

CAPÍTULO III: TABLAS DE MORTALIDAD

3.1 Tablas de Mortalidad: Antecedentes Históricos

“En 1662, John Graunt publicó sus “Observations upon the Bills of Mortality” trabajo que ha sido posteriormente reconocido como el precursor de la Estadística Demográfica. En él, Graunt incluyó la primera tabla de mortalidad de la historia, relativa a la población de Londres. La a continuación su famosa tabla:

x	l_x
0	100
6	64
16	40
26	25
36	16
46	10
56	6
66	3
76	1

Los registros de mortalidad a los que tenía acceso Graunt indicaban la causa de la muerte y el sexo de los difuntos, pero no su edad. Graunt registró la proporción de personas que morían de enfermedades infantiles, añadiendo la mitad de las que morían de enfermedades como sarampión o viruela, y concluyendo que 36 de cada 100 personas morían antes de los 6 años. Esto proporciona la segunda fila de su tabla de mortalidad. La hipótesis de que casi nadie sobrevivía a los 76 años lo proporciona su última fila.

Graunt no explica de donde obtuvo las filas intermedias. Un gran número de investigadores de han planteado este problema, y algunos han llegado a la conclusión que inventó los datos. Otros (Hacking, 1995) aventuran la hipótesis de que Graunt llevo a cabo una interpolación entre los 6 y los 76 años siguiendo una ley exponencial ($\mu = .047$).

El supuesto de una fuerza de mortalidad constante fue asumido por otros famosos científicos, como Jan de Witt y Jan Hudde, quienes construyeron tablas de mortalidad después de Graunt. Este supuesto tuvo gran importancia en los comienzos de la Matemática Actuarial”¹.

“La primera tabla de mortalidad desarrollada de una manera lógica, la tabla de mortalidad de Halley, se publicó en 1693 y estaba basada en los registros de muerte y nacimiento de la ciudad de Breslau durante los años de 1687 a 1691. Para la preparación de esta tabla se asumió que la población de Breslau había permanecido estable (por ejemplo, que el número completo de la población al igual que la edad y el género no cambiaban en muchas

¹ José Antonio Gil Fana, Antonio Heras Martínez, José Luis Vilar Zanón. Matemáticas de los Seguros de Vida. Editorial Mapfre. Profesores Titulares de Universidad. Departamento de Economía Financiera y Actuarial. Universidad Complutense de Madrid. Págs. 27-29.

décadas) y esta suposición no era del todo correcta, por lo tanto, la tabla de mortalidad resultante era imprecisa”².

“En 1775 Abraham De Moivre ajustó por primera vez una fórmula matemática a una tabla empírica. La tabla fue la de Halley y la fórmula ajustada fue:

$$l_x = 86 - x$$

para las edades x comprendidas entre los 12 y los 86 años”³.

“La primera tabla de mortalidad elaborada científicamente y considerada correcta se basó tanto en la información de la población como en la muerte clasificada por edad siendo elaborada por Milne y publicada en 1815. Esta tabla de mortalidad se sustentaba en la experiencia de mortalidad de dos parcelas en la ciudad de Calisle, Inglaterra, durante el período de 1779 a 1787.

“Un gran número de tablas de mortalidad han sido publicadas desde entonces. En los primeros años la mayoría de éstas pertenecían a países europeos, en particular los escandinavos, pero hoy en día las tablas de mortalidad están disponibles para casi todos los países del mundo y cada continente es igualmente representado”⁴

² Henry S. Shryock, Jacob S. Siegel. The Methods and Materials of Demography. Pág.250.

³ José Antonio Gil Fana, Antonio Heras Martínez, José Luis Vilar Zanón. Matemáticas de los Seguros de Vida. Editorial Mapfre. Profesores Titulares de Universidad. Departamento de Economía Financiera y Actuarial. Universidad Complutense de Madrid. Pág. 29.

⁴ Henry S. Shryock, Jacob S. Siegel. The Methods and Materials of Demography. Pág.250.

3.2 Naturaleza y Uso de las Tablas de Mortalidad.

Una tabla de mortalidad esta diseñada esencialmente para medir la mortalidad, pero es empleada por una gran variedad de especialistas de distintas maneras. Es utilizada por proveedores de la salud, demógrafos, actuarios y en muchos estudios de longevidad, fertilidad, migración y crecimiento de la población, así como en la realización de proyecciones del tamaño y características de la población y estudios de la viudez, orfandad, entre otras.

El método más comúnmente utilizado para la construcción de una Tabla de Mortalidad es aquella que es generada a través de las tasas de mortalidad específicas y los valores resultantes son utilizados para la medición de la mortalidad, supervivencia y expectativa de vida. Dicho método es el que utilizaremos en el presente trabajo.

Las tablas de vida son, en esencia, una forma de combinar las tasas de mortalidad en una población a diferentes edades y son utilizadas principalmente para el medir el nivel de mortalidad de una determinada población. Una de las ventajas más importantes en comparación con otros métodos para la medición de la mortalidad es que las tablas de vida no reflejan los efectos de la distribución de edad de cierta población y que no requieren la adopción de una población estándar. Otra ventaja de estas tablas es que permiten la realización de cohortes de edad, eliminando la tediosa tarea de recompilar estadísticas de muerte anuales para las cohortes de edad aún cuando estas últimas son variables.

3.3 Tipos de Tablas de Mortalidad

Las tablas de mortalidad difieren entre sí de acuerdo a su año de referencia, la edad y el número de factores comprendidos en la tabla. Se pueden distinguir dos tipos de tablas de mortalidad en base al año de referencia de la tabla:

- 1) Tabla de Mortalidad Actual;
- 2) Tabla de Mortalidad Generada o de Cohorte.

El primer tipo de tabla se basa en la experiencia sobre un período corto de tiempo, por ejemplo, un año, tres años o un período ínter censal, en el cual la mortalidad ha permanecido más o menos igual. A menudo, las estadísticas de muerte utilizadas para una tabla de mortalidad actual se relacionan con los periodos de uno a tres años, y los datos de población utilizados se relacionan al punto medio de este período. Este tipo de tabla, por lo tanto, representa la experiencia de mortalidad de una población en un breve periodo de tiempo y no representa la experiencia de mortalidad de una cohorte actual. En cambio, asume una cohorte hipotético que se somete a las tasas de muerte relacionadas con la edad que son observadas en este período. Por lo tanto, una tabla de mortalidad actual se puede ver como un retrato de la mortalidad reciente. Esto representa una excelente descripción resumida sobre la mortalidad en un año o en un período corto.

El segundo tipo de tabla de mortalidad, la tabla de mortalidad generada o de cohorte, se basa en las tasas de mortalidad experimentadas por una cohorte relacionada con el nacimiento. Por ejemplo, las personas nacidas en 1900. De acuerdo a este tipo de tabla, la

experiencia de mortalidad de las personas en este cohorte se observa desde el momento de en que nacen cada una de las personas de esta cohorte hasta que cada miembro del grupo muera. Obviamente, los datos observados en largos períodos de años se necesitan para completar una sola tabla y no es posible construir tablas de mortalidad generadas a partir de las cohortes de nacimientos en este siglo basándose en los datos actuales.

Este tipo de tabla es muy útil para las proyecciones de mortalidad, para los estudios sobre las tendencias de mortalidad, y para la medición de fertilidad y reproducción.

Las tablas de vida se clasifican de dos maneras de acuerdo al intervalo en el cual los datos son presentados:

- Tabla de Vida Completa;
- Tabla de Vida Abreviada.

Una tabla de vida completa contiene la información de cada año desde la edad de nacimiento hasta el último año de edad aplicable. En algunas ocasiones, los valores básicos de una tabla de mortalidad completa se presentan únicamente en períodos de 5 años para poder economizar espacio.

Por otro lado, una tabla abreviada, contiene la información en intervalos de 5 o 10 años de edad. Estos valores son lo suficientemente precisos para la mayoría de los propósitos y, por lo tanto, la tabla abreviada es menos complicada de elaborar.

También se puede distinguir una tabla de mortalidad estándar que concierne exclusivamente la experiencia general de mortalidad de una cohorte de edad y una tabla de decrementos múltiples, que describe los efectos separados y combinados de más de un factor. Estas tablas de decrementos múltiples se presentan de varias formas. El factor de mortalidad puede aplicarse en términos de las tasas del componente de muerte, por ejemplo, la causa de muerte, o también puede combinarse con cambios de una o más características socioeconómicas de la población.

3.4 Estructura de una Tabla de Mortalidad

3.4.1 Funciones de una Tabla de Mortalidad

“Los principales componentes de una tabla de mortalidad son: ${}_nq_x, l_x, {}_nd_x, {}_nL_x, T_x, e^o_x$. Estas 6 funciones se calculan y se presentan en cada tabla de mortalidad. De cualquier manera, en algunos casos y debido al espacio limitado, algunos de estos componentes se omiten. Esto se hace sin una significativa pérdida de información ya que las funciones se interrelacionan y algunas pueden calcularse directamente en base a las otras. En general, la tasa de mortalidad, ${}_nq_x$, es la función básica en la tabla de mortalidad y, por lo tanto, el principal componente de las que las otras derivan. A continuación se presenta la definición de las principales funciones en una tabla de mortalidad:

${}_nq_x$ La proporción de personas vivas en la cohorte al principio de un determinado intervalo de edad (x) que morirá antes de llegar a la edad $x + n$.

- l_x El número de personas viviendo al principio del intervalo determinado (x) del número total de nacimientos que se asumen como el *radix* de la tabla.
- ${}_n d_x$ El número de personas que morirán dentro de un determinado intervalo de edad ($x - x + n$) del número total de nacimientos que se asumen en la tabla.
- ${}_n L_x$ El número total de años–personas que habrán vivido dentro del determinado intervalo de edad ($x - x + n$) por la cohorte de 100,000 nacimientos asumidos.
- T_x El número total de años–personas que habrán vivido después del principio del determinado intervalo de edad por la cohorte de 100,000 muertes asumidas.
- e_x El promedio restante de vida (en años) para una persona que sobrevive el principio del determinado intervalo de edad. Esta función también es la esperanza de vida completa o simplemente esperanza de vida”⁵.

3.4.2 Interpretaciones Alternativas.

“Las funciones de una tabla están sujetadas a dos diferentes tipos de interpretaciones.

En la más común de las interpretaciones, la tabla de vida se observa como una descripción de la experiencia de mortalidad de toda una cohorte exclusiva de bebés recién nacidos, que están sujetos a la tasa de mortalidad de una edad específica en la cual la tabla de mortalidad esta basada.

⁵ Henry S. Shryock, Jacob S. Siegel. The Methods and Materials of Demography. Pág.251.

En un segundo tipo de interpretación de la tabla de vida, esta se observa como una población estable resultante de tasas de mortalidad en donde el número de nacimientos anuales permanecen constantes.

3.4.3 La Tabla de Vida como Experiencia de Mortalidad de una Cohorte

Bajo la primera interpretación, el modelo conceptual de la tabla elabora una cohorte de los bebés recién nacidos a través de su vida entera bajo la suposición de que están sujetos a la observación actual de las tasas de mortalidad. La cohorte de los bebés recién nacidos, denominado el radix de la tabla se asume al número 100,000 normalmente. En este caso, la interpretación de los componentes de la tabla de mortalidad en una tabla abreviada sería como se presenta a continuación:

$x-x+n$ El período de vida entre dos edades exactas. Por decir, “20-25” significa el intervalo de 5 años entre el cumpleaños número 20 y 25”⁶.

3.4.4 La Tabla de Mortalidad como una Población Estacionaria

“Una interpretación alternativa de una tabla de mortalidad es aquella que está asociada con el concepto de una población estacionaria. Una población estacionaria se puede definir como una población en la cual el número total y distribución de la edad no cambia con el tiempo. Tal población hipotética podría obtenerse si el número de nacimientos por año permaneciera constante (usualmente se asume 100,000) por un largo período de tiempo y si

⁶ Henry S. Shryock, Jacob S. Siegel. The Methods and Materials of Demography. Pág.251.

cada cohorte de nacimientos ha experimentado las actuales tasas de mortalidad observadas a lo largo de la vida. De esta manera, el número anual de muertes sería igual a 100,000, además no habría ningún cambio en el tamaño de la población. En dado caso, la interpretación de x a $x+n$, ${}_nq_x$ y e_x sería como se indicó anteriormente, pero las otras funciones de la tabla de mortalidad resultarían como se presenta a continuación.

- l_x Número de personas que alcanzan el principio del intervalo de edad cada año.
- ${}_n d_x$ Número de personas que mueren cada año dentro del intervalo de edad indicado.
- ${}_n L_x$ Número de personas en la población que en determinado momento están vivos dentro del intervalo de edad indicado.
- T_x Número de personas en la población que en cualquier momento están vivos dentro del intervalo de edad indicado y el resto de los intervalos de edad superiores.

Cada interpretación tiene sus aplicaciones particulares. Por ejemplo, la interpretación de la tabla de mortalidad como la experiencia de una cohorte se aplica en estudios de salud pública y análisis de mortalidad, y dentro del cálculo de tasas de sobrevivencia para estimar la población se utiliza en migración neta, fertilidad, y reproducción.

La interpretación de la tabla de mortalidad como población estándar se emplea en la medición comparativa de la mortalidad y en estudios sobre la estructura de la población”⁷.

⁷ Henry S. Shryock, Jacob S. Siegel. The Methods and Materials of Demography. Págs.251, 252, 253.

3.4.5 Horizonte de Vida y Esperanza de Vida

“En la medición de la longevidad dos conceptos deben de distinguirse, horizonte de vida y esperanza de vida. El primer concepto trata de establecer numéricamente el límite extremo de edad en la vida, es decir, la edad máxima que un humano puede alcanzar como especie bajo óptimas condiciones. Se sabe que muy pocas personas viven más de 100 años; pero debido a la falta de precisión en los registros no se sabe exactamente si la extensión de vida ha ido aumentando, a permanecido constante o decaído con el tiempo. Por lo tanto, se sugiere que la extensión de vida tiende a ser alrededor de 100 años.

La situación es diferente con respecto a la esperanza de vida, que se conoce como el número promedio de años que una persona vive a una determinada edad.

Existen suficientes registros precisos que han estado a disposición de muchos países de donde se han obtenido estimaciones importantes. Estas estimaciones provienen generalmente de una tabla de mortalidad actual, aún cuando en algunas circunstancias han sido preparadas en base a las estadísticas de muerte en sí o a partir de la información proveniente de los censos. De acuerdo con este concepto, la longevidad ha mostrado mejorías considerables en estos tiempos modernos en la mayoría de los países. Por otro lado, para muchos países aparentemente no ha habido un aumento en la esperanza de vida y tampoco ha habido mejorías dentro de los grupos más primitivos (pigmeos africanos y habitantes del Este de Nueva Guinea, etcétera)”⁸.

⁸ Henry S. Shryock, Jacob S. Siegel. *The Methods and Materials of Demography*. Pág.253.

3.5 Construcción de Tablas de Mortalidad

“En esta sección veremos las diferentes formas y métodos que se emplean para la construcción de una tabla de mortalidad. Las fórmulas matemáticas y procedimientos demográficos se verán detalladamente y las fórmulas para calcular la mortalidad también serán presentadas. Deberá observarse que bajo cualquier situación en donde se sobrelleven estos procedimientos, fórmulas y técnicas, se supone que la información sobre los nacimientos, muerte y población son absolutamente precisas. De cualquier modo, es bien sabido que uno de los aspectos más importantes en la preparación de las tablas de mortalidad consiste en examinar toda la información para encontrar posibles errores.

Uno de los factores que usualmente están involucrados en la selección del método a utilizar para la construcción de una tabla de mortalidad es el grado de adhesión hacia la información observada que se desea. Un completo apego hacia los valores observados implica que las funciones finales de una tabla de mortalidad expondrán claramente todas las fluctuaciones en la información observada, ya sea que esto se deba a variaciones reales o errores en la información. Por otro lado, demasiada flexibilidad en la revisión de la información por medio de métodos matemáticos eliminará o reducirán verdaderas variaciones en el patrón de edad de las tasas de mortandad. Por lo tanto, debe decidirse si la prioridad de la tabla de mortalidad consiste en la cercanía de los datos o en la presentación de la mortalidad una vez que las fluctuaciones han sido corregidas.

En los países desarrollados al haber mejoras en la calidad y cantidad de los datos a través del tiempo, se ha notado mucho menos variaciones en las tasas de mortalidad. Como

resultado de esto, se ha dado lugar a enfatizar más en cuanto al apego de datos con la realidad y menos énfasis en la eliminación o reducción de las fluctuaciones resultantes.

3.5.1 La Tabla de Mortalidad Abreviada

Métodos Rápidos

El paso fundamental en la construcción de una tabla de mortalidad es aquel en el que se convierten las tasas centrales de mortalidad observadas a una edad específica en sus correspondientes tasas de mortalidad o probabilidades de muerte. En una tabla completa de mortalidad, la fórmula básica para dicha transformación es:

$${}_nq_x = \frac{2 * n * m_x}{2 + (n * m_x)} \quad (1)$$

Donde:

${}_n m_x$ Es la tasa de mortalidad observada a entre las edades $x - x + n$

${}_n q_x$ Es la probabilidad de que una persona de edad x fallezca antes de edad $x + n$

n Es el tamaño del intervalo entre las edades $x - x + n$.

La presente fórmula está basada en la suposición que existe Uniformidad de Muertes sobre el intervalo $x - x + n$. Esto es, por ejemplo, que si consideramos un grupo inicial de 400 personas viviendo al principio de un año determinado, al haber transcurrido $\frac{3}{4}$ partes del

año se asume que $\frac{3}{4}$ partes del grupo inicial han fallecido. De tal manera que al finalizar el año todas las personas del grupo ya fallecieron.

Los siguientes métodos que se presentarán a continuación para la construcción de una tabla de mortalidad tienen como herramienta principal, el procedimiento que se plantea para hacer dicha transformación.

Describiremos dos métodos:

- Método de Reed – Merrell
- Método de Greville

3.5.2 Método de Reed - Merrell:

El método de Reed - Merrell es uno de los métodos y procedimientos que más frecuentemente se utilizan como procedimientos cortos para el cálculo de una tabla de mortalidad abreviada. En este método, las tasas de mortalidad se leen a partir de unas tablas de conversión mostrando las tasas de mortalidad asociadas con diferentes tasas centrales de mortalidad observadas. Las tablas estándar para ${}_3m_x$, ${}_5m_x$ y ${}_{10}m_x$ han sido elaboradas bajo el supuesto que sostiene la siguiente ecuación exponencial.

$${}_nq_x = 1 - e^{-(n)({}_nm_x) - \alpha(n^3)({}_nm_x^2)} \quad (2)$$

donde n es el tamaño del intervalo de la edad, ${}_n m_x$ es la tasa central de muerte, α es una constante y e es la base de un sistema natural de logaritmo. Reed y Merrell encontraron que el valor de $\alpha = .008$ produce resultados aceptables. La conversión de ${}_n m_x$ a ${}_n q_x$ con las tablas Reed - Merrell usualmente se aplica a grupos de datos de 5 años o 10 años, pero grupos especiales de edad son empleados en ambos extremos de la tabla de mortalidad. Una vez que la tasa de mortalidad ha sido calculada la construcción de la tabla condensada continua con el cálculo de l_x y ${}_n d_x$ empleando las siguientes fórmulas:

$$l_{x+n} = (1 - {}_n q_x) l_x \quad (3)$$

$${}_n d_x = l_x - l_{x+n} \quad (4)$$

Los dos métodos que se describen utilizan esta misma fórmula para el cálculo de l_x y ${}_n d_x$. Para el cálculo de la siguiente función de la tabla de mortalidad, ${}_n L_x$, los dos métodos que se describen utilizan un procedimiento distinto.

En el método de Reed - Merrell, los valores de T_x son determinados a partir de la función l_x para las edades de 10 o más, 5 o más, o bien, con el uso de las siguientes ecuaciones.

$$T_x = -.20833l_{x-5} + 2.5l_x + .20833l_{x+5} + 5 \sum_{\alpha=1}^{\infty} l_{x+5\alpha} \quad (5)$$

si el intervalo entre las edades es de 5, y

$$T_x = 4.16667l_x + .83333l_{x+10} + 10 \sum_{\alpha=1}^{\infty} l_{x+10\alpha} \quad (6)$$

si el intervalo entre las edades es de 10. Estas ecuaciones están basadas en la suposición de que el área bajo la curva de l_x entre dos edades cualesquiera se puede aproximar por el área por debajo de una parábola que pasa por dichos puntos y el siguiente.

Para las edades abajo de 10, Reed y Merrell calculan el valor de L_x mediante las siguientes ecuaciones lineales:

$$L_0 = .276l_0 + .724l_1 \quad (7)$$

$$L_1 = .410l_1 + .590l_2 \quad (8)$$

$${}_4L_1 = .034l_0 + 1.184l_1 + 2.782l_5 \quad (9)$$

$${}_3L_2 = -.021l_0 + 1.384l_2 + 1.637l_5 \quad (10)$$

$${}_5L_5 = -.003l_0 + 2.242l_5 + 2.761l_{10} \quad (11)$$

L_0 se determina a partir de l_0 y l_1 con el uso de factores separados adecuados para cada situación. ${}_nL_x$ para 10 y más se deriva con la diferencia de T'_x y e_x^o se computa como radio de T_x a L_x .

3.5.3 Método de Greville

El método de Greville convierte la tasa central de mortalidad observada a la tasa de mortalidad que se necesita (${}_nq_x$) mediante la siguiente fórmula:

$${}_nq_x = \frac{{}_nm_x}{\frac{1}{n} + \frac{{}_nm_x}{2} \left[\frac{1}{2} + \frac{n}{2} ({}_nm_x - \log_e c) \right]} \quad (12)$$

donde “c” viene de la suposición que el valor de ${}_nm_x$ sigue una curva exponencial. Empíricamente, el valor “c” se ha encontrado entre 1.08 y 1.10. $\log_e c$ se puede asumir en .095 como un valor intermedio.

En el método de Greville, la tasa central de mortalidad y la población se asume que son iguales y el valor de ${}_nL_x$ esperado es calculado con la siguiente fórmula:

$${}_nL_x = \frac{{}_nd_x}{{}_nm_x} \quad (13)$$

Para el último intervalo de edad, esto es, para el cálculo de ${}_\infty L_x$ se utiliza la siguiente aproximación:

$${}_\infty L_x = \frac{l_x}{m_x} \quad (14)^9$$

⁹ Henry S. Shryock, Jacob S. Siegel. The Methods and Materials of Demography. Págs. 253-255.

3.6 Tablas de Mortalidad Generadas

“En la sección anterior, varios métodos para preparar tablas de mortalidad fueron descritos y discutidos. En cada uno de estos métodos, la información que se tiene y con la que se empiezan a realizar los cálculos proviene de un censo realizado a una población, de las muertes registradas en el año del censo, del número de años alrededor del año del censo y los nacimientos de algunos años previos al año censo.

Como las tablas de mortalidad son modelos matemáticos que trazan una cohorte de vidas desde el nacimiento hasta la muerte de acuerdo a una tasa de mortalidad, sería lógico tratar de basar la tabla de mortalidad en la tasa de mortalidad experimentada en la actual cohorte de vidas. Para este propósito es necesario que la información haya sido recolectada durante mucho tiempo de forma anual antes de que la tabla de mortalidad sea preparada. Por ejemplo, una tabla de mortalidad generada para la cohorte de nacimientos de 1890 emplearía las tasas de mortalidad infantiles observadas en 1890, para la edad de 1 año, en 1891 para la edad de 2 años y así sucesivamente hasta la última tasa disponible.

Las tablas de mortalidad generadas se pueden usar para el cálculo de las tasas de reproducción, para analizar históricamente la esperanza de vida, para proyectar la mortalidad dentro de un futuro y para estimar la orfandad. Estas tablas representan el desarrollo de la mortalidad y esperanza de vida de cohortes reales por encima del tiempo y mejoran las bases para analizar la relación entre la mortalidad temprana de una cohorte y su experiencia posterior. En vista de una tendencia general para la caída de la mortalidad, la

esperanza de vida al nacimiento en una tabla de mortalidad generada tiende a ser más alta que en la tabla actual para el año de inicio. Una comparación de las esperanzas de vida al nacimiento en dichas tablas refleja el promedio de mejoría de la mortalidad para la cohorte actual a través del tiempo de vida. La tabla de mortalidad actual subestima la probable esperanza de vida a observarse en un futuro para personas en determinada edad puesto que se espera que la mortalidad continúe en declive.

En la actualidad y en la práctica, las tablas de mortalidad generadas sirven para analizar las series de tasas en un mismo grupo de edad y para proyectar las tasas para cada grupo por separado.

Preparar una tabla de mortalidad generada requiere la recopilación de información sobre un considerable período de tiempo en una base anual, y también la proyección de algunos o varios cohortes incompletos.

Una característica de la tabla de mortalidad generada puede ser vista ya sea como una ventaja o una desventaja dependiendo del interés. Una tabla generada puede involucrar la combinación de tasas de mortalidad que sean significativamente diferentes en su naturaleza permitiendo el mejoramiento de la mortalidad por un largo período de tiempo. Por ejemplo, las condiciones de salud hoy en día son significativamente diferentes de aquellas existentes en las décadas anteriores y los patrones de mortalidad correspondientes son desiguales. Por

otro lado, este tipo de tabla no refleja de manera precisa la combinación de las condiciones de salud cambiantes y las influencias a las que determinadas cohortes fueron sujetas”¹⁰.

3.7 Aplicación de las Tablas de Mortalidad en Estudios de Población

“Muchos tipos de estudios demográficos involucran la medición de la mortalidad, el modelo de la tabla de mortalidad y las técnicas de esta como herramientas especiales para la medición de la mortalidad que pueden aplicarse en una amplia variedad de estudios. La tabla de mortalidad es una herramienta necesaria o al menos de gran utilidad para el análisis de la fertilidad, algunas áreas de la salud, reproducción, la inmigración y la estructura población; en la estimación y proyección de la estimación y proyección del tamaño de la población, así como el análisis de numerosos estudios de población de índole social y económica, tales como: estado matrimonial, estado de la fuerza de trabajo, estado familiar y educativo. En muchos de estos casos, las funciones de la tabla estándar se combinan con probabilidades para otros tipos de eventos contingentes, por ejemplo, tasas de primer matrimonio y tasas de ingreso a la fuerza laboral para la obtención de nuevas medidas”¹¹.

Análisis de Mortalidad por Causa de Muerte

“Las comparaciones de la esperanza de vida y tasas de mortalidad en distintas edades, se hacen generalmente basándose en la mortalidad total observada en dichas edades; pero en algunas situaciones los análisis son conducidos por las causas de muerte. Las tablas de

¹⁰ Henry S. Shryock, Jacob S. Siegel. *The Methods and Materials of Demography*. Págs. 257, 258.

¹¹ Henry S. Shryock, Jacob S. Siegel. *The Methods and Materials of Demography*. Págs. 259, 250.

mortalidad han sido calculadas bajo el supuesto de que una causa de muerte específica o un grupo de causas de muertes es eliminada, es decir, que resulta imposible morir a partir de la causa eliminada.

Los procedimientos matemáticos que se siguen para la elaboración de estas tablas son un tanto complicadas. En general, requieren la elaboración de un tipo especial de decremento múltiple en la tabla de vida, en este caso, una tabla de mortalidad en la cual el total de muertes se subdivide dentro de las diferentes causas o grupos de causas de muerte”¹².

¹² Henry S. Shryock, Jacob S. Siegel. *The Methods and Materials of Demography*. Pág.261, 262.