende, en general, a subestimar el valor de L_{85+} . Además, no puede aplicarse cuando la edad inicial del intervalo abierto final es diferente de 85.

3. En la construcción de las Tablas Modelo de Coale y Demeny, las tablas se elaboraron con un grupo abierto final de 80 años y más. La relación usada para el cálculo del tiempo vivido fue la siguiente:

$$L_{80+} = (3.725 + 0.0000625 l_{80}) l_{80}; \text{ siendo } l_0 = 100\ 000 \quad (1.14)$$

1.3.5 Relación de supervivencia (p_x)

Permite obtener la probabilidad que tiene un grupo de personas con edad cumplida x a $x+n-1$ de estar con vida n años después. En símbolos:

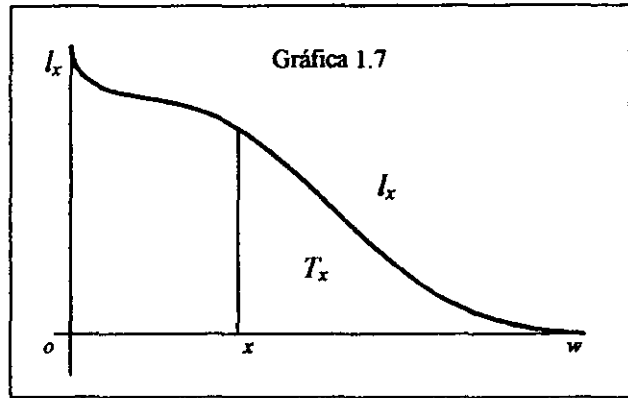
$${}_nS_x = \frac{L_{x+n}}{L_x} \quad (1.15)$$

Cabe mencionar que todos los símbolos utilizados, corresponden a la notación internacional de los actuarios, los cuales han sido adoptados en demografía.

1.3.6 Tiempo vivido entre x , w (T_x)

Representa el número total de años vividos por la generación de los nacimientos entre las edades x y w . Se ha visto ya el número de años vividos por la generación o cohorte entre las edades x y $x+n$ (${}_nL_x$). Haciendo ahora el límite superior $x+n = w$ se obtiene:

$$(1.16) \quad T_x = \int_x^w l_a da$$



Como en el caso de la función ${}_nL_x$, se ha utilizado a como variable de integración, con el fin de distinguirla de los límites x , w , que corresponden al intervalo de edades.

Descomponiendo el intervalo de edades se tiene:

$$T_x = \int_x^{x+1} l_a da + \int_{x+1}^{x+2} l_a da + \dots = L_x + L_{x+1} + \dots \quad (1.17)$$

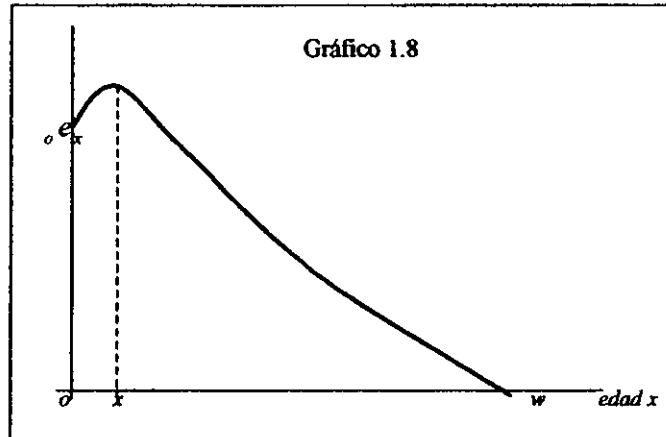
$$T_x = \sum_{a=x}^{w-1} L_a \quad (1.18)$$

1.3.7 Esperanza de vida a la edad x (${}_x e_x$)

Representa el número de años que en promedio vive una persona desde la edad x en adelante, hasta el final de la vida. La cual se calcula dividiendo el tiempo vivido T_x por el número de personas l_x :

$${}_0e_x = \frac{T_x}{l_x} = \frac{\int_0^w l_a da}{l_x} \quad (1.19)$$

Cuando $x=0$, se obtiene la esperanza de vida al nacer (${}_0e_0$), que es una medida resumen de la mortalidad general, la cual no está afectada por la estructura por edades de la población. El comportamiento gráfico de esta función es el siguiente:



En los primeros años, la esperanza de vida aumenta debido a que la mortalidad relativamente es alta, para luego decrecer en forma continua hasta el final de la vida. Esta función toma su valor máximo a una edad x , comprendida entre 0 y 5 , dependiendo del nivel de la mortalidad, siendo la edad menor, a medida que la mortalidad disminuye.

2. SISTEMA LOGITO DE TABLAS DE VIDA PROPUESTO POR BRASS¹

La principal deficiencia de los sistemas de tablas de vida modelo es su dependencia en la base de datos usada para generarlos. La naturaleza restringida de la base de datos usada y el hecho de que los sistemas mismos de modelos consistían sólo en un número finito de casos que no pueden representar toda la experiencia humana posible los hacen alejarse de lo que sería ideal. Se necesita otro tipo de modelo. Tal modelo, claro está, debería reflejar adecuadamente los patrones encontrados en datos empíricos sobre mortalidad. Sin embargo, no debería limitarse a representar exclusivamente los patrones que esos datos reflejan pues, la experiencia de mortalidad de muchas poblaciones todavía no se conoce con ninguna precisión, y puede o no conformarse estrictamente a los patrones observados en países donde ha sido posible una medición precisa.

2.1 Modelo

Un modelo que brinda un mayor grado de flexibilidad es el propuesto por Brass y colegas, mejor conocido como "sistema logito" que tiene como base la posible corrección de una tabla de mortalidad o de vida ya construida, tomando en cuenta tablas modelos de mortalidad ya elaboradas. Brass intentó relacionar matemáticamente dos tablas de vida diferentes, sosteniendo que un patrón de mortalidad esta relacionado con otro por una función lineal entre los logitos de las probabilidades de muerte $(1-l(x))$ ². Descubrió que una determinada transformación de las probabilidades de sobrevivir hasta la edad x (valores de $l(x)$ en términos de las tablas de vida) hacía que la relación entre las correspondientes probabilidades de las distintas tablas de vida resultase aproximadamente lineal. En otras palabras, si se deja que $Y(l(x))$ represente alguna transformación del valor $l(x)$, para datos empíricos, la relación lineal:

$$Y(l(x)) = \alpha + \beta Y(l'(x)) \quad (2.1)$$

donde $l(x)$ y $l'(x)$ provienen de dos tablas de vida distintas, y α y β son constantes, es aproximadamente válida para todos los valores de x si Y se define específicamente como

$$Y(l(x)) = \log_{ito}(1-l(x)) = \frac{1}{2} \ln \left(\frac{1-l(x)}{l(x)} \right) \quad (2.2)$$

Aquellos familiarizados con la función logito tal como se define en estadísticas advertirán que se trata sólo de un caso especial de esa función, calculándose para el complemento probabilístico de $l(x)$ más bien que para la $l(x)$ misma, como sería la práctica usual en estadística donde el logito de una probabilidad p es:

$$\log_{ito}(p) = \frac{1}{2} \ln \left(\frac{p}{1-p} \right) \quad (2.3)$$

Si se supone que para cualquier par de tablas de vida es posible encontrar valores de α y β tales que la ecuación (2.1) se cumpla, puede probarse que la transformación Y de cualquier tabla de vida puede expresarse como una función lineal de la transformación Y de alguna tabla de vida

¹ Manual X, publicación de las Naciones Unidas

² L. Rosero Bixby, *El sistema modelo de Brass en el Estudio de la mortalidad por sexo, El Salvador, 1961-1971*, San José Costa Rica, Mayo de 1976.

“estándar”. Esto es si la ecuación (2.1) se cumple para cualquier par de tablas de vida, todas las tablas pueden generarse a partir de una de ellas cambiando los pares de valores (α, β) usados. De hecho, tal proposición no es estrictamente cierta porque la hipótesis hecha, a saber, que (2.1) representa una relación exacta entre tablas de vida, no es del todo verdadera. La ecuación (2.1) se cumple sólo aproximadamente para pares de tablas de vida reales, pero la aproximación es suficiente para justificar su uso en el estudio y ajuste de patrones observados de mortalidad.

2.2 Significado de los parámetros α y β

Antes de describir cómo se usa la ecuación (2.1) para generar tablas de vida modelo, conviene decir algo sobre el significado de los parámetros α y β . Considérese las tablas de vida $l(x)$ que pueden generarse seleccionando una tabla específica $l^*(x)$ y calculando $Y(l(x))$ para diferentes valores de α y β . Si β se mantuviera constante e igual a la unidad, por ejemplo, valores diferentes de α producirían tablas de vida $l(x)$ cuya forma sería esencialmente la misma que la tabla $l^*(x)$ usada para generarlas, pero cuyos niveles globales cambiarían.

Si por otra parte, α se mantiene fija y β se deja variar las tablas de vida resultantes $l(x)$ ya no presentarán la misma forma que $l^*(x)$. Todas las tablas $l(x)$ se intersectarán en un mismo punto ubicado en algún lugar de la porción central de la escala de edades. Por lo tanto, sus probabilidades de supervivencia serán o bien inferiores en las edades más jóvenes y superiores en las edades mayores o bien superiores en las edades más jóvenes e inferiores en las edades mayores a las probabilidades de supervivencia estándar $l^*(x)$ usadas para generarlas. Es decir un valor variable de β modifica la forma de los patrones de mortalidad generados, más bien que su nivel. Claro está, cambios simultáneos de α y β acarrearán cambios tanto en el nivel como en la forma de los patrones de mortalidad que se están generando. Se observa, entonces que el nivel de la mortalidad se traduce principalmente en el parámetro α . La pendiente de la mortalidad, traducida en el coeficiente β , permite modificar la estructura de la mortalidad según la edad.

Significado de α :

Consideremos $\beta=1$.

En este caso se tiene $Y(l(x)) = \alpha + Y(l^*(x))$

Adoptemos $l^*(x) = 0.5$; entonces $Y(l(x)) = \alpha$, puesto que $Y(0.5) = 0.5 \ln(1)$, es decir, 0.

Si $\alpha > 0$, se tiene $Y(l(x)) > 0$ y $l(x) > 0.5$, la mortalidad será entonces inferior al estándar.

Si $\alpha < 0$, se tiene $Y(l(x)) < 0$ y $l(x) < 0.5$, la mortalidad será superior al estándar.

Significado de β :

El parámetro β está ligado a la forma según la edad o patrón de la mortalidad por edad.

Tomemos en efecto $\alpha=0$. Se tendrá $Y(l(x)) = \beta Y(l^*(x))$ o también $Y(l(x)) - Y(l^*(x)) = (\beta - 1)Y(l^*(x))$ que se puede escribir: $\Delta_x (\beta - 1)Y(l^*(x))$

Entonces, sea $b > 1$:

Si $Y(l^*(x)) < 0$, $\Delta_x < 0$ de donde $l(x) < l^*(x)$

Si $Y(l^*(x)) > 0$, $\Delta_x > 0$ de donde $l(x) > l^*(x)$

El mismo razonamiento se aplica cuando $\beta < 1$

2.3 Usos y ventajas del Sistema Logito.

De las ecuaciones (2.1) y (2.2), se deriva la expresión siguiente:

$$l(x) = \frac{1}{1 + \exp 2(\alpha + \beta Y(l^*(x)))} \quad (2.4)$$

de suerte que para todo conjunto de valores $l'(x)$ que definan una tabla de vida, puede obtenerse otro conjunto de $l(x)$ usando diferentes pares de valores α y β . (Adviértase que en los extremos del intervalo de edades donde $l'(x)$ es 0 ó 1, no puede usarse la ecuación (2.4) para calcular $l(x)$. Más bien, $l(0)$ y $l(\omega)$ deben considerarse iguales a uno y cero, respectivamente). La ecuación (2.4) puede usarse para generar tablas de vida modelo seleccionando simplemente un estándar adecuado. Teóricamente, toda tabla de vida puede servir como estándar, pero para fines de simulación y ajuste el estándar propuesto por Brass se usa muy frecuentemente.

La sencilla forma matemática de la ecuación (2.4) también simplifica su uso por computadora. Por tal motivo, las tablas de vida generadas por el sistema logito se emplean muy a menudo para fines de simulación. Además, ese sistema resulta particularmente apropiado para proyectar la mortalidad. Si se conocen los patrones de mortalidad pasados y actuales de una población, es posible determinar las tendencias de los parámetros α y β usando el sistema logito de tablas de vida modelo para ajustar cada patrón de mortalidad y, con ciertas precauciones, esas tendencias pueden proyectarse para obtener estimaciones de la mortalidad futura.

Unas de las ventajas del empleo del sistema logito radican en³:

1. La posibilidad de seleccionar una tabla modelo de mortalidad que refleje la tendencia real del impacto de la mortalidad.
2. El empleo de la tabla de mortalidad elaborada, no obstante las deficiencias que pudiera tener y asociarla al estándar o patrón seleccionado.
3. La posibilidad, una vez ya corregida la tabla de mortalidad, de proyectar los parámetros α y β , que resumen el impacto de la mortalidad y poder tener fechas posteriores, e inclusive anteriores, a la que se cálculo la tabla de mortalidad.
4. El sistema se resume en una única expresión muy sencilla que facilita los cálculos y con la cual fácilmente puede generarse un conjunto de tablas modelos de mortalidad
5. Teniendo cierta orientación sobre la mortalidad por edades, con este sistema es posible respetar, en gran medida, los datos observados. El hecho de que exista flexibilidad dada por sus dos parámetros, asegura que no se esté forzando en demasía la propia realidad.
6. Este sistema es dúctil si el estándar se adapta al problema. Conviene tomar como estándar una tabla de mortalidad la más cercana posible, en nivel y en esquema por edad, de la tabla real que se busca estimar.⁴

Podemos resumir entonces, algunas formas de utilización⁵:

- a) Para evaluación y ajuste de información ya conocida
- b) Para la construcción de una tabla de mortalidad
- c) Para proyecciones de mortalidad.
- d) Para la construcción de poblaciones estables.

³ A. Mina Valdés, *Tablas abreviadas de Mortalidad para México, corregidas con el Sistema Logito* (nivel Nacional y regional) Vínculos matemáticos No. 170, 1989, UNAM.

⁴ Guillaume Wunsch, "Métodos de análisis de Mortalidad", *Técnicas para el análisis de datos demográficos deficientes*, El colegio de México, 1992. pág. 26.

⁵ J. Chackiel, *Origen y usos del modelo de mortalidad de Brass*, Centro latinoamericano de demografía, Serie C, no. 159, julio 1974

3. ANÁLISIS DE LA MORTALIDAD.

Para el estudio de los determinantes de mortalidad se requiere manejar datos de calidad, por lo que se ha considerado los resultados e información de la investigación realizada por Sergio Camposortega en su obra titulada "El análisis demográfico de la mortalidad en México 1940-1980" donde se marca como objetivo general "estimar los niveles, las tendencias y la estructura de la mortalidad en México durante el periodo antes mencionado, así como el analizar las posibilidades de utilización de las diversas metodologías de la evaluación, corrección y medición de la mortalidad"¹, aunado a esto uno de sus objetivos específicos es la construcción de nuevas tablas de mortalidad, las cuales se ocuparan para la realización del presente trabajo en capítulos posteriores.

Camposortega, en primera instancia, destaca la situación de la mortalidad en el país en una época anterior a 1940, donde menciona los trabajos realizados desde el siglo XIX y observa la deficiencia de la calidad de los datos que en ese entonces se recolectaban y los problemas inherentes a los métodos de estimación de la mortalidad, sin embargo, menciona el autor que, gracias a esos estudios se pudieron conocer las características principales de la mortalidad de ese tiempo, como son altos niveles de mortalidad y baja esperanza de vida (27 años).

Señala la importancia de las tablas de mortalidad construidas a partir de los datos del Registro Civil y de los censos de población, mencionando los trabajos realizados por varios autores en este ámbito así como sus metodologías, advirtiendo que las tablas de mortalidad nos dan una idea muy aproximada de la evolución del nivel y de la estructura por edad y sexo y que podrían ser mejoradas con nuevas técnicas del análisis demográfico y de la utilización de los resultados de encuestas recientes.

Uno de los puntos de mayor relevancia, es la mortalidad infantil, Camposortega considera los estudios realizados sobre este asunto y subraya que existe una fuerte subestimación de las estadísticas vitales lo que muestra una deficiente calidad de datos. Respecto a las investigaciones que ocupan métodos indirectos, se puede decir que estos han permitido lograr un conocimiento más exacto de la mortalidad en México en las primeras edades mientras que en las edades adultas estos métodos han proporcionado solamente resultados aproximados.

En la obra referida se examina también las principales fuentes de datos referentes a la mortalidad en México con el fin de precisar los datos existentes y las características metodológicas de la recolección de información, estas fuentes principales son:

- El *registro civil*, que proporciona los datos relativos al número y características de las personas fallecidas, no obstante, de acuerdo al periodo en estudio por el autor se puede observar que, el registro civil presenta diversas deficiencias como la situación geográfica, puesto que las oficialías no cubren todo el territorio nacional, las transcripciones de los datos del acta de defunción a las boletas es afectada por los empleados, ocasionando problemas como un bajo control de calidad, dobles registros de nacimientos y defunciones, pérdida de información, entre otras cosas.

- Los *censos de población*, aportan los datos sobre la población expuesta al riesgo, lo que permite el cálculo de las tasas de mortalidad. El autor hace una reseña de la evolución que han tenido los censo, desde el primero que se levanto, en 1895, hasta el de 1980, observando que los censos, fueron progresivamente mejor planeados hasta 1970, considerándose este uno de los censos de mejor calidad, mientras que el realizado en 1980 tuvo deficiencias y retardos. Los problemas encontrados en el desarrollo de los censos han originado imperfecciones en los datos, por lo cual es necesario, propone el autor, realizar trabajos de evaluación de las estructuras por edad y sexo.

¹ S. Camposortega Cruz, *Un análisis demográfico de la mortalidad en México 1940-1980*. México D.F. El colegio de México, 1992. Pág. 9

- Las *encuestas demográficas* proveen, al mismo tiempo, el número de defunciones y la población expuesta al riesgo y permite la realización de investigaciones con profundidad de los determinantes del fenómeno. Entre estas destacan la Encuesta Mexicana de Fecundidad de 1976, la Encuesta Nacional sobre prevalencia en el uso de Métodos Anticonceptivos de 1979 y la Encuesta Nacional Demográfica de 1982. Las encuestas, deduce, constituyen una fuente importante para el estudio de la mortalidad en México; la calidad de los trabajos de planificación y de organización han proporcionado resultados confiables.

Los problemas observados obligan a evaluar y corregir los datos sobre mortalidad ya que han arrojado subestimación, mala declaración de la edad y algunas otras variables que afectan los resultados demográficos y generan irregularidades en el comportamiento de las tasas por edad, es decir, sesgos.

Para evaluar los datos, según Camposortega, es necesario buscar regularidades propias del comportamiento de la dinámica demográfica y de las irregularidades que pueden ser atribuidas a las características de la población, para que seleccionando los datos de una mayor confiabilidad y vislumbrando las posibles técnicas de corrección se logre una información más apegada a la realidad.

Las técnicas de evaluación de información demográfica pueden dividirse en:

- *Métodos de consistencia*: Menciona, que estos consisten en evaluar la congruencia interna y externa de los datos, al relacionar diversos tipos de información con los datos de estudio.

- *Métodos de verificación directa*: Estos consisten en cotejar los datos con cierta información de verificación diseñada especialmente para tal objeto.

El autor realiza un análisis minucioso a la calidad general de los datos mexicanos, así como de la delimitación de los conjuntos de información más confiable, con la implicación de los errores y las posibilidades de corrección de los mismos, utilizando pertinentemente los métodos de evaluación. Con lo que concluye que las fuentes de información demográfica en México, en general, ofrecen un panorama adecuado sobre la evolución y características de la población y los fenómenos demográficos; al mismo tiempo, que la calidad de los datos mejora gradualmente a través del tiempo, así también la disponibilidad de información se ha acrecentado, gracias a la creación de recientes encuestas demográficas.

Observa, con respecto a las estructuras censales por edad y sexo, un registro diferencial según la edad, ya que hay una fuerte atracción por los dígitos 0 y 5 y una repulsión por el 1; con respecto a los grupos quinquenales, advierte una fuerte preferencia por los grupos de edad de 35 a 39 y 60 a 64 años mientras que los grupos de 30 a 34, 40 a 44, 55 a 59 y 65 a 69 años presenta repulsión; así las personas ancianas presentan una tendencia a exagerar su edad creando subestimación en la tasa de mortalidad de esta edad.

Apunta también, tocante a los nacimientos que las estadísticas son relativamente completas, pero que, al mismo tiempo, la anotación tardía de los nacimientos origina doble registro y así una sobrestimación de los niveles de fecundidad, además que las defunciones sufren un considerable subregistro en el caso de los menores de un año, ocasionando simultáneamente una subestimación de la tasa de mortalidad infantil, todo esto da pauta a la sobre población.

Argumenta que la corrección de los parámetros demográficos puede apuntarse a que la mortalidad en las primeras edades debiera estimarse a partir de los datos de las recientes encuestas y la utilización de tablas tipo de mortalidad, ya que podrían corregir sesgos.

Con respecto a estas últimas se menciona que constituyen una herramienta de gran utilidad en la investigación demográfica, pues, permiten, entre otras cosas, la corrección de datos imperfectos, como, las tasas de mortalidad infantil, también son útiles para el cálculo de parámetros con un mínimo de información y la aplicación de métodos indirectos y algunos otros que miden el grado de cobertura de las defunciones.

Uno de los propósitos de su estudio es desarrollar investigaciones para determinar el esquema más apropiado a la mortalidad en México, y después de su análisis se observó que, la utilización de las tablas tipo de mortalidad confirman las irregularidades en los datos, que sólo el modelo de las nuevas tablas de las Naciones Unidas se ajustan al comportamiento de la mortalidad en nuestro país, en cuanto a los esquemas estándar, el latinoamericano es el más próximo.

Se realizó también un reconocimiento de la metodología de evaluación, con el cual se confirman las posibilidades y limitaciones de los diversos métodos aplicados, entre lo que se observó la potencialidad de los métodos gráficos y de cierto índice para revelar las irregularidades, que los métodos de evaluación de la cobertura del registro no han sido muy valiosos, que la utilización de tablas tipo deben apoyarse en el conocimiento de un patrón teórico similar y que el modelo de componentes principales se ha revelado muy adecuado en las tareas de evaluación y corrección de los cocientes de mortalidad.

Con respecto a la estimación de la mortalidad en las primeras edades los métodos indirectos son una opción de gran valor y una respuesta a la insuficiencia de los métodos tradicionales. Aun así Camposortega presenta un método alternativo de estimación indirecta de la mortalidad en las primeras edades que sean más adecuadas para el caso México, utilizando las nuevas Tablas tipo de las Naciones Unidas y el modelo de Brass-Gompertz de fecundidad. Construyendo modelos de estimación por sexo, mostrando tres niveles de mortalidad y la posibilidad de calcular el tiempo al que corresponden las estimaciones en el caso de un descenso de la mortalidad. Lo que le ha permitido descubrir posibilidades de perfeccionamiento de los métodos para su mejor utilización en el caso nacional; así, desarrollo nuevas ecuaciones de estimación para México en las que utilizo a) esquemas de mortalidad más próximos; b) tomo en consideración las diferencias de mortalidad por sexo; c) utilizo tres niveles de mortalidad y d) elimino la hipótesis de mortalidad constante. Con lo anterior creo nuevas estimaciones de la mortalidad al principio de la vida que permiten aproximar la realidad con mayor fidelidad. Finalmente Construyó nuevas tablas de mortalidad en las cuales intento corregir los principales problemas de la información a partir de la utilización de una metodología de corrección basada en las tablas tipo y en métodos indirectos aplicados a los datos de las encuestas recientes.

4. APLICACIÓN DEL SISTEMA LOGITO

Estudiada ya la metodología del Sistema Logito, apliquémosla utilizando como base las tablas de mortalidad abreviadas de momento y por sexo de la población mexicana, elaboradas por Camposortega para los periodos 1939-1941, 1949-1951, 1959-1961, 1969-1971 y 1979-1981 cuya construcción y objetivo ya han sido mencionado en el capítulo 3.

Siguiendo la estructura del Sistema Logito en el cuadro 4.1 mostramos los sobrevivientes ($l(x)$) de las tablas de mortalidad observadas para hombres y mujeres de los periodos arriba mencionados. Tomaremos como estándar a los sobrevivientes del periodo 1979-1981.

Cuadro 4.1. l_x de hombres y mujeres observados

OBSERVADA 1939-1941			OBSERVADA 1949-1951			OBSERVADA 1959-1961			OBSERVADA 1969-1971			ESTANDAR 1979-1981		
l_x			l_x			l_x			l_x			l_x		
HOMBRES	MUJERES		HOMBRES	MUJERES		HOMBRES	MUJERES		HOMBRES	MUJERES		HOMBRES	MUJERES	
0	100,000	100,000	0	100,000	100,000	0	100,000	100,000	0	100,000	100,000	0	100,000	100,000
1	82,112	85,377	1	85,539	88,680	1	88,945	92,057	1	91,459	93,216	1	94,159	95,248
5	71,950	73,459	5	78,005	80,346	5	86,005	87,941	5	88,482	89,830	5	92,924	93,888
10	69,309	70,546	10	76,216	78,505	10	85,027	86,796	10	87,695	89,011	10	92,458	93,532
15	67,855	69,102	15	75,200	77,563	15	84,388	86,234	15	87,155	88,572	15	92,041	93,268
20	65,749	67,193	20	73,719	76,251	20	83,342	85,368	20	86,230	87,966	20	91,120	92,858
25	62,864	64,615	25	71,453	74,429	25	81,647	84,143	25	84,719	87,043	25	89,495	92,266
30	59,327	61,717	30	68,911	72,322	30	79,677	82,676	30	82,947	85,900	30	87,565	91,518
35	55,752	58,497	35	66,116	69,910	35	77,487	80,952	35	80,976	84,498	35	85,464	90,554
40	51,976	55,080	40	63,002	67,183	40	75,006	78,892	40	79,728	82,754	40	83,244	89,287
45	47,932	51,619	45	59,486	64,335	45	72,072	76,585	45	76,021	80,694	45	80,558	87,703
50	43,525	47,918	50	55,403	61,102	50	68,498	73,794	50	72,662	78,141	50	77,291	85,660
55	38,734	43,875	55	50,653	57,241	55	64,086	70,292	55	68,425	74,866	55	73,179	82,958
60	33,313	38,473	60	44,900	52,237	60	58,368	65,512	60	62,826	70,340	60	67,696	79,120
65	27,336	32,118	65	38,121	45,720	65	51,329	58,967	65	55,788	63,983	65	61,018	73,497
70	20,544	24,718	70	29,969	37,341	70	42,290	49,863	70	46,589	55,088	70	51,987	65,315
75	13,742	16,938	75	21,260	27,570	75	32,100	38,406	75	36,033	43,768	75	41,744	54,443
80	7,781	8,846	80	13,001	17,682	80	21,313	26,003	80	24,455	31,085	80	29,265	41,523

Fuente: S. Camposortega Cruz, "Nuevas tablas de mortalidad", *Un análisis demográfico de la mortalidad en México 1940-1980*. México D.F. El colegio de México, 1992. Pág. 336-350

Para obtener las proporciones del número de vivos en cada quinquenio calculamos $l(x)/l(0)$ como se observa en el cuadro 4.2, donde $l(0)$ es el radix igual a 100,000.

4.1 Cálculo de logitos

Utilizando los resultados del cuadro 4.2 calculamos los logitos con la siguiente relación, analizada en el capítulo 2:

$$Y^t(l(x)) = \frac{1}{2} \ln \left(\frac{1 - l(x)}{l(x)} \right)$$

Esta misma relación se ocupa para calcular $Y (l^f(x))$. Para un manejo más practico se tomará t como el año intermedio de cada periodo. Los logitos ya calculados se muestran en el cuadro 4.3.

Cuadro 4.2: Función de sobrevivencia por cada periodo por hombres y mujeres.

OBSERVADA 1939-1941			OBSERVADA 1949-1951			OBSERVADA 1959-1961			OBSERVADA 1969-1971			ESTANDAR 1979-1981		
$l(x)$			$l(x)$			$l(x)$			$l(x)$			$l^f(x)$		
HOMBRES	MUJERES		HOMBRES	MUJERES		HOMBRES	MUJERES		HOMBRES	MUJERES		HOMBRES	MUJERES	
0	1.00000	1.00000	0	1.00000	1.00000	0	1.00000	1.00000	0	1.00000	1.00000	0	1.00000	1.00000
1	0.82112	0.85377	1	0.85539	0.88680	1	0.89945	0.92057	1	0.91459	0.93216	1	0.94159	0.95248
5	0.71950	0.73459	5	0.78005	0.80346	5	0.86005	0.87941	5	0.88482	0.89830	5	0.92924	0.93888
10	0.69309	0.70546	10	0.78216	0.78505	10	0.85027	0.86796	10	0.87695	0.89011	10	0.92456	0.93532
15	0.67855	0.69102	15	0.75200	0.77563	15	0.84388	0.86234	15	0.87155	0.88572	15	0.92041	0.93266
20	0.65749	0.67193	20	0.73719	0.76251	20	0.83342	0.85368	20	0.86230	0.87966	20	0.91120	0.92856
25	0.62664	0.64815	25	0.71453	0.74429	25	0.81647	0.84143	25	0.84719	0.87043	25	0.89495	0.92266
30	0.59327	0.61717	30	0.68911	0.72322	30	0.79677	0.82676	30	0.82947	0.85900	30	0.87565	0.91516
35	0.55752	0.58497	35	0.66116	0.69910	35	0.77487	0.80952	35	0.80976	0.84498	35	0.85484	0.90554
40	0.51976	0.55080	40	0.63002	0.67193	40	0.75006	0.78892	40	0.79728	0.82754	40	0.83244	0.89287
45	0.47932	0.51619	45	0.59486	0.64335	45	0.72072	0.76585	45	0.76021	0.80694	45	0.80558	0.87703
50	0.43525	0.47918	50	0.55403	0.61102	50	0.68498	0.73794	50	0.72662	0.78141	50	0.77291	0.85660
55	0.38734	0.43675	55	0.50653	0.57241	55	0.64086	0.70292	55	0.68425	0.74866	55	0.73178	0.82958
60	0.33313	0.38473	60	0.44900	0.52237	60	0.58386	0.65512	60	0.62826	0.70340	60	0.67696	0.79120
65	0.27336	0.32118	65	0.38121	0.45720	65	0.51329	0.58967	65	0.55788	0.63983	65	0.61018	0.73497
70	0.20544	0.24718	70	0.29969	0.37341	70	0.42290	0.49863	70	0.46589	0.55088	70	0.51987	0.65315
75	0.13742	0.16936	75	0.21260	0.27570	75	0.32100	0.38406	75	0.36033	0.43768	75	0.41744	0.54443
80	0.07781	0.08848	80	0.13001	0.17692	80	0.21313	0.28003	80	0.24455	0.31095	80	0.29265	0.41523

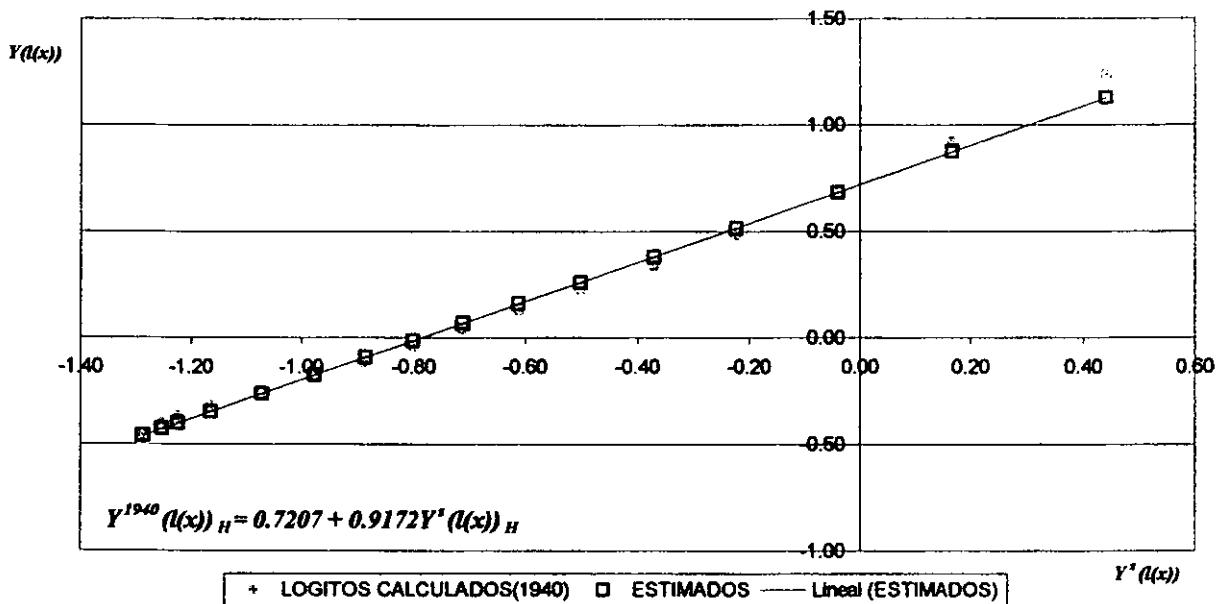
Fuente: Cálculos propios a partir de los datos de S. Camposortega Cruz, "Nuevas tablas de mortalidad", *Un análisis demográfico de la mortalidad en México 1940-1980*. México D.F. El colegio de México, 1992. Pág. 336-350

Cuadro 4.3: Logitos de hombres y mujeres para cada periodo.

$Y (l(x))$		$Y^{1940} (l(x))$		$Y^{1950} (l(x))$		$Y^{1960} (l(x))$		$Y^{1970} (l(x))$			
HOMBRES	MUJERES	HOMBRES	MUJERES	HOMBRES	MUJERES	HOMBRES	MUJERES	HOMBRES	MUJERES		
5	-1.28754	-1.36592	5	-0.47099	-0.50902	5	-0.63298	-0.70403	5	-1.01944	-1.08924
10	-1.25299	-1.33572	10	-0.40730	-0.43872	10	-0.58228	-0.64787	10	-0.98193	-1.04593
15	-1.22397	-1.31414	15	-0.37356	-0.40245	15	-0.55465	-0.62019	15	-0.95737	-1.02387
20	-1.18419	-1.28239	20	-0.32806	-0.35846	20	-0.51571	-0.58325	20	-0.91728	-0.99461
25	-1.07117	-1.23952	25	-0.25891	-0.30108	25	-0.45874	-0.53419	25	-0.85636	-0.95238
30	-0.97599	-1.18917	30	-0.18875	-0.23878	30	-0.39798	-0.48025	30	-0.79084	-0.90350
35	-0.88573	-1.13018	35	-0.11555	-0.17160	35	-0.33423	-0.42151	35	-0.72423	-0.84788
40	-0.80151	-1.06020	40	-0.03954	-0.10195	40	-0.26615	-0.35846	40	-0.68469	-0.78415
45	-0.71077	-0.98230	45	0.04138	-0.03239	45	-0.18205	-0.29497	45	-0.57682	-0.71512
50	-0.61241	-0.89387	50	0.13023	0.04166	50	-0.10848	-0.22580	50	-0.48877	-0.63685
55	-0.50186	-0.79133	55	0.22925	0.12718	55	-0.01306	-0.14585	55	-0.38669	-0.54574
60	-0.36992	-0.66609	60	0.34703	0.23476	60	0.10236	-0.04477	60	-0.28238	-0.43177
65	-0.22403	-0.50999	65	0.48882	0.37418	65	0.24221	0.08581	65	-0.11628	-0.28731
70	-0.03976	-0.31848	70	0.67632	0.55685	70	0.42439	0.25881	70	0.06833	-0.10211
75	0.16685	-0.08909	75	0.91844	0.78508	75	0.65466	0.48295	75	0.28897	0.12529
80	0.44127	0.17119	80	1.23824	1.10711	80	0.95044	0.76868	80	0.56395	0.39784

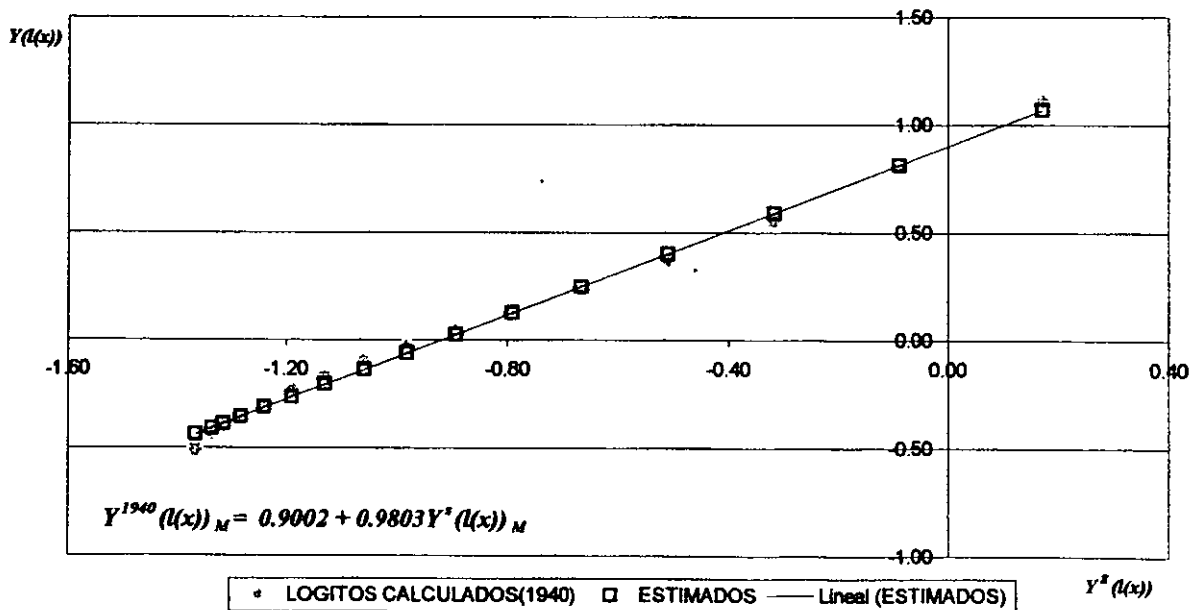
Fuente: Cálculos propios a partir de los datos de S. Camposortega Cruz y el Método Logito de Brass.

GRAFICA 4.1: LOGITOS CALCULADOS Y ESTIMADOS DE HOMBRES DE 1940



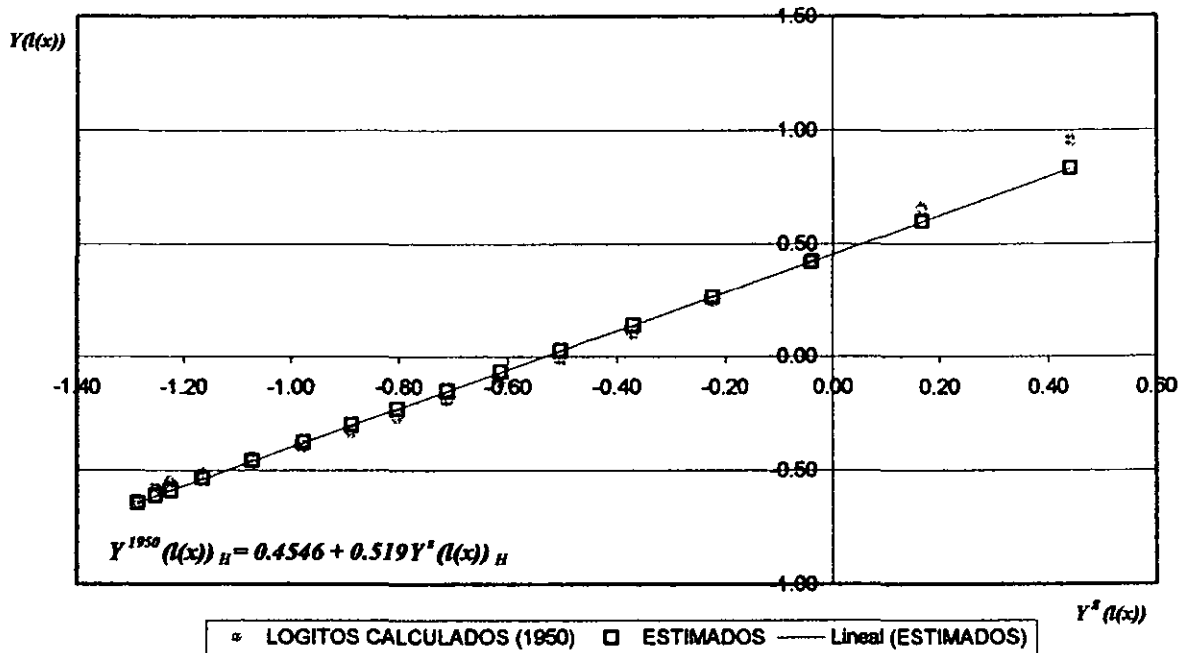
Fuente: Creación propia utilizando el Sistema Logito de Brass y las Tablas de mortalidad elaboradas por S. Camposortega. Ibid

GRAFICA 4.2: LOGITOS CALCULADOS Y ESTIMADOS DE MUJERES DE 1940



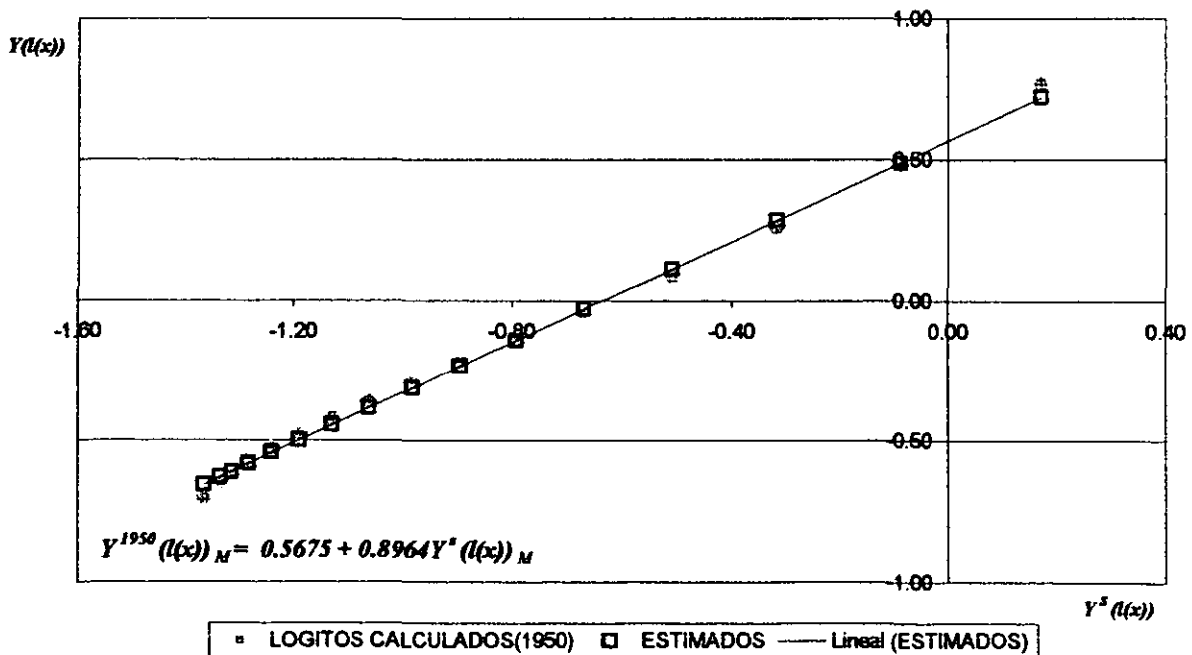
Fuente: Creación propia utilizando el Sistema Logito de Brass y las Tablas de mortalidad elaboradas por S. Camposortega. Ibid

GRAFICA 4.3: LOGITOS CALCULADOS Y ESTIMADOS DE HOMBRES DE 1950



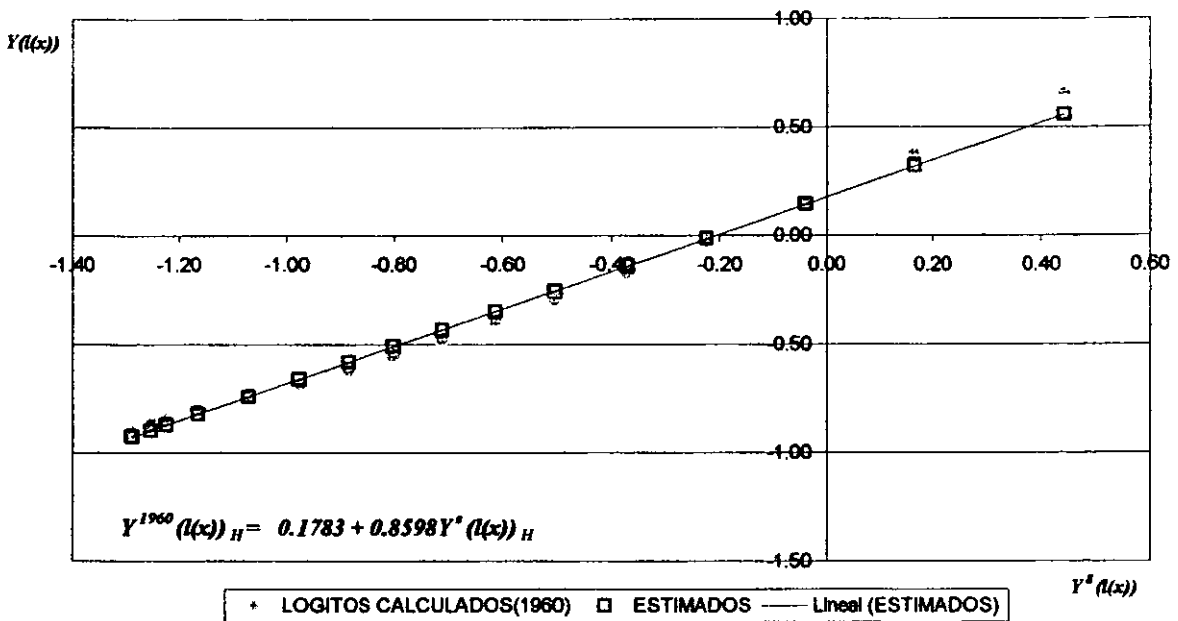
Fuente: Creación propia utilizando el Sistema Logito de Brass y las Tablas de mortalidad elaboradas por S. Camposortega. Ibid

GRAFICA 4.4: LOGITOS CALCULADOS Y ESTIMADOS DE MUJERES DE 1950



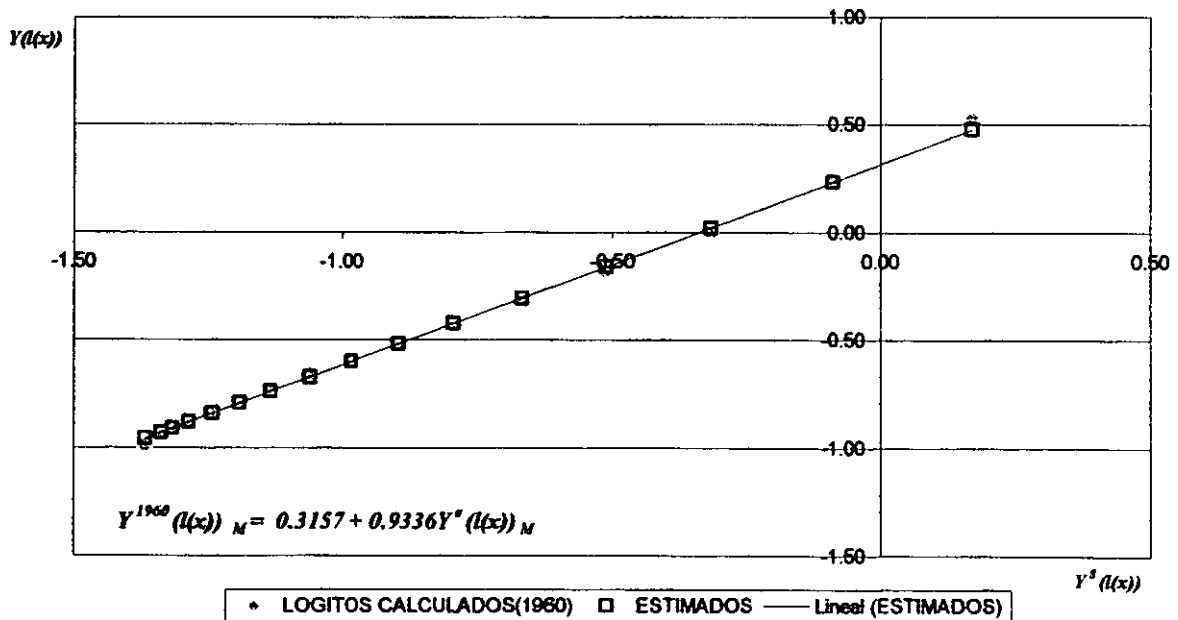
Fuente: Creación propia utilizando el Sistema Logito de Brass y las Tablas de mortalidad elaboradas por S. Camposortega. Ibid

GRAFICA 4.5: LOGITOS CALCULADOS Y ESTIMADOS DE HOMBRES DE 1960



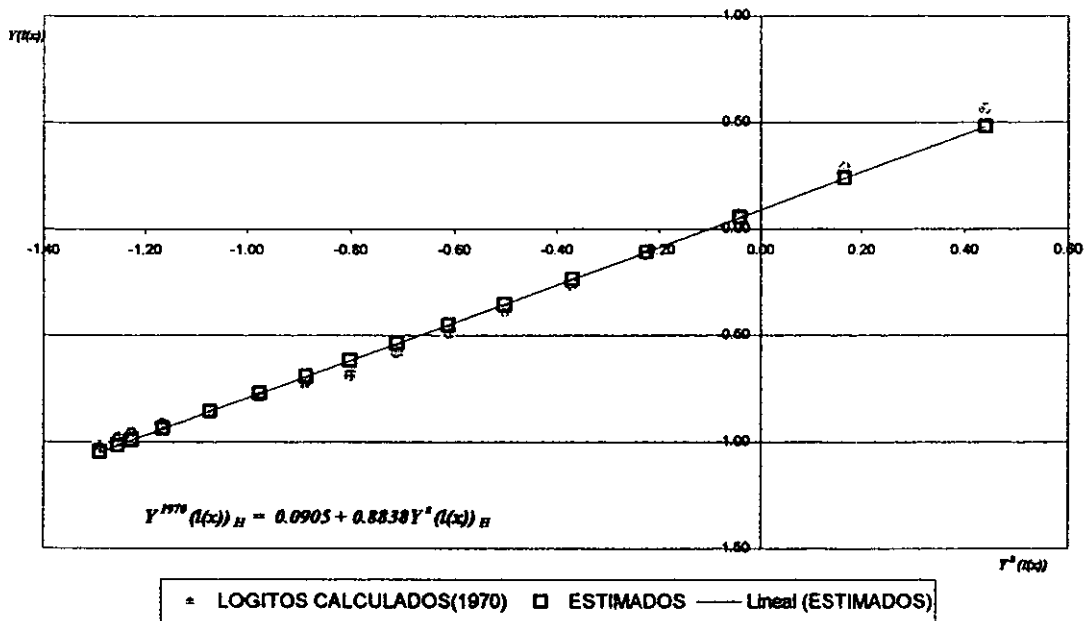
Fuente: Creación propia utilizando el Sistema Logito de Brass y las Tablas de mortalidad elaboradas por S. Camposortega. Ibid

GRAFICA 4.6: LOGITOS CALCULADOS Y ESTIMADOS DE MUJERES DE 1960



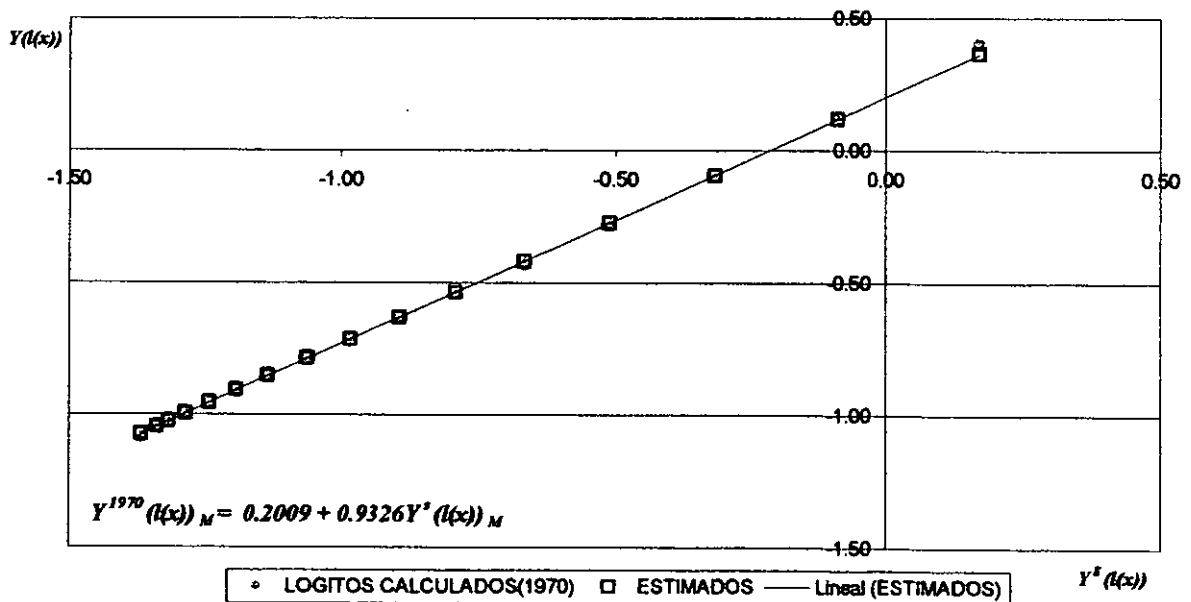
Fuente: Creación propia utilizando el Sistema Logito de Brass y las Tablas de mortalidad elaboradas por S. Camposortega. Ibid

GRAFICA 4.7: LOGITOS CALCULADOS Y ESTIMADOS DE HOMBRES DE 1970



Fuente: Creación propia utilizando el Sistema Logito de Brass y las Tablas de mortalidad elaboradas por S. Camposortega. Ibid

GRAFICA 4.8: LOGITOS CALCULADOS Y ESTIMADOS DE MUJERES DE 1970



Fuente: Creación propia utilizando el Sistema Logito de Brass y las Tablas de mortalidad elaboradas por S. Camposortega. Ibid

Para cada periodo comparamos los logitos resultantes con el estándar de hombres y mujeres respectivamente graficando (vea Gráficas 4.1-4.8, Logitos calculados) y se observa que tienen un comportamiento lineal, es decir, se puede ajustar una línea recta a los puntos.

4.2 Parámetros α y β .

La línea recta arriba mencionada tiene la forma $Y = \alpha + \beta x$, para obtener la ecuación de esta recta gráficamente podemos encontrar el valor del punto medio entre cualquiera dos puntos de estas rectas, en particular dividiremos las series de datos de los logitos en dos grupos de 8 elementos cada uno, así el primer grupo (I) estará integrado por los primeros 8 quinquenios y el segundo (II) por los posteriores 8¹.

Para el primer y segundo grupo respectivamente tenemos que:

$$Y'_{I}(l(x)) = \frac{\sum_{x=5}^{40} Y(l(x))}{8} \qquad Y'_{II}(l(x)) = \frac{\sum_{x=45}^{80} Y(l(x))}{8}$$

De aquí tomando dos tablas de mortalidad, una observada y la estándar para cada periodo, los puntos que nos ayudarán a encontrar el punto medio serán definidos de la siguiente forma: $P_1 = (Y_I(l'(x)), Y_I(l(x)))$ y $P_2 = (Y_{II}(l'(x)), Y_{II}(l(x)))$ y la recta que pasa por ellos estaría dada por la siguiente interpolación:

$$\hat{Y}(l(x)) - Y'_{I}(l(x)) = \frac{Y'_{II}(l(x)) - Y'_{I}(l(x))}{Y_{II}(l'(x)) - Y_I(l'(x))} (Y(l'(x)) - Y_I(l'(x)))$$

si tomamos

$$\alpha = Y'_{I}(l(x)) - \beta * Y_I(l'(x)) \qquad \text{y} \qquad \beta = \frac{Y'_{II}(l(x)) - Y'_{I}(l(x))}{Y_{II}(l'(x)) - Y_I(l'(x))}$$

se tiene entonces que:

$$\hat{Y}(l(x)) = \alpha + \beta Y(l'(x))$$

Calculamos los parámetros α y β para cada año y por sexo, que nos ayudarán a generar primeramente las rectas de estimación del comportamiento de los logitos y posteriormente poder obtener las tablas de vida modelo.

Ocupando las relaciones anteriores obtenemos que para:

HOMBRES DE 1940			
$Y^{1940}_{I}(l(x))_H = -0.2726$	$Y_I(l'(x))_H = -1.0829$	}	$\alpha = 0.72067$
$Y^{1940}_{II}(l(x))_H = 0.5085$	$Y_{II}(l'(x))_H = -0.2314$		
MUJERES DE 1940			
$Y^{1940}_{I}(l(x))_M = -0.3150$	$Y_I(l'(x))_M = -1.2397$	}	$\alpha = 0.90023$
$Y^{1940}_{II}(l(x))_M = 0.4006$	$Y_{II}(l'(x))_M = -0.5097$		
HOMBRES DE 1950			
$Y^{1950}_{I}(l(x))_H = -0.4678$	$Y_I(l'(x))_H = -1.0829$	}	$\alpha = 0.45464$
$Y^{1950}_{II}(l(x))_H = 0.2576$	$Y_{II}(l'(x))_H = -0.2314$		

¹ A. Mina Valdés, *Tablas abreviadas de Mortalidad para México, corregidas con el Sistema Logito* (nivel Nacional y regional) Vínculos matemáticos No. 170, 1989, UNAM.

MUJERES DE 1950	$Y^{1950}_{II}(l(x))_M = -0.5437$	$Y_{II}(l(x))_M = -0.5097$	} $\alpha = 0.56750$ $\beta = 0.89637$
	$Y^{1950}_{I}(l(x))_M = 0.1108$	$Y_I(l(x))_M = -1.2397$	
HOMBRES DE 1960	$Y^{1960}_{II}(l(x))_H = -0.7527$	$Y_{II}(l(x))_H = -0.2314$	} $\alpha = 0.17832$ $\beta = 0.85979$
	$Y^{1960}_{I}(l(x))_H = -0.0206$	$Y_I(l(x))_H = -1.0829$	
MUJERES DE 1960	$Y^{1960}_{II}(l(x))_M = -0.1601$	$Y_{II}(l(x))_M = -0.5097$	} $\alpha = 0.31573$ $\beta = 0.93359$
	$Y^{1960}_{I}(l(x))_M = -0.8416$	$Y_I(l(x))_M = -1.2397$	
HOMBRES DE 1970	$Y^{1970}_{II}(l(x))_H = -0.1140$	$Y_{II}(l(x))_H = -0.2314$	} $\alpha = 0.09049$ $\beta = 0.88377$
	$Y^{1970}_{I}(l(x))_H = -0.8665$	$Y_I(l(x))_H = -1.0829$	
MUJERES DE 1970	$Y^{1970}_{II}(l(x))_M = -0.2745$	$Y_{II}(l(x))_M = -0.5097$	} $\alpha = 0.20085$ $\beta = 0.93255$
	$Y^{1970}_{I}(l(x))_M = -0.9552$	$Y_I(l(x))_M = -1.2397$	
HOMBRES DE 1980	$Y^{1980}_{II}(l(x))_H = -0.2314$	$Y_{II}(l(x))_H = -0.2314$	} $\alpha = 0$ $\beta = 1$
	$Y^{1980}_{I}(l(x))_H = -1.0829$	$Y_I(l(x))_H = -1.0829$	
MUJERES DE 1980	$Y^{1980}_{II}(l(x))_M = -0.5097$	$Y_{II}(l(x))_M = -0.5097$	} $\alpha = 0$ $\beta = 1$
	$Y^{1980}_{I}(l(x))_M = -1.2397$	$Y_I(l(x))_M = -1.2397$	

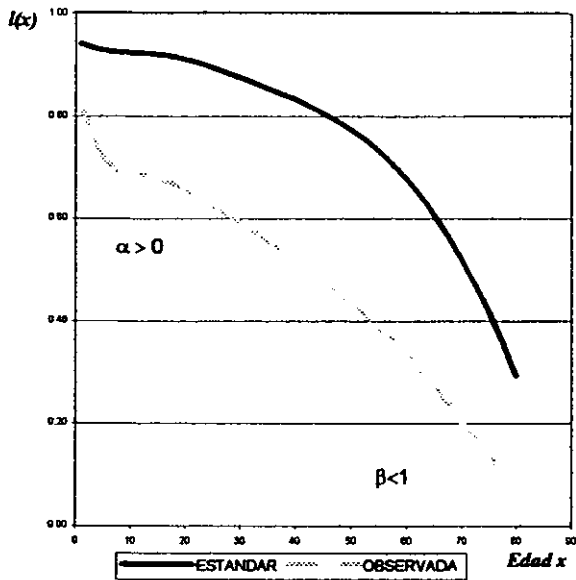
En resumen:

Cuadro 4.4: Parámetros α y β por sexo, 1940-1980.

	HOMBRES		MUJERES	
	α_H	β_H	α_M	β_M
1940	0.72067	0.91724	0.90023	0.98031
1950	0.45464	0.85188	0.56751	0.89638
1960	0.17832	0.85980	0.31573	0.93359
1970	0.09049	0.88377	0.20086	0.93256
1980	0	1	0	1

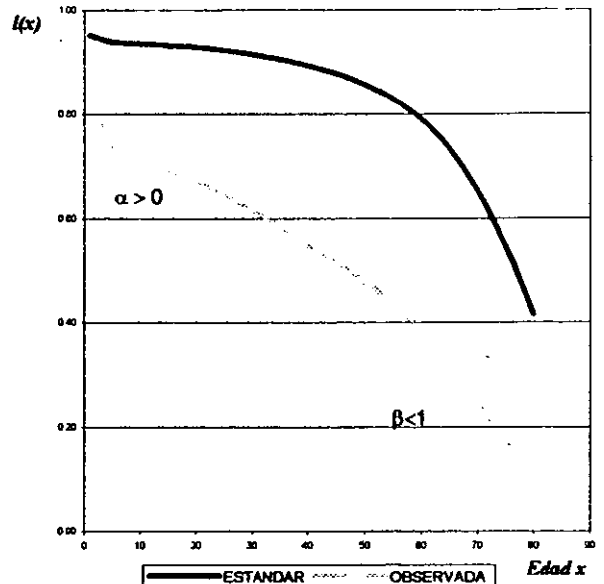
Veamos ahora que nos indican estos resultados (Cuadro 4.4), como sabemos los parámetros α y β nos ayudan a reconocer el impacto de la mortalidad con respecto a la estándar, en especial α nos proyecta el nivel de la mortalidad que puede ser alto o bajo, mientras que β esta relacionada con el patrón de la mortalidad que sería mayor o menor que la estándar. Se observa en estos resultados que α es, en todos los casos, mayor que cero ($\alpha > 0$) lo cual nos muestra que el nivel de mortalidad de cada periodo es alto respecto a la estándar en especial en las edades jóvenes. Por lo que respecta a β se observa que en todos los periodos resulto ser menor que uno ($\beta < 1$) lo que implica que el patrón de mortalidad es menor en las edades adultas que en la estándar. Para observar mejor estos comportamientos es de gran utilidad esbozar las gráficas de las funciones de supervivencia que encontramos en las gráficas 4.9 a 4.16, donde se percibe que las probabilidades de supervivencia

GRÁFICA 4.9: FUNCIÓN DE SUPERVIVENCIA, OBSERVADA Y ESTANDAR. HOMBRES, 1940



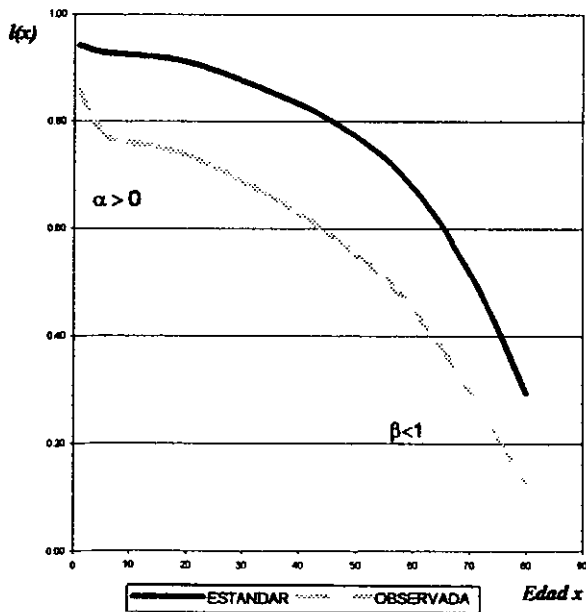
Fuente: Tablas de mortalidad elaboradas por S. Campos Ortega. Ibid

GRÁFICA 4.10: FUNCIÓN DE SUPERVIVENCIA, OBSERVADA Y ESTANDAR. MUJERES, 1940



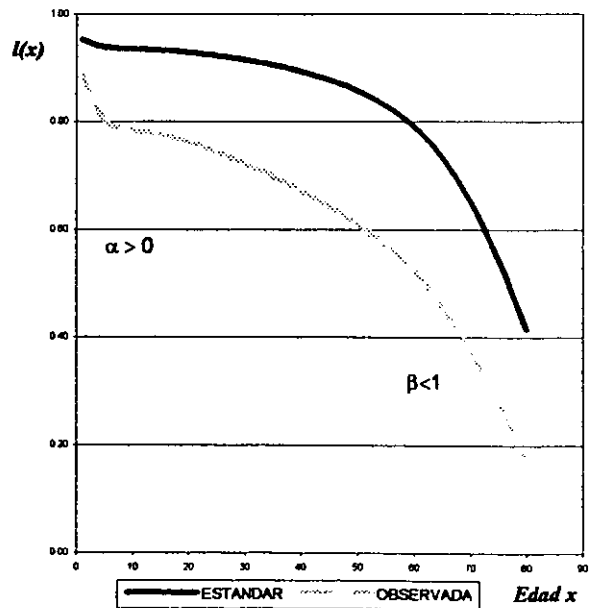
Fuente: Tablas de mortalidad elaboradas por S. Campos Ortega. Ibid

GRÁFICA 4.11: FUNCIÓN DE SUPERVIVENCIA, ESTANDAR Y OBSERVADA. HOMBRES, 1950



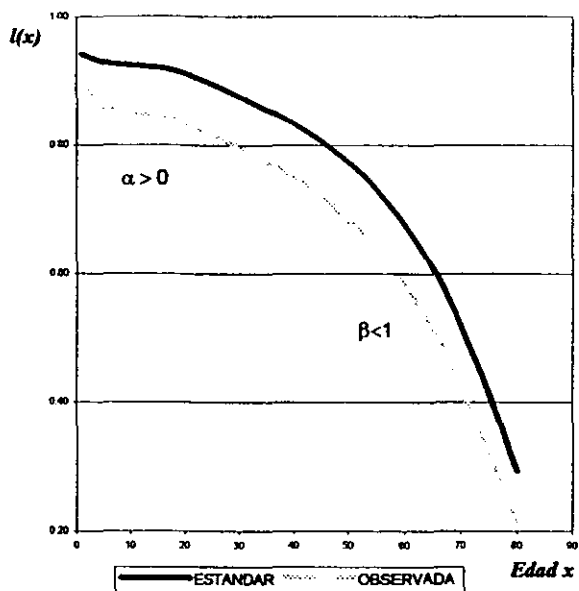
Fuente: Tablas de mortalidad elaboradas por S. Campos Ortega. Ibid

GRÁFICA 4.12: FUNCIÓN DE SUPERVIVENCIA, ESTANDAR Y OBSERVADA. MUJERES, 1950



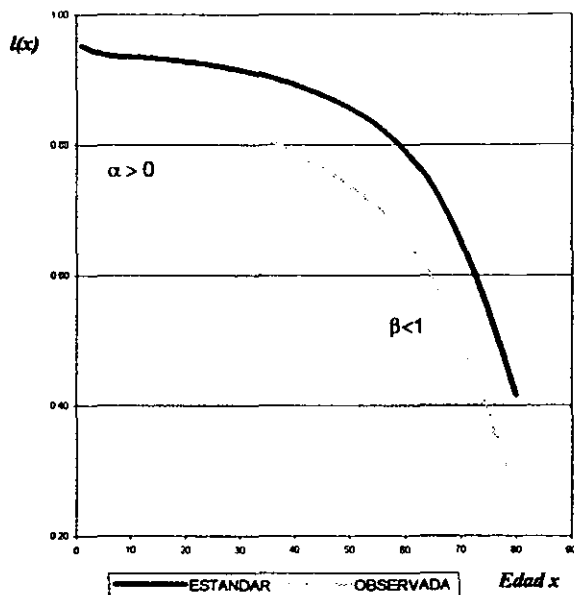
Fuente: Tablas de mortalidad elaboradas por S. Campos Ortega. Ibid

GRÁFICA 4.13: FUNCIÓN DE SUPERVIVENCIA, OBSERVADA Y ESTANDAR. HOMBRES, 1960



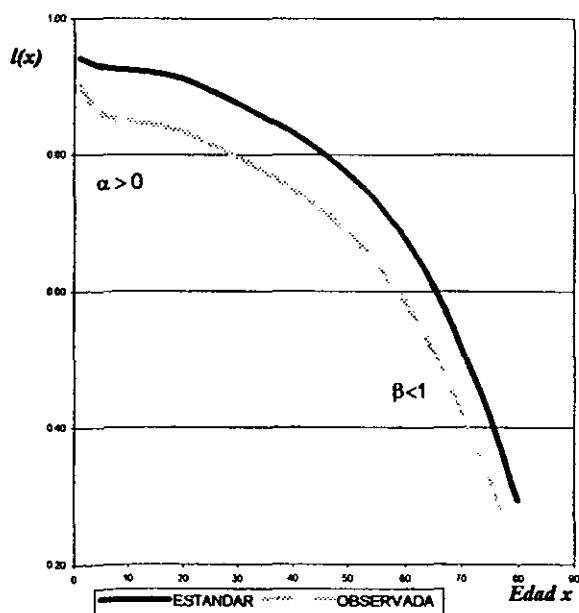
Fuente: Tablas de mortalidad elaboradas por S. Camposortega. Ibid

GRÁFICA 4.14: FUNCIÓN DE SUPERVIVENCIA, OBSERVADA Y ESTANDAR. MUJERES, 1960



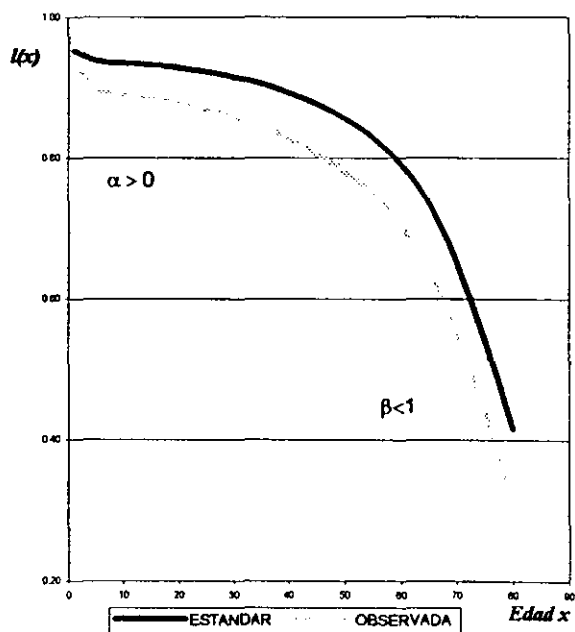
Fuente: Tablas de mortalidad elaboradas por S. Camposortega. Ibid

GRÁFICA 4.15: FUNCIÓN DE SUPERVIVENCIA, OBSERVADA Y ESTANDAR. HOMBRES, 1970



Fuente: Tablas de mortalidad elaboradas por S. Camposortega. Ibid

GRÁFICA 4.16: FUNCIÓN DE SUPERVIVENCIA, OBSERVADA Y ESTANDAR. MUJERES, 1970



Fuente: Tablas de mortalidad elaboradas por S. Camposortega. Ibid

observadas son inferiores tanto en las edades más jóvenes como en las adultas, lo que al mismo tiempo no lleva a advertir que existe una mayor mortalidad joven y simultáneamente una menor mortalidad adulta, es decir a partir de las personas de 40 años. Además en los dos primeros periodos, en 1940 y 1950 para hombres y mujeres, la diferencia es más pronunciada que en 1960 y 1970, por lo que podríamos mencionar que los niveles mortalidad en general han venido disminuyendo.

4.3 Logitos estimados.

Con los parámetros α y β ya calculados podemos construir las rectas (Cuadro 4.5) de los logitos estimados (ver gráficas 4.1-4.8, logitos estimados):

Cuadro 4.5: Rectas de los logitos estimados por sexo, 1940-1980.

HOMBRES	MUJERES
$\hat{Y}^{1940}(I(x))_H = 0.7207 + 0.9172Y(F(x))_H$	$\hat{Y}^{1940}(I(x))_M = 0.9002 + 0.9803Y(F(x))_M$
$\hat{Y}^{1950}(I(x))_H = 0.4546 + 0.5198Y(F(x))_H$	$\hat{Y}^{1950}(I(x))_M = 0.5675 + 0.8964Y(F(x))_M$
$\hat{Y}^{1960}(I(x))_H = 0.1783 + 0.8598Y(F(x))_H$	$\hat{Y}^{1960}(I(x))_M = 0.3157 + 0.9336Y(F(x))_M$
$\hat{Y}^{1970}(I(x))_H = 0.0905 + 0.8838Y(F(x))_H$	$\hat{Y}^{1970}(I(x))_M = 0.2009 + 0.9326Y(F(x))_M$

Con estas rectas logramos, entonces, elaborar la serie de logitos estimados que a continuación se muestra:

Cuadro 4.6: Logitos estimados para cada periodo de hombres y mujeres

	$\hat{Y}(I'(x))$		$\hat{Y}^{1940}(I(x))$		$\hat{Y}^{1950}(I(x))$	
	HOMBRES	MUJERES	HOMBRES	MUJERES	HOMBRES	MUJERES
5	-1.28754	-1.36592	-0.48030	-0.43879	-0.64219	-0.65688
10	-1.25299	-1.33572	-0.42862	-0.40918	-0.61276	-0.62980
15	-1.22397	-1.31414	-0.40200	-0.38803	-0.58803	-0.61046
20	-1.16419	-1.28239	-0.34716	-0.35690	-0.53711	-0.58200
25	-1.07117	-1.23952	-0.28184	-0.31488	-0.45786	-0.54358
30	-0.97593	-1.18917	-0.17449	-0.26551	-0.37674	-0.49844
35	-0.88573	-1.13018	-0.09178	-0.20769	-0.29990	-0.44556
40	-0.80151	-1.06020	-0.01450	-0.13909	-0.22815	-0.38283
45	-0.71077	-0.98230	0.06873	-0.06272	-0.15085	-0.31301
50	-0.61241	-0.89367	0.15895	0.02417	-0.08706	-0.23356
55	-0.50186	-0.79133	0.26035	0.12449	0.02712	-0.14182
60	-0.38992	-0.66609	0.38137	0.24726	0.13952	-0.02956
65	-0.22403	-0.50999	0.51518	0.40028	0.26379	0.11036
70	-0.03978	-0.31646	0.68420	0.59001	0.42077	0.28384
75	0.16665	-0.08909	0.87353	0.81289	0.59661	0.48764
80	0.44127	0.17119	1.12543	1.06806	0.83056	0.72096

$f^{1960}(l(x))$			$f^{1970}(l(x))$		
	HOMBRES	MUJERES	HOMBRES	MUJERES	
5	-0.92889	-0.95948	5	-1.04740	-1.07295
10	-0.89899	-0.93128	10	-1.01687	-1.04478
15	-0.87404	-0.91114	15	-0.99122	-1.02466
20	-0.82264	-0.88149	20	-0.93839	-0.99505
25	-0.74266	-0.84148	25	-0.85618	-0.95507
30	-0.66078	-0.79448	30	-0.77201	-0.90811
35	-0.58323	-0.73939	35	-0.69230	-0.85310
40	-0.51081	-0.67408	40	-0.61786	-0.78784
45	-0.43279	-0.60133	45	-0.53767	-0.71520
50	-0.34822	-0.51859	50	-0.45074	-0.63254
55	-0.25317	-0.42304	55	-0.35304	-0.53710
60	-0.13973	-0.30612	60	-0.23643	-0.42031
65	-0.01430	-0.16039	65	-0.10751	-0.27474
70	0.14414	0.02029	70	0.05535	-0.09428
75	0.32161	0.23256	75	0.23777	0.11777
80	0.55773	0.47556	80	0.48048	0.36050

Fuente: Cálculos propios a partir de los datos de S. Camposortega Cruz y el Método Logito de Brass.

Ya construidas las series de logitos estimados nos ayudaran a encontrar las funciones de supervivencia de las nuevas tablas modelo, para ello primeramente debemos encontrar los antilogitos que serán calculados con una relación inversa a la que utilizamos para construir los logitos, entonces la siguiente fórmula nos ayudara a encontrarlos:

$$\hat{l}(x) = \frac{1}{e^{2f'(l(x))} + 1}$$

La relación anterior nos proyecta el siguiente cuadro 4.7:

Cuadro 4.7: Funciones de supervivencia estimadas por el sistema logito para hombres y mujeres de cada periodo por quinquenios.

ESTANDAR 1979-1981		ESTIMADO 1939-1941		ESTIMADO 1949-1951		ESTIMADO 1959-1961		ESTIMADO 1969-1971						
$f^*(x)$		$f^{1940}(x)$		$f^{1950}(x)$		$f^{1960}(x)$		$f^{1970}(x)$						
HOMBRES	MUJERES	HOMBRES	MUJERES	HOMBRES	MUJERES	HOMBRES	MUJERES	HOMBRES	MUJERES					
5	0.92924	0.93888	5	0.71517	0.70632	5	0.78319	0.78814	5	0.86499	0.87202	5	0.89040	0.89528
10	0.92456	0.93532	10	0.70208	0.69389	10	0.77303	0.77896	10	0.85790	0.86560	10	0.88429	0.88988
15	0.92041	0.93266	15	0.69083	0.68483	15	0.76424	0.77223	15	0.85171	0.86084	15	0.87894	0.88588
20	0.91120	0.92856	20	0.66693	0.67124	20	0.74540	0.76206	20	0.83825	0.85358	20	0.86724	0.87975
25	0.89495	0.92268	25	0.62801	0.65243	25	0.71417	0.74785	25	0.81537	0.84330	25	0.84714	0.87104
30	0.87565	0.91516	30	0.58637	0.62972	30	0.67994	0.73044	30	0.78944	0.83048	30	0.82405	0.86011
35	0.85484	0.90554	35	0.54575	0.60238	35	0.64561	0.70912	35	0.76250	0.81439	35	0.79973	0.84634
40	0.83244	0.89287	40	0.50725	0.56910	40	0.61214	0.68258	40	0.73529	0.79382	40	0.77482	0.82859
45	0.80558	0.87703	45	0.48569	0.53132	45	0.57488	0.65158	45	0.70383	0.76900	45	0.74561	0.80696
50	0.77291	0.85660	50	0.42119	0.48792	50	0.53348	0.61470	50	0.66740	0.73830	50	0.71125	0.77990
55	0.73179	0.82958	55	0.37269	0.43807	55	0.48845	0.57044	55	0.62395	0.69975	55	0.68954	0.74540
60	0.67696	0.79120	60	0.31805	0.37883	60	0.43069	0.51478	60	0.56941	0.64845	60	0.61606	0.69860
65	0.61018	0.73497	65	0.26301	0.30990	65	0.37108	0.44504	65	0.50715	0.57952	65	0.55355	0.63402
70	0.51987	0.65315	70	0.20288	0.23505	70	0.30121	0.36177	70	0.42843	0.48988	70	0.47235	0.54699
75	0.41744	0.54443	75	0.14842	0.16441	75	0.23268	0.27383	75	0.34452	0.38577	75	0.38331	0.44139
80	0.29265	0.41523	80	0.09528	0.10564	80	0.15961	0.19125	80	0.24885	0.27866	80	0.27669	0.32717

Fuente: Cálculos propios a partir de los datos de S. Camposortega Cruz y el Método Logito de Brass

4.4 Tablas abreviadas de mortalidad calculadas con el Sistema Logito, 1940-1980.

Calculadas ya las funciones de supervivencia, podemos generar las tablas de mortalidad corregidas por el método Logito para cada periodo, para lo cual utilizaremos las funciones y metodologías estudiadas en el capítulo 1, donde vimos que:

${}^n m_x$: Tasa específica de mortalidad por edad.

q_x : Representa la probabilidad de muerte entre las edades x y $x+n$.

l_0 : Radix, que es de 100 000 personas.

l_x : Supervivientes a edad exacta x .

d_x : Representa las defunciones a edad cumplida x .

${}^n L_x$: Representa el tiempo vivido entre las edades exactas x y $x+n$.

${}^n S_x$: Representa la relación supervivencia de edad x a $x+n$.

T_x : Número de años-persona que se espera vivirán los sobrevivientes desde que llegan a la edad x hasta el momento en que se extingue totalmente la generación.

e_x : Esperanza de vida a la edad x .

Los cálculos se realizaron con los siguientes procedimientos:

$$q_x = \frac{d_x}{l_x} \qquad {}^n m_x = \frac{{}^n d_x}{{}^n L_x} \qquad d_x = l_x - l_{x+n}$$

$${}^n L_x = \frac{n}{2} * (l_x + l_{x+n}) \qquad T_x = \sum_x L_x \qquad e_x = \frac{T_x}{l_x}$$

$${}^n S_x = \frac{L_{x+n}}{L_x}$$

En la creación de las tablas se tomará las l_x estimadas (\hat{l}_x). Cabe hacer notar que para L_{80} los cálculos fueron de la siguiente forma: $L_{80} = 3.725(L_{80}) + .0000625(L_{80})^2$

1940								
Hombres	q_x	${}^n m_x$	d_x	l_x	${}^n L_x$	${}^n S_x$	T_x	e_x
5	0.0183	0.0037	1308	71517	354312	0.9828	3503351	48.99
10	0.0160	0.0032	1126	70208	348228	0.9748	3149039	44.85
15	0.0348	0.0070	2390	69083	339439	0.9537	2800811	40.54
20	0.0584	0.0120	3892	66693	323734	0.9378	2461372	36.91
25	0.0683	0.0137	4164	62801	303595	0.9323	2137637	34.04
30	0.0693	0.0144	4062	58637	283030	0.9301	1834043	31.28
35	0.0705	0.0148	3850	54575	263250	0.9240	1551013	28.42
40	0.0819	0.0171	4156	50725	243235	0.9115	1287763	25.39
45	0.0958	0.0201	4450	48569	221720	0.8951	1044527	22.43
50	0.1151	0.0244	4850	42119	198470	0.8701	822807	19.54
55	0.1468	0.0316	5484	37269	172686	0.8412	624338	16.75
60	0.1730	0.0379	5504	31805	145267	0.8018	451652	14.20
65	0.2288	0.0516	6014	26301	116473	0.7540	306385	11.65
70	0.2684	0.0620	5446	20288	87824	0.6937	189912	9.36
75	0.3581	0.0872	5314	14842	60924	0.6757	102088	6.88
80	1.0000	0.2315	9528	9528	41164	0.0000	41164	4.32

1940

Mujeres	q_x	${}_n m_x$	d_x	l_x	${}_n L_x$	${}_n S_x$	T_x	e_x
5	0.0176	0.0036	1243	70632	350052	0.9847	3773856	53.43
10	0.0131	0.0026	906	69389	344679	0.9836	3423804	49.34
15	0.0198	0.0040	1359	68483	339017	0.9781	3079125	44.96
20	0.0280	0.0057	1881	67124	330919	0.9686	2740108	40.82
25	0.0348	0.0071	2271	65243	320539	0.9610	2409189	36.93
30	0.0434	0.0089	2735	62972	308024	0.9508	2088650	33.17
35	0.0552	0.0114	3328	60238	292868	0.9393	1780626	29.56
40	0.0664	0.0137	3778	56910	275104	0.9262	1487757	26.14
45	0.0817	0.0170	4340	53132	254810	0.9085	1212653	22.82
50	0.1022	0.0215	4984	48792	231498	0.8822	957844	19.63
55	0.1352	0.0290	5925	43807	204225	0.8431	726346	16.58
60	0.1819	0.0400	6892	37883	172183	0.7912	522120	13.78
65	0.2415	0.0549	7485	30990	136238	0.7330	349938	11.29
70	0.3005	0.0707	7064	23505	99864	0.6780	213699	9.09
75	0.3575	0.0871	5877	16441	67511	0.6862	113835	6.92
80	1.0000	0.2280	10564	10564	46324	0.0000	46324	4.39

1960

Hombres	q_x	${}_n m_x$	d_x	l_x	${}_n L_x$	${}_n S_x$	T_x	e_x
5	0.0130	0.0026	1016	78319	389056	0.9878	4243563	54.18
10	0.0114	0.0023	879	77303	384318	0.9820	3854506	49.86
15	0.0247	0.0050	1884	76424	377409	0.9668	3470188	45.41
20	0.0419	0.0086	3123	74540	364892	0.9551	3092779	41.49
25	0.0479	0.0098	3424	71417	348526	0.9508	2727887	38.20
30	0.0505	0.0104	3433	67994	331386	0.9489	2379360	34.99
35	0.0518	0.0106	3347	64561	314436	0.9437	2047974	31.72
40	0.0609	0.0126	3728	61214	296748	0.9337	1733638	28.32
45	0.0720	0.0149	4138	57486	277084	0.9202	1436790	24.99
50	0.0882	0.0184	4703	53348	254981	0.8992	1159706	21.74
55	0.1146	0.0243	5575	48645	229264	0.8742	904725	18.60
60	0.1384	0.0297	5961	43069	200443	0.8385	675441	15.68
65	0.1883	0.0416	6987	37108	168072	0.7941	474998	12.80
70	0.2275	0.0513	6852	30121	133474	0.7348	306926	10.19
75	0.3140	0.0745	7307	23268	98074	0.7686	173452	7.45
80	1.0000	0.2117	15961	15961	75378	0.0000	75378	4.72

El renglón resaltado con negro significa:

- ${}_n m_x = 0.0126$ \Rightarrow Por cada 1000 personas de edad 40-44, mueren 12.6, es decir, 12 personas de edad 40-44
- $q_x = 0.0609$ \Rightarrow La probabilidad de morir entre las edades 40 y 44 es .06
- $l_x = 61214$ \Rightarrow El número de sobrevivientes (de tabla) a edad 40-44 es de 61214
- $d_x = 3728$ \Rightarrow Las defunciones de la tabla a edad 40-44 son 3728
- ${}_n L_x = 296748$ \Rightarrow El número de años persona vividos entre las edades 40-44 es de 296748

$$T_x = 1733538 \quad \Rightarrow$$

El número de años persona que se espera vivirán los sobrevivientes Desde que lleguen a edad 40 hasta el momento en que se extingue totalmente la generación es de 1733538.

$$e_x = 28.32 \quad \Rightarrow$$

Se espera que cada componente del grupo 40-44 viva 28.3 años, es decir, la esperanza de vida para una persona de edad 40-44 es de 28.32 años.

1960

Mujeres	q_x	${}_m p_x$	d_x	l_x	${}_m L_x$	${}_m S_x$	T_x	e_x
5	0.0117	0.0023	918	78814	391775	0.9898	4848636	58.96
10	0.0086	0.0017	673	77896	387796	0.9891	4254861	54.62
15	0.0132	0.0027	1017	77223	383571	0.9841	3867065	50.08
20	0.0187	0.0038	1421	76206	377476	0.9791	3483494	45.71
25	0.0233	0.0047	1740	74785	369572	0.9738	3106018	41.53
30	0.0292	0.0059	2132	73044	359891	0.9688	2738446	37.46
35	0.0374	0.0076	2654	70912	347926	0.9687	2376555	33.51
40	0.0454	0.0093	3100	68258	333542	0.9491	2028629	29.72
45	0.0566	0.0117	3688	65158	316571	0.9359	1695087	26.01
50	0.0720	0.0149	4428	61470	296285	0.9157	1378516	22.43
55	0.0976	0.0205	5566	57044	271304	0.8845	1082231	18.97
60	0.1355	0.0291	6973	51478	239955	0.8408	810928	15.75
65	0.1871	0.0413	8327	44504	201704	0.7878	570973	12.83
70	0.2431	0.0553	8794	36177	158900	0.7317	369269	10.21
75	0.3016	0.0710	8258	27383	116269	0.8093	210369	7.68
80	1.0000	0.2032	19125	19125	94100	0.0000	94100	4.92

1960

Hombres	q_x	${}_m p_x$	d_x	l_x	${}_m L_x$	${}_m S_x$	T_x	e_x
5	0.0082	0.0016	709	86499	430724	0.9923	5155577	59.60
10	0.0072	0.0014	619	85790	427403	0.9885	4724853	55.07
15	0.0158	0.0032	1348	85171	422490	0.9785	4297450	50.46
20	0.0273	0.0055	2288	83825	413407	0.9706	3874960	46.23
25	0.0318	0.0065	2593	81537	401204	0.9671	3461553	42.45
30	0.0341	0.0069	2694	78944	387986	0.9651	3060349	38.77
35	0.0357	0.0073	2721	76250	374448	0.9608	2672364	35.05
40	0.0428	0.0087	3146	73529	359779	0.9528	2297916	31.25
45	0.0518	0.0106	3643	70383	342806	0.9417	1938137	27.54
50	0.0651	0.0135	4345	66740	322837	0.9241	1595331	23.90
55	0.0874	0.0183	5454	62395	298341	0.9021	1272484	20.39
60	0.1093	0.0231	6226	56941	269141	0.8690	974153	17.11
65	0.1552	0.0337	7872	50715	233894	0.8262	705013	13.90
70	0.1958	0.0434	8390	42843	193237	0.7651	471119	11.00
75	0.2835	0.0681	9767	34452	147844	0.8796	277882	8.07
80	1.0000	0.1898	24885	24885	130039	0.0000	130039	5.27

1960

Mujeres	q_x	${}_n m_x$	d_x	l_x	${}_n L_x$	${}_n S_x$	T_x	e_x
5	0.0074	0.0015	643	87202	434405	0.9936	5526321	63.37
10	0.0055	0.0011	476	86560	431609	0.9930	5091916	58.83
15	0.0084	0.0017	726	86084	428606	0.9898	4660307	54.14
20	0.0121	0.0024	1029	85358	424220	0.9864	4231701	49.58
25	0.0152	0.0031	1283	84330	418440	0.9827	3807482	45.15
30	0.0194	0.0039	1608	83046	411213	0.9777	3389042	40.81
35	0.0253	0.0051	2057	81439	402053	0.9718	2977828	36.57
40	0.0313	0.0064	2482	79382	390705	0.9645	2575776	32.45
45	0.0399	0.0081	3070	76900	376828	0.9541	2185070	28.41
50	0.0522	0.0107	3856	73830	359512	0.9375	1808245	24.49
55	0.0733	0.0152	5129	69975	337049	0.9108	1448732	20.70
60	0.1063	0.0225	6894	64845	306992	0.8708	1111683	17.14
65	0.1547	0.0335	8966	57952	267343	0.8188	804691	13.89
70	0.2125	0.0475	10408	48988	218907	0.7588	537349	10.97
75	0.2777	0.0645	10711	38577	166108	0.9171	318441	8.25
80	1.0000	0.1829	27866	27866	152333	0.0000	152333	5.47

1970

Hombres	q_x	${}_n m_x$	d_x	l_x	${}_n L_x$	${}_n S_x$	T_x	e_x
5	0.00685	0.00138	610	89040	443673	0.99354	5456624	61.28
10	0.00605	0.00121	535	88429	440809	0.99033	5012952	58.69
15	0.01331	0.00268	1170	87894	436545	0.98179	4572143	52.02
20	0.02318	0.00469	2010	8724	428595	0.97481	4135598	47.69
25	0.02726	0.00553	2309	84714	417798	0.97163	3707003	43.76
30	0.02951	0.00599	2432	82405	405944	0.96968	3289205	39.92
35	0.03115	0.00633	2491	79973	393637	0.96563	2883261	36.05
40	0.03770	0.00768	2921	77482	380107	0.95819	2489624	32.13
45	0.04608	0.00943	3436	74561	364216	0.94778	2109516	28.29
50	0.05865	0.01209	4172	71125	345197	0.93106	1745300	24.54
55	0.07987	0.01664	5347	66954	321399	0.90978	1400103	20.91
60	0.10148	0.02138	6252	61606	292402	0.87713	1078704	17.51
65	0.14668	0.03168	8119	55355	256475	0.83406	788302	14.20
70	0.18852	0.04163	8905	47235	213915	0.77133	529827	11.22
75	0.27816	0.06462	10662	38331	164999	0.91463	315912	8.24
80	1.00000	0.18334	27669	27669	150914	0.00000	150914	5.45

1970

Mujeres	q_x	${}_n m_x$	d_x	l_x	${}_n L_x$	${}_n S_x$	T_x	e_x
5	0.00603	0.00121	540	89528	446292	0.99473	5851809	65.36
10	0.00450	0.00090	401	88988	443941	0.99429	5405517	60.74
15	0.00691	0.00139	613	88588	441408	0.99159	4961576	56.01
20	0.00991	0.00199	872	87975	437697	0.98878	4520168	51.38
25	0.01254	0.00252	1092	87104	432787	0.98574	4082471	46.87
30	0.01601	0.00323	1377	86011	426614	0.98153	3649684	42.43
35	0.02097	0.00424	1775	84634	418734	0.97649	3223070	38.08
40	0.02610	0.00529	2163	82859	408889	0.97023	2804336	33.84
45	0.03354	0.00682	2706	80696	396716	0.96120	2395447	29.68
50	0.04424	0.00905	3450	77990	381324	0.94670	1998732	25.63
55	0.06279	0.01296	4680	74540	360998	0.92287	1617408	21.70
60	0.09244	0.01938	6458	69860	333153	0.88623	1256410	17.98
65	0.13726	0.02948	8703	63402	295252	0.83689	923257	14.56
70	0.19308	0.04274	10560	54699	247094	0.77760	628005	11.48
75	0.25876	0.05944	11421	44139	192139	0.98247	380911	8.63
80	1.00000	0.17332	32717	32717	188772	0.00000	188772	5.77

5. PROYECCIONES

Uno de los objetivos principales de este trabajo es encontrar un modelo de tablas de mortalidad para los años posteriores a las calculadas por S. Camposortega, para ello es necesario proyectar, aunque para realizarlo es menester conocer las tendencias de la mortalidad lo mismo que los cambios que ha tenido en el pasado, para, de alguna manera, aproximar su comportamiento futuro. El problema radica en encontrar una manera de relacionar el futuro con el pasado que involucre un número reducido de parámetros y que se adapte adecuadamente al tiempo de los parámetros para producir la curva de fechas futuras.

Las curvas matemáticas resultarían apropiadas para el caso si se lograra encontrar alguna que fuera lo suficientemente adaptable; pero el éxito en definir curvas algebraicas o trascendentales ha sido tan vago como para hacer que la mayoría de los especialistas recurran a las tablas modelo¹. Una alternativa sería el Sistema Logito de Brass que abarca los cambios y través del tiempo dentro de una descripción flexible que involucra dos parámetros (α y β). En el capítulo anterior hemos encontrado, con este método, los parámetros α y β que se muestran en el cuadro 4.4, del cual hacemos referencia a continuación:

	HOMBRES		MUJERES	
	α_H	β_H	α_M	β_M
1940	0.72067	0.91724	0.90023	0.98031
1950	0.45464	0.85188	0.56751	0.89638
1960	0.17832	0.85980	0.31573	0.93359
1970	0.09049	0.88377	0.20086	0.93258
1980	0	1	0	1

Observemos su comportamiento en las gráficas 5.1-5.4. Sabemos que los valores que toma α deben estar próximos del cero, si $\alpha < 0$ implicaría que la mortalidad es baja con respecto a la estándar, si $\alpha > 0$ la mortalidad sería alta con respecto a la estándar, y lo que se advierte en la tabla como en las gráficas 5.1 y 5.2 para hombres y mujeres respectivamente, es que la mortalidad tiene una tendencia a disminuir, es decir va de alta a ser igual que la estándar y se puede pronosticar que ira disminuyendo, lo que hay que tomar en cuenta para calcular los valores de los años posteriores a 1980. Ahora los valores que puede tomar β deben ser próximos a uno, lo que se observa en las gráficas 5.3 y 5.4 respectivamente para hombres y mujeres es que los valores de β son menores que uno ($\beta < 1$) lo que implica que el patrón de mortalidad es menor que la estándar, estimamos que en un futuro tendría que ser mayor, lo que retomaremos para el cálculo de las proyecciones.

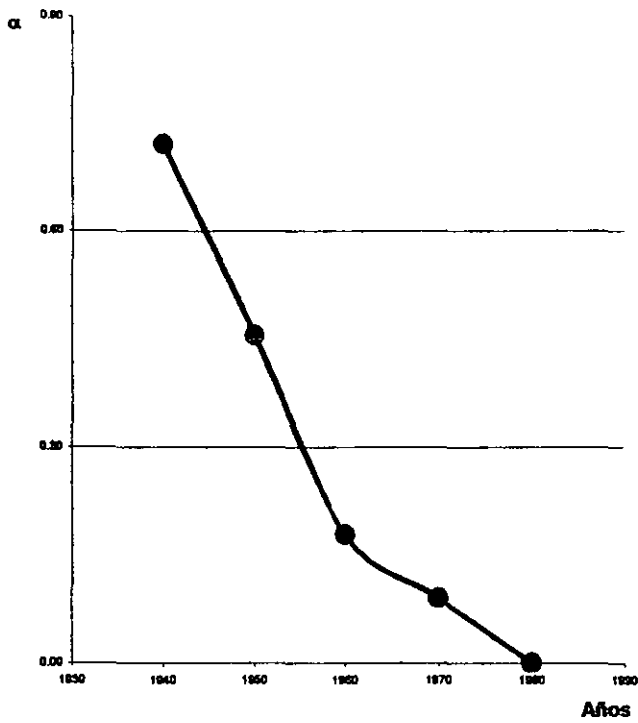
Para encontrar los valores de años intermedios es necesario encontrar un polinomio que se aproxime, en este análisis utilizaremos el Polinomio interpolante de Lagrange² que se define con el teorema siguiente:

Teorema 5.1: Si x_0, x_1, \dots, x_n son $(n+1)$ puntos diferentes y f es una función cuyos valores están dados en estos puntos, entonces existe un único polinomio P de grado a los más n con la propiedad de que $f(x_k) = P(x_k)$ para cada $k=0, 1, \dots, n$. Este polinomio esta dado por:

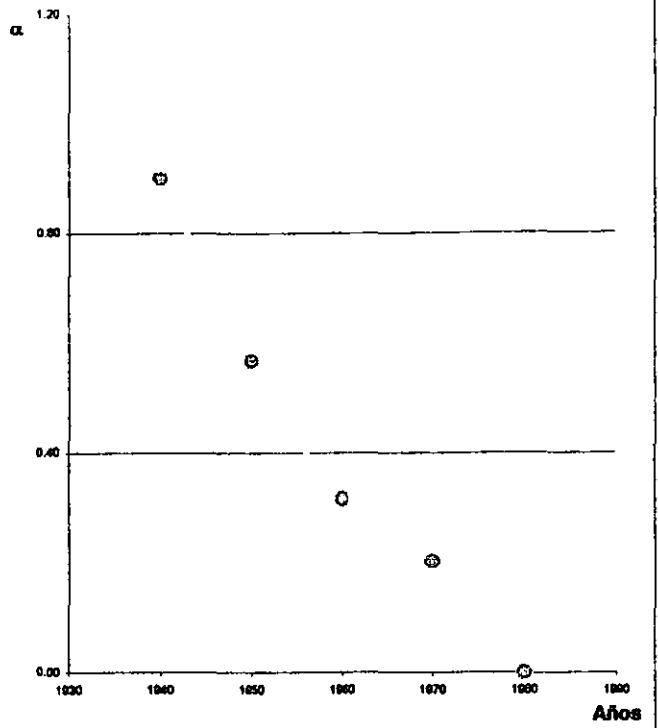
¹ Consejo Nacional de ciencia y Tecnología, "Proyecciones sobre Mortalidad", *Investigación demográfica en México*, 1977.

² Richard L. Burden, J. Douglas Faires "Análisis Numérico" *Interpolaciones*, Grupo editorial Iberoamerica, 1985, pp.94-99.

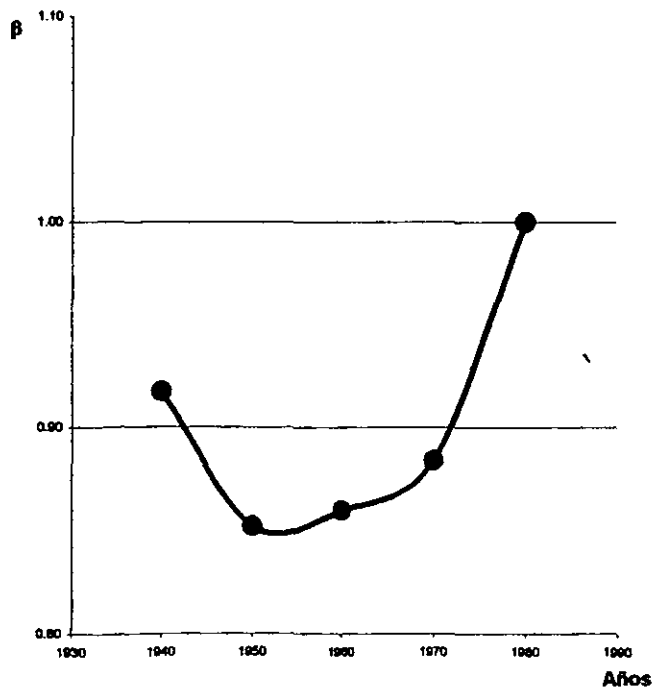
Gráfica 5.1
Comportamiento de los valores α
Hombres, 1940-1980



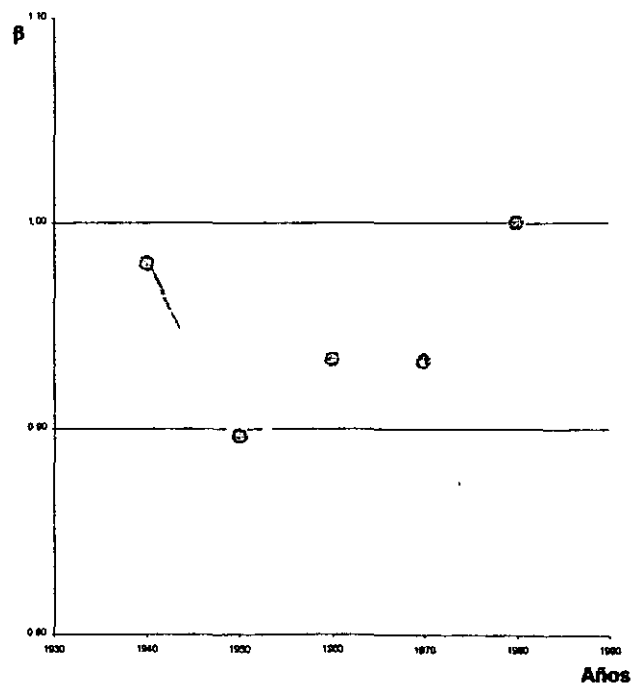
Gráfica 5.2
Comportamiento de los valores α .
Mujeres, 1940-1980



Gráfica 5.3
Comportamiento de los valores β .
Hombres, 1940-1980



Gráfica 5.4
Comportamiento de los valores β .
Mujeres, 1940-1980



$$P(x) = f(x_0)L_{n,0}(x) + \dots + f(x_n)L_{n,n}(x) = \sum_{k=0}^n f(x_k)L_{n,k}(x), \text{ donde}$$

$$L_{n,k}(x) = \frac{(x-x_0)(x-x_1)\dots(x-x_{k-1})(x-x_{k+1})\dots(x-x_n)}{(x_k-x_0)(x_k-x_1)\dots(x_k-x_{k-1})(x_k-x_{k+1})\dots(x_k-x_n)} = \prod_{\substack{i=0 \\ i \neq k}}^n \frac{(x-x_i)}{(x_k-x_i)} \text{ para cada } k=0,1,\dots,n.$$

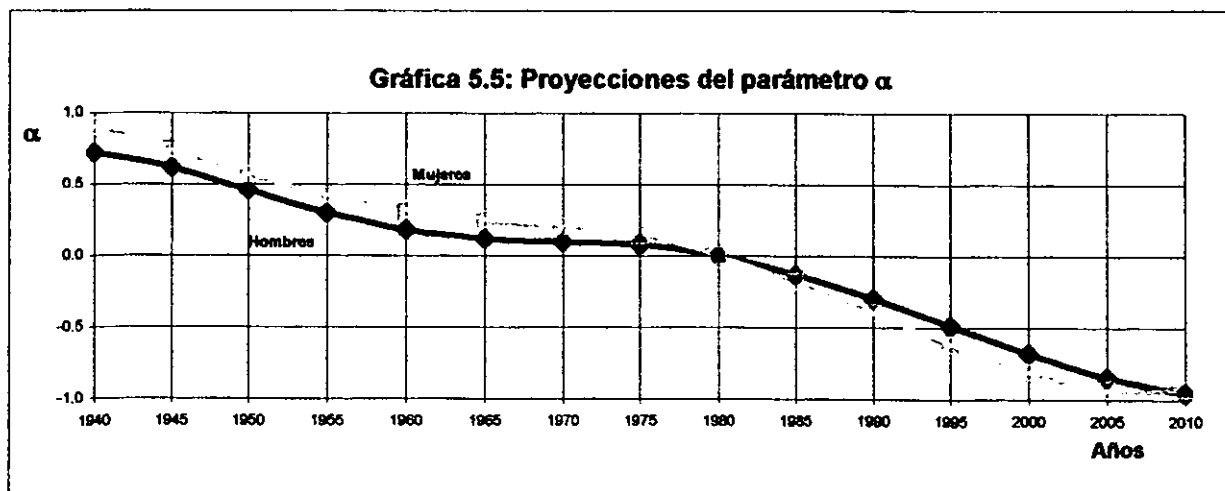
5.1 Proyecciones de los parámetros α y β .

Utilizando este polinomio de Lagrange se logró suavizar las gráficas 5.1-5.4 así mismo obtener valores cercanos a 1980, los cuales empleamos para crear nuevos polinomios aproximados a este año y con la ayuda de una cota para el año 2010 pudimos calcular los valores de los parámetros α y β para los años 1985-2010 que a continuación se muestran (Cuadro 5.1), los cuales conservan el comportamiento o patrón que seguían los parámetros base, cabe mencionar que con estos mismos polinomios podemos encontrar los valores para los años intermedios a cada quinquenio:

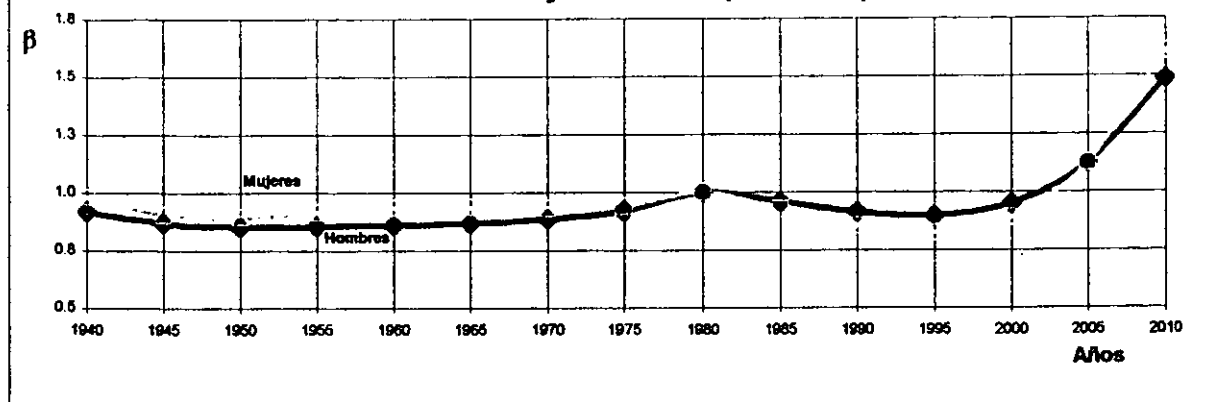
Año	α_H	α_M	β_H	β_M
1940*	0.7207	0.9002	0.9172	0.9803
1945	0.6166	0.7381	0.8666	0.9028
1950*	0.4548	0.5675	0.8519	0.8964
1955	0.2962	0.4215	0.8534	0.916
1960*	0.1783	0.3157	0.8598	0.9338
1965	0.1137	0.2486	0.8681	0.9374
1970*	0.0905	0.2009	0.8838	0.9326
1975	0.0728	0.1360	0.9204	0.9407
1980*	0	0	1	1
1985	-0.1310	-0.1835	0.9597	0.9258
1990	-0.2980	-0.3971	0.9150	0.8528
1995	-0.4870	-0.6172	0.8976	0.8223
2000	-0.6800	-0.8100	0.9500	0.8900
2005	-0.8480	-0.9314	1.1256	1.1241
2010	-0.9580	-0.9274	1.4886	1.6061

Fuente: Creación propia utilizando los parámetros a y b calculados con Método logito Brass y el polinomio de Lagrange.
*Datos calculados con el método logito de Brass

Estos datos nos aportan las gráficas 5.5 y 5.6 para α y β respectivamente:



Gráfica 5.6: Proyecciones del parámetro β



5.2 Cálculo de los logitos proyectados, 1985-2010

Ya con resultados anteriores podremos calcular las Tablas abreviadas de mortalidad para los años proyectados. Primeramente encontraremos los logitos de estos años, es decir, los logitos para 1985-2010, utilizando la misma metodología de Brass con la cual obtenemos el siguiente cuadro 5.2:

Cuadro 5.2: Logitos proyectados, 1985-2010

$Y^{85}(x)$		$Y^{90}(x)$		$Y^{95}(x)$				
HOMBRES	MUJERES	HOMBRES	MUJERES	HOMBRES	MUJERES			
5	-1.3667	-1.4481	5	-1.4757	-1.5617	5	-1.6429	-1.7404
10	-1.3335	-1.4201	10	-1.4441	-1.5360	10	-1.6119	-1.7156
15	-1.3057	-1.4001	15	-1.4175	-1.5176	15	-1.5859	-1.6979
20	-1.2483	-1.3707	20	-1.3628	-1.4905	20	-1.5322	-1.6718
25	-1.1590	-1.3311	25	-1.2777	-1.4540	25	-1.4487	-1.6365
30	-1.0676	-1.2844	30	-1.1906	-1.4110	30	-1.3632	-1.5951
35	-0.9811	-1.2298	35	-1.1080	-1.3607	35	-1.2823	-1.5466
40	-0.9002	-1.1650	40	-1.0310	-1.3011	40	-1.2087	-1.4890
45	-0.8132	-1.0929	45	-0.9480	-1.2347	45	-1.1252	-1.4250
50	-0.7188	-1.0109	50	-0.8580	-1.1591	50	-1.0369	-1.3521
55	-0.6127	-0.9161	55	-0.7568	-1.0718	55	-0.9377	-1.2680
60	-0.4860	-0.8002	60	-0.6361	-0.9651	60	-0.8193	-1.1650
65	-0.3460	-0.6557	65	-0.5026	-0.8320	65	-0.6883	-1.0368
70	-0.1692	-0.4765	70	-0.3340	-0.6670	70	-0.5229	-0.8775
75	0.0289	-0.2660	75	-0.1451	-0.4731	75	-0.3377	-0.6905
80	0.2925	-0.0250	80	0.1062	-0.2512	80	-0.0912	-0.4765

$Y^{00}(x)$		$Y^{05}(x)$		$Y^{10}(x)$				
HOMBRES	MUJERES	HOMBRES	MUJERES	HOMBRES	MUJERES			
5	-1.9032	-2.0257	5	-2.2977	-2.4668	5	-2.8744	-3.1213
10	-1.8703	-1.9988	10	-2.2588	-2.4329	10	-2.8229	-3.0728
15	-1.8428	-1.9796	15	-2.2262	-2.4086	15	-2.7797	-3.0381
20	-1.7860	-1.9513	20	-2.1589	-2.3729	20	-2.6907	-2.9871
25	-1.6976	-1.9132	25	-2.0542	-2.3248	25	-2.5523	-2.9183
30	-1.6071	-1.8684	30	-1.9470	-2.2682	30	-2.4105	-2.8374
35	-1.5214	-1.8159	35	-1.8454	-2.2018	35	-2.2762	-2.7427
40	-1.4414	-1.7538	40	-1.7506	-2.1232	40	-2.1508	-2.6303
45	-1.3552	-1.6842	45	-1.6485	-2.0356	45	-2.0158	-2.5052
50	-1.2618	-1.6054	50	-1.5378	-1.9360	50	-1.8693	-2.3628
55	-1.1568	-1.5143	55	-1.4133	-1.8210	55	-1.7048	-2.1984
60	-1.0314	-1.4028	60	-1.2648	-1.6802	60	-1.5084	-1.9973
65	-0.8928	-1.2639	65	-1.1008	-1.5047	65	-1.2912	-1.7486
70	-0.7178	-1.0916	70	-0.8932	-1.2872	70	-1.0169	-1.4357
75	-0.5217	-0.8893	75	-0.6609	-1.0316	75	-0.7096	-1.0705
80	-0.2608	-0.6576	80	-0.3517	-0.7390	80	-0.3008	-0.6525

Empleando estos, calcularemos los antilogitos con la fórmula manejada anteriormente, los que nos darán las funciones de supervivencia de cada año para hombres y mujeres, de la siguiente manera (Cuadro 5.3):

Cuadro 5.3: Antilogitos proyectados, 1985-2010.

PROYECTADO 1985			PROYECTADO 1990			PROYECTADO 1995		
$l(a)$			$l(a)$			$l(a)$		
HOMBRES	MUJERES		HOMBRES	MUJERES		HOMBRES	MUJERES	
0	1.0000	1.0000	0	1.0000	1.0000	0	1.0000	1.0000
5	0.9390	0.9477	5	0.9503	0.9579	5	0.9639	0.9701
10	0.8351	0.9448	10	0.9473	0.9557	10	0.9617	0.9687
15	0.8316	0.9427	15	0.9445	0.9541	15	0.9598	0.9676
20	0.9239	0.9394	20	0.9385	0.9517	20	0.9554	0.9659
25	0.9104	0.9348	25	0.9279	0.9482	25	0.9477	0.9635
30	0.8943	0.9288	30	0.9154	0.9439	30	0.9388	0.9605
35	0.8768	0.9213	35	0.9017	0.9383	35	0.9285	0.9566
40	0.8582	0.9113	40	0.8872	0.9310	40	0.9178	0.9516
45	0.8357	0.8990	45	0.8694	0.9220	45	0.9047	0.9453
50	0.8081	0.8831	50	0.8476	0.9104	50	0.8883	0.9373
55	0.7730	0.8820	55	0.8196	0.8951	55	0.8671	0.9268
60	0.7255	0.8321	60	0.7811	0.8733	60	0.8373	0.9113
65	0.6664	0.7877	65	0.7321	0.8408	65	0.7985	0.8883
70	0.5838	0.7217	70	0.6610	0.7915	70	0.7400	0.8526
75	0.4855	0.6300	75	0.5721	0.7204	75	0.6627	0.7992
80	0.3578	0.5125	80	0.4471	0.6230	80	0.5455	0.7217

PROYECTADO 2000			PROYECTADO 2005			PROYECTADO 2010		
$l(a)$			$l(a)$			$l(a)$		
HOMBRES	MUJERES		HOMBRES	MUJERES		HOMBRES	MUJERES	
0	1.0000	1.0000	0	1.0000	1.0000	0	1.0000	1.0000
5	0.9783	0.9829	5	0.9900	0.9929	5	0.9968	0.9981
10	0.9768	0.9820	10	0.9892	0.9924	10	0.9965	0.9979
15	0.9755	0.9813	15	0.9885	0.9920	15	0.9962	0.9977
20	0.9727	0.9802	20	0.9868	0.9914	20	0.9954	0.9975
25	0.9676	0.9787	25	0.9838	0.9905	25	0.9940	0.9971
30	0.9614	0.9767	30	0.9800	0.9894	30	0.9920	0.9966
35	0.9545	0.9742	35	0.9757	0.9879	35	0.9896	0.9959
40	0.9470	0.9709	40	0.9707	0.9859	40	0.9866	0.9948
45	0.9376	0.9667	45	0.9643	0.9832	45	0.9826	0.9934
50	0.9258	0.9612	50	0.9559	0.9796	50	0.9768	0.9912
55	0.9100	0.9538	55	0.9441	0.9745	55	0.9680	0.9878
60	0.8872	0.9430	60	0.9262	0.9664	60	0.9533	0.9819
65	0.8564	0.9261	65	0.9004	0.9530	65	0.9297	0.9705
70	0.8078	0.8987	70	0.8565	0.9292	70	0.8843	0.9464
75	0.7395	0.8555	75	0.7895	0.8873	75	0.8052	0.8948
80	0.6275	0.7884	80	0.6690	0.8143	80	0.6460	0.7867

Multiplicando cada una por el radix obtendremos las l_x , ocupando las fórmulas del capítulo 1, los servirán para obtener las tablas abreviadas para los años 1985-2010 que se muestran en los cuadros 5.4-5.9

Ahora procederemos a desagrupar los quinquenios de ${}_nL_x$ por años, calculados para las tablas proyectadas que nos ayudaran a obtener tablas completas, es decir, con las edades desagregadas para cada función, que son de gran utilidad, para lo cual utilizaremos el método Beers que en el siguiente capítulo se menciona.

5.3 Tablas abreviadas de Mortalidad proyectadas, 1985-2010

Cuadro 5.4

1985

Hombres	q_x	${}_n\hat{m}_x$	d_x	\hat{l}_x	${}_nL_x$	${}_nS_x$	T_x	${}_0e_x$
0	0.0507	0.0520	5068	100000	97466	3.8748	6616686	66.17
4	0.0109	0.0027	1035	94,932	377657	1.2406	6519221	68.67
5	0.0042	0.0008	391	93897	468506	0.9961	6141564	65.41
10	0.0037	0.0007	347	93506	466861	0.9940	5673058	60.67
15	0.0082	0.0017	768	93159	463873	0.9886	5206397	55.89
20	0.0147	0.0030	1354	92390	458567	0.9839	4742524	51.33
25	0.0177	0.0036	1608	91036	451162	0.9814	4283957	47.06
30	0.0196	0.0040	1752	89428	442762	0.9796	3832796	42.86
35	0.0212	0.0043	1856	87676	433743	0.9763	3390034	38.67
40	0.0263	0.0053	2254	85821	423468	0.9704	2956291	34.45
45	0.0330	0.0067	2760	83566	410933	0.9619	2532823	30.31
50	0.0434	0.0089	3507	80807	395267	0.9478	2121890	26.26
55	0.0614	0.0127	4747	77300	374632	0.9289	1726624	22.34
60	0.0815	0.0170	5911	72553	347988	0.8982	1351992	18.63
65	0.1240	0.0264	8263	66642	312553	0.8553	1004003	15.07
70	0.1683	0.0367	9824	58379	267333	0.7887	691451	11.84
75	0.2631	0.0606	12775	48554	210833	1.0116	424118	8.73
80	1.0000	0.1678	35779	35779	213285	0.0000	213285	5.96

1985

Mujeres	q_x	${}_n\hat{m}_x$	d_x	\hat{l}_x	${}_nL_x$	${}_nS_x$	T_x	${}_0e_x$
0	0.0523	0.0538	5234	100000	97383	4.8583	7268086	72.68
4	0.0114	0.0029	1098	95,861	381254	1.2410	7170703	74.80
5	0.0030	0.0006	284	94766	473117	0.9974	6789449	71.64
10	0.0022	0.0004	212	94481	471876	0.9971	6316332	66.85
15	0.0035	0.0007	326	94269	470531	0.9958	5844456	62.00
20	0.0050	0.0010	468	93943	468546	0.9943	5373925	57.20
25	0.0063	0.0013	592	93475	465897	0.9928	4905379	52.48
30	0.0081	0.0016	757	92883	462524	0.9905	4439482	47.80
35	0.0108	0.0022	993	92127	458151	0.9878	3976958	43.17
40	0.0136	0.0027	1237	91134	452578	0.9844	3518807	38.61
45	0.0177	0.0036	1591	89897	445508	0.9793	3066229	34.11
50	0.0238	0.0048	2103	88306	436273	0.9708	2620721	29.68
55	0.0348	0.0071	2996	86203	423524	0.9561	2184449	25.34
60	0.0533	0.0109	4433	83207	404951	0.9319	1760924	21.16
65	0.0838	0.0175	6602	78774	377363	0.8955	1355973	17.21
70	0.1271	0.0272	9176	72172	337916	0.8452	978610	13.56
75	0.1864	0.0411	11744	62995	265616	1.2432	640694	10.17
80	1.0000	0.1443	51251	51251	355078	0.0000	355078	6.93

Cuadro 5.5

1990

Hombres	\hat{q}_x	${}_n\hat{m}_x$	d_x	\hat{T}_x	${}_nL_x$	${}_nS_x$	T_x	${}_0e_x$
0	0.0497	0.0509	4967	100000	97516	4.8648	6992837	69.93
4	0.0085	0.0021	814	95,847	381760	1.2427	6895321	71.94
5	0.0032	0.0006	307	95033	474397	0.9969	6513561	68.54
10	0.0029	0.0006	272	94726	472950	0.9854	6039164	63.75
15	0.0064	0.0013	602	94454	470766	0.9912	5566214	58.93
20	0.0113	0.0023	1059	93852	466615	0.9876	5095448	54.29
25	0.0135	0.0027	1256	92794	460829	0.9858	4628832	49.88
30	0.0150	0.0030	1369	91538	454266	0.9845	4168003	45.53
35	0.0161	0.0033	1453	90169	447209	0.9820	3713737	41.19
40	0.0200	0.0040	1772	88715	439145	0.9775	3266528	36.82
45	0.0251	0.0051	2183	86943	429257	0.9710	2827383	32.52
50	0.0330	0.0067	2801	84760	416799	0.9601	2398125	28.29
55	0.0470	0.0096	3848	81960	400177	0.9453	1981326	24.17
60	0.0628	0.0130	4903	78111	378297	0.9207	1581149	20.24
65	0.0970	0.0204	7103	73208	348282	0.8851	1202852	16.43
70	0.1346	0.0289	8899	68105	308277	0.8265	854570	12.93
75	0.2184	0.0490	12494	57206	254794	1.1441	546293	9.55
80	1.0000	0.1534	44712	44712	291499	0.0000	291499	6.52

1990

Mujeres	\hat{q}_x	${}_n\hat{m}_x$	d_x	\hat{T}_x	${}_nL_x$	${}_nS_x$	T_x	${}_0e_x$
0	0.0421	0.0431	4215	100000	97893	4.8869	7640690	76.41
4	0.0086	0.0021	826	96,612	384794	1.2432	7542797	78.07
5	0.0022	0.0004	213	95785	478393	0.9981	7158004	74.73
10	0.0017	0.0003	158	95572	477465	0.9979	6679610	69.89
15	0.0025	0.0005	243	95414	476462	0.9969	6202145	65.00
20	0.0038	0.0007	347	95171	474987	0.9959	5725683	60.16
25	0.0046	0.0009	438	94824	473024	0.9947	5250696	55.37
30	0.0059	0.0012	557	94386	470535	0.9932	4777672	50.62
35	0.0078	0.0016	728	93828	467321	0.9913	4307137	45.90
40	0.0097	0.0020	904	93100	463241	0.9889	3839816	41.24
45	0.0126	0.0025	1159	92196	458084	0.9853	3376575	36.62
50	0.0168	0.0034	1530	91037	451362	0.9794	2918491	32.06
55	0.0244	0.0049	2181	89508	442085	0.9693	2467128	27.56
60	0.0372	0.0076	3250	87326	428507	0.9523	2025043	23.19
65	0.0586	0.0121	4928	84077	408064	0.9262	1596536	18.99
70	0.0899	0.0188	7113	79149	377961	0.8886	1188472	15.02
75	0.1351	0.0290	9734	72035	335843	1.4134	810511	11.25
80	1.0000	0.1313	62302	62302	474668	0.0000	474668	7.62

Cuadro 5.6

1985

Hombres	\hat{q}_x	\hat{m}_x	d_x	\hat{l}_x	${}_nL_x$	${}_nS_x$	T_x	${}_ne_x$
0	0.0361	0.0367	3606	100000	98197	4.9025	7405512	74.06
4	0.0061	0.0015	588	96,982	386751	1.2448	7307315	75.35
6	0.0023	0.0005	222	96394	481415	0.9978	6920563	71.79
10	0.0020	0.0004	196	96172	480369	0.9967	6439148	66.95
16	0.0045	0.0009	436	95976	478789	0.9937	5958779	62.09
20	0.0080	0.0016	788	95540	475780	0.9912	5479991	57.36
26	0.0097	0.0019	915	94772	471572	0.9898	5004211	52.80
30	0.0107	0.0021	1003	93857	466778	0.9889	4532639	48.29
36	0.0115	0.0023	1070	92854	461596	0.9871	4065861	43.79
40	0.0143	0.0029	1315	91784	455632	0.9838	3804265	39.27
46	0.0181	0.0036	1635	90469	448257	0.9790	3148633	34.80
50	0.0239	0.0048	2125	88834	438856	0.9709	2700377	30.40
55	0.0343	0.0070	2974	86708	426106	0.9597	2261521	26.08
60	0.0464	0.0095	3888	83734	408949	0.9405	1835415	21.92
66	0.0732	0.0152	5847	79846	384611	0.9118	1426466	17.87
70	0.1044	0.0220	7728	73998	350671	0.8613	1041855	14.08
76	0.1769	0.0388	11724	66270	302041	1.2884	691183	10.43
80	1.0000	0.1402	54546	54546	389142	0.0000	389142	7.13

1995

Mujeres	\hat{q}_x	\hat{m}_x	d_x	\hat{l}_x	${}_nL_x$	${}_nS_x$	T_x	${}_ne_x$
0	0.0299	0.0303	2986	100000	98507	4.9205	8002450	80.02
4	0.0059	0.0015	573	97,587	389201	1.2454	7903943	80.99
6	0.0015	0.0003	147	97014	484701	0.9987	7514742	77.46
10	0.0011	0.0002	110	96867	484059	0.9986	7030040	72.57
16	0.0017	0.0003	168	96757	483366	0.9979	6545981	67.65
20	0.0025	0.0005	240	96589	482346	0.9972	6062615	62.77
26	0.0031	0.0006	303	96349	480989	0.9964	5580270	57.92
30	0.0040	0.0008	385	96046	479269	0.9954	5099281	53.09
36	0.0053	0.0011	504	95661	477046	0.9941	4620012	48.30
40	0.0066	0.0013	626	95157	474223	0.9925	4142966	43.54
46	0.0085	0.0017	804	94532	470648	0.9901	3668742	38.81
50	0.0114	0.0023	1065	93728	465974	0.9861	3198094	34.12
55	0.0165	0.0033	1529	92662	459487	0.9791	2732120	29.48
60	0.0253	0.0051	2305	91133	449900	0.9674	2272633	24.94
66	0.0402	0.0082	3570	88827	435212	0.9488	1822733	20.52
70	0.0627	0.0129	5342	85257	412932	0.9208	1387521	16.27
76	0.0969	0.0204	7745	79915	380215	1.5633	974589	12.20
80	1.0000	0.1214	72171	72171	594374	0.0000	594374	8.24

Cuadro 5.7

2000

Hombres	\hat{q}_x	\hat{m}_x	d_x	\hat{l}_x	${}_nL_x$	${}_nS_x$	T_x	${}_0e_x$
0	0.0217	0.0220	2175	100000	98913	4.9414	7782129	77.82
4	0.0038	0.0010	378	98,203	392057	1.2487	7683216	78.24
5	0.0015	0.0003	144	97825	488767	0.9986	7291159	74.53
10	0.0013	0.0003	128	97681	488086	0.9979	6802392	69.64
15	0.0029	0.0006	286	97553	487049	0.9959	6314306	64.73
20	0.0053	0.0011	511	97287	485055	0.9942	5827257	59.91
25	0.0064	0.0013	619	96755	482231	0.9932	5342202	55.21
30	0.0072	0.0014	689	96137	478961	0.9925	4859971	50.55
35	0.0078	0.0016	748	95447	475367	0.9911	4381010	45.90
40	0.0099	0.0020	935	94699	471159	0.9887	3905643	41.24
45	0.0127	0.0025	1186	93764	465855	0.9852	3434485	36.63
50	0.0171	0.0034	1579	92578	458943	0.9790	2968630	32.07
55	0.0250	0.0051	2275	90999	449308	0.9702	2509687	27.58
60	0.0348	0.0071	3084	88724	435909	0.9544	2060380	23.22
65	0.0568	0.0117	4883	85640	416040	0.9298	1624471	18.97
70	0.0845	0.0176	6826	80776	386816	0.8835	1208431	14.96
75	0.1514	0.0328	11198	73950	341754	1.4041	821615	11.11
80	1.0000	0.1308	62752	62752	479861	0.0000	479861	7.65

2000

Mujeres	\hat{q}_x	\hat{m}_x	d_x	\hat{l}_x	${}_nL_x$	${}_nS_x$	T_x	${}_0e_x$
0	0.0171	0.0172	1710	100000	99145	4.9545	8292524	82.93
4	0.0036	0.0009	356	98,646	393871	1.2472	8193380	83.06
5	0.0009	0.0002	93	98290	491217	0.9992	7799509	79.35
10	0.0007	0.0001	69	98197	490812	0.9991	7308291	74.42
15	0.0011	0.0002	107	98128	490372	0.9987	6817479	69.48
20	0.0016	0.0003	154	98021	489722	0.9982	6327107	64.55
25	0.0020	0.0004	195	97868	488850	0.9977	5837385	59.65
30	0.0028	0.0005	251	97672	487734	0.9970	5348535	54.76
35	0.0034	0.0007	332	97421	486276	0.9961	4860802	49.89
40	0.0043	0.0009	419	97089	484399	0.9950	4374526	45.06
45	0.0057	0.0011	547	96671	481985	0.9933	3890127	40.24
50	0.0077	0.0015	739	96124	478771	0.9905	3408142	35.46
55	0.0114	0.0023	1087	95385	474207	0.9854	2928371	30.71
60	0.0179	0.0036	1691	94298	467262	0.9763	2455164	26.04
65	0.0295	0.0060	2733	92607	456202	0.9613	1987902	21.47
70	0.0481	0.0099	4322	89874	438565	0.9371	1531701	17.04
75	0.0785	0.0163	6713	85552	410979	1.6598	1093135	12.78
80	1.0000	0.1156	78839	78839	682156	0.0000	682156	8.65

Cuadro 5.8

2005

Hombres	\hat{q}_x	\hat{m}_x	d_x	\hat{l}_x	${}_nL_x$	${}_nS_x$	T_x	${}_0e_x$
0	0.0100	0.0100	1000	100000	99500	4.9729	8045313	80.45
4	0.0021	0.0005	204	99,205	396410	1.2482	7945812	80.10
6	0.0008	0.0002	80	99000	494802	0.9992	7549402	76.26
10	0.0007	0.0001	72	98920	494422	0.9988	7054601	71.32
15	0.0017	0.0003	164	98848	493832	0.9976	6560179	66.37
20	0.0031	0.0006	301	98885	492869	0.9965	6066347	61.47
25	0.0039	0.0008	379	98383	490968	0.9958	5573878	56.65
30	0.0045	0.0009	438	98004	488925	0.9952	5082710	51.88
35	0.0051	0.0010	493	97566	486595	0.9942	4593785	47.08
40	0.0066	0.0013	640	97072	483762	0.9923	4107190	42.31
45	0.0088	0.0018	845	96433	480050	0.9895	3623427	37.57
50	0.0123	0.0025	1177	95587	474994	0.9844	3143378	32.88
55	0.0190	0.0038	1791	94410	467574	0.9766	2668384	28.26
60	0.0279	0.0057	2583	92819	456639	0.9618	2200810	23.76
65	0.0487	0.0100	4388	90036	439211	0.9369	1744172	19.37
70	0.0782	0.0163	6702	85848	411487	0.8861	1304961	15.24
75	0.1527	0.0331	12051	78947	364804	1.4505	893474	11.32
80	1.0000	0.1265	66895	66895	528870	0.0000	528870	7.91

2005

Mujeres	\hat{q}_x	\hat{m}_x	d_x	\hat{l}_x	${}_nL_x$	${}_nS_x$	T_x	${}_0e_x$
0	0.0071	0.0072	715	100000	99643	4.9808	8467976	84.68
4	0.0018	0.0005	184	99,469	397508	1.2485	8368334	84.13
6	0.0005	0.0001	50	99285	496301	0.9996	7970826	80.28
10	0.0004	0.0001	38	99235	496082	0.9995	7474524	75.32
15	0.0006	0.0001	59	99198	495841	0.9993	6978442	70.35
20	0.0009	0.0002	86	99139	495478	0.9990	6482601	65.39
25	0.0011	0.0002	112	99052	494981	0.9987	5987123	60.44
30	0.0015	0.0003	148	98940	494329	0.9982	5492142	55.51
35	0.0021	0.0004	203	98792	493450	0.9976	4997813	50.59
40	0.0027	0.0005	266	98589	492279	0.9968	4504363	45.69
45	0.0037	0.0007	362	98323	490709	0.9955	4012084	40.81
50	0.0052	0.0011	514	97961	488519	0.9933	3521374	35.95
55	0.0082	0.0017	802	97447	485227	0.9889	3032856	31.12
60	0.0139	0.0028	1344	96644	479860	0.9806	2547629	26.36
65	0.0250	0.0051	2381	95300	470547	0.9651	2067769	21.70
70	0.0451	0.0092	4192	92919	454116	0.9367	1597221	17.19
75	0.0823	0.0172	7300	88727	425387	1.6872	1143105	12.88
80	1.0000	0.1135	81427	81427	717718	0.0000	717718	8.81

Cuadro 5.9

2010

Hombres	\hat{q}_x	\hat{m}_x	d_x	\hat{T}_x	${}_nL_x$	${}_nS_x$	T_x	${}_e e_x$
0	0.0032	0.0032	318	100000	99841	4.9912	8136022	81.36
4	0.0008	0.0002	83	99,786	398896	1.2493	8036181	80.55
6	0.0003	0.0001	34	99682	498326	0.9997	7637285	76.62
10	0.0003	0.0001	32	99648	498161	0.9995	7138959	71.64
16	0.0007	0.0001	74	99616	497896	0.9989	6640798	66.66
20	0.0015	0.0003	145	99542	497347	0.9983	6142902	61.71
25	0.0020	0.0004	196	99397	496493	0.9978	5645555	56.80
30	0.0025	0.0005	244	99201	495394	0.9973	5149062	51.91
36	0.0030	0.0006	293	98957	494051	0.9965	4653668	47.03
40	0.0041	0.0008	407	98664	492300	0.9950	4159617	42.16
46	0.0059	0.0012	580	98256	489833	0.9926	3667318	37.32
50	0.0090	0.0018	877	97677	486193	0.9879	3177485	32.53
55	0.0152	0.0031	1468	96800	480332	0.9801	2691293	27.80
60	0.0248	0.0050	2360	95333	470762	0.9633	2210961	23.19
66	0.0489	0.0100	4542	92972	453506	0.9314	1740199	18.72
70	0.0894	0.0187	7907	88430	422381	0.8590	1286694	14.55
76	0.1977	0.0439	15919	80523	362815	1.3822	864312	10.73
80	1.0000	0.1288	64603	64603	501497	0.0000	501497	7.76

2010

Mujeres	\hat{q}_x	\hat{m}_x	d_x	\hat{T}_x	${}_nL_x$	${}_nS_x$	T_x	${}_e e_x$
0	0.0019	0.0019	194	100000	99903	4.9946	8497006	84.97
4	0.0007	0.0002	67	99,873	399358	1.2495	8397103	84.08
6	0.0002	0.0000	20	99806	498980	0.9998	7997744	80.13
10	0.0002	0.0000	15	99788	498893	0.9998	7498764	75.15
16	0.0002	0.0000	25	99771	498793	0.9997	6999872	70.16
20	0.0004	0.0001	37	99746	498638	0.9996	6501079	65.18
25	0.0005	0.0001	51	99709	498418	0.9994	6002440	60.20
30	0.0007	0.0001	71	99658	498113	0.9991	5504023	55.23
36	0.0010	0.0002	104	99587	497676	0.9987	5005910	50.27
40	0.0015	0.0003	146	99483	497052	0.9982	4508234	45.32
46	0.0022	0.0004	216	99338	496147	0.9972	4011182	40.38
50	0.0034	0.0007	338	99121	494762	0.9953	3515035	35.46
56	0.0060	0.0012	592	98783	492438	0.9912	3020273	30.57
60	0.0116	0.0023	1143	98192	488102	0.9818	2527835	25.74
66	0.0248	0.0050	2408	97049	479227	0.9605	2039733	21.02
70	0.0545	0.0112	5158	94642	460313	0.9132	1560506	16.49
76	0.1209	0.0257	10616	89483	420376	1.6172	1100193	12.29
80	1.0000	0.1157	78667	78667	679817	0.0000	679817	8.64

6. Desagregación de las Tablas de Mortalidad

6.1 Método Beers¹

El propósito de este método es separar un grupo de datos en cinco partes, para ello se ocupan los coeficientes de Beers ($C_{i,x}$) que se calcularon utilizando una función polinomial de cuarto grado, que da una interpolación osculatoria. Dos curvas sucesivas de interpolación son unidas de tal modo que tengan en común la tangente y radio de curvatura para un cierto punto fundamental. Son tres los conjuntos de los coeficientes, cada conjunto utiliza cinco grupos de 5 años. Dos de los conjuntos se utilizan para abrir completamente los primeros dos y los últimos dos grupos de 5 años. El tercer conjunto de coeficientes es para abrir los grupos centrales. Por ejemplo para obtener la población a edad x de un grupo central de 5 años la fórmula es:

$$P_x = C_{1,x} * {}_5P_{x-10} + C_{2,x} * {}_5P_{x-5} + C_{3,x} * P_x + C_{4,x} * {}_5P_{x+5} + C_{5,x} * {}_5P_{x+10}$$

donde

P_x = es la población a edad x

${}_5P_x$ = es la población en el grupo de edad $x, x+5$

$C_{i,x}$ = es el coeficiente de Beers para P

Los coeficientes son:

a) Para las primeras 5 edades del grupo

Edad singular	Grupo de años				
	0-4	5-9	10-14	15-19	20-24
0	0.3333	-0.1638	-0.0210	0.0796	-0.0283
1	0.2595	-0.0780	0.0130	0.0100	-0.0045
2	0.1924	0.0064	0.0184	-0.0256	0.0084
3	0.1329	0.0844	0.0054	-0.0356	0.0129
4	0.0819	0.1508	-0.0158	-0.0284	0.0115

b) Para las segundas 5 edades del grupo

Edad singular	Grupo de años				
	0-4	5-9	10-14	15-19	20-24
5	0.0404	0.2000	-0.0344	-0.0128	0.0068
6	0.0093	0.2268	-0.0402	0.0028	0.0013
7	-0.0108	0.2272	-0.0248	0.0112	-0.0028
8	-0.0198	0.1992	0.0172	0.0072	-0.0038
9	-0.0191	0.1468	0.0822	-0.0084	-0.0015

c) Para cualquier grupo central

Edad singular	Grupo de años				
	($x-10, x-6$)	($x-10, x-6$)	($x-10, x-6$)	($x-10, x-6$)	($x-10, x-6$)
x	-0.0117	0.0804	0.1570	-0.0284	0.0027
$x+1$	-0.0020	0.0160	0.2200	-0.0400	0.0060
$x+1$	0.0050	-0.0280	0.2480	-0.0280	0.0050
$x+1$	0.0060	-0.0400	0.2200	0.0160	-0.0020
$x+1$	0.0027	-0.0284	0.1570	0.0804	-0.0117

Con lo anterior podemos proceder a calcular las ${}_nL_x$ para cada año de la siguiente manera:

¹ H. S. Beers, "Six-Term Formulas for Routine Actuarial Interpolation" Record of The American Institute of Actuaries, Vol. 34, June 1945.

$${}_nL_x = C_{1,x} * {}_5L_{x-10} + C_{2,x} * {}_5L_{x-5} + C_{3,x} * {}_5L_x + C_{4,x} * {}_5L_{x+5} + C_{5,x} * {}_5L_{x+10}$$

donde

${}_nL_x$ = es el tiempo vivido entre las edades x y $x+n$

${}_5L_x$ = es el tiempo vivido por el grupo de edad $x, x+5$

$C_{i,x}$ = es el coeficiente de Brees para ${}_nL_x$.

Realizando detenidamente estos cálculos se obtuvo el Cuadro 6.1, donde se muestran las ${}_nL_x$ por edad desplegada de 1985 a 2010. Cabe mencionar que para abrir los dos últimos grupos de cinco años los coeficientes utilizados para los primeros grupos se toman invertidos.

Siguiendo la misma metodología que se ocupó para calcular anteriormente las tablas de mortalidad abreviadas calcularemos ahora las Tablas completas (Cuadros 6.2-6.13) utilizando el cuadro 6.1, y en especial las fórmulas para l_x y q_x siguientes:

$$l_x = 2 * L_{x-1} + l_{x-1}, \text{ donde } l_0 = 100\ 000$$

$$q_x = L_x - L_{x+1}$$

Cuadro 6.1 L_x por edad desplegada, calculadas por el Método Beers, 1985-2010

	1985		1990		1995		2000		2005		2010	
	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres
0	95858	96595	96603	97209	97531	98012	98533	98888	99355	99565	99813	99898
1	95393	96176	96231	96884	97262	97784	98365	98749	99269	99501	99781	99876
2	94975	95798	95898	96588	97020	97576	98214	98625	99193	99442	99752	99857
3	94607	95456	95603	96324	96807	97392	98081	98515	99126	99390	99727	99840
4	94289	95181	95349	96094	96623	97231	97968	98419	99069	99344	99706	99825
5	94024	94913	95136	95902	96469	97096	97870	98338	99020	99306	99688	99812
6	93811	94717	94966	95750	96346	96990	97793	98274	98981	99275	99674	99802
7	93651	94573	94839	95639	96254	96912	97738	98227	98952	99253	99662	99794
8	93543	94481	94753	95569	96192	96863	97696	98197	98931	99238	99654	99788
9	93477	94434	94702	95534	96154	96839	97672	98182	98917	99229	99648	99785
10	93439	94419	94672	95524	96133	96833	97657	98177	98908	99226	99644	99783
11	93408	94414	94649	95522	96116	96832	97645	98175	98900	99224	99639	99782
12	93360	94398	94613	95511	96090	96824	97627	98170	98889	99220	99634	99780
13	93281	94355	94550	95479	96045	96802	97596	98156	98873	99212	99627	99776
14	93173	94290	94466	95430	95984	96769	97558	98135	98851	99201	99617	99772
15	93061	94228	94377	95383	95920	96736	97517	98114	98828	99190	99607	99768
16	92946	94174	94287	95343	95855	96708	97474	98097	98803	99180	99596	99764
17	92805	94114	94177	95298	95775	96677	97421	98077	98773	99170	99582	99759
18	92831	94045	94041	95247	95677	96642	97356	98055	98736	99157	99565	99754
19	92430	93970	93884	95191	95562	96603	97281	98030	98692	99143	99545	99748
20	92213	93889	93714	95131	95439	96561	97200	98003	98645	99129	99523	99742
21	91963	93804	93534	95068	95309	96518	97113	97976	98594	99113	99499	99735
22	91734	93714	93339	95001	95167	96472	97019	97946	98539	99097	99472	99728
23	91483	93620	93127	94931	95014	96423	96917	97915	98478	99079	99443	99721
24	91174	93519	92902	94856	94850	96372	96807	97882	98413	99060	99410	99712
25	90870	93413	92664	94778	94877	96317	96691	97847	98343	99041	99376	99704
26	90557	93301	92419	94695	94499	96260	96571	97810	98271	99019	99339	99694
27	90237	93184	92169	94606	94317	96200	96448	97771	98196	98997	99300	99684
28	89913	93063	91916	94518	94133	96138	96323	97731	98119	98974	99260	99674
29	89585	92938	91660	94425	93946	96073	96196	97690	98040	98850	99216	99662
30	89247	92803	91396	94327	93753	96006	96065	97646	97958	98824	99174	99650
31	88900	92662	91125	94223	93565	95934	95929	97599	97872	98697	99128	99637
32	88552	92513	90853	94113	93356	95858	95793	97550	97786	98668	99080	99624
33	88206	92356	90582	93997	93157	95778	95656	97497	97699	98637	99031	99609
34	87857	92190	90310	93875	92958	95694	95518	97442	97610	98604	98981	99593
35	87500	92015	90030	93747	92752	95605	95376	97384	97518	98569	98928	99575
36	87132	91832	89742	93612	92541	95511	95228	97323	97422	98531	98872	99556
37	86757	91639	89448	93471	92324	95414	95077	97258	97322	98492	98813	99537
38	86374	91438	89148	93323	92103	95312	94923	97191	97220	98451	98752	99515
39	85980	91227	88840	93168	91875	95205	94763	97120	97114	98407	98687	99493
40	85574	91004	88521	93005	91640	95092	94596	97045	97002	98360	98618	99468

Continuación del Cuadro 6.1

41	85152	90770	88189	92834	91394	94973	94422	96966	96883	98511	98544	99441
42	84712	90526	87844	92655	91138	94850	94240	96883	98759	98458	98465	99412
43	84254	90272	87484	92470	90870	94721	94050	96797	96628	98404	98381	99382
44	83776	90006	87107	92276	90590	94587	93850	96707	96490	98346	98292	99350
45	83274	89725	86712	92071	90295	94445	93838	96611	96342	98283	98193	99314
46	82750	89427	86298	91854	89986	94294	93414	96509	98184	98216	98086	99274
47	82207	89116	85868	91627	89664	94137	93181	96402	96018	98146	97973	99232
48	81644	88791	85423	91390	88330	93973	92938	96290	95845	98071	97854	99188
49	81057	88450	84958	91142	88981	93800	92684	96173	95662	97993	97726	99140
50	80441	88084	84468	90876	88612	93615	92413	96045	95464	97906	97584	99085
51	79789	87692	83948	90590	88219	93416	92122	95908	95249	97811	97426	99023
52	79097	87278	83396	90289	87799	93206	91811	95763	95017	97710	97254	98957
53	78360	86842	82807	89972	87352	92988	91477	95809	94767	97603	97067	98887
54	77579	86378	82180	89635	86874	92751	91120	95446	94497	97488	96881	98810
55	76750	85875	81513	89269	86362	92495	90733	95266	94199	97359	96626	98718
56	75877	85331	80807	88872	85818	92217	90319	95069	93876	97214	96363	98611
57	74966	84747	80069	88447	85248	91919	89883	94857	93534	97058	96084	98496
58	74017	84122	79299	87993	84653	91600	89428	94630	93175	96890	95789	98374
59	73023	83449	78490	87503	84025	91257	88945	94385	92790	96707	95470	98238
60	71975	82720	77632	86970	83353	90880	88421	94113	92365	96497	95101	98068
61	70863	81926	76713	86387	82628	90467	87850	93811	91892	96259	94675	97865
62	69677	81064	75730	85755	81849	90018	87233	93482	91376	95997	94203	97642
63	68410	80128	74675	85069	81010	89532	86564	93124	90812	95712	93683	97401
64	67063	79114	73548	84325	80108	89003	85840	92733	90194	95395	93101	97127
65	65643	78023	72346	83518	79134	88424	85046	92298	89497	95031	92414	96783
66	64152	76849	71072	82643	78091	87790	84183	91815	88728	94615	91624	96364
67	62586	75577	69728	81692	76986	87101	83265	91288	87899	94156	90770	95898
68	60946	74198	68314	80662	75820	86354	82294	90714	87021	93652	89855	95385
69	58226	72716	66821	79549	74580	85543	81253	90086	86068	93092	88842	94797
70	57424	71133	65239	78350	73250	84662	80120	88395	85008	92460	87679	94098
71	55536	69455	63557	77064	71814	83707	78874	88634	83815	91742	86319	93257
72	53558	67681	61788	75687	70259	82871	77500	87795	82465	90927	84727	92246
73	51489	65810	59865	74215	68579	81551	75988	86874	80946	90008	82882	91050
74	49326	63837	57847	72644	66769	80342	74334	85867	79253	88979	80774	89661
75	47068	61757	55711	70969	64828	79040	72535	84770	77382	87837	78398	88073
76	44715	59563	53456	69185	62753	77643	70591	83580	75333	86579	75753	86282
77	42265	57249	51081	67287	60544	76146	68499	82295	73103	85200	72837	84285
78	39716	54809	48583	65271	58199	74546	66259	80910	70691	83699	69646	82078
79	37069	52236	45962	63131	55717	72839	63870	79424	68096	82071	66180	79657
80	213285	355078	291499	474668	389142	594374	479861	682156	526870	717718	501497	679817

6.2 Tablas desagregadas 1985-2010

Cuadro 6.2

1985

Hombres	q_x	${}_n m_x$	d_x	l_x	${}_n L_x$	${}_n S_x$	T_x	e_x
0	0.0047	0.0049	485	100000	95858	0.9809	6616866	66.17
1	0.0045	0.0044	417	91718	95393	0.9834	6520829	71.10
2	0.0037	0.0039	368	99070	94975	0.9861	6425436	64.86
3	0.0035	0.0034	318	90881	94607	0.9887	6330461	69.66
4	0.0027	0.0028	266	88333	94289	0.9914	6235853	63.42
5	0.0024	0.0023	213	90246	94024	0.9977	6141564	68.05
6	0.0016	0.0017	160	97802	93811	0.9983	6047540	61.83
7	0.0012	0.0012	109	89820	93651	0.9988	5953729	68.29
8	0.0007	0.0007	66	97483	93543	0.9993	5860078	60.11
9	0.0004	0.0004	38	89603	93477	0.9996	5766535	64.36
10	0.0003	0.0003	31	97351	93439	0.9997	5673058	58.27
11	0.0005	0.0005	47	89527	93408	0.9995	5579619	62.32
12	0.0008	0.0009	80	97289	93380	0.9991	5486212	56.39
13	0.0012	0.0012	108	89432	93281	0.9988	5392851	60.30
14	0.0012	0.0012	112	97129	93173	0.9988	5299571	54.56
15	0.0013	0.0012	115	89217	93061	0.9988	5206397	58.36
16	0.0015	0.0015	141	98905	92946	0.9985	5113336	52.77
17	0.0019	0.0019	173	88987	92805	0.9981	5020390	58.42
18	0.0021	0.0022	201	98822	92631	0.9978	4927586	51.00
19	0.0024	0.0023	217	88640	92430	0.9977	4834654	54.55
20	0.0024	0.0025	229	98220	92213	0.9975	4742524	49.29
21	0.0028	0.0027	250	88206	91983	0.9973	4650311	52.72
22	0.0028	0.0030	271	96761	91734	0.9970	4558326	47.60
23	0.0033	0.0032	289	87706	91483	0.9968	4466594	50.83
24	0.0032	0.0033	304	95219	91174	0.9967	4375131	45.95
25	0.0036	0.0035	314	87129	90870	0.9965	4283957	49.17
26	0.0034	0.0035	320	94812	90557	0.9965	4193087	44.32
27	0.0037	0.0036	324	86502	90237	0.9964	4102530	47.43
28	0.0035	0.0036	328	93972	89913	0.9964	4012263	42.70
29	0.0039	0.0038	338	85854	89585	0.9962	3922381	45.69
30	0.0037	0.0039	347	93316	89247	0.9961	3832796	41.07
31	0.0041	0.0039	348	85178	88900	0.9961	3743549	43.95
32	0.0037	0.0039	347	92822	88552	0.9961	3654649	39.46
33	0.0041	0.0039	348	84482	88206	0.9961	3566066	42.21
34	0.0039	0.0041	357	91929	87857	0.9959	3477691	37.83
35	0.0044	0.0042	368	83786	87500	0.9958	3389034	40.46
36	0.0041	0.0043	375	91215	87132	0.9957	3302533	36.21
37	0.0046	0.0044	383	83050	86757	0.9956	3215401	38.72
38	0.0043	0.0046	393	90464	86374	0.9954	3128645	34.56
39	0.0049	0.0047	406	82283	85980	0.9953	3042271	36.97
40	0.0047	0.0049	422	89677	85574	0.9951	2956291	32.97
41	0.0054	0.0052	439	81470	85152	0.9948	2870717	35.24
42	0.0052	0.0054	458	88833	84712	0.9946	2785568	31.36
43	0.0059	0.0057	478	80592	84254	0.9943	2700653	33.51
44	0.0057	0.0060	502	87916	83776	0.9940	2616699	29.76
45	0.0066	0.0063	524	79635	83274	0.9937	2532623	31.81
46	0.0063	0.0066	544	86913	82750	0.9934	2448549	28.18
47	0.0072	0.0068	563	78587	82207	0.9932	2364799	30.12
48	0.0068	0.0072	587	85828	81644	0.9928	2280592	26.62
49	0.0080	0.0076	616	77462	81057	0.9924	2202948	28.44
50	0.0077	0.0081	652	84653	80441	0.9919	2121690	25.07
51	0.0081	0.0087	662	76230	79789	0.9913	2041449	28.78
52	0.0088	0.0093	737	83349	79097	0.9907	1961660	23.54
53	0.0104	0.0100	762	74845	78360	0.9900	1882563	25.15
54	0.0101	0.0107	829	81875	77579	0.9893	1804202	22.04
55	0.0119	0.0114	873	73282	76750	0.9886	1726824	23.56
56	0.0114	0.0120	911	80218	75877	0.9880	1649874	20.57
57	0.0133	0.0127	949	71537	74966	0.9873	1573997	22.00
58	0.0127	0.0134	994	78395	74017	0.9868	1499031	19.12
59	0.0150	0.0143	1047	69639	73023	0.9857	1425014	20.46
60	0.0146	0.0155	1112	76406	71975	0.9845	1351982	17.69
61	0.0176	0.0167	1196	67544	70863	0.9833	1280016	16.95
62	0.0171	0.0182	1267	74182	69677	0.9818	1209153	16.30
63	0.0207	0.0197	1347	65172	68410	0.9803	1139477	17.48
64	0.0198	0.0212	1420	71646	67083	0.9788	1071067	14.95
65	0.0239	0.0227	1491	62479	65643	0.9773	1004003	18.07
66	0.0228	0.0244	1566	68807	64152	0.9756	938361	13.64
67	0.0276	0.0262	1641	59497	62566	0.9738	874209	14.89
68	0.0262	0.0282	1719	65876	60946	0.9718	811623	12.36
69	0.0321	0.0304	1802	56215	59226	0.9696	750677	13.35
70	0.0303	0.0329	1888	62237	57424	0.9671	691451	11.11
71	0.0376	0.0356	1978	52912	55536	0.9644	634027	12.05
72	0.0354	0.0386	2070	58461	53558	0.9614	578490	9.90
73	0.0445	0.0420	2163	48658	51469	0.9580	524932	10.79
74	0.0416	0.0458	2258	54321	49328	0.9542	473443	8.72
75	0.0531	0.0500	2353	44330	47068	0.9500	424118	9.57
76	0.0492	0.0548	2450	49806	44715	0.9452	377050	7.57
77	0.0643	0.0603	2548	39623	42285	0.9397	332335	8.39
78	0.0560	0.0667	2647	44906	39716	0.9333	290070	6.46
79	5.1037	4.7537	176215	34527	37069	5.7537	250354	7.25
80	5.3644	1.0000	213285	39611	213285	0.0000	213285	5.36

Cuadro 6.3
1985

Mujeres	q_x	${}_n m_x$	d_x	l_x	${}_n L_x$	${}_n S_x$	T_x	e_x
0	0.0042	0.0043	419	100000	98695	0.9957	7298833	72.99
1	0.0041	0.0040	381	93190	96176	0.9960	7172038	76.96
2	0.0034	0.0035	340	99183	95796	0.9965	7075862	71.36
3	0.0032	0.0031	295	92429	95456	0.9969	6980086	75.52
4	0.0025	0.0026	248	98483	95161	0.9974	6884610	69.91
5	0.0021	0.0021	197	91836	94913	0.9979	6789449	73.93
6	0.0015	0.0015	144	97988	94717	0.9985	6694536	68.32
7	0.0010	0.0010	92	91445	94573	0.9990	6599619	72.17
8	0.0005	0.0005	47	97700	94481	0.9995	6505247	66.58
9	0.0002	0.0002	15	91261	94434	0.9998	6410796	70.25
10	0.0000	0.0000	4	97607	94419	1.0000	6316332	64.71
11	0.0002	0.0002	16	91230	94414	0.9998	6221913	68.20
12	0.0004	0.0005	43	97598	94398	0.9995	6127499	62.78
13	0.0007	0.0007	64	91198	94355	0.9993	6033101	66.15
14	0.0008	0.0007	63	97511	94290	0.9993	5938747	60.90
15	0.0006	0.0008	54	91070	94226	0.9994	5844456	64.18
16	0.0006	0.0008	60	97386	94174	0.9994	5750226	59.05
17	0.0008	0.0007	68	90982	94114	0.9993	5656054	62.18
18	0.0008	0.0008	76	97285	94045	0.9992	5561940	57.18
19	0.0009	0.0009	81	90825	93970	0.9991	5467895	60.20
20	0.0009	0.0009	85	97114	93889	0.9991	5373925	55.34
21	0.0010	0.0010	90	90664	93804	0.9990	5280037	58.24
22	0.0010	0.0010	95	96945	93714	0.9990	5186232	53.50
23	0.0011	0.0011	100	90484	93620	0.9989	5092518	56.28
24	0.0011	0.0011	106	96755	93519	0.9989	4998896	51.67
25	0.0012	0.0012	112	90284	93413	0.9988	4905379	54.33
26	0.0012	0.0013	117	96542	93301	0.9987	4811966	49.84
27	0.0013	0.0013	121	90060	93184	0.9987	4718695	52.39
28	0.0013	0.0014	127	96306	93063	0.9986	4625481	48.03
29	0.0015	0.0014	133	89817	92936	0.9986	4532418	50.46
30	0.0015	0.0015	141	96055	92803	0.9985	4439482	48.22
31	0.0017	0.0016	149	89550	92662	0.9984	4346679	48.54
32	0.0016	0.0017	157	95774	92513	0.9983	4254017	44.42
33	0.0019	0.0018	166	89253	92356	0.9982	4161504	46.63
34	0.0018	0.0019	175	95459	92190	0.9981	4069148	42.63
35	0.0021	0.0020	184	88921	92015	0.9980	3976958	44.72
36	0.0020	0.0021	192	95110	91832	0.9979	3884943	40.85
37	0.0023	0.0022	201	88554	91639	0.9978	3793111	42.83
38	0.0022	0.0023	211	94725	91438	0.9977	3701472	39.08
39	0.0025	0.0024	223	88151	91227	0.9976	3610004	40.95
40	0.0025	0.0026	234	94302	91004	0.9974	3518807	37.31
41	0.0028	0.0027	244	87706	90770	0.9973	3427803	39.08
42	0.0027	0.0028	254	93834	90526	0.9972	3337033	35.56
43	0.0030	0.0029	265	87217	90272	0.9971	3246508	37.22
44	0.0030	0.0031	281	93326	90006	0.9969	3156236	33.82
45	0.0034	0.0033	298	86687	89725	0.9967	3066229	35.37
46	0.0034	0.0035	311	92763	89427	0.9965	2976504	32.09
47	0.0036	0.0036	325	86091	89118	0.9964	2887077	33.54
48	0.0037	0.0038	341	92141	88791	0.9962	2797962	30.37
49	0.0043	0.0041	366	85441	88450	0.9959	2709171	31.71
50	0.0043	0.0045	382	91458	88084	0.9955	2620721	28.65
51	0.0049	0.0047	414	84710	87692	0.9953	2532638	29.90
52	0.0048	0.0050	436	90674	87278	0.9950	2444946	26.96
53	0.0055	0.0053	464	83882	86842	0.9947	2357668	28.11
54	0.0056	0.0058	502	86801	86378	0.9942	2270628	25.29
55	0.0066	0.0063	545	82954	85875	0.9937	2184449	26.33
56	0.0066	0.0068	584	86797	85331	0.9932	2098573	23.63
57	0.0076	0.0074	625	81865	84747	0.9928	2013242	24.59
58	0.0077	0.0080	673	87629	84122	0.9920	1928495	22.01
59	0.0090	0.0087	729	80615	83449	0.9913	1844373	22.68
60	0.0092	0.0096	783	86283	82720	0.9904	1760824	20.41
61	0.0109	0.0105	862	79156	81826	0.9895	1678205	21.20
62	0.0111	0.0115	896	84696	81084	0.9885	1596279	18.65
63	0.0131	0.0127	1014	77432	80126	0.9873	1515215	19.57
64	0.0132	0.0138	1090	82824	79114	0.9862	1435087	17.33
65	0.0156	0.0150	1174	75403	78023	0.9850	1355673	17.98
66	0.0158	0.0166	1272	80643	76849	0.9834	1277950	15.65
67	0.0189	0.0182	1378	73055	75577	0.9818	1201101	16.44
68	0.0190	0.0200	1483	78098	74196	0.9800	1125524	14.41
69	0.0225	0.0218	1582	70298	72716	0.9782	1051328	14.96
70	0.0223	0.0230	1679	75133	71133	0.9764	976610	13.03
71	0.0264	0.0255	1774	67133	69456	0.9745	907477	13.52
72	0.0261	0.0276	1871	71776	67681	0.9724	838022	11.68
73	0.0310	0.0300	1973	63586	65810	0.9700	770341	12.11
74	0.0306	0.0326	2080	68034	63837	0.9674	704531	10.36
75	0.0368	0.0355	2194	59641	61757	0.9645	640694	10.74
76	0.0362	0.0388	2314	63674	59563	0.9612	578937	9.06
77	0.0442	0.0426	2440	55253	57249	0.9574	519373	9.40
78	0.0434	0.0469	2573	59246	54809	0.9531	462124	7.80
79	6.0121	5.7975	302842	50372	52236	6.7975	407315	8.09
80	6.5633	1.0000	355078	54100	355078	0.0000	355078	6.56

Cuadro 6.4
1990

Hombres	q_x	${}_n m_x$	d_x	l_x	${}_n L_x$	${}_n S_x$	T_x	${}_n e_x$
0	0.0037	0.0038	372	100000	96603	0.9982	6883244	69.93
1	0.0036	0.0035	334	93206	96231	0.9985	6890641	73.99
2	0.0030	0.0031	294	95896	95896	0.9989	6800410	68.51
3	0.0027	0.0027	254	92539	95603	0.9973	6704513	72.45
4	0.0022	0.0022	213	98867	95349	0.9978	6808910	68.98
5	0.0018	0.0018	170	92030	95136	0.9982	6513561	70.78
6	0.0013	0.0013	127	98242	94906	0.9987	6418424	65.33
7	0.0009	0.0009	86	91691	94639	0.9991	6323458	68.97
8	0.0005	0.0005	52	97988	94753	0.9995	6228619	63.57
9	0.0003	0.0003	29	91519	94702	0.9997	6133865	67.02
10	0.0002	0.0002	23	97885	94672	0.9998	6039164	61.70
11	0.0004	0.0004	36	91460	94649	0.9998	5944491	65.00
12	0.0006	0.0007	62	97836	94613	0.9993	5849642	59.79
13	0.0009	0.0009	85	91387	94550	0.9991	5755230	62.98
14	0.0009	0.0009	88	97713	94486	0.9991	5660679	57.93
15	0.0010	0.0010	90	91218	94377	0.9990	5566214	61.02
16	0.0011	0.0012	111	97537	94287	0.9988	5471838	58.10
17	0.0015	0.0014	136	91038	94177	0.9988	5377549	59.07
18	0.0016	0.0017	158	97316	94041	0.9983	5283372	54.29
19	0.0019	0.0018	170	90767	93884	0.9982	5189331	57.17
20	0.0019	0.0019	180	97000	93714	0.9981	5095448	52.53
21	0.0022	0.0021	195	90427	93534	0.9979	5001734	55.31
22	0.0022	0.0023	212	96641	93339	0.9977	4908200	50.79
23	0.0025	0.0024	228	90036	93127	0.9976	4814861	53.48
24	0.0025	0.0026	237	96218	92902	0.9974	4721734	49.07
25	0.0027	0.0026	245	89585	92684	0.9974	4628832	51.67
26	0.0026	0.0027	250	95744	92419	0.9973	4536168	47.38
27	0.0026	0.0027	253	89095	92169	0.9973	4443748	49.88
28	0.0027	0.0028	256	95243	91916	0.9972	4351579	45.69
29	0.0030	0.0029	264	88589	91660	0.9971	4259663	48.08
30	0.0029	0.0030	271	94731	91396	0.9970	4168003	44.00
31	0.0031	0.0030	272	88061	91125	0.9970	4076607	46.29
32	0.0029	0.0030	271	94189	90853	0.9970	3985482	42.31
33	0.0031	0.0030	272	87517	90582	0.9970	3894629	44.50
34	0.0030	0.0031	279	93647	90310	0.9969	3804046	40.82
35	0.0033	0.0032	288	86972	90030	0.9968	3713737	42.70
36	0.0032	0.0033	294	93088	89742	0.9967	3623706	38.93
37	0.0035	0.0034	300	88396	89448	0.9966	3533964	40.90
38	0.0033	0.0035	308	92500	89148	0.9965	3444516	37.24
39	0.0037	0.0036	319	85796	88840	0.9964	3355367	39.11
40	0.0036	0.0037	332	91884	88521	0.9963	3266528	35.55
41	0.0041	0.0039	345	85158	88189	0.9961	3178007	37.32
42	0.0039	0.0041	360	91220	87844	0.9959	3089617	33.87
43	0.0045	0.0043	376	84467	87484	0.9957	3001974	35.54
44	0.0044	0.0045	396	90500	87107	0.9955	2914490	32.20
45	0.0049	0.0048	414	83715	86712	0.9952	2827363	33.77
46	0.0048	0.0050	430	89709	86298	0.9950	2740871	30.55
47	0.0054	0.0052	445	82887	85868	0.9948	2654373	32.02
48	0.0052	0.0054	465	88849	85423	0.9946	2568505	28.91
49	0.0060	0.0058	490	81996	84958	0.9942	2483083	30.26
50	0.0059	0.0062	520	84468	84468	0.9938	2398125	27.28
51	0.0066	0.0066	553	81017	83948	0.9934	2313657	28.56
52	0.0068	0.0071	589	86880	83396	0.9929	2229709	25.66
53	0.0078	0.0076	626	79911	82807	0.9924	2146313	26.86
54	0.0076	0.0061	668	85702	82180	0.9919	2063506	24.06
55	0.0090	0.0067	706	78659	81513	0.9913	1981326	25.19
56	0.0088	0.0061	738	84367	80807	0.9909	1899813	22.52
57	0.0100	0.0066	770	77247	80069	0.9904	1819006	23.55
58	0.0098	0.0102	809	82890	79299	0.9898	1738937	20.98
59	0.0113	0.0109	856	75708	78490	0.9891	1659539	21.92
60	0.0113	0.0118	918	81272	77632	0.9882	1581149	19.45
61	0.0133	0.0126	983	73691	76713	0.9872	1503517	20.32
62	0.0133	0.0139	1055	79435	75730	0.9861	1426904	17.96
63	0.0156	0.0151	1127	72024	74675	0.9849	1351075	18.76
64	0.0155	0.0163	1202	77326	73548	0.9837	1276400	16.51
65	0.0183	0.0176	1274	69770	72346	0.9824	1202852	17.24
66	0.0179	0.0189	1344	74922	71072	0.9811	1130505	15.09
67	0.0210	0.0203	1414	67222	69726	0.9797	1059433	15.76
68	0.0207	0.0218	1493	72234	68314	0.9782	989705	13.70
69	0.0246	0.0237	1562	64364	66821	0.9763	921391	14.31
70	0.0243	0.0258	1662	69249	65239	0.9742	854570	12.34
71	0.0292	0.0282	1760	61229	63557	0.9718	789331	12.69
72	0.0289	0.0308	1802	65885	61768	0.9692	725773	11.02
73	0.0350	0.0337	2016	57650	59995	0.9663	664006	11.52
74	0.0344	0.0369	2136	62060	57847	0.9631	604140	9.73
75	0.0421	0.0405	2255	53614	55711	0.9595	546293	10.19
76	0.0411	0.0444	2375	57809	53456	0.9556	490582	8.49
77	0.0509	0.0469	2497	49104	51081	0.9511	437126	8.90
78	0.0494	0.0539	2621	53058	48583	0.9461	386045	7.28
79	5.5696	5.3421	245537	44109	45962	6.3421	337461	7.65
80	6.0963	1.0000	291469	47616	291469	0.0000	291469	6.10

Cuadro 6.5
1990

Mujeres	q_x	${}_n m_x$	d_x	l_x	${}_n L_x$	${}_n S_x$	T_x	${}_e x$
0	0.0033	0.0033	326	100000	97209	0.9967	7641103	76.41
1	0.0031	0.0031	296	94419	96864	0.9969	7543864	79.90
2	0.0027	0.0027	264	99349	96588	0.9973	7447010	74.96
3	0.0024	0.0024	229	93827	96324	0.9976	7350422	78.34
4	0.0019	0.0020	192	88821	96094	0.9980	7254068	73.41
5	0.0016	0.0016	152	83368	95902	0.9984	7158004	78.66
6	0.0011	0.0012	111	88437	95750	0.9988	7062101	71.74
7	0.0008	0.0007	70	93063	95639	0.9993	6966352	74.86
8	0.0004	0.0004	35	98214	95569	0.9996	6870713	69.96
9	0.0001	0.0001	10	92923	95534	0.9999	6775144	72.91
10	0.0000	0.0000	2	98145	95524	1.0000	6679610	66.06
11	0.0001	0.0001	11	92902	95522	0.9999	6584087	70.87
12	0.0003	0.0003	32	98142	95511	0.9997	6488565	68.11
13	0.0005	0.0005	48	92880	95479	0.9995	6393054	68.83
14	0.0005	0.0005	47	98077	95430	0.9995	6297575	64.21
15	0.0004	0.0004	40	92783	95383	0.9996	6202145	66.85
16	0.0005	0.0005	45	97983	95343	0.9995	6106782	62.32
17	0.0005	0.0005	51	92703	95298	0.9995	6011419	64.85
18	0.0006	0.0006	58	97893	95247	0.9994	5916121	60.43
19	0.0006	0.0006	60	92801	95191	0.9994	5820874	62.86
20	0.0006	0.0007	63	97760	95131	0.9993	5725683	58.56
21	0.0007	0.0007	67	92481	95068	0.9993	5630452	60.88
22	0.0007	0.0007	70	97655	95001	0.9993	5535484	56.68
23	0.0008	0.0008	74	92348	94931	0.9992	5440483	58.91
24	0.0008	0.0008	79	97514	94856	0.9992	5345552	54.82
25	0.0009	0.0009	83	92189	94778	0.9991	5250699	56.95
26	0.0009	0.0009	88	97358	94695	0.9991	5155918	52.96
27	0.0010	0.0009	90	92033	94608	0.9991	5061223	54.99
28	0.0010	0.0010	94	97183	94518	0.9990	4966615	51.11
29	0.0011	0.0010	98	91854	94425	0.9990	4872097	53.04
30	0.0011	0.0011	104	96996	94327	0.9989	4777672	49.26
31	0.0012	0.0012	110	91657	94223	0.9988	4683345	51.10
32	0.0012	0.0012	116	96766	94113	0.9988	4589122	47.41
33	0.0013	0.0013	122	91438	93997	0.9987	4495009	49.16
34	0.0013	0.0014	128	96557	93875	0.9986	4401012	45.58
35	0.0015	0.0014	135	91194	93747	0.9986	4307137	47.23
36	0.0015	0.0015	141	96300	93612	0.9985	4213390	43.75
37	0.0016	0.0016	148	90924	93471	0.9984	4119778	45.31
38	0.0016	0.0017	155	96017	93323	0.9983	4026307	41.93
39	0.0016	0.0018	163	90629	93168	0.9982	3932984	43.40
40	0.0018	0.0018	171	95708	93005	0.9982	3839816	40.12
41	0.0020	0.0019	178	90303	92834	0.9981	3746810	41.49
42	0.0019	0.0020	185	95386	92655	0.9980	3653978	38.32
43	0.0022	0.0021	184	90048	92470	0.9979	3561321	39.59
44	0.0022	0.0022	205	94994	92276	0.9978	3468851	36.52
45	0.0024	0.0024	217	89558	92071	0.9976	3376575	37.70
46	0.0024	0.0025	227	94584	91854	0.9975	3284503	34.73
47	0.0027	0.0026	236	89124	91627	0.9974	3192850	35.82
48	0.0026	0.0027	248	94130	91390	0.9973	3101023	32.94
49	0.0030	0.0029	266	88651	91142	0.9971	3009633	33.95
50	0.0030	0.0031	265	93633	90876	0.9969	2918491	31.17
51	0.0034	0.0033	301	88118	90590	0.9967	2827615	32.09
52	0.0034	0.0035	317	93062	90289	0.9965	2737025	29.41
53	0.0039	0.0037	337	87516	89972	0.9963	2646736	30.24
54	0.0040	0.0041	366	92428	89635	0.9959	2556793	27.66
55	0.0046	0.0044	397	86842	89289	0.9956	2467126	28.41
56	0.0046	0.0048	425	91697	88872	0.9952	2377859	25.93
57	0.0053	0.0051	455	86048	88447	0.9949	2288966	26.60
58	0.0054	0.0056	490	90847	87993	0.9944	2200539	24.22
59	0.0063	0.0061	533	85139	87503	0.9939	2112547	24.81
60	0.0065	0.0067	582	89667	86970	0.9933	2025043	22.53
61	0.0075	0.0073	632	84072	86367	0.9927	1938074	23.05
62	0.0077	0.0080	686	88703	85755	0.9920	1851688	20.88
63	0.0090	0.0087	744	82908	85099	0.9913	1765931	21.33
64	0.0092	0.0096	807	87331	84325	0.9904	1680861	19.25
65	0.0108	0.0105	876	81319	83518	0.9895	1596536	19.63
66	0.0111	0.0115	950	85717	82643	0.9885	1513018	17.65
67	0.0129	0.0126	1030	79568	81692	0.9874	1430375	17.86
68	0.0133	0.0138	1113	83818	80682	0.9862	1348883	16.09
69	0.0155	0.0151	1198	77507	79549	0.9849	1268021	16.36
70	0.0158	0.0164	1286	81590	78350	0.9836	1188472	14.57
71	0.0183	0.0179	1377	75111	77084	0.9821	1110122	14.78
72	0.0186	0.0194	1472	79018	75687	0.9806	1033058	13.07
73	0.0217	0.0212	1571	72356	74215	0.9788	957371	13.23
74	0.0220	0.0231	1675	76074	72644	0.9769	883155	11.61
75	0.0258	0.0251	1784	69214	70969	0.9749	810511	11.71
76	0.0261	0.0274	1896	72724	69185	0.9728	739542	10.17
77	0.0307	0.0300	2016	65846	67287	0.9700	670357	10.21
78	0.0310	0.0328	2140	68928	65271	0.9672	603070	8.75
79	6.6793	6.5188	411537	61613	63131	7.5168	537769	8.73
80	7.3423	1.0000	474868	64848	474868	0.0000	474868	7.34

Cuadro 6.6
1995

Hombres	q_x	${}_n m_x$	d_x	l_x	${}_n L_x$	${}_n S_x$	T_x	e_x
0	0.0027	0.0028	289	100000	97531	0.9972	7405806	74.08
1	0.0025	0.0025	242	95062	97262	0.9975	7308274	76.88
2	0.0021	0.0022	213	94461	97020	0.9978	7211013	72.50
3	0.0019	0.0019	184	94579	96807	0.9981	7113993	75.22
4	0.0016	0.0016	154	93035	96623	0.9984	7017186	70.86
5	0.0013	0.0013	123	94211	96469	0.9987	6920563	73.48
6	0.0009	0.0010	92	98727	96346	0.9990	6824094	69.12
7	0.0007	0.0008	62	93965	96254	0.9994	6727749	71.80
8	0.0004	0.0004	37	98543	96192	0.9996	6631495	67.30
9	0.0002	0.0002	21	93840	96154	0.9998	6535303	69.64
10	0.0002	0.0002	17	98469	96133	0.9998	6439148	65.39
11	0.0003	0.0003	26	93798	96116	0.9997	6343015	67.62
12	0.0005	0.0005	45	98435	96090	0.9995	6246999	63.46
13	0.0007	0.0006	61	93746	96045	0.9994	6150806	65.61
14	0.0008	0.0007	64	98345	95984	0.9993	6054763	61.57
15	0.0007	0.0007	65	93623	95920	0.9993	5958779	63.65
16	0.0006	0.0006	80	98217	95855	0.9992	5862859	59.89
17	0.0011	0.0010	98	93493	95775	0.9990	5767004	61.88
18	0.0012	0.0012	114	98057	95677	0.9988	5671230	57.84
19	0.0013	0.0013	123	93296	95562	0.9987	5575553	59.76
20	0.0013	0.0014	130	97829	95439	0.9986	5479991	56.02
21	0.0015	0.0015	142	93050	95309	0.9985	5384551	57.87
22	0.0016	0.0016	154	97568	95167	0.9984	5289242	54.21
23	0.0018	0.0017	164	92767	95014	0.9983	5194075	55.99
24	0.0018	0.0018	172	97261	94850	0.9982	5099061	52.43
25	0.0019	0.0019	178	92439	94677	0.9981	5004211	54.14
26	0.0019	0.0019	182	96916	94499	0.9981	4909534	50.68
27	0.0020	0.0020	184	92082	94317	0.9980	4815034	52.29
28	0.0019	0.0020	187	96552	94133	0.9980	4720717	48.89
29	0.0021	0.0021	193	91714	93946	0.9979	4626585	50.45
30	0.0021	0.0021	198	96178	93753	0.9979	4532939	47.13
31	0.0022	0.0021	199	91328	93555	0.9979	4438886	48.80
32	0.0021	0.0021	199	95782	93356	0.9979	4345331	45.37
33	0.0022	0.0021	200	90930	93157	0.9979	4251976	46.76
34	0.0022	0.0022	205	95385	92958	0.9978	4158818	43.60
35	0.0023	0.0023	212	90530	92752	0.9977	4065661	44.91
36	0.0023	0.0023	216	94974	92541	0.9977	3973108	41.83
37	0.0025	0.0024	221	90107	92324	0.9976	3880568	43.07
38	0.0024	0.0025	227	94542	92103	0.9975	3788244	40.07
39	0.0026	0.0026	236	89664	91875	0.9974	3696141	41.22
40	0.0026	0.0027	246	94067	91640	0.9973	3604265	38.31
41	0.0029	0.0028	256	89193	91394	0.9972	3512628	39.38
42	0.0029	0.0029	267	93695	91138	0.9971	3421232	36.55
43	0.0032	0.0031	280	88680	90870	0.9969	3330094	37.55
44	0.0032	0.0033	295	93060	90590	0.9967	3239224	34.81
45	0.0035	0.0034	310	88121	90295	0.9966	3148833	35.73
46	0.0035	0.0036	322	92470	89986	0.9964	3058338	33.07
47	0.0038	0.0037	334	87501	89664	0.9963	2968352	33.92
48	0.0038	0.0039	349	91827	89330	0.9961	2878688	31.35
49	0.0043	0.0041	369	86834	88981	0.9959	2789358	32.12
50	0.0043	0.0044	393	91128	88612	0.9956	2700377	29.63
51	0.0049	0.0048	419	86096	88219	0.9952	2611765	30.34
52	0.0050	0.0051	448	90341	87799	0.9949	2523546	27.93
53	0.0056	0.0055	477	85257	87352	0.9945	2435747	28.57
54	0.0057	0.0059	512	89446	86874	0.9941	2348395	26.25
55	0.0065	0.0063	544	84302	86362	0.9937	2261521	26.83
56	0.0064	0.0066	570	88422	85818	0.9934	2175159	24.80
57	0.0072	0.0070	595	83214	85248	0.9930	2089341	25.11
58	0.0072	0.0074	628	87262	84653	0.9926	2004093	22.96
59	0.0082	0.0080	672	82024	84025	0.9920	1919440	23.40
60	0.0084	0.0087	725	86026	83353	0.9913	1835415	21.34
61	0.0097	0.0094	779	80680	82628	0.9906	1752062	21.72
62	0.0099	0.0102	839	84577	81849	0.9898	1669433	19.74
63	0.0114	0.0111	902	79121	81010	0.9889	1587584	20.07
64	0.0117	0.0122	974	82690	80106	0.9878	1506574	18.17
65	0.0135	0.0132	1044	77318	79134	0.9868	1426496	16.45
66	0.0137	0.0142	1105	80951	78091	0.9858	1347331	16.64
67	0.0155	0.0151	1166	75230	76988	0.9849	1269240	16.87
68	0.0157	0.0163	1239	78741	75820	0.9837	1192255	15.14
69	0.0182	0.0178	1330	72899	74580	0.9822	1116435	15.31
70	0.0188	0.0196	1436	76262	73250	0.9804	1041855	13.66
71	0.0221	0.0216	1555	70238	71814	0.9784	968905	13.79
72	0.0229	0.0239	1680	73399	70259	0.9761	896791	12.22
73	0.0270	0.0264	1810	67129	68579	0.9736	826532	12.31
74	0.0277	0.0291	1941	70029	66769	0.9709	757953	10.82
75	0.0327	0.0320	2075	63510	64826	0.9680	691183	10.88
76	0.0334	0.0352	2209	66146	62753	0.9648	626356	9.47
77	0.0395	0.0387	2345	59390	60544	0.9613	563903	9.49
78	0.0402	0.0426	2482	61728	58199	0.9574	503059	8.15
79	6.0988	5.9842	333425	54671	55717	6.9842	444859	8.14
80	6.8555	1.0000	389142	58764	389142	0.0000	389142	6.86

Cuadro 6.7
1995

Mujeres	q_x	${}_n m_x$	d_x	l_x	${}_n L_x$	${}_n S_x$	T_x	e_x
0	0.0023	0.0023	228	100000	98012	0.9977	8002736	80.03
1	0.0022	0.0021	207	96023	97784	0.9979	7904724	82.32
2	0.0019	0.0019	185	95544	97578	0.9981	7808941	78.43
3	0.0017	0.0016	181	95809	97392	0.9984	7709384	80.83
4	0.0014	0.0014	134	99174	97231	0.9986	7611973	76.75
5	0.0011	0.0011	107	95287	97098	0.9989	7514742	78.86
6	0.0008	0.0008	78	98906	96960	0.9992	7417845	75.00
7	0.0005	0.0005	49	95074	96912	0.9995	7320855	77.00
8	0.0002	0.0002	24	98750	96863	0.9998	7223743	73.15
9	0.0001	0.0001	7	94976	96839	0.9999	7126880	75.04
10	0.0000	0.0000	1	98702	96833	1.0000	7030040	71.22
11	0.0001	0.0001	7	94993	96832	0.9999	6933208	73.01
12	0.0002	0.0002	22	98701	96824	0.9998	6836376	69.26
13	0.0004	0.0003	34	94948	96802	0.9997	6739552	70.66
14	0.0003	0.0003	33	98856	96769	0.9997	6642750	67.33
15	0.0003	0.0003	28	94881	96738	0.9997	6545981	68.99
16	0.0003	0.0003	31	98591	96708	0.9997	6449245	65.41
17	0.0004	0.0004	35	94826	96677	0.9996	6352537	66.99
18	0.0004	0.0004	39	98529	96642	0.9996	6255880	63.49
19	0.0004	0.0004	42	94755	96603	0.9996	6159218	65.00
20	0.0004	0.0005	43	98451	96561	0.9995	6062615	61.58
21	0.0005	0.0005	46	94672	96518	0.9995	5966054	63.02
22	0.0005	0.0005	49	98384	96472	0.9995	5869536	59.67
23	0.0005	0.0005	51	94580	96423	0.9995	5773064	61.04
24	0.0006	0.0006	54	98266	96372	0.9994	5676641	57.77
25	0.0006	0.0006	57	94477	96317	0.9994	5580270	59.06
26	0.0006	0.0006	60	98157	96260	0.9994	5483952	55.87
27	0.0007	0.0006	62	94362	96200	0.9994	5387692	57.10
28	0.0007	0.0007	65	98038	96138	0.9993	5291492	53.97
29	0.0007	0.0007	68	94238	96073	0.9993	5195354	55.13
30	0.0007	0.0007	72	97909	96006	0.9993	5099281	52.08
31	0.0008	0.0008	76	94103	95934	0.9992	5003275	53.17
32	0.0008	0.0008	80	97765	95858	0.9992	4907341	50.20
33	0.0009	0.0009	84	93951	95778	0.9991	4811484	51.21
34	0.0009	0.0009	89	97605	95694	0.9991	4715708	48.31
35	0.0010	0.0010	93	93782	95605	0.9990	4620012	49.26
36	0.0010	0.0010	98	97427	95511	0.9990	4524407	46.44
37	0.0011	0.0011	102	93596	95414	0.9989	4428896	47.32
38	0.0011	0.0011	107	97232	95312	0.9989	4333482	44.57
39	0.0012	0.0012	113	93391	95205	0.9988	4238170	45.36
40	0.0012	0.0012	119	97018	95092	0.9988	4142866	42.70
41	0.0013	0.0013	124	93166	94973	0.9987	4047874	43.45
42	0.0013	0.0014	128	96781	94850	0.9986	3952901	40.84
43	0.0014	0.0014	134	92919	94721	0.9986	3858051	41.52
44	0.0015	0.0015	142	98524	94587	0.9985	3763330	38.99
45	0.0016	0.0016	151	92650	94445	0.9984	3668742	39.80
46	0.0016	0.0017	157	96239	94294	0.9983	3574298	37.14
47	0.0016	0.0017	164	92349	94137	0.9983	3480004	37.68
48	0.0018	0.0018	172	96924	93973	0.9982	3385887	35.30
49	0.0020	0.0020	185	92021	93800	0.9980	3291894	35.77
50	0.0021	0.0021	199	95580	93615	0.9979	3198094	33.46
51	0.0023	0.0022	210	91650	93416	0.9978	3104479	33.87
52	0.0023	0.0024	221	95182	93206	0.9978	3011063	31.63
53	0.0026	0.0025	235	91231	92986	0.9975	2917857	31.98
54	0.0027	0.0028	258	94740	92751	0.9972	2824871	29.82
55	0.0031	0.0030	278	90761	92495	0.9970	2732120	30.10
56	0.0032	0.0032	298	94229	92217	0.9968	2639625	28.01
57	0.0035	0.0035	319	90204	91919	0.9965	2547408	28.24
58	0.0037	0.0038	344	93633	91600	0.9962	2455490	26.22
59	0.0042	0.0041	376	89567	91257	0.9959	2363890	26.39
60	0.0044	0.0045	413	92946	90880	0.9955	2272633	24.45
61	0.0051	0.0050	449	88814	90467	0.9950	2181753	24.57
62	0.0053	0.0054	486	92120	90018	0.9946	2091296	22.70
63	0.0060	0.0059	529	87917	89532	0.9941	2001286	22.76
64	0.0064	0.0065	579	91147	89003	0.9936	1911736	20.97
65	0.0073	0.0072	633	86859	88424	0.9928	1822733	20.99
66	0.0077	0.0078	689	89988	87790	0.9922	1734310	19.27
67	0.0087	0.0088	747	85592	87101	0.9914	1646519	19.24
68	0.0092	0.0094	811	88611	86354	0.9906	1560418	17.80
69	0.0105	0.0103	881	84097	85643	0.9897	1473084	17.52
70	0.0110	0.0113	956	89989	84662	0.9887	1387521	15.95
71	0.0126	0.0124	1036	82336	83707	0.9876	1302859	15.82
72	0.0132	0.0136	1120	85077	82671	0.9864	1219152	14.33
73	0.0151	0.0148	1209	80264	81551	0.9852	1136481	14.16
74	0.0157	0.0162	1301	82837	80342	0.9838	1054931	12.74
75	0.0179	0.0177	1397	77847	79040	0.9823	974589	12.52
76	0.0187	0.0193	1497	80234	77843	0.9807	895549	11.16
77	0.0213	0.0210	1600	75052	76146	0.9790	817905	10.90
78	0.0221	0.0229	1707	77240	74546	0.9771	741759	9.80
79	7.2585	7.1601	521535	71852	72839	8.1601	667213	9.29
80	8.0510	1.0000	594374	73826	594374	0.0000	594374	8.05

Cuadro 6.8
2000

Hombres	q_x	${}^n m_x$	d_x	l_x	${}_n L_x$	${}_n S_x$	T_x	e_x
0	0.0017	0.0017	189	100000	98533	0.9983	7782318	77.82
1	0.0018	0.0015	151	97087	98365	0.9985	7683784	79.16
2	0.0013	0.0014	133	96883	98214	0.9988	7585419	79.11
3	0.0012	0.0012	115	96765	98081	0.9988	7487206	77.38
4	0.0010	0.0010	98	96397	97968	0.9990	7389125	74.34
5	0.0008	0.0008	77	96335	97870	0.9992	7291159	75.53
6	0.0006	0.0006	58	96205	97793	0.9994	7193268	72.51
7	0.0004	0.0004	40	96382	97736	0.9996	7095495	73.62
8	0.0002	0.0002	24	96069	97696	0.9998	6997780	70.62
9	0.0002	0.0001	14	96302	97672	0.9999	6900064	71.65
10	0.0001	0.0001	12	96041	97657	0.9999	6802392	68.88
11	0.0002	0.0002	18	96274	97645	0.9998	6704735	69.84
12	0.0003	0.0003	29	96017	97627	0.9997	6607090	68.73
13	0.0004	0.0004	40	96238	97598	0.9996	6509462	67.64
14	0.0004	0.0004	42	96958	97558	0.9996	6411865	64.79
15	0.0004	0.0004	43	96159	97517	0.9996	6314308	65.67
16	0.0005	0.0005	53	96875	97474	0.9995	6216790	62.88
17	0.0007	0.0007	65	96073	97421	0.9993	6119316	63.69
18	0.0008	0.0008	75	96769	97356	0.9992	6021896	60.97
19	0.0008	0.0008	81	95944	97281	0.9992	5924538	61.75
20	0.0009	0.0009	88	96619	97200	0.9991	5827257	59.09
21	0.0010	0.0010	94	96781	97113	0.9990	5730057	59.82
22	0.0010	0.0011	103	96448	97019	0.9989	5632944	57.22
23	0.0011	0.0011	110	96592	96917	0.9989	5535825	57.91
24	0.0012	0.0012	116	96241	96807	0.9988	5438008	55.36
25	0.0013	0.0012	120	96373	96691	0.9988	5342202	56.01
26	0.0013	0.0013	123	96010	96571	0.9987	5245510	53.52
27	0.0013	0.0013	125	95133	96448	0.9987	5148939	54.12
28	0.0013	0.0013	127	97784	96323	0.9987	5052491	51.68
29	0.0014	0.0014	132	94883	96198	0.9986	4956187	52.23
30	0.0014	0.0014	136	97510	96065	0.9986	4859671	49.84
31	0.0014	0.0014	137	94620	95929	0.9986	4763906	50.35
32	0.0014	0.0014	137	97238	95793	0.9986	4667977	48.01
33	0.0015	0.0014	138	94347	95666	0.9986	4572184	48.46
34	0.0015	0.0015	142	96985	95518	0.9985	4476528	46.17
35	0.0016	0.0015	147	94071	95378	0.9985	4381010	46.57
36	0.0016	0.0016	151	96681	95228	0.9984	4285635	44.33
37	0.0017	0.0016	155	93776	95077	0.9984	4190406	44.69
38	0.0017	0.0017	160	96379	94923	0.9983	4095329	42.49
39	0.0018	0.0018	168	93486	94783	0.9982	4000406	42.80
40	0.0018	0.0018	174	96059	94596	0.9982	3905643	40.66
41	0.0020	0.0019	182	93134	94422	0.9981	3811047	40.92
42	0.0020	0.0020	191	95711	94240	0.9980	3716625	38.63
43	0.0022	0.0021	200	92770	94050	0.9979	3622384	39.05
44	0.0022	0.0023	212	95330	93850	0.9977	3528335	37.01
45	0.0024	0.0024	224	92370	93638	0.9976	3434485	37.18
46	0.0025	0.0025	233	94908	93414	0.9975	3340847	35.20
47	0.0026	0.0026	242	91922	93181	0.9974	3247433	35.33
48	0.0027	0.0027	255	94439	92938	0.9973	3154252	33.40
49	0.0030	0.0029	271	91437	92694	0.9971	3061314	33.48
50	0.0031	0.0031	291	93930	92413	0.9969	2968630	31.60
51	0.0034	0.0034	311	90895	92122	0.9966	2876217	31.64
52	0.0036	0.0036	333	93349	91811	0.9964	2784095	29.82
53	0.0040	0.0039	357	90273	91477	0.9961	2692285	29.82
54	0.0042	0.0042	387	92682	91120	0.9958	2600807	28.06
55	0.0048	0.0046	414	89558	90733	0.9954	2509687	28.02
56	0.0047	0.0048	436	91908	90319	0.9952	2418954	26.32
57	0.0051	0.0051	456	88730	89883	0.9949	2328635	26.24
58	0.0053	0.0054	483	91037	89428	0.9946	2238752	24.59
59	0.0060	0.0059	523	87818	88945	0.9941	2149324	24.47
60	0.0063	0.0065	571	90071	88421	0.9936	2060380	22.88
61	0.0071	0.0070	618	86772	87850	0.9930	1971958	22.73
62	0.0075	0.0077	668	86929	87233	0.9923	1884108	21.19
63	0.0085	0.0084	724	85336	86564	0.9916	1796876	21.01
64	0.0091	0.0093	795	87592	85840	0.9907	1710311	19.53
65	0.0103	0.0101	863	84088	85048	0.9899	1624471	19.32
66	0.0107	0.0109	918	86003	84183	0.9891	1539426	17.60
67	0.0118	0.0117	971	82362	83265	0.9883	1455243	17.67
68	0.0124	0.0126	1041	84167	82294	0.9874	1371978	16.30
69	0.0141	0.0139	1133	80420	81253	0.9861	1289684	16.04
70	0.0152	0.0156	1246	82096	80120	0.9844	1208431	14.72
71	0.0176	0.0174	1374	78154	78874	0.9826	1128311	14.44
72	0.0190	0.0195	1512	79594	77500	0.9805	1049437	13.18
73	0.0219	0.0218	1654	75406	75968	0.9782	971937	12.69
74	0.0235	0.0242	1799	76570	74334	0.9758	895649	11.70
75	0.0270	0.0268	1945	72096	72535	0.9732	821615	11.40
76	0.0287	0.0286	2092	72973	70591	0.9704	749080	10.27
77	0.0328	0.0327	2240	68209	68499	0.9673	678489	9.86
78	0.0347	0.0361	2390	68790	68259	0.9639	609990	8.67
79	6.5275	6.5131	415991	63729	63870	7.5131	543731	8.53
80	7.4966	1.0000	479861	64010	479861	0.0000	479861	7.50

Cuadro 6.9
2000

Mujeres	q_x	${}_n m_x$	d_x	l_x	${}_n L_x$	${}_n S_x$	T_x	${}_n e_x$
0	0.0014	0.0014	138	100000	98886	0.9986	8292702	82.93
1	0.0013	0.0013	124	97771	96749	0.9987	8193817	83.81
2	0.0011	0.0011	111	96727	96025	0.9989	8095087	81.17
3	0.0010	0.0010	98	97523	96515	0.9990	7996442	82.00
4	0.0008	0.0008	81	96506	96419	0.9992	7897927	79.37
5	0.0007	0.0007	64	97331	96338	0.9993	7799509	80.13
6	0.0005	0.0005	47	98345	96274	0.9995	7701171	77.52
7	0.0003	0.0003	30	97203	96227	0.9997	7602897	78.22
8	0.0002	0.0002	15	99251	96197	0.9998	7504670	75.61
9	0.0001	0.0001	5	97143	96182	0.9999	7406473	76.24
10	0.0000	0.0000	1	96220	96177	1.0000	7308291	73.68
11	0.0001	0.0001	5	97133	96175	0.9999	7210115	74.23
12	0.0001	0.0001	14	98218	96170	0.9999	7111939	71.68
13	0.0002	0.0002	21	97122	96156	0.9998	7013769	72.22
14	0.0002	0.0002	20	99189	96135	0.9998	6915614	69.72
15	0.0002	0.0002	18	97080	96114	0.9998	6817479	70.23
16	0.0002	0.0002	20	99148	96097	0.9998	6719365	67.77
17	0.0002	0.0002	22	97045	96077	0.9998	6621268	66.23
18	0.0003	0.0003	25	99109	96055	0.9997	6523191	65.82
19	0.0003	0.0003	26	97000	96030	0.9997	6425138	66.24
20	0.0003	0.0003	28	99059	96003	0.9997	6327107	63.87
21	0.0003	0.0003	29	98947	95978	0.9997	6229103	64.25
22	0.0003	0.0003	31	98004	95946	0.9997	6131128	61.93
23	0.0003	0.0003	33	98889	95915	0.9997	6033182	62.27
24	0.0004	0.0004	35	98941	95882	0.9998	5935267	59.99
25	0.0004	0.0004	37	98823	95847	0.9998	5837385	60.29
26	0.0004	0.0004	39	98871	95810	0.9998	5739538	58.05
27	0.0004	0.0004	40	98749	95771	0.9998	5641728	58.31
28	0.0004	0.0004	42	98794	95731	0.9998	5543966	56.12
29	0.0005	0.0005	44	98669	95690	0.9995	5446225	56.34
30	0.0005	0.0005	47	98711	95646	0.9995	5348535	54.18
31	0.0005	0.0005	49	98581	95599	0.9995	5250890	54.37
32	0.0005	0.0005	52	98617	95550	0.9995	5153291	52.28
33	0.0008	0.0008	55	98482	95497	0.9994	5055741	52.40
34	0.0008	0.0008	58	98513	95442	0.9994	4958244	50.33
35	0.0008	0.0008	61	98372	95384	0.9994	4860802	50.44
36	0.0007	0.0007	64	98398	95323	0.9993	4763418	48.41
37	0.0007	0.0007	67	98249	95258	0.9993	4666095	48.48
38	0.0007	0.0007	71	98298	95191	0.9993	4568837	48.49
39	0.0008	0.0008	75	98114	95120	0.9992	4471646	46.52
40	0.0008	0.0008	79	98126	95045	0.9992	4374528	44.58
41	0.0009	0.0009	83	95964	94988	0.9991	4277481	44.57
42	0.0009	0.0009	86	97968	94933	0.9991	4180515	42.67
43	0.0009	0.0009	90	95799	94879	0.9991	4083632	42.63
44	0.0010	0.0010	96	97798	94807	0.9990	3986834	40.77
45	0.0011	0.0011	102	95619	94711	0.9989	3890127	40.68
46	0.0011	0.0011	107	97604	94659	0.9989	3793516	38.87
47	0.0012	0.0012	112	95414	94602	0.9988	3697007	38.75
48	0.0012	0.0012	118	97390	94590	0.9988	3600605	36.97
49	0.0013	0.0013	127	95191	94513	0.9987	3504314	36.81
50	0.0014	0.0014	137	97154	94445	0.9986	3408142	35.08
51	0.0015	0.0015	145	94936	94368	0.9985	3312096	34.89
52	0.0016	0.0016	153	96879	94293	0.9984	3216189	33.20
53	0.0017	0.0017	164	94646	94209	0.9983	3120428	32.97
54	0.0019	0.0019	180	96573	94146	0.9981	3024817	31.32
55	0.0021	0.0021	197	94319	94066	0.9979	2929371	31.08
56	0.0022	0.0022	212	98213	94009	0.9978	2834105	29.48
57	0.0024	0.0024	227	93924	94857	0.9976	2739036	29.16
58	0.0028	0.0028	245	95790	94830	0.9974	2644179	27.60
59	0.0029	0.0029	272	93471	94385	0.9971	2549549	27.28
60	0.0032	0.0032	302	95299	94113	0.9968	2455184	25.70
61	0.0035	0.0035	329	92928	93811	0.9965	2361051	25.41
62	0.0038	0.0038	358	94895	93482	0.9962	2267241	23.94
63	0.0042	0.0042	391	92268	93124	0.9958	2173759	23.56
64	0.0046	0.0047	435	93980	92733	0.9953	2080635	22.14
65	0.0053	0.0052	482	91485	92298	0.9948	1987902	21.73
66	0.0057	0.0057	527	93110	91815	0.9943	1895605	20.36
67	0.0063	0.0063	574	90521	91288	0.9937	1803789	19.93
68	0.0068	0.0069	628	92056	90714	0.9931	1712501	18.60
69	0.0077	0.0077	691	89373	90066	0.9923	1621787	18.15
70	0.0084	0.0085	761	90799	89395	0.9915	1531701	16.87
71	0.0095	0.0095	839	87991	88934	0.9905	1442308	16.39
72	0.0103	0.0105	921	89277	87795	0.9895	1353872	15.16
73	0.0117	0.0116	1007	86314	86874	0.9884	1265877	14.67
74	0.0125	0.0128	1097	87435	85867	0.9872	1179002	13.48
75	0.0141	0.0140	1190	84299	84770	0.9860	1093135	12.97
76	0.0151	0.0154	1286	85241	83580	0.9848	1008395	11.83
77	0.0169	0.0168	1384	81920	82295	0.9832	924785	11.29
78	0.0180	0.0184	1488	82670	80910	0.9816	842490	10.19
79	7.6150	7.5888	602732	79151	79424	8.5888	761580	9.62
80	8.5694	1.0000	682156	79697	682156	0.0000	682156	8.56

Cuadro 6.10
2005

Hombres	q_x	${}_n m_x$	d_x	l_x	${}_n L_x$	${}_n S_x$	T_x	e_x
0	0.0009	0.0009	88	100000	98355	0.9991	8045415	80.45
1	0.0008	0.0008	78	98710	98289	0.9992	7948060	80.50
2	0.0007	0.0007	67	98529	98193	0.9993	7848790	78.60
3	0.0006	0.0006	58	98557	98128	0.9994	7747597	78.81
4	0.0005	0.0005	48	98885	98069	0.9995	7648471	78.72
5	0.0004	0.0004	39	98442	98020	0.9996	7549402	78.69
6	0.0003	0.0003	30	98598	98981	0.9997	7450382	74.80
7	0.0002	0.0002	21	98384	98952	0.9998	7351401	74.74
8	0.0001	0.0001	14	98539	98931	0.9999	7252449	72.86
9	0.0001	0.0001	9	98323	98917	0.9999	7153518	72.76
10	0.0001	0.0001	8	98512	98908	0.9999	7054801	70.89
11	0.0001	0.0001	11	98305	98900	0.9999	6956892	70.78
12	0.0002	0.0002	17	98496	98889	0.9998	6858792	68.92
13	0.0002	0.0002	22	98283	98873	0.9998	6757903	68.78
14	0.0002	0.0002	23	98483	98851	0.9998	6659030	68.95
15	0.0002	0.0002	25	98239	98828	0.9998	6560179	68.78
16	0.0003	0.0003	30	98416	98803	0.9997	6461351	64.69
17	0.0004	0.0004	37	98190	98773	0.9996	6362548	64.80
18	0.0004	0.0004	43	98358	98736	0.9996	6263775	63.04
19	0.0005	0.0005	47	98116	98692	0.9995	6165039	62.83
20	0.0005	0.0005	51	98299	98645	0.9995	6066347	61.11
21	0.0006	0.0006	56	98021	98594	0.9994	5967702	60.88
22	0.0006	0.0006	61	98168	98539	0.9994	5869108	58.18
23	0.0007	0.0007	66	97910	98478	0.9993	5770569	58.84
24	0.0007	0.0007	69	98046	98413	0.9993	5672091	57.27
25	0.0007	0.0007	72	97779	98343	0.9993	5573678	57.00
26	0.0008	0.0008	75	98907	98271	0.9992	5475335	55.36
27	0.0008	0.0008	77	97634	98199	0.9992	5377064	55.07
28	0.0008	0.0008	79	98757	98119	0.9992	5278869	53.45
29	0.0008	0.0008	82	97480	98040	0.9992	5180750	53.15
30	0.0009	0.0009	85	98600	97958	0.9991	5082710	51.55
31	0.0009	0.0009	86	97872	97872	0.9991	4984752	51.22
32	0.0009	0.0009	87	98429	97786	0.9991	4886880	49.85
33	0.0009	0.0009	89	97143	97699	0.9991	4789094	49.30
34	0.0009	0.0009	92	98255	97610	0.9991	4691395	47.75
35	0.0010	0.0010	96	98986	97518	0.9990	4593785	47.38
36	0.0010	0.0010	99	98070	97422	0.9990	4496267	45.85
37	0.0011	0.0011	102	98773	97322	0.9989	4398846	45.48
38	0.0011	0.0011	108	97872	97220	0.9989	4301523	43.95
39	0.0012	0.0012	112	98598	97114	0.9988	4204303	43.54
40	0.0012	0.0012	118	97659	97002	0.9988	4107190	42.06
41	0.0013	0.0013	124	98344	96883	0.9987	4010188	41.62
42	0.0013	0.0014	131	97423	96759	0.9986	3913305	40.17
43	0.0014	0.0014	136	98096	96628	0.9986	3816548	39.72
44	0.0015	0.0015	148	97181	96490	0.9985	3719917	38.29
45	0.0017	0.0016	158	98199	96342	0.9984	3623427	37.82
46	0.0017	0.0017	166	98884	96184	0.9983	3527086	36.41
47	0.0018	0.0018	173	95503	96018	0.9982	3430902	35.92
48	0.0019	0.0019	183	98533	95845	0.9981	3334884	34.55
49	0.0021	0.0021	188	95157	95662	0.9979	3239039	34.04
50	0.0022	0.0023	215	98187	95484	0.9977	3143378	32.69
51	0.0024	0.0024	232	94761	95249	0.9976	3047914	32.16
52	0.0026	0.0026	250	95736	95017	0.9974	2952895	30.84
53	0.0029	0.0028	270	94297	94767	0.9972	2857648	30.30
54	0.0031	0.0032	298	95237	94497	0.9968	2762881	29.01
55	0.0035	0.0034	324	93757	94199	0.9966	2668384	28.46
56	0.0038	0.0038	342	94841	93876	0.9964	2574185	27.20
57	0.0039	0.0038	359	93110	93534	0.9962	2480309	26.64
58	0.0041	0.0041	384	93957	93175	0.9959	2386775	25.40
59	0.0046	0.0046	425	92392	92790	0.9954	2293901	24.62
60	0.0051	0.0051	473	93189	92385	0.9949	2200810	23.62
61	0.0056	0.0056	517	91541	91892	0.9944	2108445	23.03
62	0.0061	0.0062	564	92243	91376	0.9938	2016553	21.86
63	0.0068	0.0068	618	90508	90812	0.9932	1925177	21.27
64	0.0076	0.0077	686	91116	90194	0.9923	1834385	20.13
65	0.0086	0.0086	772	89272	89497	0.9914	1744172	19.54
66	0.0092	0.0093	828	89723	88726	0.9907	1654874	18.44
67	0.0100	0.0100	878	87728	87899	0.9900	1565949	17.85
68	0.0106	0.0110	953	88070	87021	0.9890	1478050	16.78
69	0.0123	0.0123	1059	85972	86088	0.9877	1391029	16.18
70	0.0139	0.0140	1194	86184	85006	0.9860	1304961	15.15
71	0.0161	0.0161	1350	83853	83815	0.9839	1219953	14.55
72	0.0181	0.0184	1519	83776	82485	0.9816	1136138	13.56
73	0.0209	0.0209	1693	81154	80946	0.9791	1053673	12.98
74	0.0232	0.0236	1871	80739	79253	0.9764	972727	12.05
75	0.0264	0.0265	2050	77767	77382	0.9735	893474	11.49
76	0.0290	0.0296	2230	76997	75333	0.9704	816091	10.60
77	0.0327	0.0330	2412	73888	73103	0.9670	740759	10.06
78	0.0368	0.0367	2595	72537	70691	0.9633	667856	9.20
79	6.6930	6.7665	460774	68844	68096	7.7685	598968	8.67
80	7.8528	1.0000	528870	67348	528870	0.0000	528870	7.85

Cuadro 6.11
2005

Mujeres	q_x	${}_n m_x$	d_x	l_x	${}_n L_x$	${}_n S_x$	T_x	e_x
0	0.0006	0.0006	64	100000	96565	0.9994	8468068	84.68
1	0.0006	0.0006	59	99131	99501	0.9994	8368503	84.42
2	0.0005	0.0005	52	99871	99442	0.9995	8269002	82.80
3	0.0005	0.0005	46	99013	99390	0.9995	8169580	82.51
4	0.0004	0.0004	38	99766	99344	0.9996	8070170	80.89
5	0.0003	0.0003	31	99922	99306	0.9997	7970826	80.58
6	0.0002	0.0002	23	99990	99275	0.9998	7871520	78.96
7	0.0002	0.0002	15	99861	99253	0.9998	7772244	78.62
8	0.0001	0.0001	8	99844	99238	0.9999	7672991	77.00
9	0.0000	0.0000	4	99831	99229	1.0000	7573754	76.83
10	0.0000	0.0000	2	99826	99226	1.0000	7474524	75.02
11	0.0000	0.0000	4	99824	99224	1.0000	7375299	74.63
12	0.0001	0.0001	8	99824	99220	0.9999	7276075	73.04
13	0.0001	0.0001	11	99816	99212	0.9999	7176855	72.63
14	0.0001	0.0001	11	99608	99201	0.9999	7077643	71.06
15	0.0001	0.0001	10	99794	99190	0.9999	6978442	70.64
16	0.0001	0.0001	11	99586	99180	0.9999	6879252	69.08
17	0.0001	0.0001	12	99775	99170	0.9999	6780072	68.64
18	0.0001	0.0001	14	99564	99157	0.9999	6680902	67.10
19	0.0001	0.0001	15	99750	99143	0.9999	6581745	66.65
20	0.0002	0.0002	16	99537	99129	0.9998	6482601	65.13
21	0.0002	0.0002	17	99720	99113	0.9998	6383473	64.68
22	0.0002	0.0002	18	99506	99097	0.9998	6284359	63.16
23	0.0002	0.0002	19	99667	99079	0.9998	6185263	62.68
24	0.0002	0.0002	20	99471	99060	0.9998	6086184	61.19
25	0.0002	0.0002	21	99650	99041	0.9998	5987123	60.69
26	0.0002	0.0002	22	99431	99019	0.9998	5888083	59.22
27	0.0002	0.0002	23	99606	98997	0.9998	5789063	58.71
28	0.0002	0.0002	24	99387	98974	0.9998	5690066	57.25
29	0.0003	0.0003	26	99562	98950	0.9997	5591092	56.73
30	0.0003	0.0003	27	99338	98924	0.9997	5492142	55.29
31	0.0003	0.0003	29	99510	98897	0.9997	5393218	54.75
32	0.0003	0.0003	31	99283	98868	0.9997	5294321	53.33
33	0.0003	0.0003	33	99452	98837	0.9997	5195453	52.77
34	0.0004	0.0004	35	99221	98804	0.9996	5096617	51.37
35	0.0004	0.0004	37	99398	98769	0.9996	4997813	50.80
36	0.0004	0.0004	39	99151	98731	0.9996	4899044	49.41
37	0.0004	0.0004	41	99312	98692	0.9996	4800313	48.83
38	0.0004	0.0004	44	99073	98651	0.9996	4701621	47.46
39	0.0005	0.0005	47	98829	98607	0.9995	4602970	46.86
40	0.0005	0.0005	50	98985	98560	0.9995	4504363	45.51
41	0.0005	0.0005	52	98136	98511	0.9995	4405802	44.90
42	0.0006	0.0006	55	98886	98458	0.9994	4307292	43.56
43	0.0006	0.0006	58	98631	98404	0.9994	4208833	42.93
44	0.0006	0.0006	62	98776	98346	0.9994	4110430	41.61
45	0.0007	0.0007	67	97915	98283	0.9993	4012064	40.97
46	0.0007	0.0007	71	98651	98216	0.9993	3913800	39.67
47	0.0008	0.0008	74	97781	98146	0.9992	3815564	39.02
48	0.0008	0.0008	76	98510	98071	0.9992	3717438	37.74
49	0.0009	0.0009	87	97633	97993	0.9991	3619367	37.07
50	0.0010	0.0010	95	98353	97906	0.9990	3521374	35.80
51	0.0010	0.0010	101	97459	97811	0.9990	3423468	35.13
52	0.0011	0.0011	107	98163	97710	0.9989	3325667	33.88
53	0.0012	0.0012	115	97258	97603	0.9988	3227947	33.19
54	0.0013	0.0013	130	97949	97486	0.9987	3130344	31.96
55	0.0015	0.0015	145	97028	97359	0.9985	3032856	31.26
56	0.0016	0.0016	156	97690	97214	0.9984	2935497	30.05
57	0.0017	0.0017	167	98738	97056	0.9983	2838283	29.34
58	0.0019	0.0019	183	97377	96890	0.9981	2741226	28.15
59	0.0022	0.0022	210	96403	96707	0.9978	2644336	27.43
60	0.0025	0.0025	239	97011	96497	0.9975	2547629	26.26
61	0.0027	0.0027	262	95983	96259	0.9973	2451131	25.54
62	0.0030	0.0030	285	96534	95997	0.9970	2354673	24.39
63	0.0033	0.0033	316	95460	95712	0.9967	2258676	23.66
64	0.0036	0.0036	364	95963	95395	0.9962	2163164	22.54
65	0.0044	0.0044	416	94827	95031	0.9956	2067769	21.81
66	0.0048	0.0048	459	95235	94615	0.9951	1972737	20.71
67	0.0054	0.0054	504	93986	94156	0.9946	1878122	19.96
68	0.0059	0.0059	561	94317	93652	0.9940	1783998	18.91
69	0.0066	0.0066	632	92968	93092	0.9932	1690313	18.18
70	0.0077	0.0078	718	93196	92460	0.9922	1597221	17.14
71	0.0089	0.0089	815	91724	91742	0.9911	1504762	16.41
72	0.0100	0.0101	919	91780	90927	0.9899	1413020	15.40
73	0.0114	0.0114	1029	90094	90008	0.9886	1322092	14.67
74	0.0127	0.0128	1142	88922	88979	0.9872	1232084	13.70
75	0.0143	0.0143	1259	88037	87837	0.9857	1143105	12.98
76	0.0157	0.0159	1378	87638	86579	0.9841	1055268	12.04
77	0.0176	0.0178	1501	85520	85200	0.9824	968689	11.33
78	0.0192	0.0194	1628	84881	83969	0.9806	883489	10.41
79	7.7032	7.7450	635647	82517	82071	8.7450	799790	9.89
80	8.7926	1.0000	717718	81626	717718	0.0000	717718	8.79

Cuadro 6.12
2010

Hombres	q_x	${}_n m_x$	d_x	l_x	${}_n L_x$	${}_n S_x$	T_x	e_x
0	0.0003	0.0003	32	100000	99813	0.9997	8136064	81.36
1	0.0003	0.0003	29	99628	99781	0.9997	8036251	80.66
2	0.0002	0.0002	25	99305	99752	0.9998	7936470	79.42
3	0.0002	0.0002	21	98969	99727	0.9998	7836718	78.71
4	0.0002	0.0002	18	98685	99706	0.9998	7736991	77.46
5	0.0001	0.0001	14	98526	99688	0.9999	7637285	76.74
6	0.0001	0.0001	11	98550	99674	0.9999	7537597	75.49
7	0.0001	0.0001	8	98497	99662	0.9999	7437923	74.75
8	0.0001	0.0001	6	98427	99654	0.9999	7338261	73.51
9	0.0000	0.0000	4	98481	99648	1.0000	7238607	72.76
10	0.0000	0.0000	4	98615	99644	1.0000	7138959	71.52
11	0.0001	0.0001	5	98472	99639	0.9999	7039315	70.77
12	0.0001	0.0001	7	98607	99634	0.9999	6939676	69.53
13	0.0001	0.0001	9	98481	99627	0.9999	6840042	68.77
14	0.0001	0.0001	10	98792	99617	0.9999	6740415	67.54
15	0.0001	0.0001	11	98443	99607	0.9999	6640798	66.78
16	0.0001	0.0001	14	98772	99596	0.9999	6541191	65.56
17	0.0002	0.0002	17	98420	99582	0.9998	6441594	64.79
18	0.0002	0.0002	20	98744	99565	0.9998	6342012	63.58
19	0.0002	0.0002	22	98386	99545	0.9998	6242447	62.81
20	0.0002	0.0002	24	98704	99523	0.9998	6142902	61.61
21	0.0003	0.0003	27	98342	99499	0.9997	6043379	60.83
22	0.0003	0.0003	30	98656	99472	0.9997	5943880	59.64
23	0.0003	0.0003	32	98288	99443	0.9997	5844408	58.86
24	0.0003	0.0003	35	98597	99410	0.9997	5744985	57.68
25	0.0004	0.0004	37	98224	99376	0.9996	5645555	56.90
26	0.0004	0.0004	38	98527	99339	0.9996	5546180	55.73
27	0.0004	0.0004	40	98300	99300	0.9996	5446841	54.94
28	0.0004	0.0004	42	98450	99260	0.9996	5347540	53.77
29	0.0004	0.0004	44	98070	99218	0.9996	5248280	52.98
30	0.0005	0.0005	47	98367	99174	0.9995	5149062	51.82
31	0.0005	0.0005	48	98981	99128	0.9995	5049888	51.02
32	0.0005	0.0005	49	98274	99080	0.9995	4950760	49.87
33	0.0005	0.0005	50	98886	99031	0.9995	4851680	49.06
34	0.0005	0.0005	53	98178	98981	0.9995	4752649	47.82
35	0.0006	0.0006	56	98786	98928	0.9994	4653668	47.11
36	0.0006	0.0006	59	99070	98872	0.9994	4554740	45.97
37	0.0006	0.0006	61	98673	98813	0.9994	4455869	45.16
38	0.0007	0.0007	64	98953	98752	0.9993	4357056	44.03
39	0.0007	0.0007	69	98551	98687	0.9993	4258304	43.21
40	0.0006	0.0006	74	98824	98618	0.9992	4159617	42.09
41	0.0008	0.0008	79	98412	98544	0.9992	4060999	41.27
42	0.0008	0.0009	84	98675	98465	0.9991	3962455	40.16
43	0.0009	0.0009	90	98256	98381	0.9991	3863990	39.33
44	0.0010	0.0010	98	98508	98292	0.9990	3765609	38.23
45	0.0011	0.0011	107	98075	98193	0.9989	3667318	37.39
46	0.0012	0.0012	113	98311	98088	0.9988	3569124	36.30
47	0.0012	0.0012	119	97861	97973	0.9986	3471038	35.47
48	0.0013	0.0013	128	98085	97854	0.9987	3373065	34.39
49	0.0015	0.0015	142	97623	97726	0.9985	3275212	33.55
50	0.0016	0.0016	158	97584	97584	0.9984	3177485	32.48
51	0.0016	0.0018	172	97340	97426	0.9982	3079901	31.64
52	0.0019	0.0019	187	97513	97254	0.9981	2982474	30.59
53	0.0021	0.0021	206	96995	97067	0.9979	2885220	29.75
54	0.0024	0.0024	235	97136	96861	0.9978	2788154	28.70
55	0.0027	0.0027	263	96564	96626	0.9973	2691293	27.66
56	0.0029	0.0029	279	96868	96363	0.9971	2594667	26.84
57	0.0031	0.0031	294	96058	96084	0.9969	2498304	26.01
58	0.0033	0.0033	319	96109	95789	0.9967	2402220	24.99
59	0.0039	0.0039	369	95470	95470	0.9961	2306431	24.16
60	0.0045	0.0045	426	95470	95101	0.9955	2210661	23.16
61	0.0050	0.0050	472	94731	94675	0.9950	2115880	22.34
62	0.0055	0.0055	520	94818	94203	0.9945	2021185	21.36
63	0.0062	0.0062	562	93768	93683	0.9938	1926983	20.55
64	0.0073	0.0074	697	93578	93101	0.9928	1833300	19.59
65	0.0085	0.0085	789	92624	92414	0.9915	1740199	18.79
66	0.0093	0.0093	854	92204	91624	0.9907	1647785	17.87
67	0.0100	0.0101	915	91045	90770	0.9899	1556161	17.09
68	0.0112	0.0113	1013	90495	89655	0.9887	1465391	16.19
69	0.0130	0.0131	1163	89215	88842	0.9869	1375536	15.42
70	0.0154	0.0155	1380	88489	87679	0.9845	1286994	14.54
71	0.0183	0.0184	1592	86889	86319	0.9816	1199014	13.80
72	0.0215	0.0218	1845	85749	84727	0.9782	1112695	12.98
73	0.0252	0.0254	2108	83706	82882	0.9746	1027968	12.26
74	0.0289	0.0294	2375	82058	80774	0.9706	945066	11.52
75	0.0333	0.0337	2645	79490	78398	0.9663	864312	10.87
76	0.0377	0.0385	2917	77307	75753	0.9615	785914	10.17
77	0.0430	0.0438	3190	74199	72637	0.9562	710160	9.57
78	0.0485	0.0496	3466	71474	69646	0.9502	637324	8.92
79	6.4189	6.5778	435317	67819	66160	7.5778	567677	8.37
80	7.7701	1.0000	501497	64542	501497	0.0000	501497	7.77

Cuadro 6.13
2010

Mujeres	q_x	${}^m m_x$	d_x	l_x	${}_n L_x$	${}_n S_x$	T_x	e_x
0	0.0002	0.0002	21	100000	99898	0.9998	8497040	84.97
1	0.0002	0.0002	19	99795	99795	0.9998	8397142	84.14
2	0.0002	0.0002	17	99597	99597	0.9998	8297268	83.01
3	0.0002	0.0002	15	99375	99340	0.9998	8197409	82.17
4	0.0001	0.0001	13	99223	99225	0.9999	8097569	81.04
5	0.0001	0.0001	10	99126	99812	0.9999	7997744	80.20
6	0.0001	0.0001	8	99897	99602	0.9999	7897933	79.06
7	0.0001	0.0001	5	99706	99794	0.9999	7798131	78.21
8	0.0000	0.0000	3	99882	99788	1.0000	7698337	77.07
9	0.0000	0.0000	2	99895	99785	1.0000	7598549	76.22
10	0.0000	0.0000	1	99875	99783	1.0000	7498764	75.08
11	0.0000	0.0000	2	99891	99782	1.0000	7398981	74.22
12	0.0000	0.0000	3	99872	99780	1.0000	7299200	73.09
13	0.0000	0.0000	4	99897	99776	1.0000	7199420	72.22
14	0.0000	0.0000	4	99898	99772	1.0000	7099644	71.09
15	0.0000	0.0000	4	99879	99768	1.0000	6999872	70.22
16	0.0000	0.0000	5	99857	99764	1.0000	6900104	69.10
17	0.0001	0.0001	5	99870	99759	0.9999	6800340	68.23
18	0.0001	0.0001	6	99848	99754	0.9999	6700581	67.11
19	0.0001	0.0001	6	99860	99748	0.9999	6600827	66.23
20	0.0001	0.0001	7	99838	99742	0.9999	6501079	65.12
21	0.0001	0.0001	7	99848	99735	0.9999	6401337	64.24
22	0.0001	0.0001	8	99823	99728	0.9999	6301601	63.13
23	0.0001	0.0001	8	99833	99721	0.9999	6201873	62.25
24	0.0001	0.0001	9	99808	99712	0.9999	6102153	61.14
25	0.0001	0.0001	9	99817	99704	0.9999	6002440	60.26
26	0.0001	0.0001	10	99790	99694	0.9999	5902737	59.15
27	0.0001	0.0001	10	99808	99684	0.9999	5803043	58.26
28	0.0001	0.0001	11	99770	99674	0.9999	5703359	57.17
29	0.0001	0.0001	12	99577	99662	0.9999	5603665	56.27
30	0.0001	0.0001	13	99748	99650	0.9999	5504023	55.18
31	0.0001	0.0001	14	99553	99637	0.9999	5404372	54.29
32	0.0001	0.0001	15	99722	99624	0.9999	5304735	53.20
33	0.0002	0.0002	16	99525	99609	0.9998	5205111	52.30
34	0.0002	0.0002	17	99692	99593	0.9998	5105503	51.21
35	0.0002	0.0002	19	99493	99575	0.9998	5005910	50.31
36	0.0002	0.0002	20	99657	99558	0.9998	4906335	49.23
37	0.0002	0.0002	21	99458	99537	0.9998	4806779	48.33
38	0.0002	0.0002	23	99617	99515	0.9998	4707242	47.25
39	0.0002	0.0002	25	99413	99493	0.9998	4607727	46.35
40	0.0003	0.0003	27	99572	99468	0.9997	4508234	45.28
41	0.0003	0.0003	29	99384	99441	0.9997	4408768	44.37
42	0.0003	0.0003	30	99518	99412	0.9997	4309326	43.30
43	0.0003	0.0003	32	99306	99382	0.9997	4209913	42.39
44	0.0004	0.0004	36	99458	99350	0.9996	4110531	41.33
45	0.0004	0.0004	40	99242	99314	0.9996	4011182	40.42
46	0.0004	0.0004	42	99386	99274	0.9996	3911868	39.36
47	0.0004	0.0004	44	99182	99232	0.9996	3812594	38.45
48	0.0005	0.0005	46	99301	99188	0.9995	3713362	37.39
49	0.0006	0.0006	55	99074	99140	0.9994	3614175	36.48
50	0.0006	0.0006	62	99206	99085	0.9994	3515035	35.43
51	0.0007	0.0007	66	99084	99023	0.9993	3415950	34.52
52	0.0007	0.0007	70	99082	98957	0.9993	3316927	33.48
53	0.0008	0.0008	77	98832	98887	0.9992	3217970	32.56
54	0.0009	0.0009	92	98942	98810	0.9991	3119083	31.52
55	0.0011	0.0011	107	98679	98718	0.9989	3020273	30.61
56	0.0012	0.0012	115	98758	98611	0.9988	2921555	29.58
57	0.0012	0.0012	122	98465	98496	0.9988	2822943	28.67
58	0.0014	0.0014	136	98528	98374	0.9986	2724447	27.65
59	0.0017	0.0017	169	98220	98238	0.9983	2626073	26.74
60	0.0021	0.0021	203	98256	98068	0.9979	2527835	25.73
61	0.0023	0.0023	223	97881	97885	0.9977	2429767	24.82
62	0.0025	0.0025	241	97849	97642	0.9975	2331902	23.83
63	0.0028	0.0028	274	97435	97401	0.9972	2234280	22.93
64	0.0035	0.0035	344	97366	97127	0.9965	2136860	21.95
65	0.0043	0.0043	418	96888	96783	0.9957	2039733	21.05
66	0.0048	0.0048	466	96678	96364	0.9952	1942950	20.10
67	0.0053	0.0054	514	96051	95898	0.9946	1846586	19.22
68	0.0061	0.0062	568	95745	95385	0.9938	1750887	18.28
69	0.0073	0.0074	698	95024	94797	0.9928	1655303	17.42
70	0.0089	0.0089	842	94570	94098	0.9911	1560506	16.50
71	0.0108	0.0108	1011	93627	93257	0.9892	1466407	15.66
72	0.0129	0.0130	1196	92686	92246	0.9870	1373151	14.78
73	0.0152	0.0153	1389	91608	91050	0.9847	1280905	13.96
74	0.0175	0.0177	1568	90494	89861	0.9823	1189654	13.15
75	0.0202	0.0203	1791	89228	88073	0.9797	1100193	12.39
76	0.0229	0.0231	1997	87318	86262	0.9769	1012120	11.59
77	0.0259	0.0262	2207	85248	84285	0.9738	925838	10.86
78	0.0291	0.0295	2421	83324	82078	0.9705	841553	10.10
79	7.4248	7.5343	600180	80832	79657	8.5343	759474	9.40
80	8.6620	1.0000	679817	78483	679817	0.0000	679817	6.66

6.3 Análisis de la Esperanza de Vida

El conocimiento del límite potencial de la vida humana ha ocupado desde hace algunos años a numerosos investigadores, pues desde el punto de vista estrictamente biológico no es posible incrementar ilimitadamente la vida del hombre, por más que dicha posibilidad resulte muy atractiva. Sabemos que uno de los indicadores en el que se basa el fenómeno de la mortalidad en México es la Esperanza de vida al nacimiento la cual es libre de la influencia de cualquier tipo de estructura, y es capaz de sintetizar en un solo número las condiciones generales de mortalidad de una población humana en un momento determinado.

Observemos el comportamiento de la esperanza de vida al nacer de los años de estudio en el cuadro 6.14. Estas Esperanzas de Vida se obtuvieron a partir de las Tablas de Mortalidad elaboradas en este trabajo y se interpretan como el total de años que se espera que viva un determinado conjunto o generación de personas al nacer.

Cuadro 6.14

	<i>e_x</i>	
	HOMBRES	MUJERES
1940	38.91	41.54
1950	46.14	50.00
1960	54.92	58.42
1970	57.78	61.37
1980	61.62	66.83
1985	66.17	72.68
1990	69.93	76.41
1995	74.06	80.02
2000	77.82	82.93
2005	80.45	84.68
2010	81.38	84.97

En el cuadro anterior se advierte que la esperanza de vida al nacimiento va en incremento mientras avanzan los años como también se expresa en la gráfica 6.1, es decir se espera que las personas vivan más conforme pasan los años.

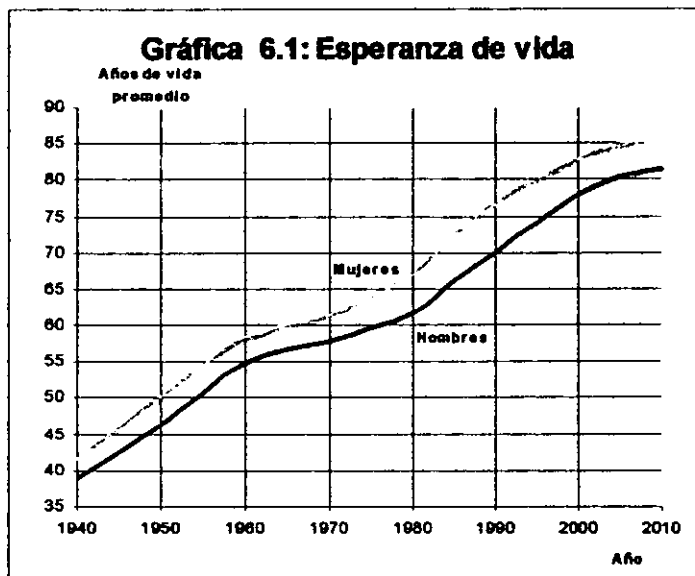
Si dividimos estos datos en dos periodos 1940-1980 y de 1980-2010 y observamos el crecimiento vemos como de 1940 a 1980 los hombres incrementan su esperanza de vida de 38.9 a 61.6 años, 22.7 años de diferencia, entre tanto que en el periodo de 1980-2010, que es el proyectado, el incremento es de 19.7 años lo que marca una disminución en el crecimiento de la esperanza de vida en los hombres a la edad de cero años. Mientras que en las mujeres la diferencia en cada periodo es de 25.3 años en el primero ya que va de 41.5 en 1940 a 66.83 en 1980 y 18.1 años en el segundo de 66.83 a 84.97 que también muestra una disminución en el crecimiento de la esperanza de vida.

Cuadro 6.15 Aumentos en la esperanza de vida por decenios

PERIODOS	HOMBRES	MUJERES
1940-1950	7.23	8.45
1950-1960	8.78	8.42
1960-1970	2.87	2.95
1970-1980	3.84	5.46
1980-1990	8.31	9.58
1990-2000	7.89	6.52
2000-2010	3.54	2.04

ESTA TESIS NO SALE
DE LA BIBLIOTECA

El cuadro 6.15 muestra los aumentos de las esperanzas de vida por decenios donde se observa que de 1940 a 1960 la esperanza incremento 16 años en los hombres y 16.8 en las mujeres mientras y en el periodo de 1960 a 1980 creció sólo 6.7 en los hombres y 8.4 en las mujeres recuperándose poco a poco hasta el periodo 1980-1990 en donde los hombres incrementan su esperanza de vida 8.3 años y las mujeres 9.58, finalmente según los resultados de las proyecciones se espera que los incrementos sean menores para el periodo 2000-2010, llegando a ser estos de 3.5 años para los hombres y 2 para las mujeres. Si bien la esperanza de vida para las mujeres ha sido mayor que para los hombres, con respecto a su aumento desde 1990 la esperanza de vida de las mujeres aumenta relativamente menos que la de los hombres. Por lo general los crecimientos en la esperanza de vida se deben a descensos en las tasas de mortalidad y consecuentemente en las probabilidades de muerte de los distintos grupos de edad Podemos concluir que el decrecimiento experimentado por la mortalidad ha representado que en los últimos 20 años la esperanza de vida al nacer se haya incrementado globalmente alrededor de 16.1 años



Con respecto a la edad, los aumentos de la esperanza de vida tienen mayor ganancia en el periodo 1950-1960 para los hombres de edades de 0 a 40 años y en 1940-1950 para las mujeres dentro de los grupos de edad de 0 hasta los 55 años mientras que de 60 a los 80 años las mayores aportaciones a la esperanza de vida de las mujeres se encuentran en el periodo que abarca 1985-1990, en tanto que los hombres, la esperanza se ve favorecida en el periodo 1940-1950 solo en las edades de 45 y 55 y las restantes, es decir, de los 55 a los 80 años de edad, en el periodo 1990-1995. Como se ha observado ya anteriormente la ganancia de la esperanza de vida se va haciendo menos significativa conforme pasan los periodos, debido a que se acerca cada vez mas a los limites mas altos de edad, es decir en los últimos años se tiene una esperanza de vida de 81.3 para hombres y 84.9 para las mujeres.

CONCLUSIONES

Al momento de utilizar el Sistema Logito nos damos cuenta que los parámetros α y β , que nos ayudan a reconocer el impacto de la mortalidad con respecto a la estándar, en el periodo 1940-1980, nos muestran que el nivel de mortalidad de cada año es alto con respecto a la estándar, en especial en las edades jóvenes, así mismo, el patrón de mortalidad es menor que en la estándar en las edades adultas. En el análisis de las gráficas se notó que las probabilidades de supervivencia observadas son inferiores, tanto en las edades más jóvenes como en las adultas, con lo que se puede decir que en México existía, en ese periodo, una mayor mortalidad joven y al mismo tiempo una menor mortalidad adulta, es decir estaban muriendo mas jóvenes que adultos. También se aprecia que los niveles de mortalidad han venido disminuyendo, de 1940 a 1980, como en el aumento de la esperanza de vida, esto podría atribuirse a que el nivel de vida ha mejorado en el aspecto social, médico, político, económico y educativo, entre otros.

Las Tablas de mortalidad calculadas a partir del Sistema Logito nos muestran Esperanzas de vida más altas que las observadas, aunque con incremento mas lento, debido a que se tomó el último año de este periodo (1980) como estándar, generando así un tipo de cota, ya que en ese año los niveles y patrones de mortalidad son iguales. Con respecto al sexo, las esperanzas de vida de las mujeres, son mayores a la de los hombres, lo mismo que los incrementos.

Analizadas las tendencias de los parámetros α y β , se procedió a proyectarlos observándose que el nivel de mortalidad tiende a disminuir mientras que el patrón de mortalidad tiende a aumentar, con estas tendencias se obtuvieron las Tablas abreviadas de 1985-2010, en las cuales se observa que la esperanza de vida de la población Mexicana se incrementa conforme pasan los años, de acuerdo con estas previsiones, las esperanzas de vida aumentarían de 69.4 años en 1985 (66.17 para hombres y 72.68 para mujeres) a 73.2 (69.9,76.41) en 1990, 77.0(74.0,80.0) en 1995, 80.4(77.8,82.9) en 2000, 82.6(80.4,84.6) en 2005 y finalmente 83.2 años (81.3 para hombres y 84.9 para mujeres)

Asimismo, el descenso implícito en las tasas de mortalidad infantil, de 52 decesos de menores de un año de edad por cada mil nacimientos en 1985 a 47 en 1990, 33 en 1995, 19 en 2000, 8 en 2005 y finalmente se espera que en 2010, 2 niños mueran antes de cumplir un año (por cada 1.000 nacidos vivos). En general se espera que la mortalidad vaya disminuyendo.

ANEXOS

Tablas corregidas por sexo y para cada periodo por S. Camposortega.

CUADRO 6.9

México: tablas de mortalidad corregidas por sexo, 1939-1941

X	$M(X)$	$Q(X)$	$I(X)$	$D(X)$	$L(X)$	$T(X)$	$E(X)$	$A(X)$
<i>Hombres</i>								
0	0.203238	0.178882	100 000	17 888	88 015	3 912 238	39.12	0.330
1	0.033700	0.123758	82 112	10 162	301 539	3 824 223	46.57	1.352
5	0.007478	0.036708	71 950	2 641	353 148	3 522 684	48.96	2.500
10	0.004242	0.020975	69 309	1 454	342 799	3 169 536	45.73	2.424
15	0.006299	0.031031	67 855	2 106	334 350	2 826 737	41.66	2.661
20	0.009602	0.046916	65 749	3 085	321 289	2 492 387	37.91	2.583
25	0.010938	0.053252	62 664	3 337	305 080	2 171 098	34.65	2.531
30	0.012422	0.060251	59 327	3 575	287 789	1 866 018	31.45	2.526
35	0.014015	0.067727	55 752	3 776	269 418	1 578 229	28.31	2.526
40	0.016182	0.077798	51 976	4 044	249 901	1 308 811	25.18	2.532
45	0.019262	0.091943	47 932	4 407	228 798	1 058 910	22.09	2.535
50	0.023273	0.110083	43 525	4 791	205 859	830 112	19.07	2.544
55	0.030056	0.139966	38 734	5 421	180 365	624 253	16.12	2.546
60	0.039346	0.179427	33 313	5 977	151 908	443 888	13.32	2.548
65	0.056660	0.248458	27 336	6 792	119 872	291 980	10.68	2.525
70	0.079516	0.331104	20 544	6 802	85 542	172 108	8.38	2.475
75	0.110783	0.433807	13 742	5 961	53 808	86 566	6.30	2.500
80	0.237530	1.000000	7 781	7 781	32 758	32 758	4.21	4.210
<i>Mujeres</i>								
0	0.161589	0.146231	100 000	14 623	90 495	4 164 784	41.65	0.350
1	0.038438	0.139590	85 377	11 918	310 056	4 074 289	47.7	1.361
5	0.008091	0.039651	73 459	2 913	360 013	3 764 233	51.24	2.500
10	0.004139	0.020474	70 546	1 444	348 911	3 404 220	48.26	2.355
15	0.005599	0.027624	69 102	1 909	340 974	3 055 309	44.21	2.624
20	0.007819	0.038371	67 193	2 578	329 726	2 714 335	40.40	2.580
25	0.009172	0.044857	64 615	2 898	315 964	2 384 609	36.90	2.546
30	0.010710	0.052174	61 717	3 220	300 643	2 068 645	33.52	2.534
35	0.012032	0.058411	58 497	3 417	283 993	1 768 002	30.22	2.515
40	0.012972	0.062837	55 080	3 461	266 807	1 484 009	26.94	2.517
45	0.014863	0.071698	51 619	3 701	249 005	1 217 202	23.58	2.544
50	0.018505	0.088554	47 918	4 243	229 295	968 197	20.21	2.574
55	0.025276	0.119096	43 675	5 202	205 810	738 902	16.92	2.585
60	0.035917	0.165179	38 473	6 355	176 935	533 092	13.86	2.572
65	0.051971	0.230403	32 118	7 400	142 387	356 157	11.09	2.540
70	0.074777	0.314833	24 718	7 782	104 070	213 770	8.65	2.492
75	0.105854	0.418517	16 936	7 088	66 960	109 700	6.48	2.500
80	0.230416	0.000000	9 848	9 848	42 740	42 740	4.34	4.340

CUADRO 6.9 (continuación)

X	$M(X)$	$Q(X)$	$I(X)$	$D(X)$	$L(X)$	$T(X)$	$E(X)$	$A(X)$
<i>Ambos sexos</i>								
0	0.182587	0.162953	100 000	16 295	89 245	4 035 296	40.35	0.340
1	0.036046	0.131636	83 705	11 019	305 691	3 946 051	47.14	1.357
5	0.007781	0.038160	72 686	2 774	356 495	3 640 360	50.08	2.500
10	0.004191	0.020728	69 912	1 449	345 778	3 283 865	46.97	2.390
15	0.005954	0.029357	68 463	2 010	337 579	2 938 087	42.91	2.644
20	0.008722	0.042702	66 453	2 838	325 402	2 600 508	39.13	2.582
25	0.010062	0.049089	63 615	3 123	310 385	2 275 106	35.76	2.538
30	0.011569	0.056235	60 492	2 402	294 055	1 964 721	32.48	2.529
35	0.013022	0.063073	57 090	3 601	276 522	1 670 666	29.26	2.521
40	0.014566	0.070286	53 489	3 760	259 141	1 394 144	25.06	2.526
45	0.017021	0.081692	49 729	4 062	238 649	1 136 003	22.84	2.539
50	0.020820	0.099056	45 667	4 524	217 286	897 354	19.65	2.558
55	0.027566	0.129160	41 143	5 314	192 771	680 068	16.53	2.564
60	0.037541	0.171961	35 829	6 161	164 112	487 297	13.60	2.560
65	0.054168	0.238925	29 668	7 088	130 853	323 185	10.89	2.533
70	0.076972	0.322410	22 580	7 280	94 580	192 332	8.52	2.484
75	0.108115	0.425538	15 300	6 511	60 223	97 752	6.39	2.500
80	0.234192	1.000000	8 789	8 789	37 529	37 529	4.27	4.270

CUADRO 6.10
México: tablas de mortalidad corregidas por sexo, 1949-1951

<i>X</i>	<i>M(X)</i>	<i>Q(X)</i>	<i>I(X)</i>	<i>D(X)</i>	<i>L(X)</i>	<i>T(X)</i>	<i>E(X)</i>	<i>A(X)</i>
<i>Hombres</i>								
0	0.160124	0.144614	100 000	14 461	90 311	4 674 054	46.74	0.330
1	0.023383	0.088073	85 539	7 534	322 206	4 583 743	53.59	1.352
5	0.004640	0.022929	78 005	1 789	385 553	4 261 537	54.63	1.000
10	0.002684	0.013336	76 216	1 016	378 476	3 875 984	50.86	2.437
15	0.003975	0.019698	75 200	1 481	372 558	3 497 508	46.51	2.676
20	0.006240	0.030745	73 719	2 266	363 151	3 124 950	42.39	2.598
25	0.007242	0.035570	71 453	2 542	351 020	2 761 799	38.65	2.543
30	0.008277	0.040553	68 911	2 795	337 687	2 410 799	34.98	2.543
35	0.009643	0.047097	66 116	3 114	322 945	2 073 092	31.36	2.548
40	0.011474	0.055807	63 002	3 516	306 422	1 750 147	27.78	2.557
45	0.014203	0.068640	59 486	4 083	287 480	1 443 725	24.27	2.563
50	0.017892	0.085732	55 403	4 750	265 488	1 156 245	20.87	2.573
55	0.024040	0.113573	50 653	5 753	239 305	890 757	17.59	2.573
60	0.032583	0.150991	44 900	6 779	208 052	651 452	14.51	2.574
65	0.047777	0.213839	38 121	3 152	170 627	443 400	11.63	2.549
70	0.067989	0.290610	29 969	8 709	128 095	272 773	9.10	2.503
75	0.096424	0.388472	21 260	8 259	85 653	144 678	6.81	2.500
80	0.220263	1.000000	13 001	13 001	59 025	59 025	4.54	4.540

CUADRO 6.10 (continuación)

<i>X</i>	<i>M(X)</i>	<i>Q(X)</i>	<i>I(X)</i>	<i>D(X)</i>	<i>L(X)</i>	<i>T(X)</i>	<i>E(X)</i>	<i>A(X)</i>
<i>Mujeres</i>								
0	0.122191	0.113197	100 000	11 320	92 642	5 068 024	50.68	0.350
1	0.025048	0.093982	88 680	8 334	332 727	4 975 382	56.10	1.361
5	0.004636	0.022911	80 346	1 841	397 128	4 642 655	57.78	2.500
10	0.002415	0.011995	78 505	942	390 060	4 245 527	54.08	2.383
15	0.003410	0.016909	77 563	1 312	384 718	3 855 467	49.71	2.639
20	0.004835	0.023889	76 251	1 822	376 866	3 470 749	45.52	2.591
25	0.005741	0.028307	74 429	2 107	367 000	3 093 883	41.57	2.558
30	0.006781	0.033354	72 322	2 412	355 707	2 726 883	37.70	2.553
35	0.007925	0.038863	69 910	2 717	342 850	2 371 176	33.92	2.534
40	0.008689	0.042529	67 193	2 858	328 928	2 028 326	30.19	2.538
45	0.010303	0.050255	64 335	3 233	313 801	1 699 398	26.41	2.564
50	0.013034	0.063198	61 102	3 861	296 226	1 385 597	22.68	2.595
55	0.018246	0.087415	57 241	5 004	274 248	1 089 371	19.03	2.611
60	0.026535	0.124758	52 237	6 517	245 596	815 123	15.60	2.608
65	0.040220	0.183274	45 720	8 379	208 330	569 527	12.46	2.581
70	0.060096	0.261672	37 341	9 771	162 590	361 197	9.67	2.532
75	0.087296	0.358274	27 570	9 878	113 155	198 607	7.20	2.500
80	0.207040	1.000000	17 692	17 692	85 452	85 452	4.83	4.830

Ambos sexos

0	0.141352	0.129288	100 000	12 929	91 467	4 865 937	48.66	0.340
1	0.024207	0.091009	87 071	7 924	327 337	4 774 470	54.83	1.357
5	0.004637	0.022924	79 147	1 814	391 200	4 447 133	56.19	2.500
10	0.002551	0.012671	77 333	980	384 129	4 055 933	52.45	2.412
15	0.003696	0.018317	76 353	1 399	378 490	3 671 804	48.09	2.659
20	0.005540	0.027342	74 954	2 049	369 841	3 293 314	43.94	2.594
25	0.006494	0.031957	72 905	2 330	358 816	2 923 473	40.10	2.550
30	0.007527	0.036956	70 575	2 608	346 478	2 564 657	36.34	2.547
35	0.008778	0.042967	67 967	2 920	332 657	2 218 179	32.64	2.542
40	0.010066	0.049119	65 047	3 195	317 403	1 885 522	28.99	2.549
45	0.012213	0.059309	61 852	3 668	300 324	1 568 119	25.35	2.564
50	0.015387	0.074186	58 184	4 316	280 488	1 267 795	21.79	2.583
55	0.021018	0.100018	53 868	5 388	256 356	987 307	18.33	2.590
60	0.029381	0.137197	48 480	6 651	226 371	730 951	15.08	2.590
65	0.043714	0.197541	41 829	8 263	189 024	504 580	12.06	2.565
70	0.063667	0.274900	33 566	9 227	144 926	315 556	9.40	2.518
75	0.091337	0.371795	24 339	9 049	99 073	170 630	7.01	2.500
80	0.213676	1.000000	15 290	15 290	71 557	71 557	4.68	4.680

CUADRO 6.11
México: tablas de mortalidad corregidas por sexo, 1959-1961

X	$M(X)$	$Q(X)$	$I(X)$	$D(X)$	$L(X)$	$T(X)$	$E(X)$	$A(X)$
<i>Hombres</i>								
0	0.107813	0.100550	100 000	10 055	93 263	5 599 458	55.99	0.330
1	0.011278	0.043801	89 945	3 940	349 347	5 506 195	61.22	1.352
5	0.002287	0.011369	86 005	978	427 580	5 156 848	59.96	2.500
10	0.001509	0.007514	85 027	639	423 552	4 729 268	55.62	2.523
15	0.002493	0.012396	84 388	1 046	419 545	4 305 716	51.02	2.710
20	0.004107	0.020342	83 342	1 695	412 665	3 886 171	46.63	2.614
25	0.004883	0.024126	81 647	1 970	403 413	3 473 506	42.54	2.552
30	0.005572	0.027484	79 677	2 190	393 016	3 070 093	38.53	2.548
35	0.006505	0.032024	77 487	2 481	381 388	2 677 077	34.55	2.563
40	0.007974	0.039115	75 006	2 934	367 923	2 295 689	30.61	2.578
45	0.010161	0.049594	72 072	3 574	351 733	1 927 766	26.75	2.586
50	0.013293	0.064404	68 498	4 412	331 903	1 576 033	23.01	2.600
55	0.018583	0.088944	64 086	5 700	306 731	1 244 130	19.41	2.597
60	0.025663	0.120875	58 386	7 057	274 983	937 399	16.06	2.599
65	0.038513	0.176097	51 329	9 039	234 700	662 416	12.91	2.572
70	0.054685	0.240958	42 290	10 190	186 339	427 716	10.11	2.536
75	0.080782	0.336035	32 100	10 787	133 533	241 377	7.52	2.500
80	0.197628	1.000000	21 313	21 313	107 844	107 844	5.06	5.060

Mujeres

0	0.084191	0.079430	100 000	7 943	94 345	5 972 842	59.73	0.288
1	0.011513	0.044711	92 057	4 116	357 506	5 878 497	63.86	1.395
5	0.002621	0.013016	87 941	1 145	436 843	5 520 991	62.78	2.500
10	0.001299	0.006471	86 796	562	432 517	5 084 148	58.58	2.397
15	0.002018	0.010048	86 234	866	429 143	4 651 631	53.94	2.659
20	0.002890	0.014352	85 368	1 225	423 903	4 222 488	49.46	2.602
25	0.003517	0.017435	84 143	1 467	417 151	3 798 585	45.14	2.571
30	0.004213	0.020851	82 676	1 724	409 194	3 381 434	40.90	2.572
35	0.005153	0.025450	80 952	2 060	399 731	2 972 240	36.72	2.559
40	0.005933	0.029246	78 892	2 307	388 845	2 572 509	32.61	2.566
45	0.007419	0.036447	76 585	2 791	376 196	2 183 664	28.51	2.589
50	0.009711	0.047462	73 794	3 502	360 629	1 807 468	24.49	2.618
55	0.014053	0.068004	70 292	4 780	340 144	1 446 839	20.58	2.633
60	0.020971	0.099908	65 512	6 545	312 098	1 106 695	16.89	2.638
65	0.033336	0.154388	58 967	9 104	273 098	794 597	13.48	2.612
70	0.051757	0.229771	49 863	11 457	221 360	521 499	10.46	2.560
75	0.077026	0.322935	38 406	12 403	161 023	300 139	7.81	2.500
80	0.186916	1.000000	26 003	26 003	139 116	139 116	5.35	5.350

CUADRO 6.11 (continuación)

X	$M(X)$	$Q(X)$	$I(X)$	$D(X)$	$L(X)$	$T(X)$	$E(X)$	$A(X)$
<i>Ambos sexos</i>								
0	0.096252	0.090248	100 000	9 025	93 764	5 781 193	57.81	0.309
1	0.011395	0.044252	90 975	4 026	353 326	5 587 429	62.52	1.374
5	0.002451	0.012185	86 949	1 059	432 098	5 334 103	61.35	2.500
10	0.001404	0.007002	85 890	601	427 926	4 902 005	57.07	2.464
15	0.002258	0.011235	85 289	958	424 230	4 474 079	52.46	2.688
20	0.003506	0.017381	84 331	1 466	418 150	4 049 849	48.02	2.609
25	0.004206	0.020813	82 865	1 725	410 116	3 631 699	43.83	2.560
30	0.004896	0.024189	81 140	1 963	400 907	3 221 583	39.70	2.558
35	0.005831	0.028741	79 177	2 276	390 334	2 820 676	35.62	2.561
40	0.006950	0.034175	76 901	2 628	378 126	2 430 342	31.60	2.573
45	0.008777	0.042977	74 273	3 192	363 664	2 052 216	27.63	2.587
50	0.011471	0.055825	71 081	3 968	345 914	1 688 552	23.76	2.608
55	0.016256	0.078244	67 113	5 251	323 029	1 342 638	20.01	2.613
60	0.023225	0.110039	61 862	6 807	293 088	1 019 609	16.48	2.617
65	0.035793	0.164758	55 055	9 071	253 431	726 521	13.20	2.592
70	0.053131	0.235039	45 984	10 808	203 422	473 090	10.29	2.548
75	0.078772	0.329067	35 175	11 575	146 943	269 668	7.67	2.500
80	0.192308	1.000000	23 601	23 601	122 725	122 725	5.20	5.200

CUADRO 6.12
México: tablas de mortalidad corregidas por sexo, 1969-1971

X	$M(X)$	$Q(X)$	$I(X)$	$D(X)$	$L(X)$	$T(X)$	$E(X)$	$A(X)$
<i>Hombres</i>								
0	0.090940	0.085413	100 000	8 541	93 919	5 901 034	59.01	0.288
1	0.009314	0.032545	91 459	2 977	358 084	5 807 115	63.49	1.396
5	0.001787	0.008893	88 482	787	440 443	5 449 031	61.58	2.501
10	0.001235	0.006158	87 695	540	437 154	5 008 588	57.11	2.554
15	0.002133	0.010608	87 155	925	433 665	4 571 434	52.45	2.719
20	0.003536	0.017529	86 230	1 512	427 546	4 137 769	47.99	2.616
25	0.004224	0.020910	84 719	1 771	419 258	3 710 223	43.79	2.554
30	0.004808	0.023765	82 947	1 971	409 907	3 290 965	39.68	2.550
35	0.005629	0.027761	80 976	2 248	399 413	2 881 058	35.58	2.568
40	0.006993	0.034386	78 728	2 707	387 104	2 481 645	31.52	2.586
45	0.009029	0.044190	76 021	3 359	372 026	2 094 541	27.55	2.595
50	0.011997	0.058317	72 662	4 237	353 184	1 722 515	23.71	2.610
55	0.017033	0.081821	68 425	5 599	328 711	1 369 331	20.01	2.604
60	0.023674	0.112022	62 826	7 038	297 285	1 040 620	16.56	2.607
65	0.035839	0.164889	55 788	9 199	256 675	743 335	13.32	2.580
70	0.050983	0.226583	46 589	10 556	207 051	486 660	10.45	2.547
75	0.076564	0.321313	36 033	11 578	151 220	279 609	7.76	2.500
80	0.190476	1.000000	24 455	24 455	128 389	128 389	5.25	5.250

CUADRO 6.12 (continuación)

X	$M(X)$	$Q(X)$	$I(X)$	$D(X)$	$L(X)$	$T(X)$	$E(X)$	$A(X)$
<i>Mujeres</i>								
0	0.071456	0.067840	100 000	6 784	94 939	6 305 526	63.06	0.254
1	0.009299	0.036324	93 216	3 386	364 108	6 210 587	66.63	1.414
5	0.001832	0.009117	89 830	819	447 103	5 846 479	65.08	2.501
10	0.000989	0.004929	89 011	439	443 913	5 399 376	60.66	2.399
15	0.001373	0.006838	88 572	606	441 446	4 955 463	55.95	2.667
20	0.002109	0.010494	87 966	923	437 634	4 514 017	51.32	2.621
25	0.002643	0.013134	87 043	1 143	432 457	4 076 383	46.83	2.587
30	0.003290	0.016317	85 900	1 402	426 120	3 643 926	42.42	2.589
35	0.004170	0.020639	84 498	1 744	418 267	3 217 806	38.08	2.579
40	0.005039	0.024895	82 754	2 060	408 789	2 799 539	33.83	2.582
45	0.006425	0.031635	80 694	2 553	397 341	2 390 750	29.63	2.599
50	0.008552	0.041916	78 141	3 275	382 929	1 993 409	25.51	2.626
55	0.012446	0.060449	74 866	4 526	363 657	1 610 480	21.51	2.642
60	0.018879	0.090372	70 340	6 357	336 718	1 246 823	17.73	2.643
65	0.029778	0.139020	63 983	8 895	298 711	910 105	14.22	2.616
70	0.045659	0.205498	55 088	11 320	247 927	611 394	11.10	2.570
75	0.067713	0.289547	43 768	12 673	187 158	363 467	8.30	2.500
80	0.176366	1.000000	31 095	31 095	176 309	176 309	5.67	5.670

Ambos sexos

0	0.081400	0.076839	100 000	7 684	94 398	6 097 700	60.98	0.271
1	0.008800	0.034409	92 316	3 177	361 020	6 003 302	65.03	1.405
5	0.001810	0.009004	89 139	803	443 688	5 642 282	63.30	2.501
10	0.001115	0.005555	88 336	491	440 445	5 198 594	58.85	2.485
15	0.001758	0.008758	87 845	769	437 455	4 758 149	54.17	2.698
20	0.002833	0.014064	87 076	1 225	432 463	4 320 694	49.62	2.619
25	0.003441	0.017060	85 831	1 465	425 690	3 888 231	45.29	2.567
30	0.004052	0.020067	84 386	1 693	417 809	3 462 541	41.03	2.566
35	0.004900	0.024211	82 693	2 002	408 605	3 044 732	36.82	2.572
40	0.006012	0.029636	80 691	2 391	397 678	2 636 127	32.67	2.584
45	0.007716	0.037878	78 300	2 966	384 372	2 238 449	28.59	2.597
50	0.010248	0.050013	75 334	3 768	367 690	1 854 077	24.61	2.617
55	0.014681	0.070921	71 566	5 076	345 752	1 486 387	20.77	2.621
60	0.021187	0.100852	66 490	6 706	316 513	1 140 635	17.15	2.623
65	0.032651	0.151386	59 784	9 050	277 175	824 122	13.78	2.597
70	0.048144	0.215408	50 734	10 928	226 988	546 947	10.78	2.558
75	0.071775	0.304278	39 806	12 112	168 750	319 959	8.04	2.500
80	0.183150	1.000000	27 694	27 694	151 209	151 209	5.46	5.460

CUADRO 6.13

México: tablas de mortalidad corregidas por sexo, 1979-1981

X	$M(X)$	$Q(X)$	$l(X)$	$D(X)$	$L(X)$	$T(X)$	$E(X)$	$A(X)$
<i>Hombres</i>								
0	0.061235	0.058408	100 000	5 841	95 386	6 315 641	63.16	0.210
1	0.003306	0.013121	94 159	1 235	373 520	6 220 255	66.06	1.477
5	0.001010	0.005038	92 924	468	463 450	5 846 735	62.92	2.500
10	0.000900	0.004491	92 456	415	461 337	5 383 285	58.23	2.728
15	0.002010	0.010004	92 041	921	458 155	4 921 948	53.48	2.774
20	0.003597	0.017833	91 120	1 625	451 748	4 463 793	48.99	2.630
25	0.004359	0.021568	89 495	1 930	442 749	4 012 045	44.83	2.551
30	0.004856	0.023998	87 565	2 101	432 633	3 569 296	40.76	2.529
35	0.005262	0.025978	85 464	2 220	421 892	3 136 663	36.70	2.555
40	0.006556	0.032261	83 244	2 686	409 723	2 714 771	32.61	2.581
45	0.008273	0.040560	80 558	3 267	394 920	2 305 048	28.61	2.591
50	0.010918	0.053202	77 291	4 112	376 637	1 910 128	24.71	2.612
55	0.015545	0.074920	73 179	5 483	352 722	1 533 491	20.96	2.597
60	0.020705	0.098647	67 696	6 678	322 524	1 180 769	17.44	2.611
65	0.031883	0.148013	61 018	9 031	283 255	858 245	14.07	2.582
70	0.043579	0.197039	51 987	10 243	235 046	574 990	11.06	2.570
75	0.070295	0.298950	41 744	12 479	177 523	339 944	8.14	2.500
80	0.180180	1.000000	29 265	29 265	162 421	162 421	5.55	5.550
<i>Mujeres</i>								
0	0.049415	0.047520	100 000	4 752	96 165	6 939 336	69.39	0.193
1	0.003602	0.014275	95 248	1 360	377 524	6 843 171	71.85	1.450
5	0.000760	0.003793	93 888	356	468 550	6 465 647	68.87	2.500
10	0.000570	0.002846	93 532	266	467 006	5 997 097	54.12	2.541
15	0.000881	0.004391	93 266	410	465 373	5 530 091	59.29	2.666
20	0.001275	0.006350	92 856	590	462 876	5 064 718	54.54	2.620
25	0.001632	0.008131	92 266	750	459 533	4 601 842	49.88	2.604
30	0.002113	0.010510	91 516	962	455 283	4 142 309	45.26	2.612
35	0.002817	0.013989	90 554	1 267	449 732	3 687 026	40.72	2.602
40	0.003579	0.017737	89 287	1 584	442 637	3 237 294	36.26	2.602
45	0.004711	0.023292	87 703	2 043	433 640	2 794 657	31.87	2.614
50	0.006404	0.031547	85 660	2 702	421 919	2 361 017	27.56	2.638
55	0.009458	0.046266	82 958	3 838	405 804	1 939 098	23.37	2.659
60	0.014703	0.071064	79 120	5 623	382 448	1 533 294	19.38	2.661
65	0.023503	0.111326	73 497	8 182	348 124	1 150 846	15.66	2.634
70	0.036194	0.166459	65 315	10 872	300 382	802 722	12.29	2.591
75	0.053852	0.237310	54 443	12 920	239 915	502 340	9.23	2.500
80	0.158228	1.000000	41 523	41 523	262 425	262 425	6.32	6.320

CUADRO 6.13 (continuación)

X	$M(X)$	$Q(X)$	$l(X)$	$D(X)$	$L(X)$	$T(X)$	$E(X)$	$A(X)$
<i>Ambos sexos</i>								
0	0.055451	0.053098	100 000	5 310	95 760	6 617 758	66.18	0.202
1	0.003452	0.013686	94 690	1 296	375 473	6 521 998	68.88	1.464
5	0.000886	0.004426	93 394	413	465 938	6 146 525	65.81	2.501
10	0.000737	0.003682	92 981	342	464 104	5 680 587	61.09	2.658
15	0.001456	0.007251	92 639	672	461 677	5 216 483	56.31	2.741
20	0.002450	0.012180	91 967	1 120	457 177	4 754 806	51.70	2.627
25	0.003003	0.014909	90 847	1 354	450 939	4 297 629	47.31	2.566
30	0.003482	0.017268	89 493	1 545	443 686	3 846 690	42.98	2.554
35	0.004030	0.019957	87 948	1 755	435 478	3 403 004	38.69	2.572
40	0.005045	0.024926	86 193	2 148	425 786	2 967 526	34.43	2.589
45	0.006452	0.031768	84 045	2 670	413 816	2 541 740	30.24	2.600
50	0.008587	0.042080	81 375	3 424	398 734	2 127 924	26.15	2.622
55	0.012363	0.060046	77 951	4 681	378 623	1 729 190	22.18	2.622
60	0.017520	0.084120	73 270	6 163	351 763	1 350 567	18.43	2.633
65	0.027364	0.128408	67 107	8 617	314 906	998 804	14.88	2.606
70	0.039524	0.180375	58 490	10 550	266 924	683 898	11.69	2.580
75	0.061039	0.264799	47 940	12 694	207 965	416 974	8.70	2.500
80	0.168634	1.000000	35 246	35 246	209 009	209 009	5.93	5.930

BIBLIOGRAFÍA

- Camposortega Cruz, Sergio, *Un análisis demográfico de la mortalidad en México 1940-1980*. México D.F. El colegio de México, 1992.
- Centro de estudios Económicos y Demográficos, "Mortalidad" *Dinámica de la Población de México*, El Colegio de México, 1981.
- Chackiel, J., *Origen y usos del modelo de mortalidad de Brass*, Centro latinoamericano de Demografía, Serie C, no. 159, julio 1974.
- Consejo Nacional de ciencia y Tecnología, "Proyecciones sobre Mortalidad", *Investigación demográfica en México*, 1977.
- Consejo Nacional de ciencia y Tecnología, *Memorias de la primera reunión nacional sobre investigación demográfica en México*, México, 1978.
- Corona, R., Jiménez, R., Minujin, A., *La Mortalidad en México, Tablas abreviadas de Mortalidad para las entidades federativas y el total de la república, 1940-1970*, Instituto de Investigaciones Sociales (UNAM)
- Estudios Demográficos y Urbanos, Colegio de México. (ene-abr 1990) Vol. 5 #1(13)
- Evaluación y análisis, *Proyección de la mortalidad, México, 1970-200* (Sistema Logito), serie III, núm. 2, 1975.
- Guillaume Wunsch, "Métodos de análisis de Mortalidad", *Técnicas para el análisis de datos demográficos deficientes*, El colegio de México, 1992.
- H. S. Beers, "Six-Term Formulas for Routine Actuarial Interpolation" Record of The American institute of Actuaries, Vol. 34, June 1945.
- Ham Chande, Roberto, "Envejecimiento y esperanza de Vida" *La población de México: Situación actual y desafíos futuros*, Conapo, Septiembre 2000.
- Jiménez Ornelas, R., Minujin Zmud, A., "Características y evolución de la mortalidad en México", *Los Factores del cambio Demográfico en México*, Siglo XXI, México, España, Argentina, Colombia, 1984.
- John I. Clark, "Tipos y problemas de datos" y "Patrones de mortalidad", *Geografía de la población*, Traducido por Teresa Gutierrez y Elizabeth Holt, UNAM, 1991.
- Manual X, publicación de las Naciones Unidas.
- Mina Valdés, Alejandro, *Elaboración y utilidad de la Tabla Abreviada de Mortalidad*, Serie: Notas de Clase, Vinculos Matemáticos #138, 1992. UNAM, Noviembre 2000.

- Mina Valdés, Alejandro, *Tablas abreviadas de Mortalidad para México, corregidas con el Sistema Logito* (nivel Nacional y regional) Vínculos matemáticos No. 170, 1989, UNAM.
- Ortega, Antonio, "Conceptos y funciones de la Tabla", *Tablas de Mortalidad*, Centro latinoamericano de Demografía, San José Costa Rica, 1987.
- Ortega, Antonio, *Tablas de Mortalidad*, Centro latinoamericano de Demografía, San José Costa Rica, 1987.
- Partida Bus, Virgilio, *Proyecciones de la población de México, de las entidades Federativas, de los municipios y de las localidades, 1995-2050* (documento metodológico) Conapo, 2000.
- Richard L. Burden, J. Douglas Faires "Análisis Numérico" *Interpolaciones*, Grupo editorial Iberoamerica, 1985.
- Rosero Bixby, L. *El sistema modelo de Brass en el Estudio de la mortalidad por sexo, El Salvador, 1961-1971*, San José Costa Rica, Mayo de 1976.