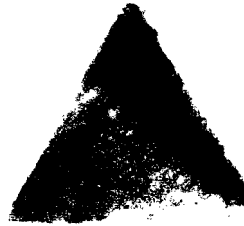


KINSON

CENTRO LATINOAMERICANO DE DEMOGRAFIA  
CELADE-Subsede

CURSO BASICO DE DEMOGRAFIA  
1973



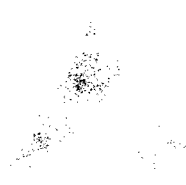
**TRABAJO FINAL DE INVESTIGACION**

**Título** : COSTA RICA; INFLUENCIAS DEL CAMBIO DE ESTRUCTURA POR EDAD  
DE LA POBLACION, SOBRE ASPECTOS MUY GENERALES DE LA PEA,  
POBLACION AFILIADA AL SEGURO SOCIAL Y ESCOLARIDAD

**Autor** : Roberto Sol M.

**Asesor(es)**: Wilhemus Dierckxsens  
Paulo Campanario

DISTRIBUCION INTERNA  
San José, Costa Rica  
Diciembre de 1973



## INDICE:

	Pág.
Introducción	1
Aspectos Generales	2
a) Características del sistema de seguridad social	3
b) Información indispensable.	3
Capítulo I.- Proyección de la población de Costa Rica por sexo y grupos de edad 1970-2050.	5
Capítulo II.- Efecto de los cambios demográficos sobre la estructura por edad de la PEA.	11
Parte A: Estimación de la PEA.	11
Parte B: Relación PEA y P.I.B. (producto interno bruto).	14
Parte C: Relación P.E.A. y consumo alimenticio de la población.	15
Capítulo III.-Efecto del cambio de estructura por edad de la población sobre aspectos del S.S.S.	16
Parte A: Pensiones de vejez.	18
Parte B: Pensiones de invalidez.	22
Capítulo IV.- Efecto del cambio de estructuras sobre aspectos hospitalarios.	27
Capítulo V.- Efecto del cambio de estructuras de la población sobre aspectos muy generales de la escolaridad.	35
Conclusiones Generales.	39
Indice de Cuadros:	
Cuadro 1.- Costa Rica: Tasa de fecundidad por grupos de edad, según año para los proyecciones I y II, 1970 - 2000	5
Cuadro 2.- Costa Rica: Tasas brutas de natalidad, mortalidad y crecimiento 1970 2050, según I y II	6
Cuadro 3.- Distribución relativa de la población por grandes grupos de edad, para 1970 - 2050, según proyecciones I y II	8
Cuadro 4.- Distribución relativa de la PEA por grandes grupos para 1970, 2000 y 2050, según proyección I y II	11
Cuadro 5.- Distribución relativa de la PEA desocupada por grandes grupos, para 1963 y 2050, según proyección I y II	12
Cuadro 6.- Tasa bruta de dependencia para 1970, 2000 y 2050, según proyección I y II	12
Cuadro 7.- Tasa refinada de dependencia y relación, desocupación, ocupación para 1970, 2000 y 2050 según proyecciones I y II	14
Cuadro 8.- Consumo de calorías per-cápita según sexo y edad	16
Cuadro 9.- Estimación del total de calorías y consumo por mil activos y por mil habitantes, para 1970 y 2050 según proyección I y II	16
Cuadro 10.- Pensiones por vejez y monto mensual promedio por pensionado de cada grupo de edad en 1972	17

Cuadro 11.- Tasas de afiliación al Seguro y estimación de la población afiliada al 2050, según proyección I y II.	17
Cuadro 12.- Tasas de pensiones por vejez, por 100 asegurados y estimación de pensiones al año 2050, según proyección I y II	18
Cuadro 13.- Monto mensual promedio per cápita y total de pensionados por grupos de edad para 2050 según proyección I y II	18
Cuadro 14.- Número de pensionados por vejez al 2050 y monto recibido considerando jubilación universalizada	19
Cuadro 15.- Estimación del monto recibido por pensiones de vejez considerando todos los activos asegurados y jubilación universalizada a los 60 años.	19
Cuadro 16.- Número de jubilados por mil habitantes, activos, ocupados, asegurados para 1972 y 2050, según proyecciones I y II	21
Cuadro 17.- Número de jubilados por mil activos asegurados, activos totales.	21
Cuadro 18.- Relación entre el PIB. y pensiones por vejez	22
Cuadro 19.- Aporte anual por activo al sistema de seguridad social para efecto del pago de jubilaciones y porcentaje de este en relación al PIB.	22
Cuadro 20.- Tasas de invalidez y estimación de pensionados al 2050 según proyección I y II	23
Cuadro 21.- Distribución relativa según grandes grupos de los pensionados de invalidez para 1972 y 2050, según proyec. I y II	23
Cuadro 22.- Estimación del monto total mensual por grupos de edad, asignado a pensiones de invalidez, según año y proyección	23
Cuadro 23.- Estimación del monto total mensual por grupos de edad, asignado a pensiones de invalidez, según año y proyección.	24
Cuadro 24.- Pensiones de invalidez por mil activo, asegurado, activos totales y habitantes, según año y proyección	26
Cuadro 26.- Número de pacientes por grupos de edad y especialidad, según año y proyección	30
Cuadro 27.- Probabilidades de hospitalización y duración media de éstas, según especialidad y grandes grupos de edad.	31
Cuadro 28.- Estimación del número de camas al 2050 según proyección I y II	33
Cuadro 29.- Distribución relativa de las camas según año y proyección	33
Cuadro 30.- Tasas de escolaridad 1963- 2050.	35
Cuadro 31.- Total de escolares por grupos de edad según año y proyección	36
Cuadro 32.- Costo por grupos de edad de los asistentes (escolares)	36
Cuadro 33.- Estimación de escolares y costo para cada año y proyec.	36
Cuadro 34.- Estimación de aulas y profesores según año y proyec.	37
Cuadro 35.- Costo de escolares según año y proyección por mil activo, habitantes.	37
Cuadro 35b. Estimación de aulas por mil activo, habitante, según año y proyec.	37
Cuadro 35c. Estimación de profesores por mil, activo, alumno, habitante según año y proyección	37
Cuadro 36.- Porcentaje del PIB que corresponde al monto anual para escolaridad	38
Cuadro 37.- Aporte de cada activo al sistema de educación (necesario)	38

## INTRODUCCION

En el presente estudio se pretende analizar el efecto que tendría el crecimiento de la población de Costa Rica sobre su estructura por edad, y lo principal, las consecuencias que a su vez produciría este cambio de estructura, por edad sobre aspectos relacionados con la población económicamente activa, sistema de seguridad social y asistencia escolar.

Con el objeto de estudiar el efecto del cambio de estructura sobre los tópicos ya nombrados, se recurre a una serie de supuestos que quizás sean un poco simplistas y por lo tanto las cifras obtenidas un poco burdas.

Sin embargo no se pretende realizar un trabajo muy elaborado por el tiempo y la poca experiencia con que se cuenta. Además si se considera que el estudio se sustenta en una proyección de población al año 2050, con base en 1970, y dado que una proyección para un período tan largo (80 años) pierde validez, ya que las posibilidades de no cumplimiento de los supuestos de descenso respecto a las variables demográficas es grande.

Por lo tanto en consideración de lo anterior, el objetivo no puede ser una proyección sofisticada del futuro, y si tal es el caso podemos considerar de que no tiene importancia preponderante un conjunto de supuestos refinados.

Se cree que en base a los resultados que se obtienen se logra una visión general del efecto que tienen los cambios de las variables dinámicas fecundidad y mortalidad de la población de Costa Rica, sobre algunas estructuras institucionales como es el Servicio de Seguridad Social.

Este aspecto repercute en estas estructuras institucionales, a medida que las diferentes categorías demográficas pasan a través del ciclo vital, y es así como el envejecimiento de la población puede producir efectos importantes en la organización y desarrollo del sistema de pensiones, hospitalario, educativo y por supuesto en la estructura de la población activa de Costa Rica.

Con el propósito de medir globalmente la magnitud de este efecto, se calculan en la medida en que las posibilidades con que se cuenta lo permitan, costos al 2050 para dos proyecciones distintas, una con un crecimiento razonable de población y otra con un crecimiento de población frenada.

Estos costos calculados para algunos casos, aunque son aproximaciones muy variables, son bastante reveladoras.

Es así como para lograr el objetivo propuesto consideramos las tasas, tanto de actividad como de afiliación al seguro y otras, constantes en el tiempo, ya que de esta manera las diferencias son debidas únicamente a los cambios en la composición por edad de la población debido al efecto del descenso en la fecundidad y mortalidad.

#### Aspectos Generales:

Como ya se dijo en la introducción, el presente trabajo para Costa Rica, se desarrolla en función a una proyección de población.

Esta proyección, bajo dos supuestos de descenso en la fecundidad; uno, desde una T.B.R. de 2.44 en 1970 a una T.B.R. de 1.0 en el 2000 y el otro desde una T.B.R. de 2.44 en 1970 a una T.B.R. de 1.57 en el 2000\* (esta última designada como proyec. II).

El supuesto de baja de la T.B.R. de 2.44 en 1970 a 1.57 en el 2000 (que designará como proyección I), fue adoptado tomando en consideración el comportamiento pasado y la intensidad con que se están promoviendo los programas de control de la natalidad y la reacción, aparentemente positiva de la población hacia ellos, ya sea en forma consciente o inconsciente.

Las T.B.R. fueron proyectadas gráficamente siguiendo el comportamiento de descenso recién pasado, hasta el límite fijado en una T.B.R. de 1.0.

Las relaciones de sobrevivencia fueron tomadas de la proyección del señor Miguel Gómez 1920-2000. Contando así con los elementos indispensables se proyectó la población desde 1970 al 2000 deteniendo una  $e_0^6$  de 70.56 al 2000 ... (67.3 hombres, 73.9 mujeres). Luego del año 2000, se pusieron las variables demográficas, fecundidad y mortalidad, constantes a 2050 (para ambas proyecciones) proyectando así la población a tal período.

\* T.B.R. 2.44 en 1970 a una T.B.R. de 1.57 en el 2000 tomado de la proyección del señor Miguel Gómez: Proyección de la población de Costa Rica, por sexo y grupos de edades 1970-2000.

Contando con la población por grupos de edad al 2050 para las dos proyecciones (I con una TBR. de 1.0 al 2000 y II con una TBR. de 1.57 al 2000), se le aplicaron las distintas tasas (actividad, afiliación al seguro, hospitalización y asistencia escolar), bajo el supuesto de que permanecen constantes en el período 1970-2050. Se obtiene así los activos, afiliados, hospitalizados y escolares al 2050.

Con esa información para el año 2050, se hace posible nuestro análisis, sin olvidar claro está, que las cifras pueden ser algo burdas por efecto de la adopción de supuestos muy poco elaborados.

Algunas características del sistema de  
seguridad social 1/

- 1.- El seguro social es obligatorio y
- 2.- Comprende riesgos de enfermedad, maternidad, invalidez, vejez, viudez y orfandad, además de una cuota para entierro.
- 3.- El sistema de financiamiento, es atrás del pago de cuotas de los asegurados, multas por atraso y un aporte del Estado, además de inversiones que afectan al seguro (sistemas de capitalización).

Se entiende por obligatoriedad de ser asegurado, de que todos los trabajadores manuales o intelectuales que ganan sueldo o salario serán asegurados (en la teoría).

Las cuotas a pagar por los asegurados se calcularán sobre el total de la(s) remuneración(s) respect(s)

Información Indispensable 2/

- 1.- Población por sexo y grupos de edad en 1970.  
Fuente: Miguel Gómez, Proyecciones de Costa Rica por Sexo y Grupos de Edad 1970-2000.
- 2.- Tendencia pasada de las T.B.R.  
Fuente: Anuario Demográfico N.U.

1/ Información obtenida: Ley Constitutiva, Caja Costarricense de Seguro Social.  
2/ Para cada información se hace referencia al año para el cual se contó con ella (limitación) y la fuente.

- 3.- Relaciones de la supervivencia  $\mathcal{S}Px$ .  
Fuente: Miguel Gómez op. cit.
- 4.- Población activa 1963, por grupos de edad (quinquenales).  
Fuente: Censos 1963, Costa Rica.
- 5.- Población por grupos de edad (quinquenales).  
Fuente: Censo 1963, Costa Rica.
- 6.- Asegurados por grupos de edad, tanto de vejez, invalidez y enfermedad 1972.  
Fuente: Anuario Estadístico 1972.
- 7.- Población activa por grupos quinquenales de edad 1972.  
Fuente Estimación por medio de tasas de 1963 y con base a la población es timada por el señor Miguel Gómez.
- 8.- Número de pacientes según especialidad y grupos de edad 1972.  
Fuente: Anuario Estadístico 1972.
- 9.- Promedio de estancias por personas de cada grupo de edad por especialidad y número de camas.  
Fuente: Caja Costarricense de Seguro Social.
- 10.- Población en edad escolar por grupos quinquenales 1963.  
Fuente: Escolaridad según edad; Ana María Rothman
- 11.- Población que asiste a algún establecimiento de enseñanza regular 1963.  
Fuente: Escolaridad según edad; Ana María Rothman.
- 12.- Costos: Monto promedio recibido por persona en: Jubilación, invalidez para grupo quinquenal; costo promedio por estudiante, según sea primaria, secundaria o superior.  
Fuente: 1) Anuario Estadístico 1972.  
2) Educación en Centro América - ODECA - 1968.



## Capítulo I.

### PROYECCIONES DE LA POBLACION DE COSTA RICA POR SEXO Y GRUPOS QUINQUENALES DE EDAD 1970-2050, SEGUN ALTERNATIVAS I Y II

#### Metodología.

Las proyecciones se realizan a partir de 1970 3/, por el método de componentes, utilizando relaciones de supervivencia quinquenales, 3Px 3/. Las tasas de fecundidad por grupos de edad necesarias para obtener los nacimientos quinquenales, se obtienen contando con las T.B.R. para cada período (1970-2000) de las cuales se desprenden las tasas globales de fecundidad y la suma total de las tasas medias anuales para cada grupo quinquenal de edad (de mujeres 15-49), con esto y la estructura 4/ de la fecundidad para cada período de la proyección se obtienen las tasas de fecundidad por grupos de edad.

En base a que el efecto que pueda tener la migración sobre la estructura de la población pueda considerarse pequeña, se ha supuesto que la población es cerrada, introduciendo así una simplificación en el análisis.

Cuadro 1.- a y b: Costa Rica: Tasas de fecundidad por grupos de edad, según año para las proyecciones I y II 1970 - 2000.

Cuadro 1a.- Costa Rica:

Grupos de edad	Proyección I						
	1970	1975	1980	1985	1990	1995	2000
15 - 19	96.2	81.72	73.73	65.96	61.01	57.03	53.39
20 - 24	230.5	207.86	195.94	184.91	177.12	172.41	160.94
25 - 29	228.4	188.82	165.39	140.94	132.84	122.84	114.96
30 - 34	197.9	145.98	113.58	89.07	71.34	57.91	53.90
35 - 39	161.9	111.07	78.38	54.12	36.90	22.81	21.45
40- 44	72.1	47.60	31.88	20.30	11.81	5.76	5.05
45 - 49	12.2	7.93	5.30	2.82	1.48	0.44	0.34
<b>TOTAL</b>	<b>1000.4</b>	<b>793.36</b>	<b>664.21</b>	<b>563.76</b>	<b>492.01</b>	<b>438.70</b>	<b>410.04</b>
<b>I.G.F.</b>	<b>5.00</b>	<b>3.97</b>	<b>3.32</b>	<b>2.82</b>	<b>2.46</b>	<b>2.19</b>	<b>2.05</b>
<b>T.B.R.</b>	<b>2.44</b>	<b>1.94</b>	<b>1.62</b>	<b>1.38</b>	<b>1.20</b>	<b>1.07</b>	<b>1.00</b>

3/ Fuente: Miguel Gómez op. cit.

4/ Notas: La estructura de la fecundidad se proyecta linealmente.

Cuadro 1 b.

Grupos de edad	Proyección II						
	1970	1975	1980	1985	1990	1995	2000
15 + 19	96.2	89.7	83.6	81.7	79.8	79.8	79.8
20 - 24	230.5	229.3	228.2	219.5	211.2	211.2	211.2
25 - 29	228.4	212.7	198.0	184.7	172.3	172.3	172.3
30 - 34	197.9	161.4	131.6	117.7	105.3	105.3	105.3
35 - 39	161.9	114.1	80.4	67.2	56.1	56.1	56.1
40 - 44	72.1	44.9	28.0	21.8	16.9	16.9	16.9
45 - 49	12.2	6.8	3.7	2.4	1.5	1.5	1.5
TOTAL	999.2	858.9	735.5	695.0	643.1	643.1	643.1
T.G.F	5.00	4.29	3.77	3.48	3.22	3.22	3.22
T.B.R.	2.44	2.09	1.84	1.70	1.57	1.57	1.57

Cuadro 2.- COSTA RICA: TASAS BRUTAS DE NATALIDAD, MORTALIDAD Y CRECIMIENTO POR MIL PARA CADA QUINQUENIO DE 1970 a 2050 SEGUN ALTERNATIVA.

Período quinquenal	Proyecc. I			Proyecc. II		
	Natalidad	Mortalidad	Crecim.	Natal.	Mortalid.	Crecim.
1970-1975	31.1	7.9	23.2	33.3	7.9	25.4
1975-1980	29.3	6.1	23.2	32.4	6.2	26.2
1980-1985	27.0	5.2	21.8	31.3	5.5	25.8
1985-1990	24.2	5.1	19.1	29.2	5.4	23.8
1990-1995	21.2	5.1	16.1	27.3	5.5	21.8
1995-2000	18.8	5.2	13.6	26.5	5.7	20.8
2000-2005	17.7	5.7	12.0	26.0	6.0	20.0
2005-2010	17.2	5.7	11.5	25.6	6.2	19.4
2010-2015	16.2	6.7	9.5	25.1	5.9	19.2
2015-2020	15.2	7.6	7.6	24.6	5.7	18.9
2020-2025	14.6	8.6	6.0	24.3	5.7	18.6
2025-2030	14.2	9.6	4.6	24.1	5.6	18.5
2030-2035	14.0	11.2	2.8	24.1	5.4	18.7
2035-2040	13.8	12.4	1.4	24.1	5.4	18.7
2040-2045	13.6	13.2	0.4	24.0	5.4	18.6
2045-2050	13.5	13.6	-0.1	24.0	5.4	18.6

En el cuadro 1a. se presentan las tasas de fecundidad por edad, para los distintos períodos entre 1970 y 2000, estas tasas fueron obtenidas contando con una proyección final de la estructura de la fecundidad y con las sumas totales de las tasas por grupos de edad derivadas de las T.B.R. para cada período.

Aplicando estos totales a la estructura de la fecundidad (multiplicando) y dividiendo por 100 se obtienen las tasas de fecundidad por grupos de edad, para cada período de la proyección.

Las tasas presentadas en el cuadro lb. correspondientes a la proyección II, fueron tomadas de la proyección del señor Miguel Gómez 1970-2000 5/.

En el cuadro II se presentan las tasas de natalidad, mortalidad y crecimiento obtenidas para los distintos períodos.

Resalta inmediatamente el comportamiento de las tasas de mortalidad para la proyección I (TBR.= 1.0 al 2000), las que después de un descenso hasta el año 2000 comienzan a subir hasta el 2050. La explicación está en el envejecimiento paulatino que va sufriendo la población por efecto de la baja pronunciada en la TBR. hasta el año 2000, y luego su constancia a un nivel bastante bajo (TBR.= 1.0 al 2000-2050) por un período de 50 años.

Otro aspecto importante que presenta el cuadro II para la proyección I es el lento descenso de la tasa de crecimiento llegando por último a ser esta, negativa, sin embargo esto no se debe a los niveles individuales de las tasas de fecundidad y mortalidad, sino más bien a la relación directa que hay entre ellas, a cualquier nivel que estas se encuentren.

Es esa la causa de la casi estabilización de la tasa de crecimiento para la proyección II, a partir aproximadamente del año 2020.

Las estructuras por edad de la población de Costa Rica obtenidas en cada una de las proyecciones, son bastante representativas de una población vieja (proyección I) y de una población intermedia 6/ (proyección II). Posiblemente cada una de estas estructuras tenga un efecto particular en los tópicos a estudiar, como se podría adelantar observando la distribución relativa de la población por grandes grupos de edad.

5/ Fuente: Miguel Gómez op. cit.

6/ Intermedia quiere dar a entender que tiene una estructura que no puede considerarse vieja ni tampoco joven.

Cuadro 3.- DISTRIBUCION RELATIVA DE LA POBLACION POR GRANDES GRUPOS DE EDAD

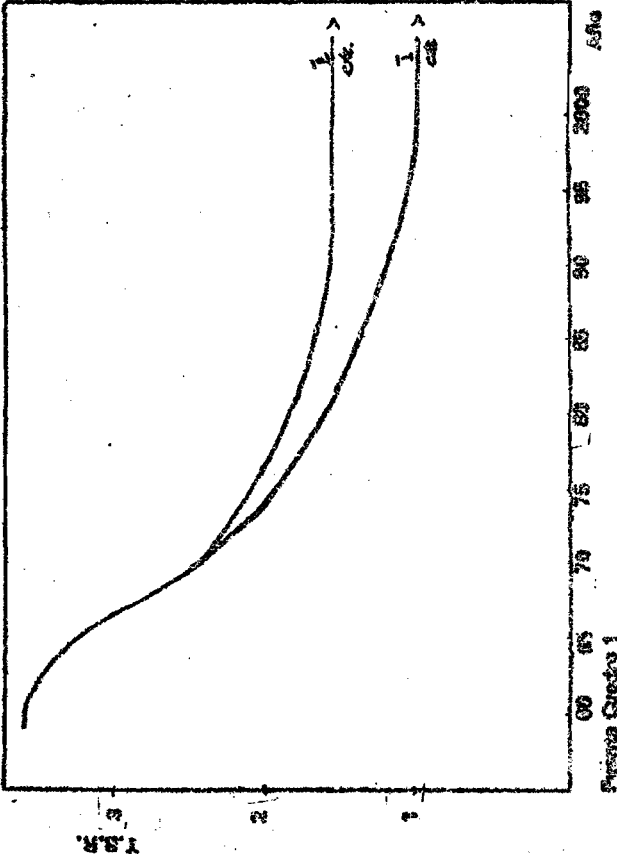
Período	Proyección I			Proyección II		
	- de 15	15-59	+ ó = 60	- de 15	15-59	+ ó = 60
1970	45.7	49.5	4.8	45.7	49.5	4.8
1975	41.9	53.1	5.0	42.3	52.8	4.9
1980	38.0	56.8	5.2	39.3	55.7	5.0
1985	35.2	59.3	5.5	37.9	56.8	5.3
1990	33.0	61.0	6.0	37.0	57.4	5.6
1995	30.6	62.9	6.5	35.6	58.6	5.8
2000	27.8	65.1	7.1	34.1	59.4	6.5
2005	24.7	67.3	8.0	33.2	60.1	6.7
2010	23.2	67.5	9.3	32.7	60.0	7.3
2015	22.7	66.4	10.9	32.5	59.2	8.3
2020	22.3	64.5	13.2	31.9	58.6	9.5
2025	21.7	63.3	15.0	31.5	58.0	10.5
2030	20.7	61.9	17.4	31.3	57.8	10.9
2035	20.3	61.0	18.7	31.3	57.8	10.9
2040	20.2	60.5	19.3	31.7	57.2	11.1
2045	20.0	59.8	20.2	31.3	57.6	11.1
2050	20.0	58.9	21.1	31.3	57.5	11.2

En los gráficos 1, 2, 3, 4, puede visualizarse el comportamiento, tanto de la natalidad mortalidad y crecimiento, como el efecto de este comportamiento en la estructura por grandes grupos de la población para cada una de las proyecciones.

Para los gráficos 1, 2 y 3 se nota una irregularidad en el comportamiento de las curvas correspondientes a la proyección I, en el período 2005-2010. Esta irregularidad puede ser debido al supuesto de constancia de las tasas de fecundidad y de las relaciones de sobrevivencia, ya que como el comportamiento de la curva es más pronunciado, ya sea en el descenso o ascenso, el efecto de la constancia en las variables ya citadas parece estar produciendo esas irregularidades que son notorias para las tasas de la proyección I.

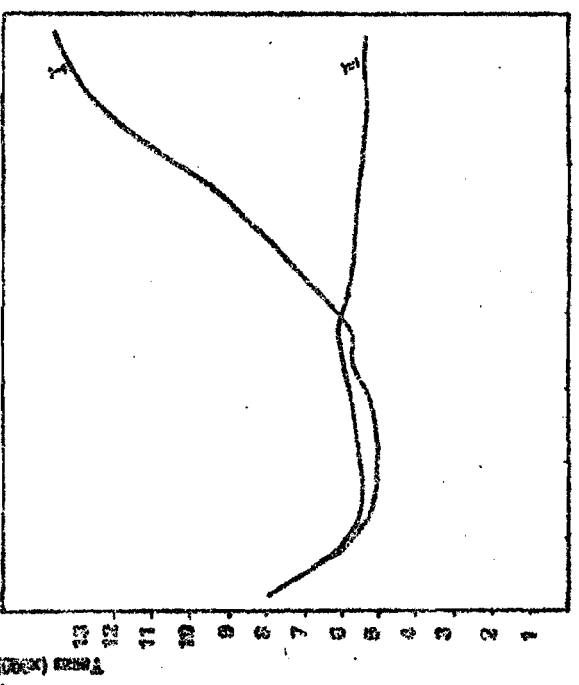
Gráf. 1

Supuestos de descenso de las T.B.R. (1970-2000)



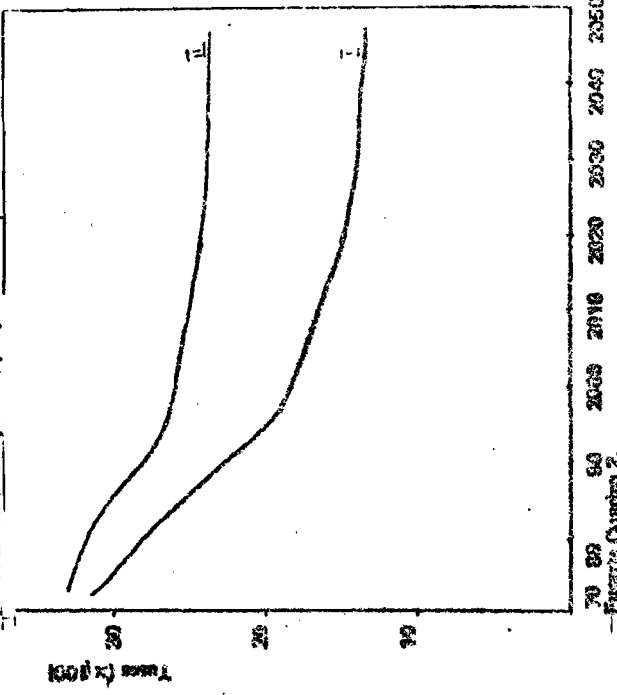
3

Tasas de mortalidad para la proyección I y II (1950-2000)



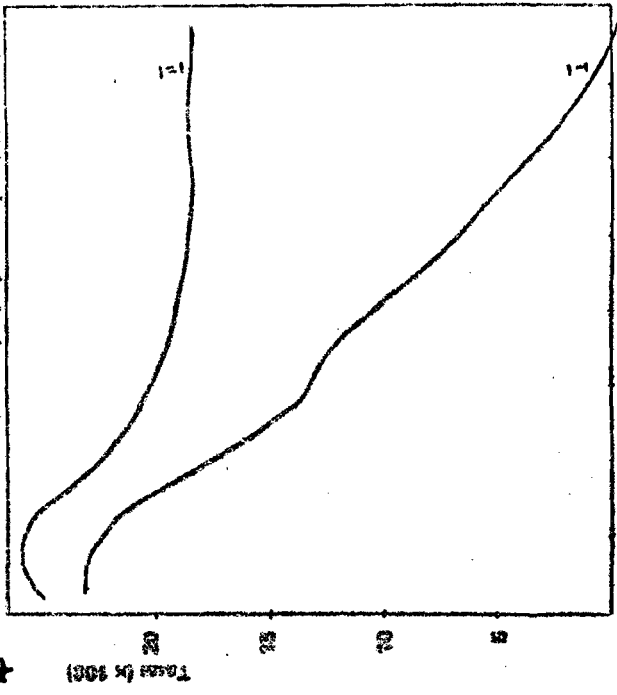
70 80 90 2000 2010 2020 2030 2040 2050 Año  
Fuente Cuadro 2.

2 Tasas de natalidad para las proyecciones I y II (1970-2000)



70 80 90 2000 2010 2020 2030 2040 2050 Año  
Fuente Cuadro 2.

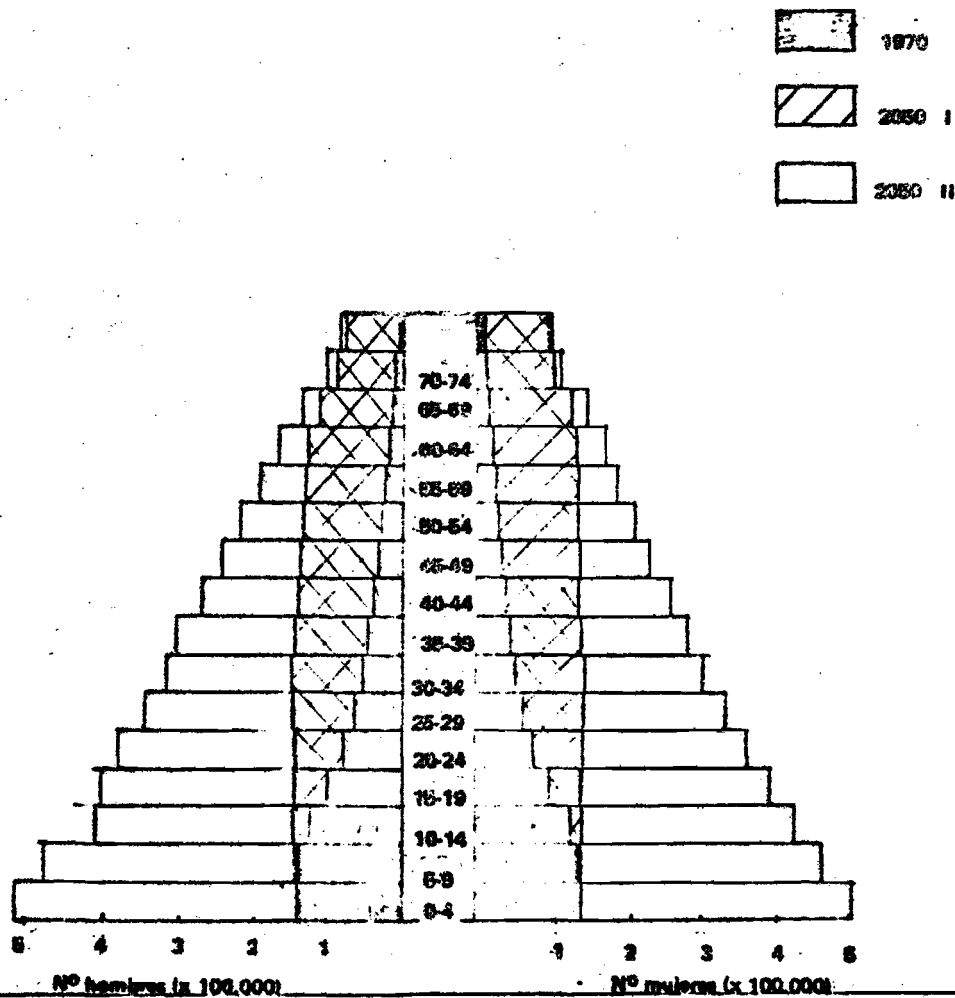
4 Tasas de crecimiento para las proyecciones I y II (1970-2050)



70 80 90 2000 2010 2020 2030 2040 2050 Año  
Fuente Cuadro 2.

Def. 5

Estructura de la Población de Costa Rica por sexo y grupos de edad para el año 1970 y 2050 según proyección I y II



## Capítulo II

### COSTA RICA: EFECTOS DE LOS CAMBIOS DEMOGRAFICOS SOBRE LAS ESTRUCTURAS POR EDAD DE LA P.E.A.

#### Parte A.- Estimación de la P.E.A.

Con los resultados de la población total del país por grupos de edad para el año 2050, se procedió a estimar la población económicamente activa para el mismo año, para lo cual se contó con tasas de actividad obtenidas en base a información del Censo de 1963.

Luego de un ajuste gráfico de las tasas de actividad por grupos quinquenales de edad a partir de los 15 años y suponiendo las constantes para el período 1963-2050 se aplicaron a la población, tanto masculina, como femenina obteniendo así los activos para el año 2050.

De la misma forma se obtuvieron tasas de ocupación para 1963 que luego de suponerlas constantes hasta el año 2050, se aplicaron también a la población obteniendo los ocupados por grupos de edad.

Por lo tanto el objetivo radica en tratar de medir la importancia que el cambio demográfico juega en un aspecto ligado con la economía del país como se ría la estructura por edades de la P.E.A., y su proporción dentro de la población del país.

Según el cuadro 4 puede notarse claramente el mayor envejecimiento de la población económicamente activa (hombres), para la proyección I al 2050.

Cuadro 4.- DISTRIBUCION RELATIVA DE LA PEA\*, POR GRANDES GRUPOS.

Grupos de edad	1970	2000		2050	
	I y II	I	II	I	II
15-34 .....	58.9	49.9	52.1	35.1	46.3
35-54 .....	29.9	38.2	36.4	37.0	35.1
55-75 y+ .....	11.2	11.9	11.5	27.9	18.6
TOTAL.....	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

\* Sólo se refiere a hombres en este caso.

Este envejecimiento más notorio que se produce en la estructura por grandes grupos de edad, en la población económicamente activa de la proyección I

(T.B.R.=1.0 al 2000) trataría como consecuencia un cambio en la proporción de de manda de trabajo, según grupos de edad.

También al cambiar la estructura de la población por edad, por lo tanto, la estructura por edad de la PEA, se produciría un posible cambio en la proporción de los desocupados por grupos de edad, claro está que no hay que olvidar que estos cambios posibles, solamente se derivan de la distinta composición por edad de la población al 2050 determinada por los comportamientos supuestos de las variables demográficas.

Cuadro 5.- DISTRIBUCION RELATIVA DE LA PEA DESOCUPADA POR GRANDES GRUPOS (ambos sexos)

Grupos de edad	1963		2050	
	I y II	I	I	II
15-34 .....	68.5	47.5	59.9	
35-54 .....	22.2	29.9	25.5	
55-75 y + ....	9.3	22.6	14.6	
TOTAL ....	100.0	100.0	100.0	

Mediante los gráficos 6 y 7, queda bastante claro el efecto que puede produ cir el cambio en la estructura por edad de la población sobre la población acti va.

Los cuadros 6 y 7 contienen las tasas brutas y refinadas de dependencia pa- ra los años 1970, 2000 y 2050.

Cuadro 6.- TASAS BRUTAS DE DEPENDENCIA.

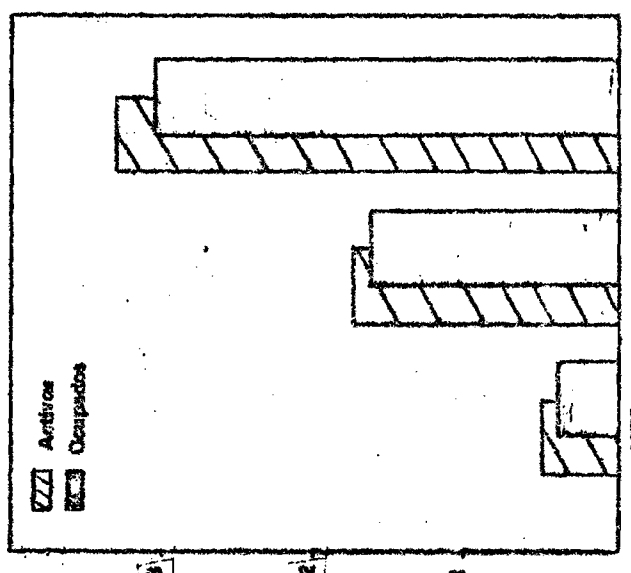
Tasas brutas de dependencia				
período	proyec.	activos	inactivos*	tasas
1970	I y II	511.321	1.224.862	2.40
2000	I	1.257.540	1.927.406	1.53
	II	1.325.026	2.357.313	1.78
2050	I	1.730.412	2.461.991	1.42
	II	3.371.977	5.693.387	1.72

\* Inactivos comprende población total-activos (ambos sexos)



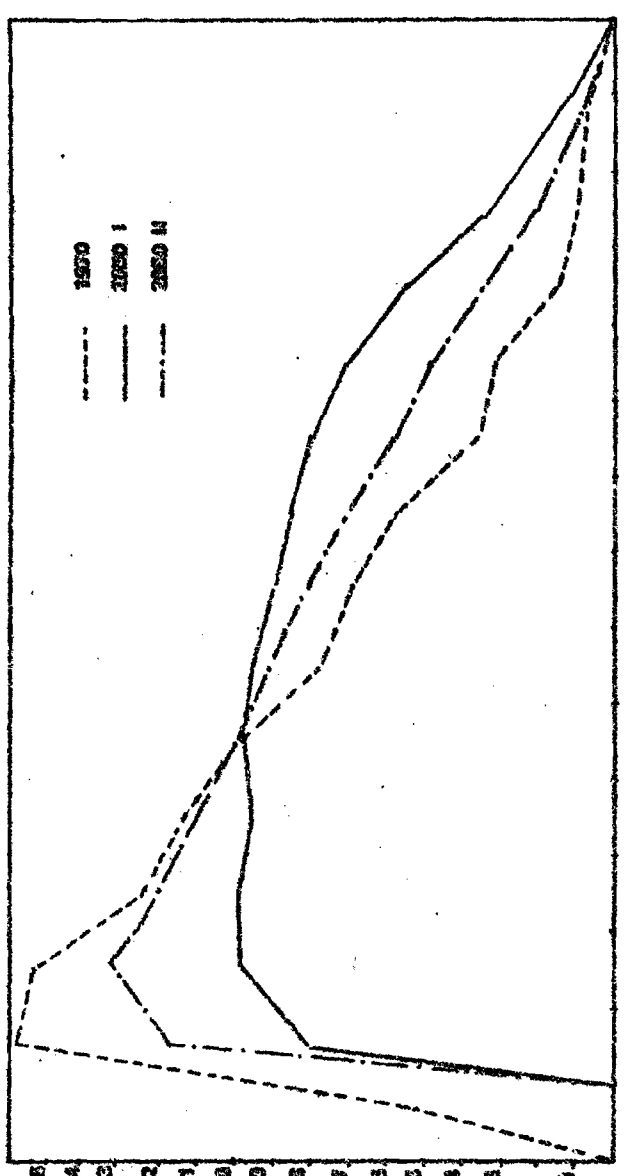
Spaf 6

7 Número de activos y ocupados para 1970 y 2050 I y II



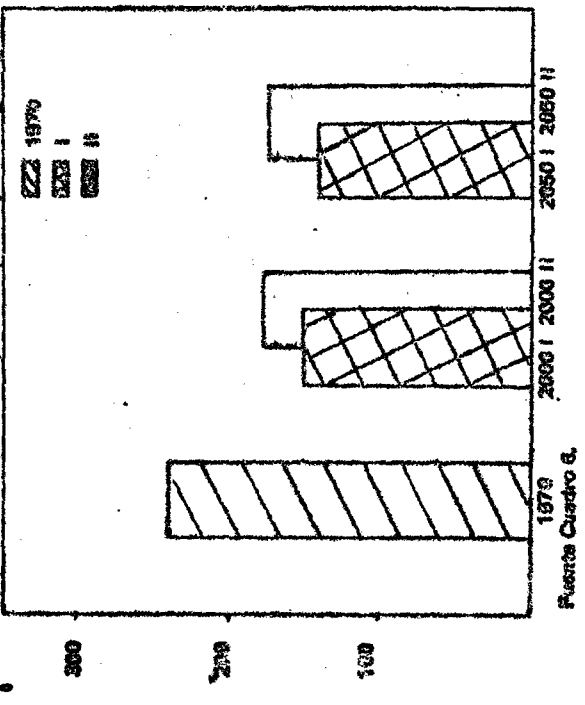
Fuente Cuad. 6 y 7

7 Distribución relativa de los activos (hombres) según edad para 1970 y 2050 I y II



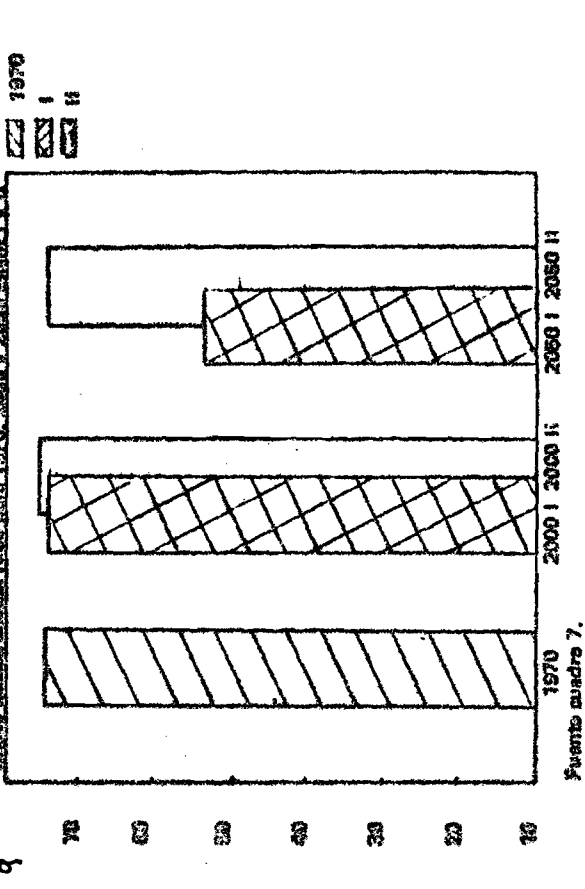
Fuente Cuadro 4.

8 Tasa bruta de dependencia para 1970, 2050 y 2050 según I y II



Fuente Cuadro 6.

9 Índice de envejecimiento para 1970, 2000 y 2050 según I y II



Fuente cuadro 7.

Cuadro 7.- TASAS REFINADAS DE DEPENDENCIA Y RELACION DESOCUPACION-  
OCUPACION SEGUN AÑO Y PROYECCION

Período	Proyec.	Ocupados	Desocupados	Relación % <sup>o</sup>	Tasas
1970 .....	I y II	398.150	29.754	74.73	3.36
2000 .....	I	1.170.097	87.443	74.73	1.73
	II	1.232.891	92.135	74.73	1.99
2050 .....	I	1.641.975	88.444	53.86	1.55
	II	3.081.679	230.293	74.73	1.92

Las tasas brutas expresan el número de personas que en promedio debe mantener cada activo, en este sentido podríamos decir que la población más vieja (proyección I), probablemente llegaría a ser más favorable al considerar sólo el efecto de factores demográficos sobre la dependencia.

Las tasas refinadas reflejan un comportamiento similar, pero claro está, las tasas son más altas. Sin embargo, habría que hacer la referencia a que la <sup>menor</sup> ~~mayor~~ diferencia entre las tasas brutas y refinadas se presenta para la proyección I (TBR. 1.0 al 2000), al 2050 con una diferencia de 0.43 entre las tasas. Esto se debería a que la proporción de desocupados con relación a la población total es menor, y la explicación está en que las tasas de desocupación son bastante más altas en edades jóvenes, por lo tanto al aplicarse a una población más vieja como la representada por la proyección I, para la cual se aplicarían tasas más bajas en grupos de edad donde la importancia relativa del número de activos es mayor.

El anterior sería uno de los efectos que se produciría, únicamente por el cambio de estructura por etárea de la población de Costa Rica.

#### Parte B.- Relación P.E.A.- Producto Interno Bruto.

A continuación se introducen algunas cifras sobre el ingreso per-cápita obtenidas en base a los Productos Brutos Internos (P.I.B.) 7/

Por lo tanto, en primer lugar se obtiene para el año 1970 el aporte de cada activo al Producto Interno Bruto de Costa Rica.

Este aporte se estima dividiendo el P.I.B. para 1970 por el número de activos en 1970.

7/ Fuente: América en Cifras 1972 (pág.33), 311. 8-I 59.

$$\frac{\text{P.I.B. (1970)}}{\text{P.E.A. (1970)}} = \text{P.I.B. per cápita activo 1970}$$

$$\text{¢ } \frac{6.269.400.000^{**}}{511.321} = \text{¢ } 12.261 \text{ (anuales)}$$

Este producto interno bruto per cápita activo se supone constante para el período 1970-2050.

En función al supuesto anterior, podemos obtener el Producto Interno Bruto para el año 2050, según la proyección I y la proyección II. Por lo tanto teniendo el número de activos al año 2050 para ambas proyecciones, y el aporte de cada activo al P.I.B., es entonces sólo cuestión de multiplicarlos y obtenemos el Producto Interno Bruto al 2050, para cada una de las proyecciones.

	Activos		P.I.B. per cápita activo	=	Producto Interno Bruto
1972	556.621	x	12.261	=	6.824.730.081
2050 I	1.730.412	x	12.261	=	21.216.581.532
2050 II	3.371.977	x	12.261	=	41.343.809.997

Producto interno bruto per cápita  
El (ingreso promedio per cápita) se obtiene, dividiendo el P.I.B. por la población total.

$$2050 \text{ I } \text{ ¢ } \frac{21.216.581.532}{4.198.853} = \text{ ¢ } 5.053 \text{ producto interno bruto per cápita}$$

$$2050 \text{ II } \text{ ¢ } \frac{41.343.809.997}{9.005.030} = \text{ ¢ } 4.591 \text{ producto interno bruto per cápita}$$

$$1972 \text{ ¢ } \frac{6.824.300.081}{1.838.135} = \text{ ¢ } 3.740 \text{ producto interno bruto per cápita}$$

$$1970 \text{ ¢ } \frac{6.269.400.000}{1.736.183} = \text{ ¢ } 3.611 \text{ producto interno bruto per cápita}$$

De esta manera puede tenerse una idea aproximada de la influencia que puedan tener los cambios en la estructura por edad de la población sobre el ingreso per cápita, eso sí, considerando todos otros factores constantes.

Parte C.- Relación entre PEA y Consumo Alimenticio de la Población.

Se estima que podría ser de algún interés el tener una visión muy general del efecto que podría tener el cambio de estructura por edad de la población de Costa Rica, sobre la distribución del consumo alimenticio y el total necesitado (en calorías).

Cuadro 8.- CONSUMO DE CALORIAS PERCAPITA SEGUN SEXO.Y EDAD

Grupos de edad	Masculino	Femenino
0-4	36	36
5-9	55	55
10-14	75	69
15-19	92	83
20-59	100	85
60 y +	67	57

En base a las cifras anteriores se calculan los consumos totales para los años 1970 y 2050.

Cuadro 9.- ESTIMACION DEL TOTAL DE CALORIAS Y CONSUMO POR MIL ACTIVO Y MIL HABTS.

año	Consumo	Activo	Habitantes	cal.x1000activos	cal.x1000 habts.
1970	124.699.065	511.321	1.736.783	243.876	71.824
2050 I	333.885.687	1.730.402	4.198.853	192.951	79.518
2050 II	690.896.540	3.371.977	9.005.030	204.894	76.723

### Capítulo III

#### COSTA RICA: POBLACION AFILIADA AL SEGURO (vejez, invalidez, y muerte) Y PENSIONES DE VEJEZ E INVALIDEZ

Para estimar la población afiliada al 2050 se han supuesto que las tasas de afiliación 8/ al seguro, del año 1972 permanecen constantes hasta el año 2050, siendo posible de esa manera tener el número de afiliados por grupos quinquenales para dicho año.

El número de pensionados por vejez al 2050 son obtenidos mediante tasas de pensionados 9/ del año 1972. Estas tasas aplicadas a los asegurados del año 2050 nos dan el número de jubilados para el período, que junto con una estimación del monto de las prestaciones para cada grupo quinquenal permiten la posibilidad de un análisis algo más amplio y significativo del efecto que el cambio demográfico podría tener sobre el sistema de seguros de vejez en su forma y funcionamiento.

8/ Tasa de afiliación:  $\frac{\text{asegurados } (x, x+5)}{\text{activos } (x, x+5)}$ ; información obtenida: en base a una estimación de activos de 1972, mediante tasas ctes. desde 1963; y los asegurados obtenidos del Anuario Estadístico 1972, pág. 14.

9/ Tasas de pensionados:  $\frac{\text{N}^{\circ} \text{ de pensionados } (x, x+5)}{\text{activos } (x, x+5)}$

Cuadro 10.- PENSIONES POR VEJEZ Y MONTO MENSUAL (en colones), PROMEDIO POR PENSIONADO DE CADA GRUPO EN 1972

Grupos de edad	Número de casos	monto mensual del grupo	monto mensual promedio por persona
TOTAL.....	985	717.000,45	727,919
60-64 .....	115	131.755,70	1.145,702
65-69 .....	389	309.319,55	795,166
70-74 .....	293	176.058,35	600,882
75 y más...	188	92.866,85	581,207

Información base obtenida del Anuario Estadístico 1972, pág. 28

En el cuadro 10 se presenta el número de casos que reciben pensiones por vejez y el monto total de las prestaciones de cada grupo quinquenal, dividiendo el monto total por el número de casos tenemos el monto mensual promedio por persona, para cada grupo quinquenal.

Este monto mensual promedio por persona es el que nos interesa para una posterior estimación de los costos posibles en el año 2050, claro que para ello suponemos constante en el tiempo estos montos mensuales.

En el siguiente cuadro 11 se presentan las tasas de aplicación y los asegurados al 2050 según la población vieja (proyección I), y la población intermedia (proyección II).

Cuadro 11.- TASAS DE AFILIACION\* AL SEGURO (vejez, invalidez y muerte) Y ESTIMACION DE LA POBLACION AFILIADA AL 2050).

Grupos de edad	Activos		Asegurados		Tasas	Asegurados		Asegurados	
	1972	100.0	1972	100.0	Porc.	2050 I	100.0	2050 II	100.0
TOTAL	556.621	100.0	188.284	100.0	33.8	539.763	100.0	1.087.865	100.0
15 - 19	103.988	18.7	12.851	6.8	12.4	17.094	3.2	48.375	4.4
20-24	98.924	17.8	46.633	24.8	47.1	73.330	14.5	204.839	18.8
25 - 29	77.455	13.9	38.652	20.6	49.9	83.057	15.4	199.423	18.3
30 - 34	61.301	11.0	26.585	14.2	43.4	71.187	13.3	158.031	14.6
35 - 39	50.914	9.2	20.550	10.9	40.4	68.200	12.7	135.388	12.4
40 - 44	43.575	7.8	16.816	8.9	38.6	63.545	11.8	116.963	10.8
45 - 49	36.076	6.5	9.488	5.0	26.3	40.997	7.6	70.976	6.6
50 - 54	27.988	5.0	7.198	3.8	25.7	37.735	6.7	59.964	5.5
55 - 59	21.984	4.0	4.745	2.5	21.6	30.222	5.6	42.259	3.9
60 - 64	15.797	2.8	2.697	1.4	17.0	5.451	4.7	27.187	2.5
65 - 69	9.903	1.8	1.377	0.7	13.9	15.345	3.0	16.092	1.5
70 - 74	5.261	0.9	464	0.2	8.8	5.201	1.0	5.841	0.5
75 y +	3.455	0.6	250	0.1	7.3	2.449	0.5	2.527	0.2

\* Las tasas de afiliación se obtienen con base a la razón entre asegurados y activos en 1972, los activos son estimados por tasas constantes desde el año 1963.

Según las cifras de la población afiliada al seguro, presentadas en el cuadro 11 puede verse que son bastante significativas las diferencias en las proporciones por grupos de edad, según el año 1972 y 2050 para cada una de las proyecciones.

La diferencia de las proyecciones entre el año 1972 y el 2050 I y II se debe principalmente a la baja en la fecundidad, sin olvidar también que el descenso de la mortalidad no deja de tener importancia que aunque en segundo grado, debe tenerse presente.

En cambio la diferencia entre las proporciones de los afiliados de la población vieja (proyec I) y la población intermedia (proyec. II), se debe única y exclusivamente a la fecundidad.

Parte A.- Pensiones de Vejez.

Las cifras obtenidas en el cuadro 12, tanto absolutas, como relativas son lo suficientemente reveladoras del efecto que sería posible produjera el envejecimiento de la población en la proporción de pensionados de vejez, por grupos de edad.

Cuadro 12.- TASAS DE PENSIONES POR VEJEZ POR 100 ASEGURADOS Y ESTIMACION DE PENSIONES AL AÑO 2050 I y II

Grupos de edad	Tasas de pensiones	2050 I	2050 II
		10.566	11.313
60-64	4.29	1.092	1.166
65-69	28.33	4.348	4.559
70-74	63.14	3.283	3.688
70 y +	75.20	1.842	1.900

Cuadro 13.- MONTO MENSUAL PROMEDIO PER CAPITA Y TOTAL DE LOS PENSIONADOS POR GRUPOS DE EDAD

Grupos de edad	1970-2050	2050 I	2050 II
	Promedio per cápita	Monto del grupo	Monto total del grupo
TOTAL	727.919	7.277.483	7.777.671
60-64	1.145.702	868.321	927.164
65-69	795.166	3.457.382	3.625.162
70-74	600.882	1.973.296	2.216.053
75 y +	531.207	978.483	1.009.293

Como puede observarse en el cuadro 13 el monto total de prestaciones por vejez para la proyección I (T.B.R. 1.0 al 2000) y en la proyección II (T.B.R. 1.57 al 2000), son bastante similares a pesar de la población intermedia (proyec. II) tiene aproximadamente el doble de habitantes que la población vieja (proyec. I) al 2050.

Cuadro 14.- NUMERO DE PENSIONADOS POR VEJEZ AL 2050 Y MONTO RECIBIDO CONSIDERANDO UNA JUBILACION\* UNIVERSALIZADA

grupos de edad	Número de jubilados		Monto total al mes para el grupo en colones	
	I	II	I	II
TOTAL	58.962	62.960	54.202.873	62.922.520
60-64 .....	26.543	28.353	30.410.368	32.484.089
65-69 .....	20.643	20.651	16.414.612	16.420.973
70-74 .....	8.485	9.529	5.098.484	5.725.805
75 y + .....	4.291	4.427	2.279.409	2.351.653

\* Se habla de jubilación universalizada bajo el supuesto de que todos los asegurados activos jubilan en promedio a los 60 años en el 2050.

Cuadro 15.- ESTIMACION DEL MONTO RECIBIDO POR PENSIONES DE VEJEZ CONSIDERANDO TODOS LOS ACTIVOS ASEGURADOS Y QUE TODOS JUBILAN EN PROMEDIO A LOS 60 AÑOS

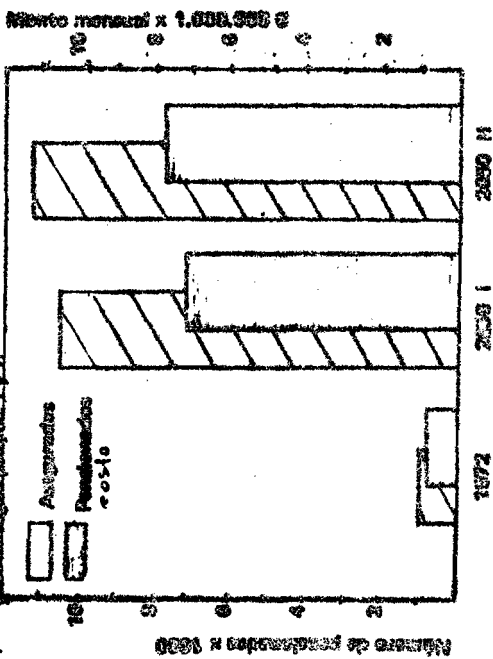
Grupos de edad	Pensionados por vejez en el 2050		Monto de pensiones asignadas al 2050	
	I	II	I	II
TOTAL .....	315.488	377.599	274.614.786	334.441.951
60-64 .....	125.985	160.632	144.341.266	184.036.404
65-69 .....	96.573	115.641	76.791.566	91.953.791
70-74 .....	59.087	66.402	35.504.315	39.899.767
75 y + .....	33.843	34.924	17.977.638	18.551.873

Los cuadros 14 y 15 se incluyen con el fin de dar una idea general del aumento en los montos de las prestaciones, tanto por grupos de edad como totales si se supone una jubilación generalizada a los 60 años y luego de que todos los activos son afiliados y jubilan todos en promedio a los 60 años.

A continuación se incluyen algunos indicadores con los cuales se pretende resumir cuantitativamente el efecto del cambio de la composición por edad de la

10

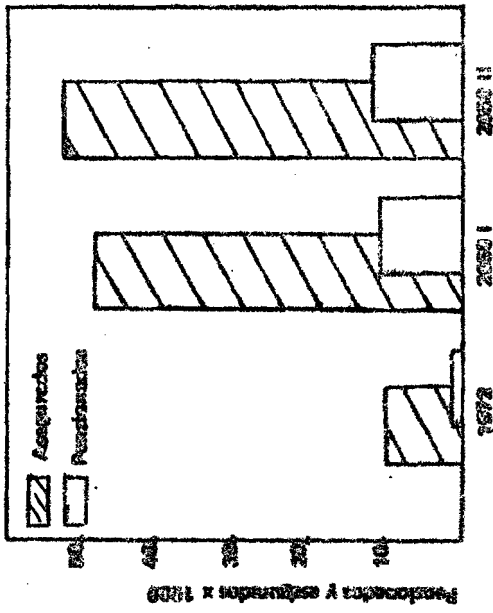
10) Nº total de Pensionados por vejez y costo total para 1972 y 2050 según proyecc. I y II



Fuente Cuadro 16 y 14

11

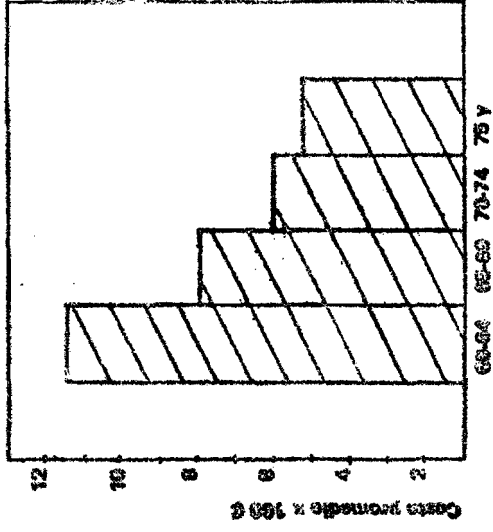
11) Nº total de asegurados por vejez y pensionados para 1972 y 2050 según proyecc. I y II (mayores de 60 años).



Fuente cuadro 17

12

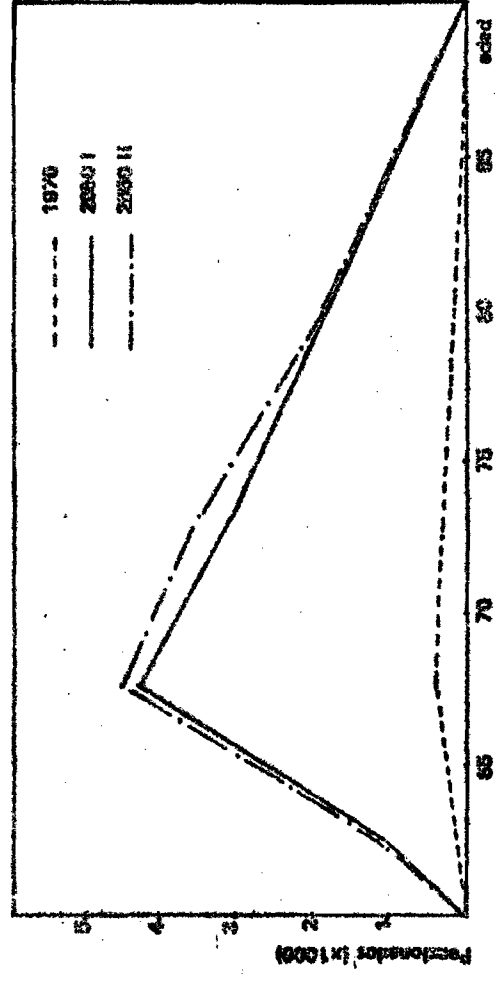
12) Mipico promedio por grupos de edad de prestaciónes 1972 - 2050.



Fuente cuadro 10 y 13

13

13) No. de pensionados por vejez según grupos de edad para 1972 y 2050 según proyecc. I y II



Fuente Cuadro 10 y 12



población sobre el sistema de seguro por vejez, a la vez que pueden dar también una visión general de su importancia.

Cuadro 16.-

Número de jubilados por mil	Año y proyección		
	1972	2050 I	2050 II
Habitantes .....	0.57	2.52	1.26
Activos .....	1.77	6.11	3.42
Ocupados .....	2.47	6.43	3.67
Asegurados .....	5.23	19.57	10.40

Según el cuadro 16 puede observarse que las relaciones de jubilados tanto, con habitantes, activos, ocupados y asegurados para el 2050 II se aproximan al doble que para 2050 I ya que su población es casi también el doble.

Ahora la menor diferencia entre estas relaciones para el 2050 I y II está en jubilados por mil habitantes ya que al ser mas vieja la población I la proporción de jubilados adquiere mayor importancia.

Ahora, si se consideran los supuestos de que toda la población activa es asegurada y que la edad promedio de jubilaciones es a los 60 años, la situación podría llegar a ser de importancia, así como lo indican los siguientes índices.

Cuadro 17.-

Número de * jubilados por mil	Año y proyección	
	2050 I	2050 II
Asegurados activos ...	109.24	57.87
** Activos totales ... (Asegurados)	41.67	21.45

\* En base al supuesto de que todos jubilen en promedio a los 60 años.

\*\*En base al supuesto de que toda la población activa es asegurada.

El Cuadro lo relaciona el monto total anual de pensiones con el P.I.B., sin ni siquiera pretender que éstas cifras pudieran acercarse a ser concluyentes ya que son presentadas meramente con carácter ilustrativo.

Cuadro 18.- RELACION ENTRE EL P.I.B. Y PENSIONES DE VEJEZ

% del P.I.B. que corresponde al pago anual de pensiones de vejez		
1972	2050 I	2050 II
0.011	0.034	0.018

Además también podemos estimar el aporte anual por activo que sería necesario para cubrir las prestaciones de vejez, claro está que con ordenes de aproximación muy variable y bajo los supuestos siguientes:

- 1.- Todos los activos aportan, es decir son asegurados
- 2.- por lo tanto no habría supuestamente desocupados
- 3.- que las prestaciones del seguro provienen solamente del aporte de activo.

Cuadro 19.- APOORTE ANUAL POR ACTIVO AL SISTEMA DE SEGURO SOCIAL PARA EFECTO DEL PAGO DE PENSIONES DE VEJEZ Y % DE ESTE EN RELACION AL PRODUCTO INTERNO BRUTO POR ACTIVO

estimación	1972	2050 I	2050 II
Aporte por activo al pago de pensionados ¢	16	50	28
% del aporte con relación al PIB por activo .....	0.013	0.41	0.23

Considerando estos dos últimos cuadros podemos visualizar el efecto que el cambio de la estructura por edad tendría sobre el sistema de pensiones de vejez (efecto únicamente por el cambio de estructura) ya que al crecer la proporción de pensionados algo más que la de activos el aporte supuesto de éstos sería mayor.

B.- Pensiones de Invalidez.

Para estimar pensionados por invalidez se determinan primeramente las tasas al año 1972 relacionando el número de pensionados y el número de afiliados por grupos quinquenales de edad, y en base a la suposición de que estas tasas son constantes en el tiempo se aplican a los afiliados estimados al 2050 obteniendo así los pensionados por invalidez, por grupos de edad, para tal período.

Cuadro 20. TASAS DE INVALIDEZ Y ESTIMACION DE PENSIONADOS \*\*\*AL 2050

Grupos de edad	*Número de pensionados 1972	Número de asegurados 1972	bases de invalidez	Pensionados de inval. al año 2050	
				I	II
TOTAL	1.640	188.284	%	13.518	16.156
20 - 24	1	46.633	0.00214	2	4
25 - 29	10	38.652	0.02587	21	52
30 - 34	19	26.525	0.07147	51	113
35-39	44	20.550	0.21411	146	290
40 - 44	101	16.816	0.60062	382	703
45 - 49	116	9.488	1.22260	501	868
50 - 54	114	7.198	2.00056	755	1.200
55 - 59	216	4.745	4.55216	1.376	1.924
60 - 64	363	2.679	13.73647	3.426	3.735
65 - 69	304	1.373	22.14130	3.397	3.563
70 - 74	201	464	43.33189	2.254	2.531
75 y +	116	250	46.4000	1.136	1.173

\*\*\* Pensionados de invalidez, sólo asegurados directos.

Cuadro 21.- DISTRIBUCION RELATIVA SEGUN GRANDES GRUPOS Y AÑO DE LOS PENSIONADOS \*\*\*

Grupos	1972	2050 I	2050 II
menos de 35 .....	1.8	0.5	1.1
35 a 59 .....	38.0	23.4	30.8
+ de 60 .....	60.2	76.1	68.1

Al realizar el cálculo de el número de pensionados por invalidez, en función de tasas constantes en el tiempo se está suponiendo implícitamente de que la morbilidad no varía ya que la variación de esta afectaría en algún grado las tasas.

La distribución relativa según grandes grupos indica una proporción alta de pensiones en los viejos para la proyección I y mas altas proporciones en grupos jóvenes para la proyección II y 1972, ahora lo importante es que lo posible sea

Cuadro 22.

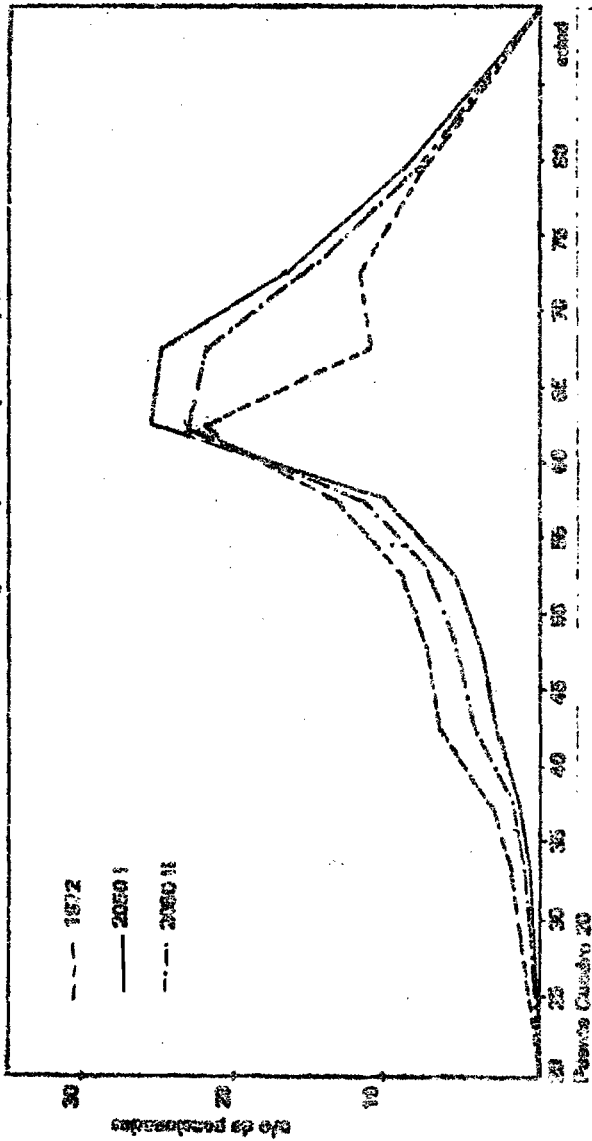
ESTIMACION DEL PROMEDIO POR GRUPO DE EDAD Y DEL MONTO MENSUAL ASIGNADO  
POR GRUPO, AÑO Y PROYECCION

Grupos de edad	monto mensual	promedio por pers	estimación del	monto mensual
	1972	1972-2050	2050 I	2050 II
Total	705.053	429	5.609.160	6.919.795
20-24	250	250	500	1.000
25-29	3599	360	7.557	18.712
30-34	3175	378	19.259	42.672
35-39	20.670	470	62.589	136.236
40-44	43.960	435	166.266	305.991
45-49	60.740	524	262.334	454.502
50-54	74.091	515	389.425	617.364
55-59	106.406	493	677.945	947.961
60-64	162.092	440	1.539.948	1.645.119
65-69	119.944	391	1.329.110	1.394.059
70-74	69.759	347	792.273	879.109
75+	37.376	322	366.019	377.941

Fuente: Anuario Estadístico 1972, pág. 27

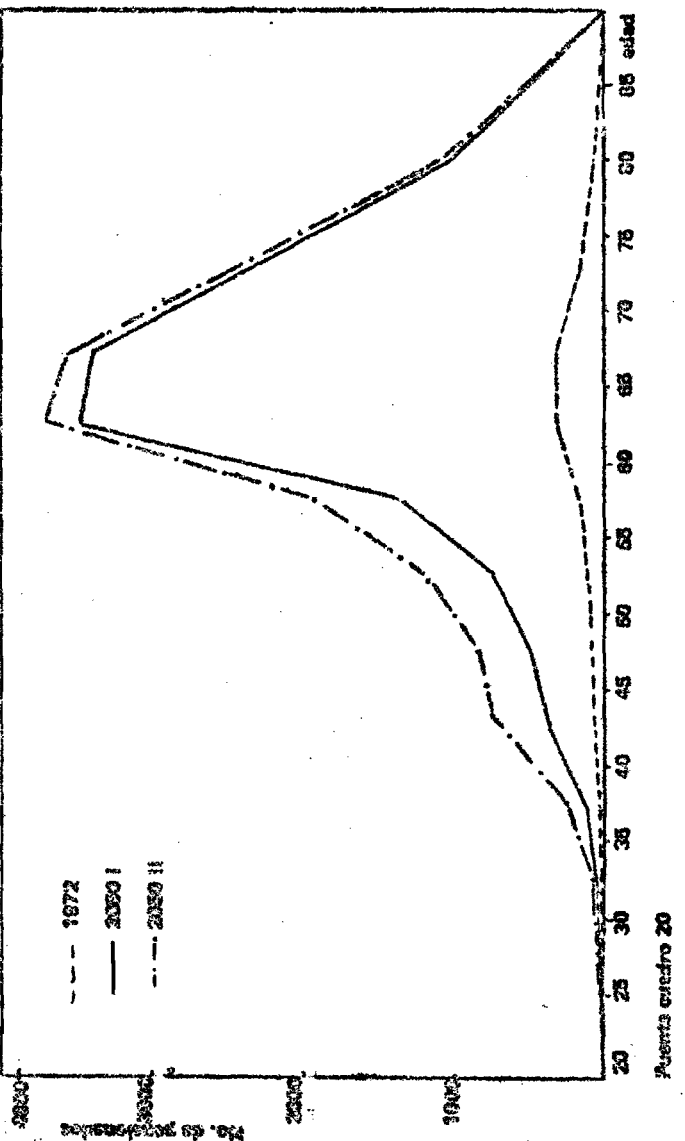
Fig. 14

Distribución relativa de pensionados de invalidez según edad para 1972 y 2050 I y II



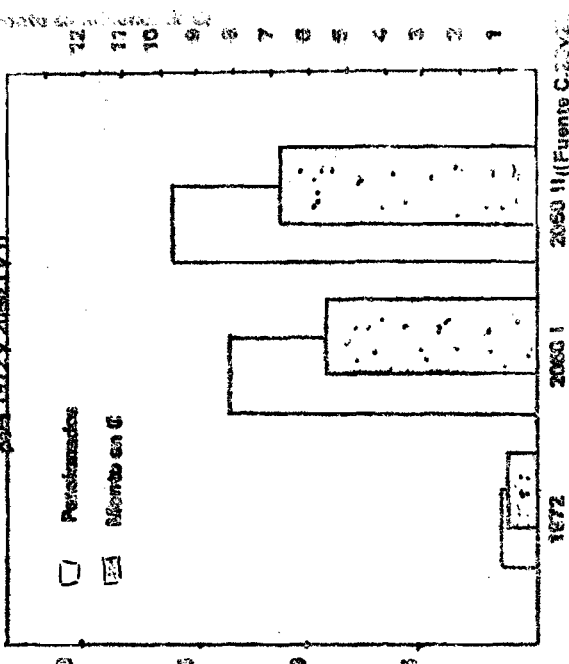
16

Número de pensionados por invalidez según edad para 1972 y 2050 I y II



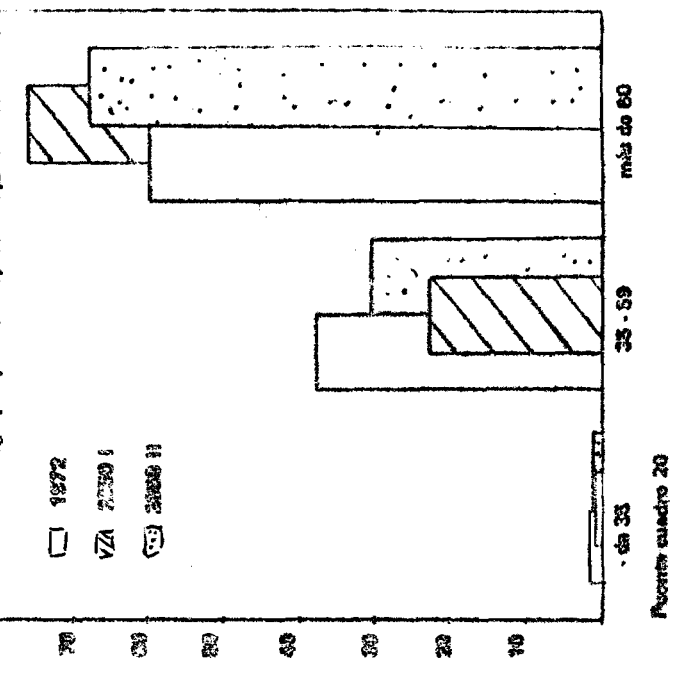
15

No. de pensionados de invalidez y monto total mensual asignado para 1972 y 2050 I y II



17

Distribución relativa de los pensionados de invalidez según grandes grupos para 1972 y 2050 I y II



que las causas de prestaciones sean bastante distintas, mas debido a accidentes del trabajo en las poblaciones jóvenes ( en nuestro caso sería la proyección II, T.B.R. 1.57 al 2000) y más debido a invalidez derivadas de al salud en la población más vieja (en nuestro caso, correspondería a la población de la proyección I T.B.R. 1.0 al 2000).

Los siguientes índices son bastante representativos del efecto del cambio de estructura sobre las pensiones de invalidez en relación con activos y asegurados.

Cuadro 24.-

Pensiones de invalidez por mil	1972	2050 I	2050 II
Activos asegurados .....	8.7	25.0	14.9
Activos totales .....	3.0	7.8	4.9
Habitantes .....	0.9	3.2	1.8

En función a estos índices podemos decir que una diferencia; tanto en el comportamiento de descenso como en la estabilización final de las tasas brutas de reproducción para las proyecciones I y II al 2000 (I, TBR. 1.0 y II TBR. 1.57); que no es demasiado grande, produce un efecto importante en las relaciones presentadas en el cuadro 19.

Probablemente esta diferencia apreciable en los índices para los años 1972 y 2052 según proyección I y proyección II, se daba además del distinto comportamiento de descenso al largo período de estabilización de la variable demográfica fecundidad a partir del año 2000 para cada población, la vieja (TBR.=1.0 al 2000) y la intermedia (TBR.=1.57 al 2000).

Al igual que para el caso de pensiones de vejez se estima de interés relacionar los montos totales de prestaciones con el P.I.B. total y obtener el aporte necesario por activo\*.

\* Teniendo en cuenta los mismos supuestos que en el caso de pensiones de vejez.

Cuadro 25 I.- % DEL PIB. QUE CORRESPONDE AL PAGO ANUAL DE PENSIONES DE INVALIDEZ

1972	2050 I	2050 II
0.010	0.026	0.016

Cuadro 25 II.- APORTE ANUAL POR ACTIVO AL PAGO DE PENSIONES Y % DE ESTE CON RELACION AL APORTE POR ACTIVO AL P.I.B.

	1972	2050 I	2050 II
Aporte por activo al pago de pensiones...	15.50	50.47	27.68
% del aporte con respecto al aporte al PIB. ....	0.12	0.32	0.20

Estos cuadros son indicativos (únicamente) del efecto del cambio de estructura sobre la proporción de pensionados de invalidez ya que al aumentar estos aumentarían también el aporte necesario por activ. y el % del aporte total con respecto al P.I.B. (considerando únicamente el efecto de la estructura, es decir al comentar esto consideramos todos otros factores posibles constantes).

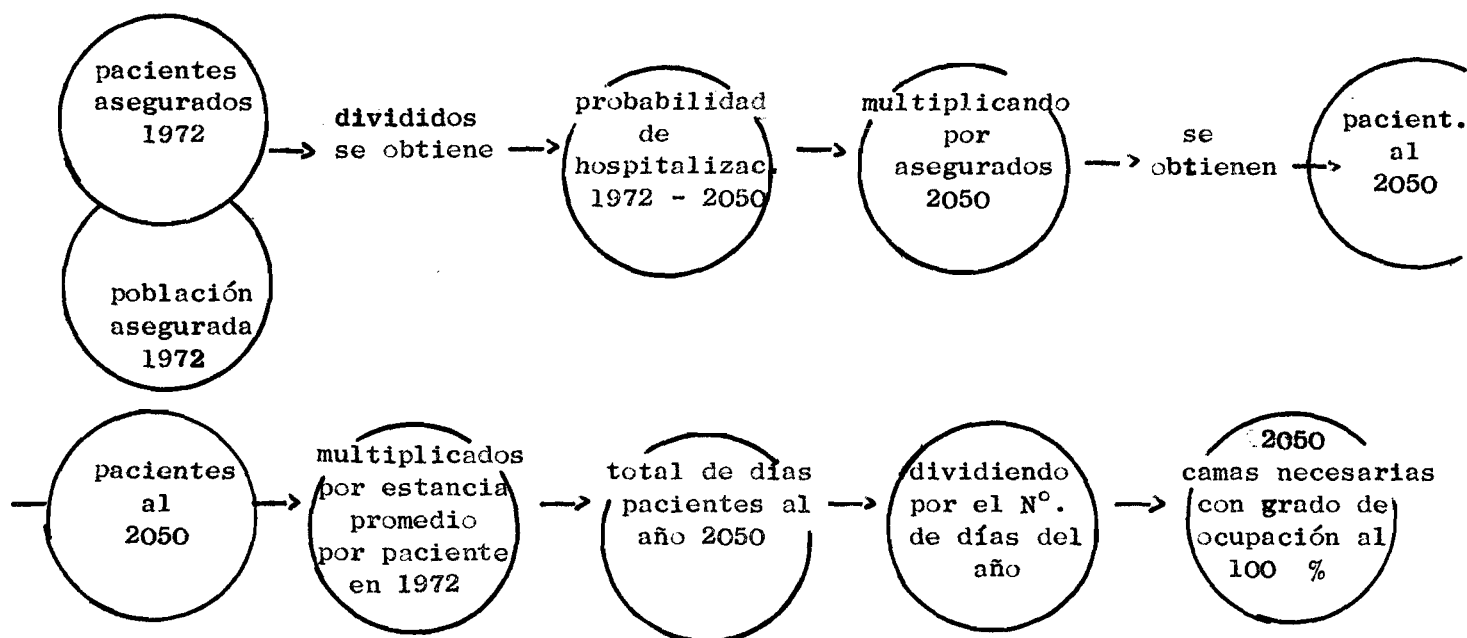
#### CAPITULO IV

##### COSTA RICA: EFECTO DEL CAMBIO DEMOGRAFICO SOBRE EL SISTEMA HOSPITALARIO DEL SEGURO

El objetivo primordial de esta parte del trabajo es realizar una estimación de necesidades hospitalarias a futuro, considerando solamente un cambio en las variables dinámicas de la demografía, fecundidad y mortalidad, de esta manera puede conocerse aproximadamente el efecto de éstas sobre el sistema de hospitalización

Se considera también en este Capítulo el efecto diferencial sobre número de pacientes según especialidad del distinto comportamiento de las variables demográficas ya nombradas.

Esquema de la Metodología:



NOTA: Estas estimaciones al 2050 de pacientes y camas se hará por grupos de edad y especialidad y bajo las siguientes condiciones:

- 1.- Se supone que tanto las probabilidades de hospitalización como la estancia media por paciente de cada grupo de edad según especialidad son cts. en el tiempo.
- 2.- Se supone que la salubridad y morbilidad no varían.

Significado de la terminología usada.

Probabilidad de hospitalización: Riesgo de ser hospitalizado en un lapso de tiempo determinado =  $\frac{\text{N}^\circ \text{ de pacientes anuales}}{\text{N}^\circ \text{ de asegurados para el año}}$

Estancia media de hospitalización: Duración media de permanencia (en cama) de los pacientes para un período determinado.

Grado de ocupación de las camas: Es la medida en que las camas son ocupadas por los pacientes en un tiempo determinado =  $\frac{\text{Total de días de permanencia (en cama)}}{\text{total camas x total días del año}}$

En el presente capítulo se intenta solamente un análisis de los asegurados por riesgos de enfermedad y maternidad y los ingresos, estadías de estos según especialidad en los hospitales de la Caja\*

\* Hospitales de la Caja: México, Turrialba, Calderón Guardia y La Fortuna (atención exclusiva para asegurados).



Cabe hacer notar desde un comienzo de que las cifras y resultados son algo burdos debido a la inclusión de ciertos supuestos simplistas debido a que en algunos casos no se contó con la información necesaria.

Es así como la especialidad de Pediatría probablemente esté subestimada en las cifras obtenidas sobre el número de pacientes, camas y posiblemente estancias ya que no se incluye el Hospital de Niños, que también atiende casos del Seguro.

También este Capítulo cuenta con la limitación de que las estancias promedio por especialidad y grupos de edad para los cuatro hospitales de la Caja, fueron tomados del Hospital México, debido a la falta de información adecuada al respecto.

Teniendo en cuenta lo anterior, las estancias se cree, están sobreestimadas debido a la mayor cantidad de material moderno con que cuenta el México, implicaría la posibilidad de que haya un mayor número de pacientes con estancias más prolongadas.

En el cuadro 26 se presenta el número de pacientes por especialidad y por grupos quinquenales de edad, tanto para 1972 como para el 2050, según proyecciones I y II. se puede observar en este cuadro como varían los números absolutos de pacientes para cada grupo de edad y totales según especialidad para 1972 y el 2050 según las dos proyecciones.

La distribución relativa de los pacientes por grandes grupos según especialidad (cuadro 26) es bastante indicativa de que el envejecimiento de la población afecta de manera diferencial la estructura de los pacientes por grupos de edad.

Es también el cuadro 26 bastante revelador del efecto diferencial que tiene el cambio de estructura de la población sobre la importancia relativa de los pacientes por especialidad, ganando gran importancia relativa Medicina, Cirugía y Mixtos para la población viejos (proyección I), en cambio para esta población pierde importancia relativa Pediatría y Ginecología. El mismo comportamiento relativo presenta la población intermedia (proyección II) para las ganancias o pérdidas en importancia relativa son en bastante menor grado.

Cuadro 26.

## NUMERO DE PACIENTES POR ESPECIALIDAD PARA 1972 Y 2050, SEGUN PROYECCION

Grupos de edad	Cirugía			Medicina*			Pediatria**			Ginecología			Mixtos		
	1972	2050I	2050II	1972	2050I	2050II	1972	2050I	2050II	1972	2050I	2050II	1972	2050I	2050II
Total	12.721	52.223	76.171	10.949	49.655	78.177	7.960	7.950	2.806	1.661	4.065	8.907	14.60	14.19	16.196
0-4	-	-	-	-	-	-	543	5294	19430	-	-	-	-	-	-
5-9	2	2	6	-	-	-	180	1.854	6.166	-	-	-	-	-	-
10-14	597	662	2035	390	419	1286	724	802	2465	31	36	112	-	-	-
15-19	1107	1473	4.169	899	1.197	3.387	-	-	-	1.638	2.176	6.158	-	-	-
20-24	1425	2.399	6.247	1.093	1.829	4.782	-	-	-	4.766	7.972	20.849	-	-	-
25-29	1.575	3.357	8.061	1.021	2.193	5.241	-	-	-	3.877	8.275	19.869	-	-	-
30-34	1.296	3.399	7.600	931	2.450	5.482	-	-	-	2.434	6.417	14.349	-	-	-
35-39	1.131	3.729	7.401	942	3.096	6.146	-	-	-	1.845	6.076	12.062	-	-	-
40-44	1.028	3.861	7.106	944	3.556	6.546	-	-	-	920	3.459	6.366	-	-	-
45-49	973	3.750	6.493	773	3.310	5.730	-	-	-	540	2.316	4.010	-	-	-
50-54	741	3.852	6.120	769	3.997	6.351	-	-	-	229	1.190	1.891	22	45	72
55-59	802	4.260	5.958	858	5.199	7.270	-	-	-	116	701	991	26	144	216
60-64	759	6.007	7.662	720	5.707	7.291	-	-	-	110	867	1.105	298	2.361	3.011
65-69	549	5.372	6.432	571	5.575	6.676	-	-	-	54	524	628	705	3.986	3.696
70-74	435	4.955	5.587	461	5.257	5.927	-	-	-	35	403	455	332	3.788	4.272
75+	551	5.126	5.293	587	5.879	6.071	-	-	-	24	240	248	437	4.774	4.929

Fuente: Información básica para 1972 obtenida del Anuario Estadístico 1972, pág. 44.

\* / : Incluye: Medicina I y 2, Cardiología, Dermatología, Endocrinología, Gastroenterología, Medicina Interna y Psicosomática, Nefrología y Neurología.

\*\* / : Incluye: Prematuros, Lactantes, Pre-escolares, Escolares, Infecciosas y Cirugía Infantil.

NOTA: No se incluyen enfermedades crónicas (lepras, enfermedades metales, etc.).

Cuadro 26 I\*.- DISTRIBUCION RELATIVA DE LOS PACIENTES POR GRANDES GRUPOS DE EDAD

Grupos de edad	Cirugía			Medicina			Ginecología		
	1972	2050 I	2050 II	1972	2050 I	2050 II	1972	2050 I	2050 II
-25.....	24.7	8.7	14.5	21.7	6.9	12.1	38.7	25.0	30.5
25-49 ....	45.3	34.7	42.5	42.1	29.4	37.5	57.9	65.3	63.5
50 y + ...	30.0	56.6	43.0	36.2	63.7	50.4	3.4	9.7	6.0
	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

\* En el cuadro 26 lno se incluyen Pediatría como tampoco Mixtos, ya para una el 100% está en el grupo -de25 y para otro en el grupo 50 y +.

Cuadro 26 II.- DISTRIBUCION RELATIVA DE LOS PACIENTES PARA CADA AÑO Y PROYECCIONES POR ESPECIALIDAD

especialidad	1972	2050 I	2050 II
Cirugía .....	25.5	31.7	29.0
Medicina .....	22.0	30.1	26.3
Pediatría .....	16.0	4.8	9.4
Ginecología .....	33.4	24.7	29.9
Mixtos .....	3.1	8.7	5.4
	100.0	100.0	100.0

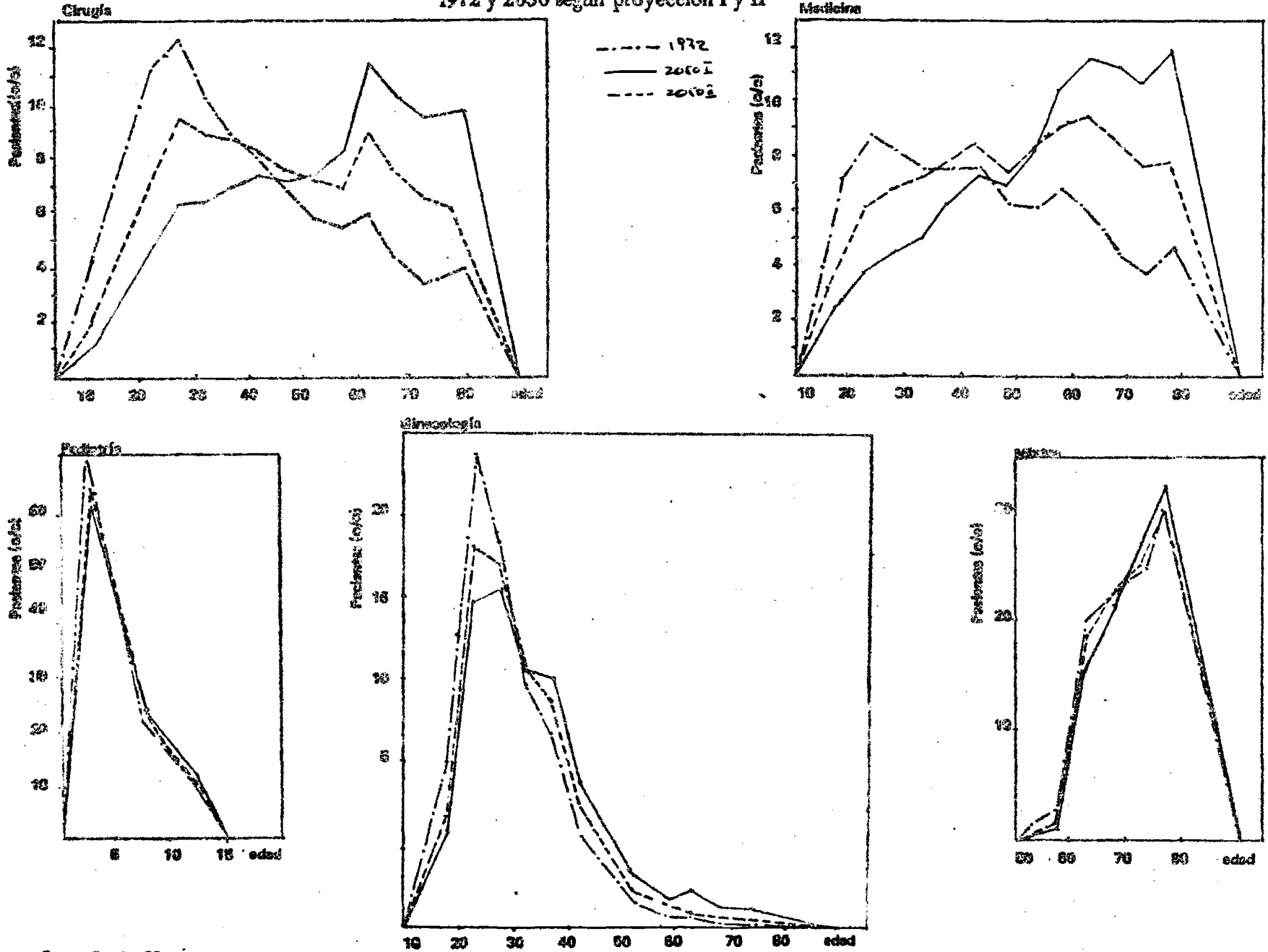
La probabilidad de hospitalización nos indica un riesgo de los asegurados, y a medida que este riesgo es mayor, deberá ser mayor el número de camas por especialidad, además es también importante tomar en cuenta la estancia media que mientras mayor sea será también mayor el número de camas necesarias afectando a sí el costo.

La probabilidad de hospitalización varía con la edad de la persona y especialidad al igual que la estancia media. En el cuadro siguiente, se presentan probabilidades de hospitalización y estancias medias según grandes grupos para Cirugía, Medicina, Pediatría y Ginecología.

Cuadro 27.- PROB. DE HOSPITALIZACION Y DURACION MEDIA SEGUN ESPECIALIDAD POR GRANDES GRUPOS DE EDAD

Grupos de edad	Cirugía		Medicina		Pediatría		Ginecología		Mixtos	
	prob.%	estanc.	prob.%	estanc.	prob.%	estanc.	prob.%	estanc.	prob.%	estanc.
<15	4.9	8 días	3.5	10 días	17.1	11 días	-	-	-	-
15-59..	57.1	9 días	48.3	11 días	-	-	57.1	6 días	00.9	11 días
≥60	36.7	15 días	39.3	13 días	-	-	5.6	9.5 días	28.8	13 días

Distribución relativa de los pacientes por edad y especialidad para 1972 y 2050 según proyección I y II



Fuente Cuadro 28.

Tomando en cuenta el mayor número de días de estancia promedio de los viejos es previsible entonces el mayor costo que implica una población vieja para el sistema de hospitalización.

Cuadro 28.- ESTIMACION DEL NUMERO DE CAMAS AL 2050 I y II.

Especialidad	Indice Ocupac. 2050 I y II	estanc. tot.(días)		días cama		N°.camas		camas 1972
		2050 I	2050 II	2050 I	2050 II	2050 I	2050 II	
	92.0	1.748.652	2.269.627	1.900.679	3.119.160	5.207	8.545	1.265
Cirugía	92.0	628.321	935.309	682.958	1.016.640	1.871	2.785	358
Medicina	92.0	616.010	936.133	669.576	1.017.536	1.834	2.738	360
Pediatría	92.0	84.887	303.381	92.268	329.762	253	903	258
Ginecología	92.0	229.151	478.718	249.077	520.346	682	1.426	242
Mixtos	92.0	190.256	216.086	206.800	234.876	567	643	47

Cuadro 29.- DISTRIBUCION RELATIVA DE CAMAS POR ESPECIALIDAD SEGUN AÑO

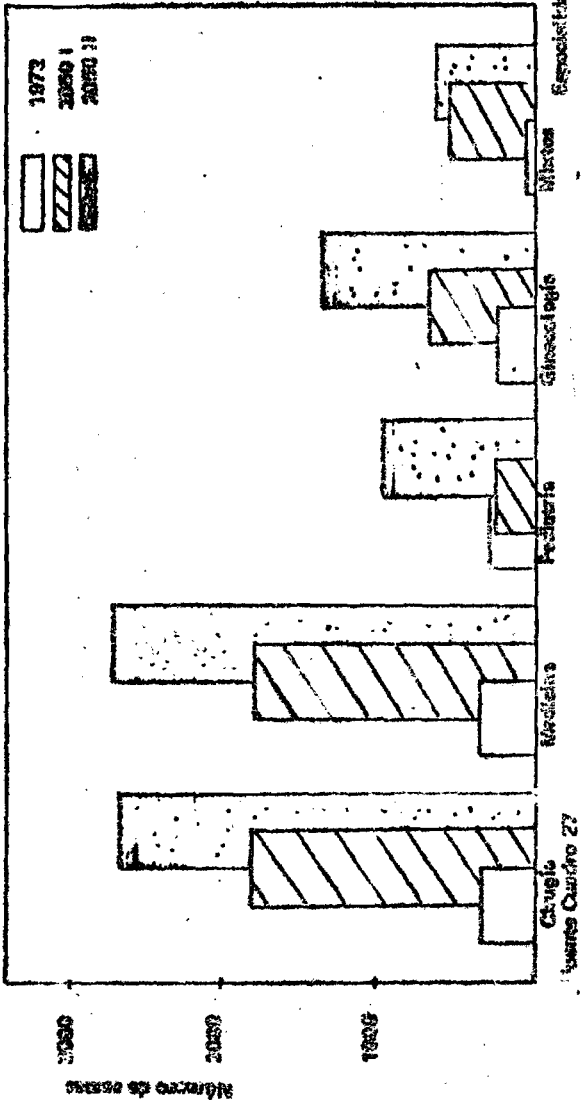
Especialidad	1972	2050 I	2050 II
Cirugía	28.3	34.9	32.6
Medicina	28.5	35.2	32.6
Pediatría	20.4	4.9	10.6
Ginecología	19.1	13.1	16.7
Mixtos	3.7	10.9	7.5
	100.0	100.0	100.0

Mediante esta distribución relativa observamos de que mientras más vieja la población es mayor el número relativo de pers. en Cirugía, Medicina, y Mixtos a la vez que tienen los pacientes de estas especialidades un mayor promedio de estancias.

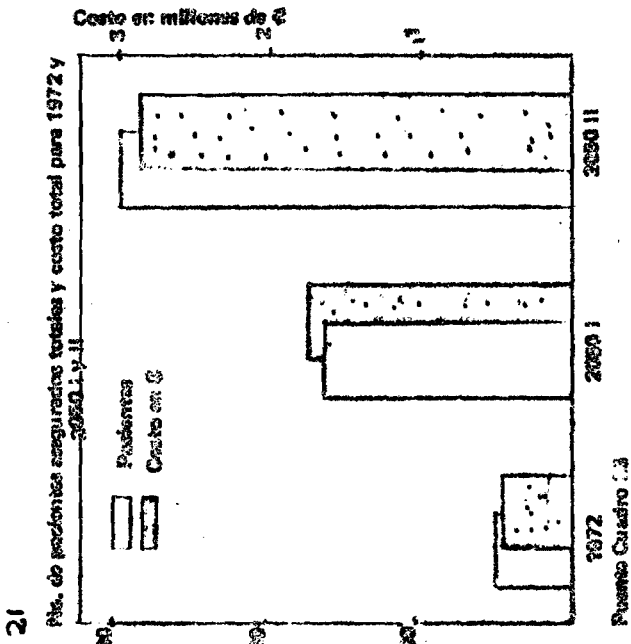
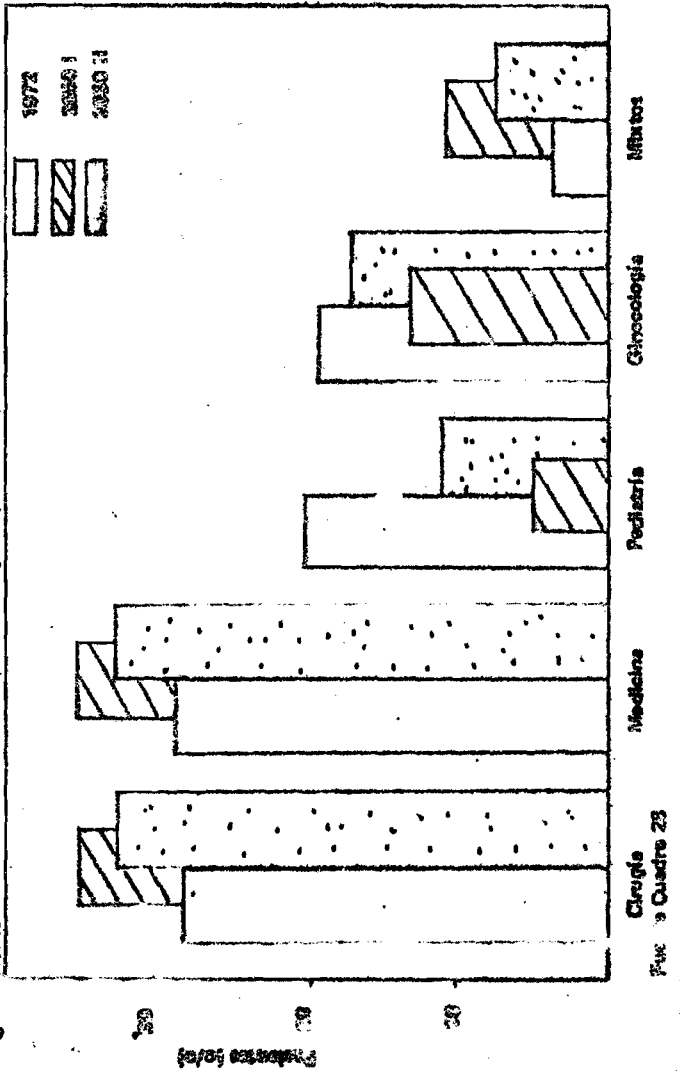
Indices:

Número de camas por mil:	Año y proyección		
	1972	2050 I	2050 II
Activos	2.27	3.01	2.60
Asegurados (directo, indirecto)	1.24	2.24	1.71
Habitantes	0.70	1.24	0.95

Número total de camas necesarias según especialidad para 1972 y 2050 según proyección I y II



Distribución relativa del total de pacientes según especialidad para 1972 y 2050 según proyecciones I y II



21

Porcentaje de pacientes asegurados y costo total para 1972 y 2050 I y II

Costo en millones de \$

Puerto Cuadro 23

20

Puerto Cuadro 23

Estos índices resumen nos indican que la población I cuenta con un mayor número de camas por activos, asegurados y habitante, lo cual puede tener su explicación en que como las camas están calculadas en base a las estancias totales y éstas son mayores en edades avanzadas, al ser la población I más vieja habrá más pacientes viejos y por lo tanto las estancias totales serán mayores y por lo tanto las camas necesitadas por activos asegurados y habitantes serán más.

Entonces no sólo afecta el número de camas el mayor número absoluto de población, sino que también el tipo de hospitalización; como conclusión podemos decir entonces que:

- A.- Una población vieja necesita más camas por persona.
- B.- Con una población vieja cambia notoriamente la estructura de los pacientes por especialidad además,
- C.- de que el mayor número relativo de pacientes están en las especialidades más costosas.

#### Capítulo V.

#### COSTA RICA: EFECTO DE LOS CAMBIOS DE ESTRUCTURA POR EDAD DE LA POBLACION SOBRE ALGUNOS ASPECTOS DE LA ESCOLARIDAD

De manera muy general y con objeto de dar una idea solamente se incluyen algunas estimaciones del número de escolares al 2050, del número de aulas y profesores.

Para la estimación del número de escolares al 2050 se obtiene información del censo de 1963.

Cuadro 30.- COSTA RICA.- TASAS DE ESCOLARIDAD 1963 - 2050

Grupos de edad	asistencia escolar	población total	Tasas (x1000) escolaridad
	1963	1963	1963-2050
TOTAL	266.177	706.242	364.1
5- 9	105.888	217.617	486.6
10-14	123.261	170.442	723.2
15-19	27.964	129.918	215.2
20-24	6.869	103.432	66.4
25-29	2.195	84.833	25.9

Estas tasas de escolaridad se aplican a la población en edad escolar al año 2050 para ambas proyecciones logrando de esta manera el número de escolares según proyección I y II para tal período.

Cuadro 31.- TOTAL ESCOLARES 1970 y 2050 I y II.

Grupos de edad	Números absolutos			Distribución relativa		
	1970	2050 I	2050 II	1970	2050 I	2050 II
TOTAL	361.674	425.510	1.317.072	100.0	100.0	100.0
5- 9	133.189	135.960	455.194	39.8	32.0	34.6
10-14	173.887	203.211	624.630	46.3	47.7	47.4
15-19	41.531	60.516	171.269	10.5	14.2	13.0
20-24	9.901	18.575	48.575	2.6	4.4	3.7
25-29	3.076	7.248	17.404	0.8	1.7	1.3

Con la información del cuadro 31 de la población escolar en el año 2050 y con un promedio del costo por cada estudiante, según esta sea primaria, secundaria o superior, podemos obtener los costos para el año 2050 según proyección I y II.

El costo promedio por estudiante, es obtenido introduciendo algunos supuestos como son: Se supone que el 85% de los escolares menores de 15 años asisten a primaria y el 15% restante lo hacen a secundaria, además se supone que el 100% de los estudiantes de 15-19 asisten a secundaria y que el 80% de los estudiantes de 20-29 asisten a algún tipo de estudio superior y el 20% restante lo hace a secundaria.\*

\*\*

Cuadro 32.- COSTO POR GRUPOS DE EDAD DE LOS ASISTENTES

Grupos de edad	Costo
5 - 14	\$ 60
15 - 19	\$ 110
20 - 24	\$ 392

\*\* Estos supuestos fueron adoptados de manera muy burda dada la inexistencia de información adecuada.

Suponiendo este costo cuente en el tiempo podemos obtener una estimación del monto total necesario para escolaridad en función de las mismas características actuales.

Cuadro 33.- ESTIMACIONES DE ESCOLARIDAD Y COSTO

período	escolares	Costo total \$
1963	257.113	21.236.446
1970	361.674	27.476.955
2050 I	425.510	38.092.000
2050 II	1.317.072	87.814.000



Si se considera que el número de alumnos por aula de clase es 40\*, podemos obtener una aproximación del número de aulas que se necesitarían al 2050 según proyección. Además en función de una relación profesor/alumno en 1963 se estima el número de profesores al 2050 según proyección I y II.

Cuadro 34.- ESTIMACION DE AULAS Y PROFESORES

Período	Número aulas	Profesores
1963	6.428	11.323
1970	9.041	15.914
2050 I	10.638	18.739
2050 II	32.927	58.003

Los siguientes índices serían más indicativos del efecto del cambio de estructura por edad de la población a causa del comportamiento pasado de las variables demográficas fecundidad, principalmente, y morbilidad.

Cuadro 35 A.

Costo por mil	Año y Proyección			
	1963	1970	2050 I	2050 II
Activos	53.90	53.737	2.150	2.601
Habitantes	25.80	15.826	885	980

Cuadro 35 B.-

Aulas por mil	Año y proyección			
	1963	1970	2050 I	2050 II
Activos	16.3	17.7	21.4	17.2
Habitantes	14.3	5.2	4.5	6.4

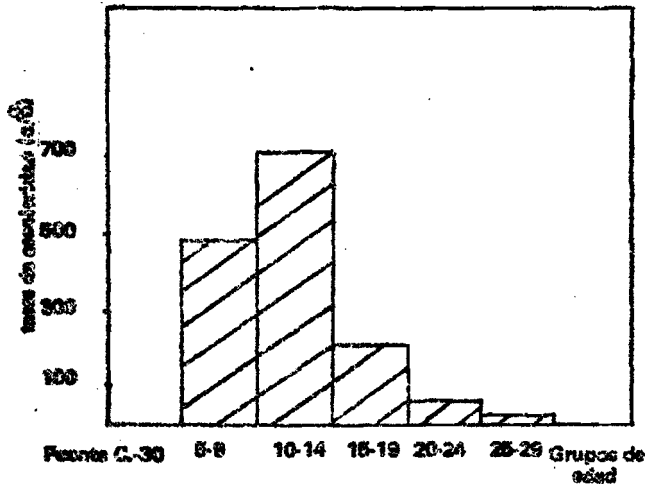
Cuadro 35 C.-

Profesores por mil	Año y proyección			
	1963	1970	2050 I	2050 II
Activos	28.7	31.1	10.8	17.2
Alumnos	44.0	44.0	44.0	44.0
Habitantes	14.3	9.2	4.5	6.4

\* ODECA. op. cit.

Gr. 22

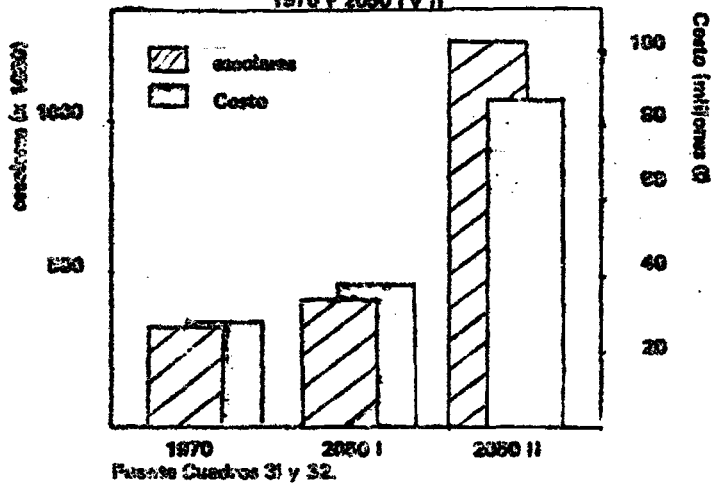
Tasa de asistencia escolar por grupos de edad 1963-2050



Fuente C. 30

23

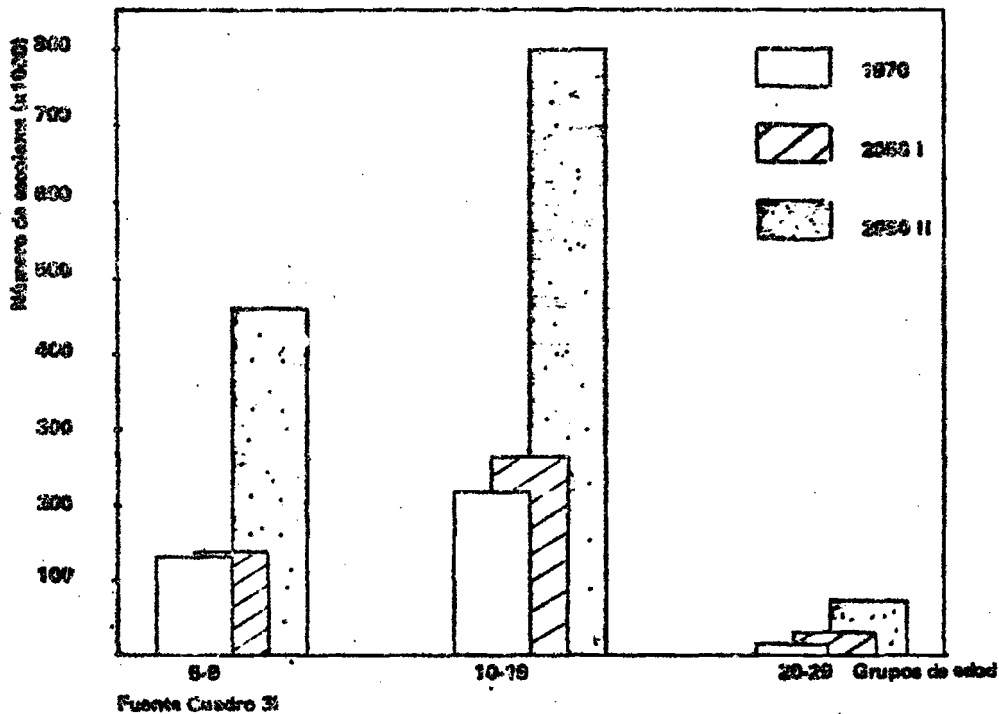
Total de escolares y monto total de su costo anual para 1970 y 2050 I y II



Fuente Cuadros 31 y 32

24

Fertilitad escolar por grupos de edad para 1970 y 2050 según proyección I y II



Fuente Cuadro 31

Como punto final del capítulo y con carácter ilustrativo se presentan los siguientes cuadros:

Cuadro 36.- PORCENTAJE DEL PIB QUE CORRESPONDE AL MONTO ANUAL PARA ESCOLARIDAD.

1970	2050 I	2050 II
0.40	0.20	0.22

Cuadro 37.- APORTE DE CADA ACTIVO AL SISTEMA DE EDUCACION POR EFECTO DEL COSTO NECESARIO DE ESCOLARES

	1970	2050 I	2050 II
Aporte necesario por activo	69.7	22.0	26.0
Porcentaje del aporte en relación al PIB. por activo	0.57	0.17	0.21

Tanto el cuadro 36 como el cuadro 37 incluyen cifras que ilustran bastante bien el envejecimiento de la población.

CONCLUSIONES GENERALES

Dado que el presente trabajo solo incluye aspectos muy limitados sobre cada uno de los temas tratados, no es posible obtener conclusiones más ó menos definitivas sobre la mayor o menor conveniencia de una determinada estructura de población.

Considerando las anteriores limitaciones las conclusiones serán muy globales y sin inferir más allá de lo aquí tratado.

En primer lugar y de manera general debemos decir que la importancia de la variable fecundidad es preponderante sobre la composición de la población por grupos de edad.

Afecta también considerablemente la estructura de la población, la constancia de los niveles de fecundidad, supuesta durante un período bastante largo.

El comportamiento pasado de las variables dinámicas fecundidad y mortalidad, son entonces determinantes para la estructura por edades de la población y el cambio de esta afecta de manera significativa la proporción de PEA, pensiones, hospitalización por especialidad y escolaridad por grupos de edad.

Se aprecia a lo largo del trabajo de que el efecto de una diferencia de 0.57 TBR. en el comportamiento de descenso de la variable demográfica fecundidad y una constancia de esta diferencia durante un período bastante largo tiene efectos bastante diferenciales obteniendo así dos poblaciones con estructuras por edad y número de habitantes totalmente distintos.

RESUMEN GENERAL:

Año y alternativa	2050 I	2050 II
% de crecimiento de la población total	241.84	518.67
% de crecimiento de los distintos tópicos en relación con el crecimiento de la población total		
PEA	140.09	127.03
Escolar	48.66	70.21
Vejez, invalidez y muerte	118.55	111.40
Maternidad y enfermedad	94.30	94.45
Vejez, invalidez, prestac.	374.30	197.81
Maternidad y enf., prest.	137.00	115.44
Camas	131.24	104.61
Aulas	48.59	69.68
Profesores	48.59	70.28
Consumo	110.73	106.83

## BIBLIOGRAFIA

- 1.- Proyección de población de Costa Rica por sexo y grupos de edad, 1970-2000.  
Miguel Gómez B.
- 2.- Análisis de los cambios demográficos en el sistema de seguridad social.  
Carmen Arrea T.
- 3.- Manual III. Naciones Unidas.
- 4.- Anuarios Estadísticos 1972, Costa Rica.
  - a) Dirección General de Estadística y Censos.
  - b) Departamento de Estadísticas Hospitalarias.
  - c) Caja Costarricense de Seguro Social.
- 5.- Principios generales para programas nacionales de proyecciones de población como ayuda a la planificación del desarrollo.  
Naciones Unidas.
- 6.- Educación en Centroamérica ODECA. 1968.  
Ovidio Soto Blanco.
- 7.- Conferencia Regional Latinoamericana de Población., México 1970.  
Julio Morales V.
- 8.- Censo de Población de Costa Rica 1963.
- 9.- The Aging of Population and its economic and social implications.  
Naciones Unidas.
- 10.- Los recursos de salud pública en Centroamérica. ODECA, 1967.  
Juan Manuel Paredes.

