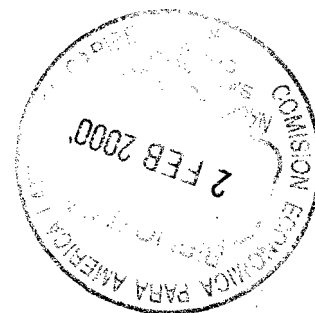


13825.03  
(35471)



CENTRO LATINOAMERICANO DE DEMOGRAFIA

SAN JOSE, COSTA RICA

TRABAJO DE INVESTIGACION

TEMA: COSTA RICA: ANALISIS DE LA MORTALIDAD POR  
EIDADES SIMPLAS. CONSTRUCCION DE TABLA DE  
VIDA COMPLETA, 1983-1985

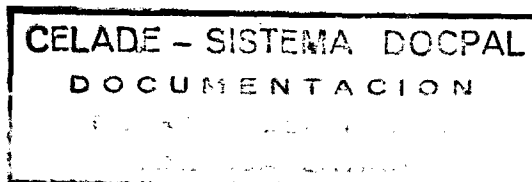
PARTICIPANTES:

|                       |                 |
|-----------------------|-----------------|
| NELSON LOPEZ G.       | REP. DOMINICANA |
| LUIS BLANDON S.       | NICARAGUA       |
| ELIECER RAMIREZ V.    | COSTA RICA      |
| LUIS A. HERNANDO E.   | COSTA RICA      |
| JOSE RICARDO LOPEZ H. | EL SALVADOR     |

AÑO: 1987



X *Curso Regional Inter* 900020798 - BIBLIOTECA CEPAL





I N D I C E

| <u>TEMA</u>   | <u>PAG.</u> |
|---|-------------|
| - OBJETIVOS   | i           |
| - INTRODUCCION  | ii          |
| - HIPOTESIS   | iii         |
| <br>  |             |
| I MARCO TEORICO   | 1           |
| 1.1 Definiciones de funciones de la Tabla de mortalidad   |             |
| <br>  |             |
| II METODOLOGIA  | 4           |
| 2.1 Ajuste Preliminar de los Datos  |             |
| 2.2 Calculo de Probabilidades de Muerte   |             |
| 2.2.1 Probabilidades de muerte para menores de 2 años   |             |
| 2.2.2 Probabilidades de muerte de 2 a 4 años  |             |
| 2.2.3 Probabilidades de muerte desde los 5 años en adelante   |             |
| 2.3 Suavizamiento de las probabilidades de muerte   |             |
| 2.4 Calculo de las restantes funciones de la Tabla Completa   |             |
| <br>  |             |
| III EVALUACION DE LOS INDICADORES DEMOGRAFICOS RESULTANTES DE LA TABLA DE VIDA COMPLETA, COSTA RICA, 1984 | 11          |
| 3.1 Sobrevivientes a la edad $x$  |             |
| 3.2 Esperanza de vida a la edad $x$   |             |
| 3.3 Probabilidades de muerte por edad $q_x$   |             |
| <br>  |             |
| IV CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES   | 14          |

- 1 Poblacion de Costa Rica, 1984, de ambos sexos  
Censada y Corregida.
- 2 Defunciones generales de Costa Rica 1983-1985 de  
ambos sexos, registrada y corregida.
- 3 Probabilidades de muerte, 1983-1985, de Costa  
Rica, sin corregir.
- 4 Nacimientos de Costa Rica, 1981-1985, de ambos sexos,  
registrados y corregidos.
- 5 Tabla Completa de Ambos Sexos, Costa Rica 1983-1985
- 6 Graficos

## OBJETIVOS

- Proporcionar a quienes sientan inquietudes por el quehacer demográfico una herramienta que refleje con mayor precisión el grado de integridad de las informaciones relativas a la población del censo 1984 y defunciones 1983 - 85.

- Mostrar la incidencia que tiene la Tabla de Vida Completa en la minimización de los problemas resultantes como consecuencia de la calidad de los datos sobre mortalidad por edad y su efecto en la ganancia de la Esperanza de Vida.

## OBJETIVOS

- Proporcionar a quienes sientan inquietudes por el quehacer demográfico una herramienta que refleja con mayor precisión el grado de integridad de las informaciones relativas a la población del censo 1984 y defunciones 1983 - 85.

- Mostrar la incidencia que tiene la Tabla de Vida Completa en la minimización de los problemas resultantes como consecuencia de la calidad de los datos sobre mortalidad por edad y su efecto en la ganancia de la Esperanza de Vida.

## == INTRODUCCION ==

El propósito central que da origen a esta investigación consiste en exponer algunos indicadores demográficos de mortalidad, de Costa Rica en 1984, con la ayuda de la construcción de una tabla completa de vida.

Recrear la experiencia en un ámbito del conocimiento tan especializada como es la Demografía y en particular sobre la construcción de tablas de vida, es de gran importancia para aquellos que buscan obtener a través de una metodología simplificada eliminar las fluctuaciones y sesgos resultantes de la declaración de la edad.

La construcción de tablas de vida constituye una herramienta de alta prioridad tanto para los demógrafos como profesionales vinculados al estudio de la población, por el énfasis que hace en el análisis de la mortalidad por edad en términos de la estimación de su nivel y tendencia; comportamiento de la estructura de la fecundidad y crecimiento poblacional; de una parte y desde otra perspectiva, porque la misma nos permite evaluar el grado de integridad de las informaciones correspondientes a los nacimientos y defunciones.

Para tener una idea global o visión de conjunto sobre los aspectos que pretendemos enfocar, en una primera parte será tratado el marco teórico o conceptual que comprenderá una breve descripción de la evolución histórica del uso de esta herramienta.

En una segunda parte se hace reseña de la tabla de vida completa en Costa Rica a través de un análisis comparativo que reflejará la mejoría experimentada en la calidad de las informaciones en el tiempo.

Un tercer apartado comprenderá la evaluación de algunos indicadores demográficos resultantes de dichas tablas según su comportamiento esperado así como también una descripción metodológica del procedimiento utilizado en la determinación de las variables

Finalmente, la cuarta parte contempla las reflexiones derivadas del esquema analítico configurado en el trabajo, así como también las conclusiones y recomendaciones.

== HIPOTESIS ==

- Efecto de la construcción de la Tabla de Vida Completa en el mejoramiento de la calidad de las informaciones, sobre la mortalidad por edad y su incidencia en la ganancia de la esperanza de vida

== MARCO TEORICO ==

En este punto es conveniente insertarse dentro del contexto que caracteriza y define la evolución experimentada en el uso y construcción de la tabla de mortalidad como la herramienta más apropiada para realizar análisis de esta variable demográfica en una población determinada en el tiempo.

Una primera concepción sobre la Tabla de Vida fue expuesta y tratada por John Graunt en 1662, quien consideró la reducción gradual por defunciones de una generación de personas. Su ensayo estuvo basado en que de cien personas de edad cero sobrevivían sesenta y cuatro a la edad seis, cuarenta a los dieciseis y veinticinco a los veintiseis años.

Para Lotka esto representa una esperanza de vida al nacer de dieciocho años tomadas como cifras límite de condiciones máximas de mortalidad. Esto constituyó el punto de partida en la construcción de la Tabla de Vida.

Más tarde en 1693, Edmond Halley elaboró tablas de vida basadas en los registros de nacimientos y defunciones de los años 1687 a 1691. Es conveniente señalar que durante el siglo XVII se elaboraron más tablas pero aun con procedimientos rudimentarios e información solamente de defunciones.

Para 1815 ya Milne construyó tablas basadas en los procedimientos modernos tomando en cuenta la población expuesta al riesgo de muerte y las defunciones en aquella oportunidad se obtuvo una Esperanza de Vida al nacer de 38.7 años. A partir de estas tablas se produjo una considerable expansión por toda Europa resaltando las disponibles, en los Anuarios Demográficos de las Naciones Unidas 1.

Desde otra perspectiva, en lo relativo a la construcción de Tablas en Costa Rica, para 1950 ya se habían realizado diversos y variados ensayos en este sentido. En aquella oportunidad en el periodo comprendido entre 1950 - 63 se obtuvo una ganancia en la Esperanza de vida de 7.62 años pasando de 55.72 a 63.34 años, resultante de una considerable disminución en el nivel de la mortalidad 2.

- 
1. ORTEGA A., TABLAS DE MORTALIDAD, CENTRO LATINOAMERICANO DE DEMOGRAFIA, SAN JOSE COSTA RICA, 1987.
  2. TABLAS DE VIDA DE COSTA RICA 1962-64, - INSTITUTO CENTROAMERICANO DE ESTADISTICA, ABRIL 1967.



Otro intento convertido en realidad se refiere a las tablas construidas en este país para los periodos 1970-72 y 1974-76, los incrementos registrados en la Esperanza de Vida representaron un promedio anual de 0.86, es decir esta variable demográfica asumió el siguiente comportamiento de 67,71 a 71.15 años respectivamente en dichos periodos 3.

---

3. EVOLUCION DE LA MORTALIDAD EN COSTA RICA 1970-72 Y 1974-76, DOCUMENTOS.

## DEFINICION DE FUNCIONES DE LA TABLA DE MORTALIDAD

$l_x$  : Representa el número de personas que alcanzan con vida la edad exacta  $x$ , de una generación inicial de lo nacimientos.

$nd_x$ : Representa el número de muertes ocurridas a una generación de lo nacimientos, entre las edades exactas  $x$  y  $x+n$ .

$nq_x$ : Es la probabilidad que tiene una persona de edad exacta  $x$  de fallecer antes de alcanzar la edad  $x+n$ .

$nPx$ : Es la probabilidad que tiene una persona de edad exacta  $x$ , de llegar con vida a la edad  $x+n$ .

$nL_x$ : Representa el número de años vividos por la generación de lo nacimientos entre las edades  $x$  y  $x+n$ .

$T_x$ : Es el número total de años vividos por la generación de lo nacimientos entre las edades  $x$  y  $w$ .

$e_x^o$  : Representa el número de años que en promedio vive una persona desde la edad  $x$  en adelante, hasta el final de la vida.

## == METODOLOGIA ==

Para cumplir con el objetivo de este trabajo se utilizó la metodología llevada a cabo por Greville en la construcción de las Tablas de Vida Completas de los Estados Unidos de 1970, aplicada a Costa Rica, 1983-85, la cual comprende los siguientes pasos:

- I- AJUSTE PRELIMINAR DE LOS DATOS
- II- FORMULAS NECESARIAS PARA EL CALCULO DE LAS PROBABILIDADES DE MUERTE
- III- SUAVIZAMIENTO DE DICHAS TASAS
- IV- DERIVACION DE LAS RESTANTES FUNCIONES DE LA TABLA

### I- AJUSTE PRELIMINAR DE LOS DATOS

En el proceso de construcción de Tablas de Vida, fue necesario evaluar la calidad de la información base, como la población censada y las estadísticas vitales.

En lo relacionado a la población de Costa Rica de 1984, se utilizó la información del censo de población de ese año, por edades quinquenales, la que fue evaluada en el trabajo presentado en el Noveno Seminario de Demografía (1), y utilizando los porcentajes de omisión censal, obtenidos en mencionado trabajo, se obtiene la población corregida por edades quinquenales y para ambos sexos, información que aparece en el cuadro #1, del anexo.

En lo que se refiere a las defunciones de 1983-85, se obtuvieron de los tabulados de Estadísticas Vitales, de la Dirección General de Estadística y Censos. Lo relacionado con su cobertura, también fue estudiado en el trabajo (1), y utilizando el porcentaje de subregistro obtenido, se llegó a tener las defunciones corregidas por edades quinquenales, información que aparece en el cuadro #2, del anexo.

---

(1) EVALUACION DEL CENSO NACIONAL DE POBLACION 1984, MANUEL RINCON, CELADE-SAN JOSE Y EMILIO GONZALEZ J., MIDEPLAN; SAN JOSE, COSTA RICA, AGOSTO DE 1987

Los nacimientos de 1981-85, también se obtuvieron de los tabulados de Estadísticas Vitales, de La Dirección General de Estadística y Censos, en lo que respecta a su cobertura de información, fue estudiado en el trabajo(2), y utilizando el porcentaje de subregistro, se llegó a obtener los nacimientos corregidos, datos que aparecen en el cuadro #3, del anexo.

## II- CALCULO DE PROBABILIDADES DE MUERTE

Para el cálculo de éstas probabilidades se debe de hacer:

- 1- Para menores de 2 años
- 2- De 2 a 4 años
- 3- Desde los 5 años en adelante

Donde los procedimientos son en cada caso diferentes.

### 1- Probabilidades de muerte para menores de 2 años

Para su calculo se utilizó las Estadísticas Vitales de defunciones y nacimientos, no utilizando información del censo, que están subestimadas; para el cálculo del número de muertes ocurridas entre las edades exactas  $x$  y  $x+t$ , sería:

$$tdx = lo ( tDx / tEx )$$

donde (lo) es la raíz de la tabla, ( tDx ) simboliza el número de muertes ocurridas en la población real en los años 1983 a 1985 y ( tEx ) es un denominador apropiado y están basados en el supuesto de distribución uniforme de los nacimientos dentro de cada uno de los años y de las defunciones, dentro de cada intervalo de edades.

---

(2) RINCON M. Y GONZALEZ J ,OP. CIT.

El denominador:

$${}_1E_0 = foB^{\text{82}} + B^{\text{83}} + B^{\text{84}} + (1-fo)B^{\text{85}}$$

y

$${}_2E_1 = 1/2(B^{\text{81}} + 2B^{\text{82}} + 2B^{\text{83}} + B^{\text{84}})$$

en donde B: Nacimientos

fo: Factor de separación = 0.1564

Realizando los cálculos del denominador y con las defunciones de 1983 a 1985 se tiene

$${}_1d_0 = 100\ 000(4602/239355) = 1923$$

$${}_2d_1 = 100\ 000(336/227148) = 148$$

con:  $l_0 - {}_1d_0 = l_1$

y en números

$$100\ 000 - 1923 = 98077$$

Para el cálculo de las  $tq_x$  se tiene :

$${}_1q_0 = d / l_0 = 1923/100\ 000 = 0.01923$$

$${}_2q_1 = {}_2d_1 / l_1 = 148/98077 = 0.00151$$

2- Probabilidades de muerte de 2 a 4 años :

Para su cálculo se trabaja a partir de las tasas centrales de mortalidad ( $m_x$ ), donde

$$q_x = 2m_x/2 + m_x$$

donde se postula que  $l_x$  varía en forma lineal en el intervalo de  $x$ ,  $x+n$ , y como se trabaja con edades simples  $n=1$ , esta sería la relación apropiada.

Donde:  $m_x = Dx / (N_{x-1} + N_x + N_{x+1})$

siendo  $D_x$  el número de defunciones de edad cumplida  $x$ , ocurridas en 1983-85, y en el denominador la suma de las poblaciones de edad  $x-1$ ,  $x$  y  $x+1$  a mitad del período considerado.

Con las dos relaciones anteriores se tiene :

$$q_x = Dx / (N_{x-1} + N_x + N_{x+1}) + 1/2D_x$$

la que va a ser utilizada en las edades de 2, 3 y 4 años, los cálculos serían

| EDAD | Dx  | $N_{x-1} + N_x + N_{x+1}$ | qx      |
|------|-----|---------------------------|---------|
| 2    | 162 | 210630                    | 0.00077 |
| 3    | 129 | 217311                    | 0.00059 |
| 4    | 96  | 213483                    | 0.00045 |

3 - Cálculo de las probabilidades de muerte desde los 5 años de edad en adelante :

Para realizar su cálculo se utilizan los datos de defunciones y población, junto con las dos relaciones siguientes :

$$q_x = 2m_x/2 + m_x \quad \text{y} \quad m_x = D_x/3N_x$$

se tiene que :

$$q_x = D_x/3N_x + 1/2 * D_x$$

Para la aplicación de esta relación, se requiere la información de población y defunciones por edades simples, la que con frecuencia presenta irregularidades por la mala declaración de la edad y es por ello que es necesario interpolar para obtener dichos datos de los grupos quinquenales correspondientes; las que aseguran una variación suave en los puntos interpolados. Se interpoló la población y las defunciones separadamente, con la ventaja de que se puede obtener el total exactamente con los valores suavizados.

La interpolación de la población y de las defunciones de la tabla 1983-1985, se realizó utilizando los multiplicadores de Beers (3), para la interpolación de las edades 5 a 14, Greville nos dice que no debe utilizarse la población y las defunciones reales de 0-4, si no un valor ficticio estimado; pues se llega

(3) ORTEGA, ANTONIO. "TABLAS DE MORTALIDAD", CELADE, SERIE E, No 1004, SAN JOSE, COSTA RICA, 1987, PAGINAS 179 y 180.

a eliminar el efecto de la alta mortalidad de la infancia, que llegan a distorsionar los valores interpolados. Ya con la información de las defunciones y de la población, por edades simples y con la última relación, se calcularon las probabilidades de muerte  $q_x$  desde los 5 años de edad en adelante. Con esto se tienen las probabilidades de muerte de 1983-1985 de Costa Rica, información que aparece en el cuadro #4, del anexo.

### III- SUAVIZAMIENTO DE LAS PROBABILIDADES DE MUERTE

Generalmente las probabilidades de muerte ( $q_x$ ) presentan fluctuaciones y algunas irregularidades después de 30 a 40 años, por problemas del procedimiento de interpolación, o errores de la información básica. Para suavizar se utiliza la fórmula de Whittaker-Henderson, la que tiene la ventaja de que no sigue una curva analítica predeterminada, permitiendo regular la graduación.

La fórmula de Whittaker-Henderson, implica minimizar la cantidad

$$\sum W_x (q^{''}x - q_x)^2 + k \sum (\Delta^z q_x)^2$$

donde  $W_x$  es un coeficiente de ponderación,  $q^{''}x$  valores que se desean suavizar,  $q_x$  valores suavizados y  $\Delta^z$  diferencia finita de orden  $z$ , aunque generalmente  $z$  es igual a 2 o 3,  $k$  regula la importancia que el usuario asigna a la suavidad.

Se utiliza el tipo A, donde  $W_x = 1$  y  $z = 2$ , con ello se tiene

$$\sum (q^{''}x - q_x)^2 + k \sum (\Delta^2 q_x)^2$$

Donde si  $k = 0$  los valores  $q_x$  coinciden con los  $q^{''}x$ , mientras si  $k = \infty$  los valores suavizados siguen un comportamiento de línea recta.

Las ecuaciones en diferencias finales son :

$$q^{''}x = (2a)/(a+1) * q^{''}x+1 - a/(a+2) * q^{''}x+2 + 2/(a+1)(a+2) * q^{''}x$$

y

$$q_x = (2a)/(a+1) * q_{x+1} - a/(a+2) * q_{x+2} + 2/(a+1)(a+2) * q^{''}x$$

Donde  $a$  esta relacionada con  $k$ , en la siguiente relación:

$$k = 1/4 * a (a+1)^2 (a+2)$$

En resumen  $q^u_x$  son valores obtenidos con los datos de  $N_x$  y  $D_x$ , mientras  $q_x$  son los valores suavizados y  $q^*_x$  valores auxiliares. Para el calculo de los dos valores de  $q_x$ , iniciales y finales, se obtienen con las siguientes fórmulas, Donde para los valores iniciales se utiliza:

$$q^{*u-2} = q^u - (a+2) \Delta q^u$$

$$q^{*u-1} = q^{*u+1} - (a+2) \Delta q^u$$

y para los valores finales:

$$q^{*v-1} = q^v - a \Delta q^v$$

$$q^v = q^{*v} + a \Delta q^{*v-1}$$

Donde los datos observados y suavizados se tienen en el gráfico #1, del anexo.

#### IV- CALCULO DE LAS RESTANTES FUNCIONES DE LA TABLA COMPLETA

Ya obtenidas las probabilidades de muerte para todas las edades, lo que se hizo fue fijar la raíz de la tabla  $l_0=100\ 000$  y utilizando las relaciones siguientes:

1- Número de sobrevivientes de edad  $x+1$ :

$$l_{x+1} = l_x - l_x * q_x$$

2- Número de muertes entre  $x$ ,  $x+1$ :

$$d_x = l_x - l_{x+1}$$



3- Tiempo vivido por la generación entre las edades  $x$ ,  $x+1$

3.1) para  $x=0$

$$L_0 = f_0 l_0 + (1-f_0) l_1$$

donde  $f_0$  = factor de separación = 0.1564, el que se obtuvo de la tabla abreviada para Costa Rica 1983-85 (4)

3.2) para  $x= 1, 2, 3, \dots, 89$

$$L_x = 1/2 (l_x + l_{x+1})$$

3.3) para el grupo abierto final

$$L_{90}^* = (3.862 + 0.0000466 l_{90}) l_{90}$$

4- Tiempo vivido por las generaciones entre las edades  $x$ ,  $w$ :

$$T_x = \sum_{a=x}^{w-1} L_a$$

5- Esperanza de vida a la edad  $x$ :

$$e_x^0 = T_x / l_x$$

La tabla de vida completa, para Costa Rica 1983-1985, y en ambos sexos aparece en el cuadro #5, del anexo.

---

(4) RINCON, MANUEL, " COSTA RICA. TABLAS ABREVIADAS DE MORTALIDAD POR SEXO 1950, 1963, 1973 Y 1984. TABLAS QUINQUENALES 1950-2025, SAN JOSE, COSTA RICA, AGOSTO 1987.

EVALUACION DE LOS INDICADORES RESULTANTES  
DE LA TABLA DE VIDA COMPLETA  
COSTA RICA, 1984

La construcción de la Tabla Completa de Vida, permite describir el comportamiento de la mortalidad por edad, a través de las probabilidades de muerte que al ser aplicada a una población real, obtenemos las defunciones por edad.

Otra contribución de esta herramienta de suma importancia es que ofrece una medida resumen de la mortalidad, se trata pues de la Esperanza de Vida al Nacimiento.

En este contexto nos interesa especificar y evaluar los rasgos más sobresalientes de la Tabla de Vida 1984, estructurada para la población de Costa Rica, utilizando para ello las tablas abreviadas 73, elaboradas por el CELADE, San José.

Como podemos apreciar en el gráfico #1 y en los datos proporcionados por las funciones de la Tabla que analizaremos a continuación, la mortalidad general y observada a través de los indicadores de la Tabla de Vida 1984 tiene un comportamiento esperado; así como también la evolución que han experimentado los niveles de esta variable en el país durante los últimos 11 años son coherentes con los observados en estudios anteriores (5)

---

(5) TABLAS DE VIDA DE COSTA RICA 1972-74, CELADE, DIRECCION GENERAL DE ESTADISTICA Y CENSOS

- Sobrevivientes a la edad  $x$  ( $l_x$ )

Esta función ha hecho posible la cuantificación de las ganancias absolutas que se han obtenido por los cambios de la mortalidad en el transcurso de los años 1973-1984, ya que de cada 100 000 nacidos vivos en 1973 llegaban con vida 93 800 a los 5 años; mientras que en 1984 lo hacen 97 700, lo cual representa una ganancia de 3 900. Es importante señalar que el 50% de esta cohorte en 1973 llegaban a tener la edad exacta de 75 años y con los niveles de mortalidad observados en 1984 llegan a tener la misma edad exacta, el 61% de los 100 000 nacidos vivos.

El análisis de esta función nos proporciona una idea del impacto que van a tener estos sobrevivientes en los planes futuros del desarrollo socioeconómico de la sociedad costarricense, sobre todo en lo relativo a la educación, vivienda, salud y en la economía; teniendo a la población como productora y consumidora de los bienes y servicios que están dirigidos a satisfacer las necesidades básicas.

- Esperanza de Vida a la Edad  $x$  ( $e_x^0$ )

Se observa en la Tablas de Vida consideradas que Costa Rica ha experimentado una ganancia en la Esperanza de Vida al nacer de 6.76 años en el periodo comprendido entre 1973 y 1984 lo que representa un incremento medio anual de 0.61 años en dicho período. Indirectamente este aumento en la Esperanza de Vida al Nacimiento en el año de 1984; nos está reflejando la mejoría experimentada en las condiciones ambientales de la familia costarricense, si tomamos en cuenta que una de las causas de muerte que más afecta a esta subpoblación son consecuencia de aquellas enfermedades de origen exógeno.

Según la trayectoria observada en el gráfico #1, la Esperanza de Vida por edad en Costa Rica ha obtenido en promedio una ganancia de 2 años en el periodo 1973-1984; aunque como es lógico esperar ella no se da en todas las edades, por ejemplo en la población de 75 años y más no se obtiene ninguna ganancia, ello debido a que la población envejecida tiene entre sus causas principales de muerte aquellas causas relacionadas con la degeneración producida por el envejecimiento del organismo (endógena).

- Probabilidades de muerte por edad ( $q_x$ )

Como se observa en el gráfico, las probabilidades de muerte por edad, obtenidas de la Tabla de Vida Completa de 1984, se puede apreciar que el ascenso significativo en la Esperanza de Vida en las primeras edades es producto del descenso de las probabilidades de muerte en la población infantil y juvenil. Existiendo ganancias muy significativas que oscilan entre el 50% y 80% de las tasas observadas en 1984 respecto al de 1973. Aunque las reducciones en las edades restantes son menores no dejan de ser sustanciales en el proceso de descenso de los niveles de mortalidad del país.

La Tasa de Mortalidad Infantil en Costa Rica ha reflejado un descenso muy importante de 1973 a 1984 al pasar de 49.52 a 19.23 por mil respectivamente; de esta reducción se desprende que la niñez en la sociedad costarricense tiene mayores probabilidades de sobrevivir en la década de los 80 que en la anterior, lo que es consecuencia directa de la mejoría en los servicios médicos a la población infantil.

== CONCLUSIONES ==

1- La Tabla de Vida Completa para ambos sexos en Costa Rica, 1983-1985 es una valiosa herramienta que permite realizar cualquier estudio serio sobre la mortalidad, al poder tener una descripción y diferencia por edades simples.

2- Al tener una gama de variables demográficas donde no necesariamente, su comportamiento puede describirse, por grupos quinquenales, como por ejemplo en la educación, entonces una Tabla de Vida Completa, que nos proporciona relaciones de supervivencia por edades simples ( $F_x$ ), constituye la mejor herramienta para realizar proyección de la población escolar por edades simples y niveles educativos.

3- Ahora bien, la construcción de una Tabla de Vida Completa, aunque requiere de mayor elaboración que la Abreviada, nos brinda más información, pero debe tenerse mucho cuidado, pues los datos básicos del censo y las estadísticas vitales, deben proporcionar resultados confiables de buena cobertura, para realizar el refinamiento que se necesita.

== RECOMENDACIONES ==

1- Por lo anteriormente expuesto se sugiere que la elaboración de Tablas Completas de Vida, debe hacerse cada 10 años o mejor dicho con la realización del censo de población, en países con buena información como es el caso de Costa Rica.

2- Es necesario que la mencionada construcción no se realice como en este trabajo, sólo para ambos sexos, si no que además debe estructurarse para hombres y mujeres, al existir una diferencia en lo que se refiere a mortalidad.

== A N E X O ==

## CUADRO NO.1

POBLACION DE COSTA RICA EN 1984, DE AMBOS SEX  
CENSADA Y CORREGIDA.

| GRUPO DE<br>EIDADES | CENSADA | CORREGIDA |
|---------------------|---------|-----------|
| TOTAL               | 2416809 | 2563128   |
| 0                   | 66370   | 73134     |
| 1                   | 59237   | 65277     |
| 2                   | 65183   | 71825     |
| 3                   | 66729   | 73528     |
| 4                   | 65303   | 71958     |
| 5-9                 | 289668  | 316231    |
| 10-14               | 272008  | 280585    |
| 15-19               | 278850  | 286675    |
| 20-24               | 261334  | 271927    |
| 25-29               | 210511  | 231050    |
| 30-34               | 168509  | 182600    |
| 35-39               | 130139  | 141251    |
| 40-44               | 104077  | 110194    |
| 45-49               | 83892   | 92189     |
| 50-54               | 76486   | 79215     |
| 55-59               | 60369   | 65227     |
| 60-64               | 50172   | 51463     |
| 65-69               | 36787   | 39316     |
| 70-74               | 31095   | 27884     |
| 75-79               | 19338   | 17796     |
| 80-84               | 12513   | 8324      |
| 85-89               | 5163    | 3433      |
| 90-95               | 2108    | 1402      |
| 95+                 | 968     | 644       |



## CUADRO NO 2

DEFUNCIONES GENERALES DE COSTA RICA 1983-1985  
DE AMBOS SEXOS, REGISTRADA Y CORREGIDA.

| GRUPO DE<br>EIDADES | REGISTRADAS | CORREGIDA |
|---------------------|-------------|-----------|
| TOTAL               | 29769       | 31725     |
| 0                   | 4281        | 4602      |
| 1                   | 312         | 336       |
| 2                   | 150         | 162       |
| 3                   | 120         | 129       |
| 4                   | 93          | 96        |
| 5-9                 | 282         | 300       |
| 10-14               | 282         | 300       |
| 15-19               | 468         | 498       |
| 20-24               | 708         | 753       |
| 25-29               | 645         | 687       |
| 30-34               | 624         | 663       |
| 35-39               | 633         | 672       |
| 40-44               | 693         | 738       |
| 45-49               | 846         | 900       |
| 50-54               | 1152        | 1227      |
| 55-59               | 1506        | 1602      |
| 60-64               | 1833        | 1950      |
| 65-69               | 2238        | 2382      |
| 70-74               | 2940        | 3129      |
| 75-79               | 3081        | 3279      |
| 80-84               | 3078        | 3273      |
| 85-89               | 2175        | 2313      |
| 90-94               | 1125        | 1197      |
| 95+                 | 504         | 537       |

CUADRO NO 3  
NACIMIENTOS DE COSTA RICA, 1981-1985  
DE AMBOS SEXOS, REGISTRADOS Y CORREG

| AÑOS | REGISTRADOS | CORREGIDO |
|------|-------------|-----------|
| 1981 | 72098       | 74251     |
| 1982 | 73120       | 75304     |
| 1983 | 72953       | 75132     |
| 1984 | 76878       | 79174     |
| 1985 | 84337       | 86856     |

CUADRO NO 4  
 PROBABILIDADES DE MUERTE, 1983-1985 DE COSTA RICA.  
 SIN CORREGIR.

| EDAD | q(x)    | EDAD | q(x)    | EDAD | q(x)    | EDAD | q(x)    |
|------|---------|------|---------|------|---------|------|---------|
| 0    | 0.01923 | 24   | 0.00099 | 48   | 0.00352 | 72   | 0.03724 |
| 1    | 0.00151 | 25   | 0.00098 | 49   | 0.00392 | 73   | 0.04144 |
| 2    | 0.00077 | 26   | 0.00098 | 50   | 0.00426 | 74   | 0.04563 |
| 3    | 0.00058 | 27   | 0.00097 | 51   | 0.00469 | 75   | 0.04454 |
| 4    | 0.00045 | 28   | 0.00099 | 52   | 0.00515 | 76   | 0.05003 |
| 5    | 0.00039 | 29   | 0.00104 | 53   | 0.00565 | 77   | 0.05630 |
| 6    | 0.00034 | 30   | 0.00111 | 54   | 0.00615 | 78   | 0.06231 |
| 7    | 0.00030 | 31   | 0.00115 | 55   | 0.00682 | 79   | 0.06738 |
| 8    | 0.00028 | 32   | 0.00121 | 56   | 0.00747 | 80   | 0.07225 |
| 9    | 0.00027 | 33   | 0.00127 | 57   | 0.00817 | 81   | 0.07775 |
| 10   | 0.00028 | 34   | 0.00134 | 58   | 0.00893 | 82   | 0.08390 |
| 11   | 0.00032 | 35   | 0.00141 | 59   | 0.00969 | 83   | 0.09103 |
| 12   | 0.00036 | 36   | 0.00148 | 60   | 0.01051 | 84   | 0.11000 |
| 13   | 0.00040 | 37   | 0.00160 | 61   | 0.01151 | 85   | 0.11381 |
| 14   | 0.00043 | 38   | 0.00168 | 62   | 0.01258 | 86   | 0.13037 |
| 15   | 0.00046 | 39   | 0.00181 | 63   | 0.01374 | 87   | 0.14822 |
| 16   | 0.00050 | 40   | 0.00195 | 64   | 0.01498 | 88   | 0.16305 |
| 17   | 0.00057 | 41   | 0.00209 | 65   | 0.01653 | 89   | 0.16907 |
| 18   | 0.00064 | 42   | 0.00224 | 66   | 0.01772 | 90+  | 1.00000 |
| 19   | 0.00072 | 43   | 0.00238 | 67   | 0.01964 |      |         |
| 20   | 0.00082 | 44   | 0.00256 | 68   | 0.02220 |      |         |
| 21   | 0.00090 | 45   | 0.00275 | 69   | 0.02553 |      |         |
| 22   | 0.00095 | 46   | 0.00295 | 70   | 0.02925 |      |         |
| 23   | 0.00097 | 47   | 0.00320 | 71   | 0.03326 |      |         |

CUADRO NO. 5  
COSTA RICA: TABLA COMPLETA DE AMBOS SEXOS, 1983 - 1985

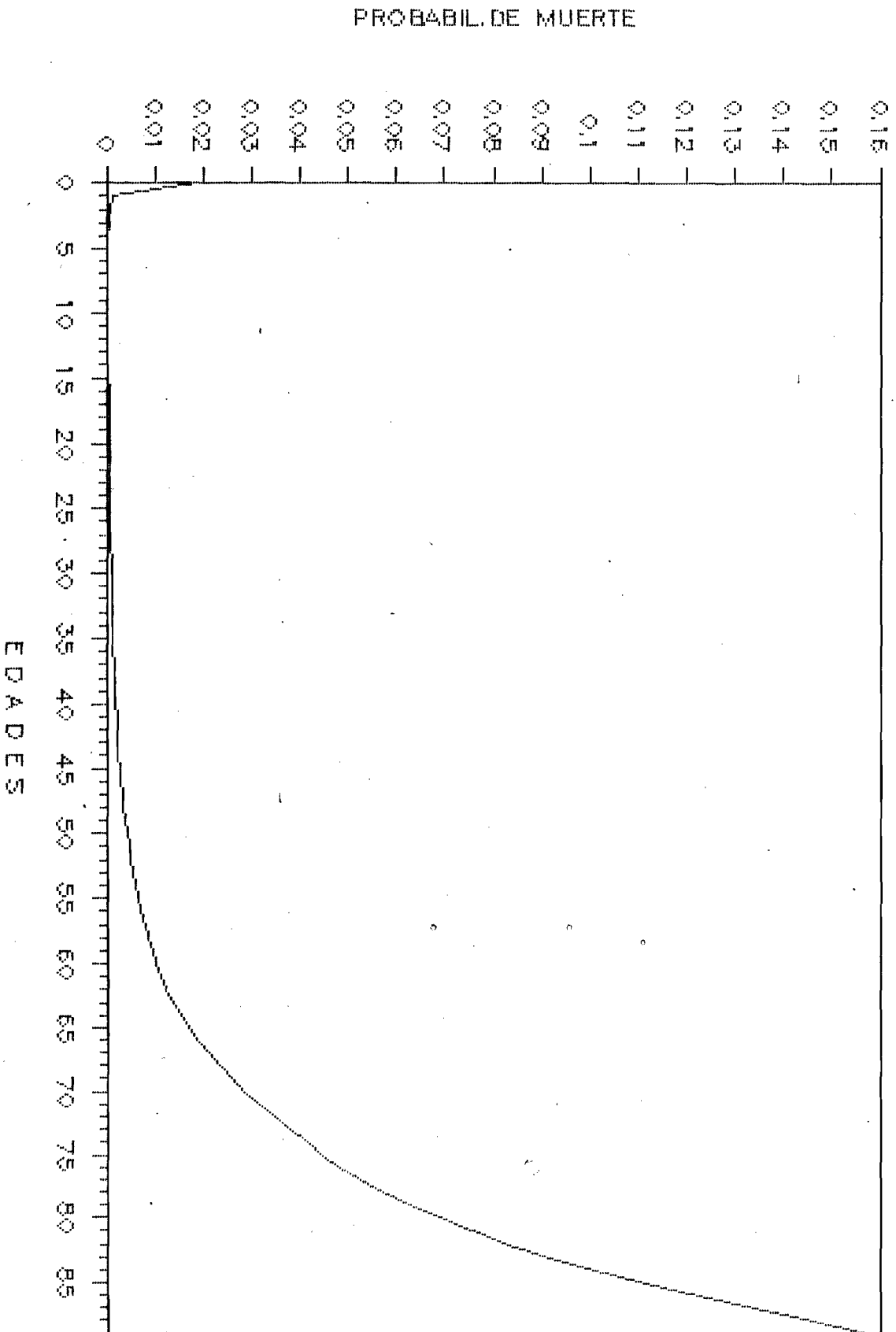
|       | qx      | lx     | dx   | Lx    | px      | Tx      | ex    |
|-------|---------|--------|------|-------|---------|---------|-------|
| 0-1   | 0.01923 | 100000 | 1923 | 98378 | 0.99619 | 7503988 | 75.04 |
| 1-2   | 0.00151 | 98077  | 148  | 98003 | 0.99886 | 7405610 | 75.51 |
| 2-3   | 0.00077 | 97929  | 75   | 97891 | 0.99932 | 7307607 | 74.62 |
| 3-4   | 0.00058 | 97853  | 57   | 97825 | 0.99948 | 7209716 | 73.68 |
| 4-5   | 0.00045 | 97797  | 44   | 97775 | 0.99958 | 7111891 | 72.72 |
| 5-6   | 0.00039 | 97753  | 38   | 97734 | 0.99963 | 7014116 | 71.75 |
| 6-7   | 0.00034 | 97715  | 33   | 97698 | 0.99968 | 6916383 | 70.78 |
| 7-8   | 0.00030 | 97681  | 29   | 97667 | 0.99971 | 6818685 | 69.81 |
| 8-9   | 0.00028 | 97652  | 27   | 97638 | 0.99972 | 6721018 | 68.83 |
| 9-10  | 0.00027 | 97625  | 26   | 97612 | 0.99973 | 6623379 | 67.85 |
| 10-11 | 0.00028 | 97598  | 27   | 97585 | 0.99970 | 6525768 | 66.86 |
| 11-12 | 0.00032 | 97571  | 31   | 97555 | 0.99966 | 6428183 | 65.88 |
| 12-13 | 0.00036 | 97540  | 35   | 97522 | 0.99962 | 6330628 | 64.90 |
| 13-14 | 0.00040 | 97505  | 39   | 97485 | 0.99959 | 6233105 | 63.93 |
| 14-15 | 0.00043 | 97466  | 42   | 97445 | 0.99956 | 6135620 | 62.95 |
| 15-16 | 0.00046 | 97424  | 45   | 97401 | 0.99952 | 6038175 | 61.98 |
| 16-17 | 0.00050 | 97379  | 49   | 97355 | 0.99947 | 5940774 | 61.01 |
| 17-18 | 0.00057 | 97330  | 55   | 97303 | 0.99940 | 5843419 | 60.04 |
| 18-19 | 0.00064 | 97275  | 62   | 97244 | 0.99932 | 5746117 | 59.07 |
| 19-20 | 0.00072 | 97213  | 70   | 97178 | 0.99923 | 5648873 | 58.11 |
| 20-21 | 0.00082 | 97143  | 80   | 97103 | 0.99914 | 5551696 | 57.15 |
| 21-22 | 0.00090 | 97063  | 87   | 97019 | 0.99908 | 5454593 | 56.20 |
| 22-23 | 0.00095 | 96976  | 92   | 96929 | 0.99904 | 5357574 | 55.25 |
| 23-24 | 0.00097 | 96883  | 94   | 96836 | 0.99902 | 5260644 | 54.30 |
| 24-25 | 0.00099 | 96789  | 96   | 96742 | 0.99901 | 5163808 | 53.35 |
| 25-26 | 0.00098 | 96694  | 95   | 96646 | 0.99902 | 5067066 | 52.40 |
| 26-27 | 0.00098 | 96599  | 95   | 96552 | 0.99902 | 4970420 | 51.45 |
| 27-28 | 0.00097 | 96504  | 94   | 96457 | 0.99902 | 4873868 | 50.50 |
| 28-29 | 0.00099 | 96411  | 95   | 96363 | 0.99899 | 4777411 | 49.55 |
| 29-30 | 0.00104 | 96315  | 100  | 96265 | 0.99893 | 4681048 | 48.60 |
| 30-31 | 0.00111 | 96215  | 107  | 96162 | 0.99887 | 4584783 | 47.65 |
| 31-32 | 0.00116 | 96108  | 111  | 96052 | 0.99882 | 4488621 | 46.70 |
| 32-33 | 0.00121 | 95997  | 116  | 95939 | 0.99876 | 4392569 | 45.76 |
| 33-34 | 0.00127 | 95881  | 122  | 95820 | 0.99870 | 4296630 | 44.81 |
| 34-35 | 0.00134 | 95759  | 128  | 95695 | 0.99863 | 4200811 | 43.87 |
| 35-36 | 0.00141 | 95630  | 135  | 95563 | 0.99855 | 4105116 | 42.93 |
| 36-37 | 0.00149 | 95496  | 142  | 95424 | 0.99847 | 4009553 | 41.99 |
| 37-38 | 0.00158 | 95353  | 151  | 95278 | 0.99837 | 3914128 | 41.05 |
| 38-39 | 0.00168 | 95203  | 160  | 95123 | 0.99827 | 3818850 | 40.11 |
| 39-40 | 0.00179 | 95043  | 170  | 94958 | 0.99815 | 3723728 | 39.18 |
| 40-41 | 0.00192 | 94873  | 182  | 94782 | 0.99802 | 3628770 | 38.25 |
| 41-42 | 0.00205 | 94690  | 194  | 94593 | 0.99788 | 3533989 | 37.32 |
| 42-43 | 0.00220 | 94496  | 208  | 94392 | 0.99772 | 3439395 | 36.40 |
| 43-44 | 0.00237 | 94288  | 223  | 94177 | 0.99754 | 3345003 | 35.48 |
| 44-45 | 0.00255 | 94065  | 240  | 93945 | 0.99735 | 3250826 | 34.56 |
| 45-46 | 0.00276 | 93825  | 259  | 93696 | 0.99712 | 3156881 | 33.65 |
| 46-47 | 0.00300 | 93566  | 281  | 93426 | 0.99687 | 3063185 | 32.74 |
| 47-48 | 0.00326 | 93285  | 304  | 93133 | 0.99659 | 2969760 | 31.84 |

|        |         |       |       |       |         |         |       |
|--------|---------|-------|-------|-------|---------|---------|-------|
| 48-49  | 0.00356 | 92981 | 331   | 92816 | 0.99628 | 2876626 | 30.94 |
| 49-50  | 0.00389 | 92650 | 360   | 92470 | 0.99593 | 2783810 | 30.05 |
| 50-51  | 0.00425 | 92290 | 392   | 92094 | 0.99556 | 2691340 | 29.16 |
| 51-52  | 0.00464 | 91898 | 426   | 91684 | 0.99514 | 2599246 | 28.28 |
| 52-53  | 0.00508 | 91471 | 465   | 91239 | 0.99469 | 2507562 | 27.41 |
| 53-54  | 0.00554 | 91007 | 504   | 90755 | 0.99421 | 2416323 | 26.55 |
| 54-55  | 0.00605 | 90502 | 548   | 90229 | 0.99368 | 2325568 | 25.70 |
| 55-56  | 0.00660 | 89955 | 594   | 89658 | 0.99310 | 2235340 | 24.85 |
| 56-57  | 0.00721 | 89361 | 644   | 89039 | 0.99246 | 2145682 | 24.01 |
| 57-58  | 0.00787 | 88717 | 698   | 88368 | 0.99177 | 2056643 | 23.18 |
| 58-59  | 0.00860 | 88019 | 757   | 87640 | 0.99100 | 1968275 | 22.36 |
| 59-60  | 0.00941 | 87262 | 821   | 86851 | 0.99015 | 1880635 | 21.55 |
| 60-61  | 0.01030 | 86441 | 890   | 85995 | 0.98920 | 1793783 | 20.75 |
| 61-62  | 0.01130 | 85550 | 967   | 85067 | 0.98814 | 1707788 | 19.96 |
| 62-63  | 0.01242 | 84584 | 1051  | 84058 | 0.98694 | 1622721 | 19.18 |
| 63-64  | 0.01370 | 83533 | 1144  | 82961 | 0.98558 | 1538663 | 18.42 |
| 64-65  | 0.01516 | 82389 | 1249  | 81764 | 0.98401 | 1455702 | 17.67 |
| 65-66  | 0.01684 | 81140 | 1366  | 80456 | 0.98221 | 1373938 | 16.93 |
| 66-67  | 0.01875 | 79773 | 1496  | 79025 | 0.98018 | 1293481 | 16.21 |
| 67-68  | 0.02092 | 78277 | 1638  | 77459 | 0.97788 | 1214456 | 15.51 |
| 68-69  | 0.02335 | 76640 | 1790  | 75745 | 0.97534 | 1136997 | 14.84 |
| 69-70  | 0.02600 | 74850 | 1946  | 73877 | 0.97273 | 1061252 | 14.18 |
| 70-71  | 0.02858 | 72904 | 2084  | 71862 | 0.96981 | 987375  | 13.54 |
| 71-72  | 0.03184 | 70821 | 2255  | 69693 | 0.96664 | 915513  | 12.93 |
| 72-73  | 0.03492 | 68566 | 2394  | 67369 | 0.96352 | 845819  | 12.34 |
| 73-74  | 0.03809 | 66171 | 2520  | 64911 | 0.96031 | 778451  | 11.76 |
| 74-75  | 0.04135 | 63651 | 2632  | 62335 | 0.95712 | 713540  | 11.21 |
| 75-76  | 0.04448 | 61019 | 2714  | 59662 | 0.95353 | 651205  | 10.67 |
| 76-77  | 0.04855 | 58305 | 2831  | 56890 | 0.94941 | 591543  | 10.15 |
| 77-78  | 0.05273 | 55474 | 2925  | 54012 | 0.94500 | 534653  | 9.64  |
| 78-79  | 0.05740 | 52549 | 3016  | 51041 | 0.94005 | 480642  | 9.15  |
| 79-80  | 0.06265 | 49533 | 3103  | 47981 | 0.93448 | 429601  | 8.67  |
| 80-81  | 0.06858 | 46430 | 3184  | 44837 | 0.92817 | 381620  | 8.22  |
| 81-82  | 0.07531 | 43245 | 3257  | 41617 | 0.92103 | 336782  | 7.79  |
| 82-83  | 0.08293 | 39989 | 3316  | 38330 | 0.91296 | 295165  | 7.38  |
| 83-84  | 0.09152 | 36672 | 3356  | 34994 | 0.90391 | 256835  | 7.00  |
| 84-85  | 0.10111 | 33316 | 3369  | 31632 | 0.89396 | 221841  | 6.66  |
| 85-86  | 0.11152 | 29947 | 3340  | 28278 | 0.88325 | 190209  | 6.35  |
| 86-87  | 0.12264 | 26608 | 3263  | 24976 | 0.87195 | 161931  | 6.09  |
| 87-88  | 0.13422 | 23345 | 3133  | 21778 | 0.86031 | 136955  | 5.87  |
| 88-89  | 0.14600 | 20211 | 2951  | 18736 | 0.84856 | 115177  | 5.70  |
| 89-90  | 0.15782 | 17260 | 2724  | 15898 |         | 96441   | 5.59  |
| 90 y + | 1.00000 | 14536 | 14536 | 80543 |         | 80543   | 5.54  |

---

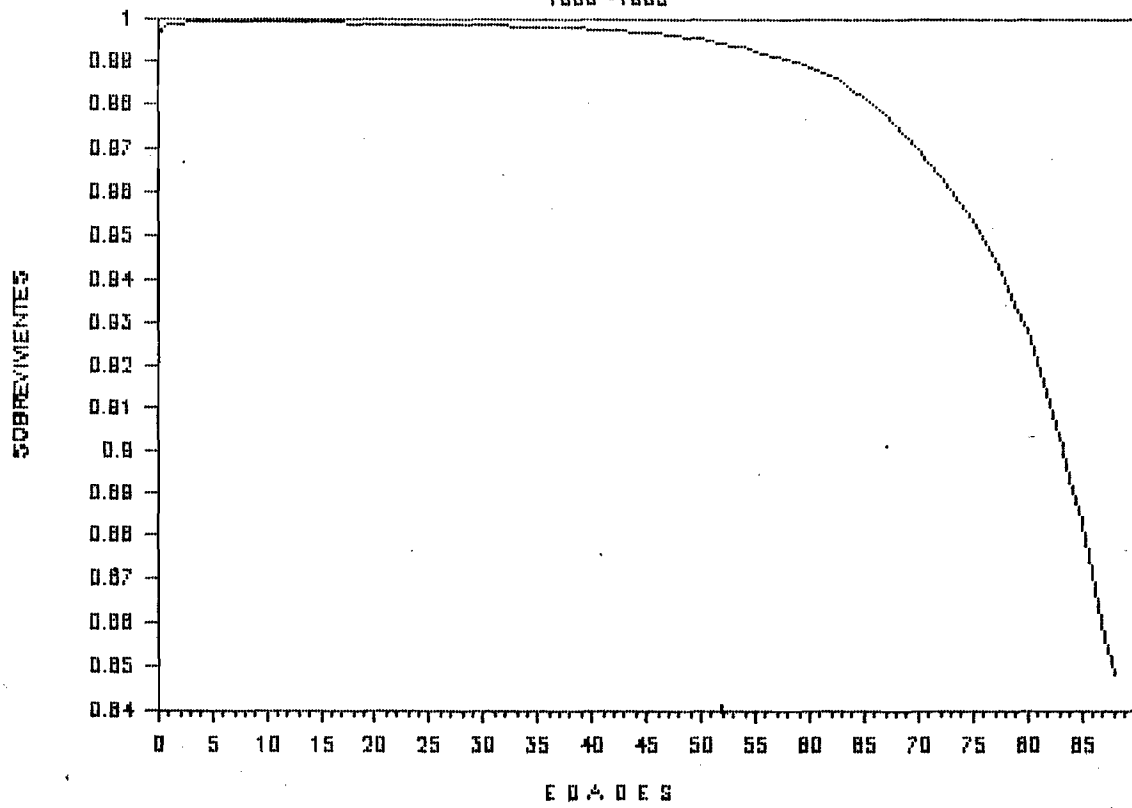
# COSTA RICA: PROBABIL. MUERTE

1983-1985



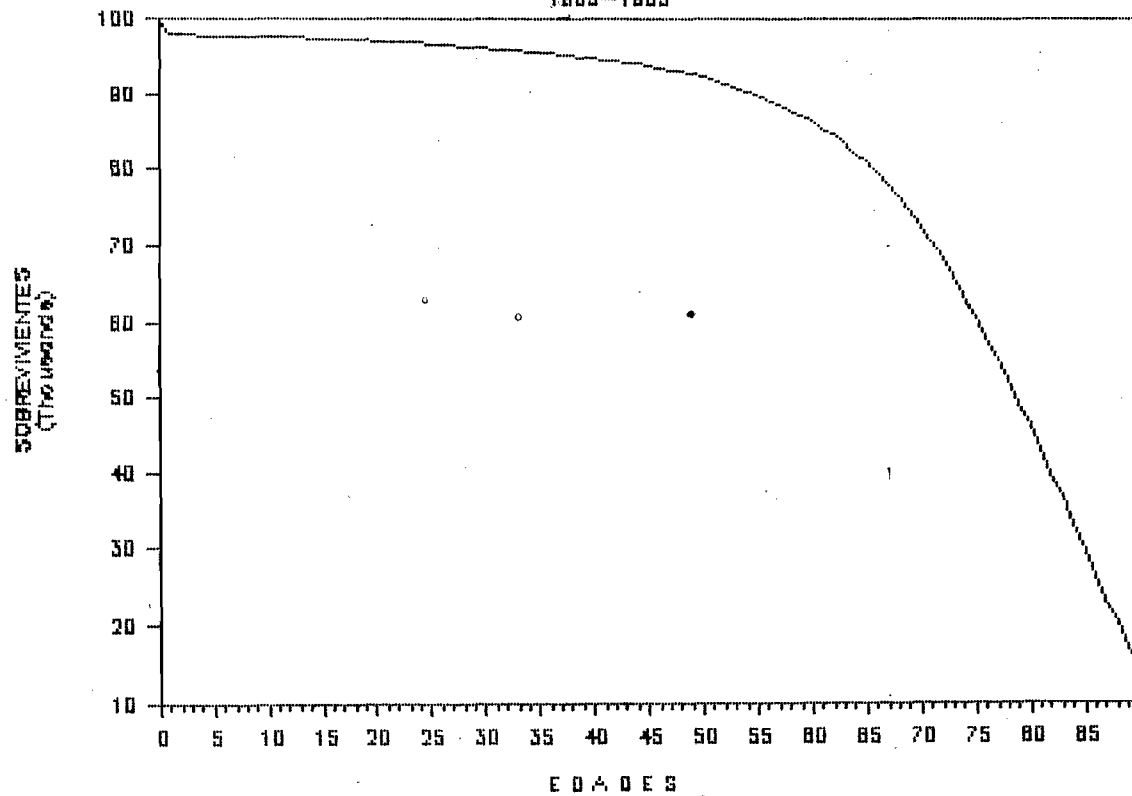
# COSTA RICA: PROBAB. SOBREVIVIR

1883-1885



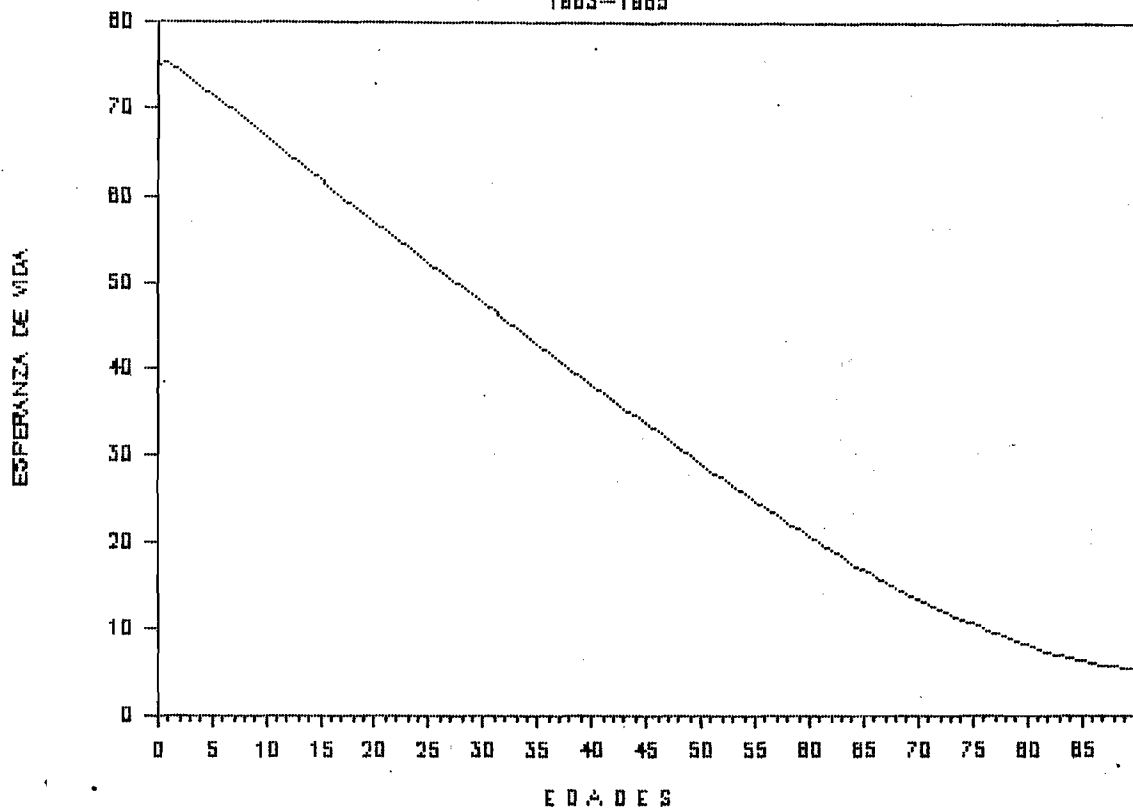
# COSTA RICA: FUNC. SOBREVIVIENTES

1883-1885



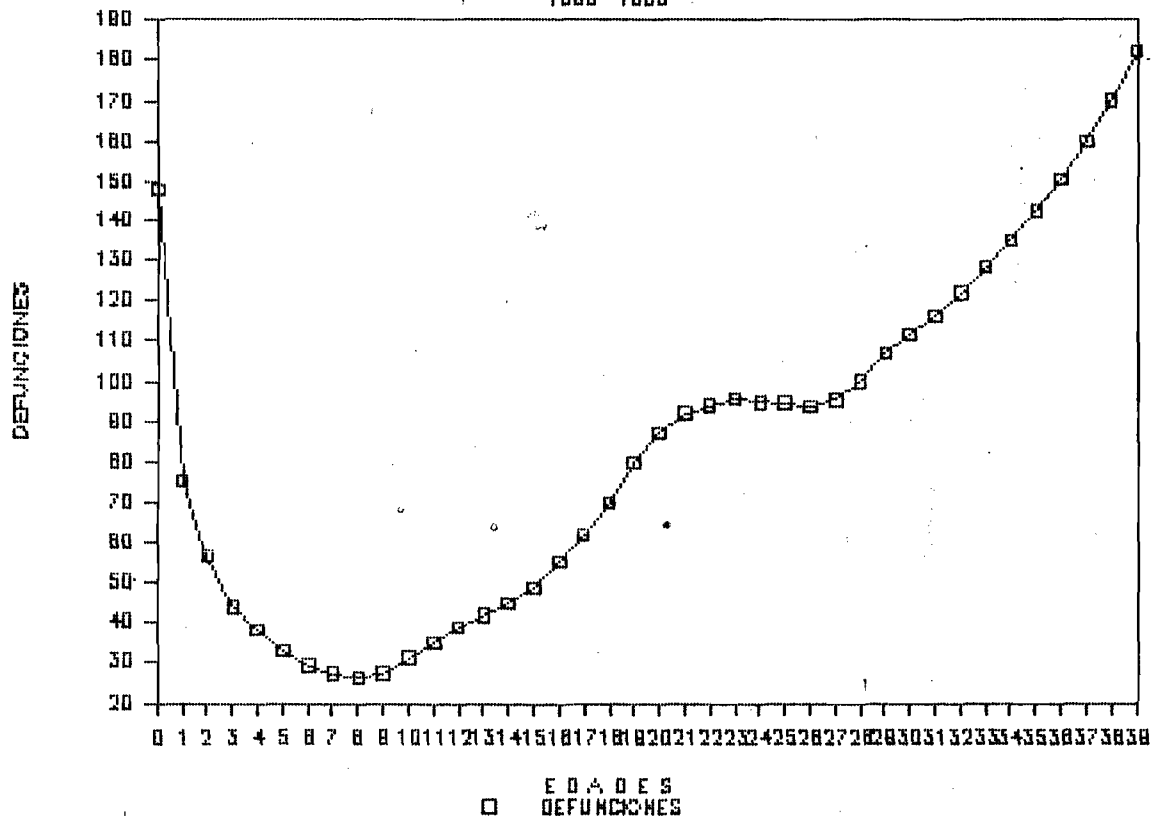
# CUADRO 5, COSTA RICA: ESPERANZA DE VIDA

1983-1985



# COSTA RICA: DEFUNCIONES POR EDADES

1983-1985





## BIBLIOGRAFIA

1- EVOLUCION DE LA MORTALIDAD EN COSTA RICA EN LOS PERIODOS COMPRENDIDOS ENTRE 1970-72 Y 1974-76.

2- EVALUACION DEL CENSO NACIONAL DE POBLACION 1984, MANUEL RINCON, CELADE, SAN JOSE Y EMILIO GONZALEZ J., MIDEPLAN; SAN JOSE, COSTA RICA, AGOSTO , 1987.

3- ORTEGA A., TABLAS DE MORTALIDAD, CENTRO LATINOAMERICANO DE DEMOGRAFIA, SAN JOSE, COSTA RICA, 1987.

4- RINCON MANUEL, COSTA RICA, TABLAS ABREVIADAS DE MORTALIDAD POR SEXO, 1950, 1963, 1973 Y 1984. TABLAS QUINQUENALES 1950-2025, SAN JOSE, COSTA RICA, AGOSTO 1987.

5- TABLAS DE VIDA DE COSTA RICA 1972-1974, CELADE, DIRECCION GENERAL DE ESTADISTICA Y CENSOS.