

327801 5  
2ej



Universidad Anahuac  
del Sur

**UNIVERSIDAD ANAHUAC DEL SUR**

ESTUDIOS INCORPORADOS A:  
LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

ESCUELA DE ACTUARIA

**ANALISIS, DISEÑO Y PROPUESTA DE UN NUEVO  
PRODUCTO EN PENSIONES PARA EL MERCADO  
MEXICANO: PENSION INDIVIDUAL Y VOLUNTARIA  
GARANTIZADA POR UN BIEN RAIZ.**

**T E S I S**

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:

**A C T U A R I O**

P R E S E N T A

**EMELIA LORENZANA QUINTERO**

DIRECTOR DE TESIS: ACT. IGNACIO GOMEZ ARCEO

MEXICO, D. F.

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

1993



Universidad Nacional  
Autónoma de México



## **UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso**

### **DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

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

## INTRODUCCION.

---

El hombre constantemente se ve amenazado por inciertos e inesperados peligros que afectan tanto su persona como sus bienes materiales ocasionando, en cada caso, resultados de diversa índole.

Antes de la Revolución Industrial, el hombre vivía en grandes núcleos familiares, de manera que ciertos eventos tales como la enfermedad, la vejez, la invalidez y la muerte, eran resueltos por los miembros del mismo grupo y no se desviaban al resto de la sociedad. Con el desarrollo industrial, las fábricas pasaron a ser los nuevos lugares de producción y las ciudades los nuevos lugares de habitación, las familias debieron achicarse para poder integrarse a las ciudades y como consecuencia de ello, cualquier infortunio social que padeciera una persona era difícilmente soportable por la pequeña familia, lo que finalmente generó serios problemas de miseria agrupados en las grandes urbes.

En la actualidad la previsión debería ser una de las principales cualidades de las personas originada por el deseo de seguridad, pues el avance de las civilizaciones modernas trae consigo nuevos hábitos y, por supuesto, nuevos retos y riesgos cuyas consecuencias debieran ser evitadas total o parcialmente.

Mediante "el seguro", un patrimonio perdido es resarcido por un tercero, generalmente una compañía aseguradora, quien de esta manera brinda la protección necesaria contra la incertidumbre del futuro, por lo que puede concluirse que "el seguro" es la institución previsora por excelencia que no suprime los riesgos, pero que sí repara sus consecuencias económicas y procura la seguridad de los bienes asegurados mediante la sustitución eficaz de los mismos.

Particularmente la vejez es un infortunio social cuya ocurrencia y oportunidad se conocen de antemano. La edad avanzada origina que una persona se retire de la vida laboral afectando permanentemente el ingreso de su familia, y para contrarrestarla surgen las pensiones cuya finalidad consiste en proporcionar al participante la seguridad de protección económica mediante un ingreso que le garantice poder mantener el nivel de vida que gozaba durante su vida activa. Cualquier pensión es un seguro cuyo riesgo es la supervivencia, y es por ello que debe ser manejado y organizado por una compañía de seguros.

En México y en todo el mundo, se aprecia la paulatina desaparición de la previsión social financiada por terceros con el fin de obligar a cada persona a pagar por ella, y es por ello que en esta tesis se presenta el diseño de una pensión voluntaria que pueda ser adquirida por un buen número de individuos.

## ESTRUCTURA DEL TRABAJO.

El capítulo primero versa sobre la Seguridad Social porque es el marco en donde se encuentran ubicadas las pensiones. En primer lugar se habla de sus orígenes y se estudian los elementos que la integran así como sus características y tipo de organización. El tópico finaliza con un sucinto análisis del Sistema de Seguridad Social en México que además enumera los organismos y programas que lo integran.

En el segundo capítulo se trata de manera general el tema de las pensiones, y termina con la descripción de los actuales programas de pensiones que se manejan en Canadá, Estados Unidos, el Reino Unido, Chile y México. Dentro del marco mexicano se identifican claramente los problemas que lo aquejan y que en gran medida motivaron la elaboración de esta obra.

El tercer capítulo presenta el análisis y el diseño del plan de pensiones propuesto. Para iniciar el análisis, fue necesario estudiar el campo de las pensiones voluntarias además de recurrir a los privados planes de pensiones garantizados por viviendas en el Reino Unido y a los planes hipotecarios alemanes, para que con base en ellos, finalmente se presentara la definición del nuevo producto que contempla tanto los aspectos técnicos, administrativos y legales necesarios para su implantación en el mercado mexicano.

Finalmente, en el cuarto capítulo se presentan las conclusiones a las que se llegó mediante el desarrollo de la presente tesis.

# INDICE.

---

	pag.
INTRODUCCION.	iv
<b>1. LA SEGURIDAD SOCIAL.</b>	<b>1</b>
1.1 Introducción.	1
1.2 Antecedentes.	2
1.2.1 La Previsión.	2
1.2.2 Los Riesgos Previsionales.	2
1.3 Su Origen.	3
1.4 Definición de Seguridad Social.	4
1.5 Elementos que la Integran.	6
1.5.1 La Asistencia Social.	6
1.5.2 Los Seguros.	6
1.5.3 Las Pensiones.	7
1.5.4 Los Programas de Alimentación, Salud y Vivienda.	8
1.6 Características de los Sistemas de Seguridad Social.	8
1.7 Su Administración.	9
1.8 El Papel que Juegan tanto el Estado como los Individuos dentro de la Seguridad Social.	10
1.9 El Sistema de Seguridad Social en México.	11
1.9.1 Desarrollo Histórico.	11
1.9.2 Programas que Abarca.	17
1.9.3 Su Organización e Instituciones que lo Integran.	19
1.9.4 Cobertura.	20
1.9.5 Beneficios más Importantes.	22
1.9.6 Su Financiamiento.	27

	pag.
<b>2. LAS PENSIONES.</b>	<b>28</b>
2.1 Introducción.	28
2.2 Definición de Pensión.	28
2.3 Clasificaciones.	30
2.4 Su Financiamiento.	34
2.5 Su Administración.	36
2.6 Las Pensiones en Canadá, Estados Unidos y el Reino Unido.	37
2.6.1 Los Sistemas de Pensiones Patrocinados por el Gobierno.	37
2.6.2 Los Sistemas de Pensiones Promovidos por las Empresas.	40
2.6.3 Los Planes de Pensiones Voluntarios.	43
2.7 Las Pensiones en Chile.	44
2.7.1 El Antiguo Sistema.	45
2.7.2 El Nuevo Sistema.	49
2.8 El Sistema Mexicano de Pensiones.	51
2.8.1 Las Pensiones Administradas por el Gobierno.	53
2.8.2 Las Pensiones Financiadas por las Empresas.	63
2.8.3 Diagnóstico del Sistema de Pensiones.	66
<b>3. ANALISIS Y DISEÑO DE UNA PENSION INDIVIDUAL Y VOLUNTARIA GARANTIZADA POR UNA CASA-HABITACION.</b>	<b>70</b>
3.1 Introducción.	70
3.2 Antecedentes del Plan en Otros Países.	71
3.2.1 El Reino Unido: Las Pensiones Garantizadas por Viviendas.	71
3.2.1.1 El Plan Casa-Ingreso.	72
3.2.1.2 El Plan Casa-Inversión.	75
3.2.1.3 El Plan de Deudas Crecientes.	78
3.2.1.4 El Plan Bono-Ingreso.	80
3.2.1.5 Algunos Planes Futuros.	82
3.2.2 Alemania: Los Préstamos Hipotecarios.	85
3.3 Las Pensiones Individuales.	86
3.3.1 Aspectos Generales.	87
3.3.2 Aspectos Administrativos.	88
3.3.3 Aspectos Técnicos.	89

	pag.
3.4 El Plan Propuesto.	95
3.4.1 Aspectos Generales y Descripción del Producto.	95
3.4.2 Aspectos Administrativos.	100
3.4.3 Aspectos Técnicos.	109
3.4.3.1 La Prima Neta.	109
3.4.3.2 La Prima de Tarifa.	111
3.4.3.3 La Reserva Matemática.	112
3.4.3.4 Los Valores Garantizados.	114
3.4.3.5 Los Dividendos.	116
3.4.3.6 Revaluación del Monto de las Rentas.	117
3.4.4 Otros Aspectos.	118
3.4.4.1 Aspectos Legales.	118
3.4.4.2 Aspectos Fiscales.	119
3.4.4.3 Análisis del Producto.	120
4. CONCLUSIONES.	133
5. APENDICES.	138
5.1 Análisis de la Población en el Reino Unido.	138
5.1.1 La Población Adulta.	138
5.1.2 La Población en Edad de Retiro.	140
5.2 Las Tablas de Mortalidad más Usadas y Conocidas en Todo el Mundo para el Cálculo de las Pensiones.	142
5.2.1 Definición de Tabla de Mortalidad.	142
5.2.2 Construcción de una Tabla de Mortalidad.	142
5.2.3 Principales Tablas de Mortalidad Mundiales para el Cálculo de Pensiones.	143
5.3 Los Valores Conmutados al 0.0%, 4.5% y 8.0% de Interés para las Tablas de Mortalidad "Commissioners Standard Ordinary of 1958 (CSO58)", "GA51 Proyección C (GA51C)" y "Standard Annuity Table of 1937 (SAT37)".	159
5.3.1 Los Valores Conmutados.	159
5.3.2 Los Valores Conmutados de la CSO58, GA51C y SAT37 al 0.0%, 4.5% y 8.0% de Interés.	160
BIBLIOGRAFIA.	188
INDICE.	vi
INDICE DE FIGURAS.	ix

## INDICE DE FIGURAS.

---

	pag.
1.1 Los Programas Mexicanos de Seguridad Social durante 1992.	18
1.2 Cobertura de la Seguridad Social Mexicana durante 1992.	21
1.3 México: Beneficios por Riesgos del Trabajo durante 1992.	23
1.4 México: Beneficios por Enfermedad durante 1992.	24
1.5 México: Beneficios por Maternidad durante 1992.	25
2.1 Canadá, Estados Unidos y el Reino Unido: Planes de Pensiones Patrocinados por el Gobierno durante 1992.	39
2.2 Canadá, Estados Unidos y el Reino Unido: Planes de Pensiones Patrocinados por las Empresas durante 1992.	42
2.3 Chile: Contribuciones Fijadas como un Porcentaje del Salario en el Antiguo Sistema.	46
2.4 Chile: Beneficios Otorgados según el Tipo de Pensión bajo el Antiguo Sistema.	47
2.5 Chile: Contribuciones Fijadas como un Porcentaje del Salario durante 1992.	51
2.6 México: Pensiones de Vejez durante 1990.	54
2.7 México: Pensiones por Antigüedad (Jubilaciones) durante 1990.	55
2.8 México: Pensiones por Cesantía en Edad Avanzada durante 1990.	56
2.9 México: Pensiones de Invalidez durante 1990.	57
2.10 México: Pensiones de Invalidez por Riesgos del Trabajo durante 1990.	58
2.11 México: Pensiones de Supervivencia durante 1990. (Causas diferentes a los accidentes de trabajo).	59



	pag.
2.12 México: Pensiones de Supervivencia durante 1990. (Por accidentes de trabajo).	60
2.13 México: Montos Máximos de las Pensiones como Porcentaje del Salario Base durante 1990.	61
2.14 México: Estimación de las Pensiones de Vejez durante 1990.	62
2.15 México: Planes de Pensiones Financiados por Empresas Privadas durante 1992.	65
3.1 Esquema del Plan Casa-Ingreso.	73
3.2 Esquema del Plan Casa-Inversión.	76
3.3 Esquema del Plan de Deudas Crecientes.	79
3.4 Esquema del Plan Bono-Ingreso.	82
3.5 Esquema del Nuevo Plan Casa-Ingreso.	84
3.6 Esquema del Plan Bono-Propiedad.	85
3.7 Esquema de una Pensión.	87
3.8 Deudas, Dividendos, Reservas y Rentas Alcanzadas con el Plan Propuesto Utilizando la GA51 Proyección "C" al 8%.	129
5.1 La Población Adulta del Reino Unido.	139
5.2 La Población Senil del Reino Unido.	141
5.3 Tabla de Mortalidad Inglesa PA(90) para Mujeres.	145
5.4 Tabla de Mortalidad Inglesa PA(90) para Hombres.	146
5.5 Tabla de Mortalidad Inglesa a(90) para Mujeres.	147
5.6 Tabla de Mortalidad Inglesa a(90) para Hombres.	148
5.7 Tabla de Mortalidad Chilena B-85 para Mujeres.	149
5.8 Tabla de Mortalidad Chilena B-85 para Hombres.	150
5.9 Tabla de Mortalidad Chilena MI-85 para Mujeres.	151
5.10 Tabla de Mortalidad Chilena MI-85 para Hombres.	152

	pag.
5.11 Tabla de Mortalidad Chilena RV-85 para Mujeres.	153
5.12 Tabla de Mortalidad Chilena RV-85 para Hombres.	154
5.13 Tabla de Mortalidad Americana GA51 para Mujeres.	155
5.14 Tabla de Mortalidad Americana GA51 para Hombres.	156
5.15 Tabla de Mortalidad Americana GA51C.	157
5.16 Tabla de Mortalidad Americana SAT37.	158
5.17 Tabla de Mortalidad Americana CSO58 al 0.0% de Interés.	161
5.18 Tabla de Mortalidad Americana CSO58 al 4.5% de Interés.	164
5.19 Tabla de Mortalidad Americana CSO58 al 8.0% de Interés.	167
5.20 Tabla de Mortalidad Americana GA51C al 0.0% de Interés.	170
5.21 Tabla de Mortalidad Americana GA51C al 4.5% de Interés.	172
5.22 Tabla de Mortalidad Americana GA51C al 8.0% de Interés.	174
5.23 Tabla de Mortalidad Americana SAT37 al 0.0% de Interés.	176
5.24 Tabla de Mortalidad Americana SAT37 al 4.5% de Interés.	180
5.25 Tabla de Mortalidad Americana SAT37 al 8.0% de Interés.	184

# 1. LA SEGURIDAD SOCIAL.

## 1.1 INTRODUCCION.

Constantemente las personas se encuentran expuestas a diversos peligros que pueden llegar a dañar tanto su persona física como sus bienes materiales generando estados de necesidad. Estos peligros son inciertos tanto en el momento de su aparición así como en la magnitud de los daños que pueden ocasionar, de tal suerte que nadie puede pensar en eliminar total o parcialmente los riesgos por los que se ve amenazado, sin embargo, lo que sí es posible, es disminuir la probabilidad de ocurrencia de dichos eventos o bien, utilizar los recursos presentes para tener la garantía de que en el futuro la recuperación será posible.

Se ha mencionado la palabra "riesgo" y antes de continuar sería importante analizar su significado. El riesgo es la posibilidad de que un suceso aleatorio ocurra pudiendo ser de dos tipos:

- 1) El riesgo especulativo que envuelve tanto la probabilidad de pérdida como la de ganancia.
- 2) El riesgo puro que únicamente involucra la probabilidad de pérdida. El riesgo puro es uno de los elementos básicos que integran la estructura del presente trabajo.

Todo lo anterior dirige la atención hacia las bondades que brinda la previsión. La previsión debería ser una de las principales cualidades del hombre actual originada por el deseo de seguridad. El avance de las civilizaciones modernas trae consigo nuevos hábitos, nuevos retos y también nuevos riesgos cuyas consecuencias deben ser evitadas de algún modo.

En este primer capítulo se trata el tema de la "seguridad social", que es el marco general donde se encuentran ubicadas las pensiones. Al hablar sobre la seguridad social, se da su definición así como sus antecedentes, que son precisamente las necesidades de previsión, sus orígenes, sus características, los elementos o programas que la constituyen y su forma de administración. Se destaca en forma especial el papel que deben jugar tanto el Estado como los individuos en este campo. Finalmente se analiza el sistema de seguridad social en México con la finalidad de tener un panorama general de él, además, es el tema de las pensiones mexicanas el que tiene la mayor importancia dentro de esta tesis.

## 1.2 ANTECEDENTES.

### 1.2.1 LA PREVISION.

La previsión está formada por todas aquellas medidas que las personas adoptan con la finalidad prever el futuro y sus posibles eventualidades, de manera que puedan hacer frente a ciertos estados de necesidad generados por la ocurrencia de algún evento fortuito (01).

Para efectos del presente trabajo la previsión estará relacionada con ciertos hechos y necesidades que afectan la capacidad generadora de sustento.

Existen ciertas pérdidas de ingresos que se pueden anticipar perfectamente pues obedecen a eventos cuya ocurrencia y oportunidad se conocen de antemano, como lo es la vejez. Hay otras, como la muerte, para las que a pesar de conocer con certeza su ocurrencia, su momento de aparición es desconocido. Finalmente, en un tercer tipo se encuentran aquellas eventualidades, como la invalidez, en las que tanto su ocurrencia como su oportunidad son sólo probables.

Usualmente se utiliza el término "previsión" como un sinónimo de pensión, y esto no es correcto. Los riesgos relacionados con la salud tienen, por lo general, consecuencias temporales y, por lo tanto, no generan pensiones sino subsidios. Por el contrario, el retiro de la vida laboral, como resultado de la muerte, de la invalidez o de la vejez, tiene consecuencias permanentes sobre el ingreso que sí se sustituye mediante las pensiones; tanto la invalidez como la muerte serán consideradas como retiros y no como enfermedades, ya que definitivamente separan a las personas de su trabajo.

### 1.2.2 LOS RIESGOS PREVISIONALES.

Los riesgos previsionales, que son los que aquí se estudiarán, están relacionados con la pérdida de la remuneración o con la generación de gastos para recuperar la salud perdida y que, dependiendo que cuantos la padecen, pueden ser de dos tipos:

- 1) Los riesgos individuales cuyas consecuencias afectan la calidad de vida de las personas, pero no lo suficiente como para dejarlo en un nivel de vida inferior al definido como mínimo necesario para lograr

---

(01) Asociación Mexicana de Instituciones de Seguros, A. C., ed. Proyecto del Sistema de Retiro, México, D. F.: trabajo realizado por la Dirección de Estudios y Proyectos de Socimer Internacional Bank, con la colaboración de AFP Habitat e Isapre Vida Tres, 1990, pp. 14-15.

el bien común. De producirse no comprometen la convivencia con los demás sino exclusivamente la calidad de vida de los afectados.

- 2) Los riesgos sociales, que en caso de ocurrir, afectan las condiciones de vida del individuo a tal grado que sus consecuencias generan desequilibrios sociales y afectan la convivencia entre los miembros. Estos riesgos requieren de medidas que aumenten el ingreso de las personas con el fin de colocarlas en el nivel definido como mínimo necesario por la sociedad. Dentro de estos riesgos se encuentran la invalidez, la vejez, la muerte, la cesantía del empleo, etc.

### 1.3 SU ORIGEN.

La seguridad social, como concepto nacido en este siglo, tiene su base en los seguros sociales obligatorios creados por Bismarck en 1881. Aparece como un gran avance en el desarrollo social del mundo y tiene sus inicios en la realidad socioeconómica que provocó la Revolución Industrial, específicamente con la crisis de la familia como núcleo social (02).

En efecto, anteriormente a dicha revolución, el hombre vivía en grandes núcleos familiares agrupados en torno a la tierra que cultivaban para obtener los bienes que consumían en conjunto. De esta manera, las necesidades derivadas de las contingencias sociales, tales como la salud, la vejez, la invalidez y la muerte, eran resueltas por los miembros del mismo grupo y no se desviaban al resto de la sociedad.

Con el desarrollo industrial, las fábricas pasaron a ser los nuevos lugares de producción y las ciudades los nuevos lugares de habitación. Los miembros de las familias debieron disgregarse para trasladarse cerca de los centros de producción, y a su vez, los nuevos grupos familiares debieron achicarse para poder integrarse a las ciudades. Como consecuencia de esta situación, cualquier infortunio social que padeciera una persona era difícilmente soportable por la pequeña familia, lo que generó serios problemas de miseria agrupados en las grandes urbes.

La única respuesta que la sociedad encontró ante tal situación, fue la creación de sistemas de previsión de estas contingencias, por medio de seguros sociales y sistemas de ahorro obligatorio que sirvieron como base de los actuales sistemas de seguridad social.

La seguridad social, surgió inicialmente en forma de sociedades de socorros mutuos que ofrecían protección ante las necesidades derivadas de la enfermedad y la muerte a las personas agrupadas en torno a un mismo oficio. Estas sociedades evolucionaron hacia sistemas masivos y obligatorios que prometen un subsidio o una pensión que asegura un cierto nivel de ingresos ante

---

(02) Mujica V., Alfonso. "Análisis del Sistema de Pensiones Vigente en Chile," publicado en el libro Sistema Privado de Pensiones en Chile, eds. Sergio Raza V., y Rodrigo Mantués M. Santiago de Chile: Centro de Estudios Públicos, 1988, pp. 89-104.

la imposibilidad de obtener una remuneración. En la mayoría de los países, el monto de los subsidios o de las pensiones está relacionado con la remuneración que el trabajador deja de percibir, pues se reconoce que las familias tienen gastos comprometidos tales como arriendos, deudas, educación de los hijos, etc., que están en función directa a su nivel de ingresos.

#### 1.4 DEFINICION DE SEGURIDAD SOCIAL.

Con la expresión de "seguridad social", se hace alusión al sistema que, arbitrado por el Estado, está dirigido al bienestar y protección de las clases sociales. Una de sus finalidades es la de contemplar un conjunto de medidas de previsión, ejercidas por determinados organismos, dirigidas a cubrir las contingencias que pudieran afectar sobre todo a los trabajadores y a sus familiares o asimilados. Sobre esta base se garantiza, por ejemplo, la asistencia sanitaria en caso de enfermedad o accidentes, la prestación económica en caso de incapacidad laboral, vejez, fallecimiento, etc. (03).

La seguridad social puede ser analizada tomando en cuenta dos puntos de vista: el primero se refiere al ámbito del trabajo y el segundo a la calidad de vida de los habitantes de un país.

Tomando en cuenta el primer enfoque, que es el del trabajo, la seguridad social involucra todas aquellas acciones cuya finalidad consiste en resolver las necesidades que afectan a los ciudadanos como resultado estrictamente de su situación laboral o que están relacionados con el hecho de que una persona trabaje como dependiente de un patrón. Bajo este enfoque, son sinónimos "seguridad social", "previsión" y "sistemas de pensiones", y se refieren a aquellos programas orientados a la sustitución de remuneraciones por la vía de pensiones. Como se puede apreciar, esta concepción es muy restringida.

En un concepto más amplio, que tiene que ver con el segundo enfoque, se hace referencia a los sistemas que permiten alcanzar o mantener determinados niveles de calidad de vida sin perder de vista el bien común. La calidad de vida está asociada con las necesidades básicas que tiene el individuo tales como la educación, la vivienda, la salud, el empleo, el retiro, la recreación y el medio ambiente. Finalmente la seguridad social se conforma por todos aquellos programas organizados por la sociedad en respuesta a las necesidades de la población en alguno de los aspectos señalados anteriormente.

Es importante hablar sobre las causas de las necesidades como consecuencia de un estado económico asociado:

Las necesidades que resultan de la pobreza, son aquellas derivadas por la carencia permanente de recursos económicos, de educación, de alimentación, de salud, de vivienda, etc., pudiendo perpetuarse de generación en generación como resultado de la imposibilidad del desarrollo autosostenido por parte de las personas en estas condiciones. Un individuo que llega a este estado de pobreza

---

(03) Asociación Mexicana de Instituciones de Seguros, A. C., ed. Op. Cit., pp. 11-13.

requiere del auxilio por parte del resto de la población para lograr su propio desarrollo por medio de los "programas de asistencia social". Sobre la asistencia social se hablará más adelante.

Ahora, si se analizan las necesidades humanas relacionadas con el nivel relativo de la calidad de vida, se observa que éstas difieren de las anteriores ya que son generadas por carencias temporales, producto de la ocurrencia de algún evento fortuito que pueda afectar solamente la fuente de ingresos o el patrimonio sin causar efecto alguno en el nivel económico. La mayoría de las personas puede resolver este tipo de problemas ya sea de manera organizada, como en el caso de los seguros, o en forma individual mediante el ahorro particular.

El objeto de la seguridad social abarca todos los estratos económicos de la población, y según sea el tipo de necesidad, será el tipo de política que se implante para resolverla. Si se trata de una situación de pobreza se deben incrementar los recursos propios del individuo por la vía de aumentar su capital. Cuando se observen carencias temporales, éstas deberán ser restituidas total o parcialmente y así, una vez logrado el objetivo, el afectado queda aproximadamente en el mismo nivel de vida que poseía antes del siniestro.

Tradicionalmente se ha considerado que los programas de seguridad social tienen por objeto la asistencia social, cuyas acciones están encaminadas al auxilio de los pobres, y esto no es así. En toda sociedad existen unos más ricos que otros, sin embargo, las personas definen un nivel máximo aceptable de carencias, de tal suerte que los individuos que sufran mayores necesidades serán asistidos o subsidiados por el resto de los ciudadanos hasta que logren superarlas.

Otro error común en que se incurre al hablar sobre seguridad social, consiste en introducir elementos redistributivos forzosos en los programas de restitución de ingresos hacia los más pobres. Como resultado de todo esto, se carga a un sector específico de la población el costo de dicha redistribución, y no resulta eficiente que la redistribución hacia los más pobres deba ser financiada exclusivamente por el sector asalariado, ya que dicho sector obtiene todo o la mayor parte de sus ingresos de un salario, y por lo tanto, están más próximos a los niveles mínimos de calidad de vida. Por otro lado, la consecución del bien común es un objetivo de la sociedad como un todo, así que debe ser compartido y financiado por todos. El medio correcto para hacerlo es a través del Estado y la forma de financiamiento que se ha establecido para lograrlo es el sistema tributario.

## 1.5 ELEMENTOS QUE LA INTEGRAN (04).

### 1.5.1 LA ASISTENCIA SOCIAL.

Los programas de asistencia social también son conocidos con el nombre de "programas de ayuda", ya que como se mencionó anteriormente, tienen la finalidad de brindar auxilio o ayuda a las clases más necesitadas desde el punto de vista económico.

Las carencias relacionadas con la pobreza crónica, requieren del establecimiento de programas de asistencia educacional, de nutrición, de vivienda, etc., dirigidos a romper el círculo autoalimentado de miseria y entregar al individuo las posibilidades de forjar en adelante su propio desarrollo. Esto es esencialmente un problema de diseño de programas adecuados y de redistribución de ingresos (05).

Los programas de ayuda más importantes son las pensiones asistenciales, las pensiones mínimas, los programas de subsidio familiar para personas de escasos recursos, algunos programas de vivienda, la atención médica gratuita, los programas de alimentación escolar y la educación preescolar y la básica gratuitos. Dado que dichos programas deben estar dirigidos, por definición, hacia los sectores más necesitados, una de las labores prioritarias de cualquier gobierno debe ser el asegurar que los recursos destinados a ellos efectivamente beneficien a los sectores de mayor pobreza. En la medida que esto se logre, los programas asistenciales se convierten en una de las principales herramientas de erradicación de la extrema pobreza y de la redistribución de ingresos en la sociedad, más aún si estos programas se financian con recursos generales de la nación.

### 1.5.2 LOS SEGUROS.

Por medio de los seguros, un sujeto que está expuesto a un cierto riesgo paga una prima a una compañía de seguros quien se compromete con el asegurado a reponerle el valor de lo perdido si un siniestro llegara a ocurrir. La compañía puede hacer esta promesa amparada en ciertas estadísticas que le garantizan la posibilidad de compensar los riesgos entre todos los asegurados en el corto y en el largo plazo. Con la primas pagadas por los asegurados, la compañía puede financiar los gastos de operación del seguro, el costo de los siniestros y obtener una utilidad conforme a la inversión y a los riesgos que enfrenta.

---

(04) *Ibid.*, pp. 16-19.

(05) *Ibid.*, p. 13.



La empresa aseguradora es la empresa de servicios que se encarga de manejar el seguro y cuyo producto no es inmediato sino futuro. En el mundo de hoy, donde los riesgos se han multiplicado al mismo tiempo que ha crecido la actitud previsoras, las aseguradoras juegan un importante papel como factor de progreso económico y social.

Todo plan de seguros es, en sus términos más simples, un método para diseminar entre un gran número de personas una posible pérdida financiera demasiado grave como para ser soportada por un solo individuo a cambio de un precio determinado. Una pérdida puede ser ocasionada por la destrucción total o parcial de las propiedades, como en el caso del seguro de incendio; o por la pérdida temporal de ingresos, como en el caso del seguro de accidentes y enfermedades; o por la cesación permanente de la capacidad de remuneración económica debido a la muerte, como en el caso del seguro de vida.

Los seguros pueden ser de tres tipos:

- 1) Para los seguros individuales, las pólizas difieren entre un asegurado y otro, es decir, la póliza está especialmente diseñada para el riesgo particular de cada persona. Entre más alto es un riesgo, más alto será el costo del seguro.
- 2) Los seguros colectivos están diseñados para hacer frente al riesgo promedio de un grupo de personas siendo su contratación más económica.
- 3) Los seguros sociales son aquellos que la sociedad ha estimado como indispensables para enfrentar aquellos riesgos a los que están expuestos la mayoría de los ciudadanos y cuyas consecuencias se ha determinado prevenir por la vía de un seguro obligatorio.

### 1.5.3 LAS PENSIONES.

El tema de las pensiones es el que ocupa el papel central de este trabajo. En el siguiente capítulo se analizan y describen con mayor detalle las pensiones, así que por el momento bastará con definir las.

La finalidad de un plan de pensiones, independientemente de las características particulares que éste pueda adoptar, es la de proporcionar al participante la seguridad de protección económica que necesita mediante un ingreso que le garantice poder mantener el mismo nivel de vida de que gozaba durante su vida activa. Este beneficio también se hace extensivo a la familia del participante, ya que ésta depende económicamente de él, por lo que en conjunto ambas partes mantienen el mismo nivel de vida y están sujetos a las mismas eventualidades.

La edad avanzada es una de las causas que le implican al hombre dejar de percibir ingresos, siendo ésta la única que se puede predecir con cierta exactitud. Otros eventos imprevistos, tales como la muerte o la invalidez, pueden cortar la

fuelle de recursos económicos provocando una desprotección financiera a la familia, y en caso de invalidez al mismo participante.

#### 1.5.4 LOS PROGRAMAS DE ALIMENTACION, SALUD, Y VIVIENDA.

- 1) **ALIMENTACION.** Dentro de los programas de alimentación se encuentran los programas de ayuda financiera y de fomento a ciertos sectores de la economía tales como la agricultura y la ganadería. Por otro lado se encuentran los subsidios y el apoyo a ciertos productos considerados como de consumo básico, además de la regulación en los precios de algunos artículos.
- 2) **SALUD.** En general, los beneficios por salud tienen la característica de observar la igualdad en la cobertura, ya que están basados en el concepto del 100% de la cobertura sin ningún tipo de exclusiones, deducibles o coseguros, por otro lado, el tipo de atención es completamente independiente al monto y la antigüedad de las cotizaciones.

Los programas de salud se componen por los beneficios de enfermedad, maternidad y por riesgos del trabajo. Los beneficios pueden ser en especie, como en el caso de consultas gratuitas, medicinas, servicios de hospitalización, etc., o en dinero, mediante el goce total o parcial del sueldo diario en caso de incapacidad médica.

- 3) **VIVIENDA.** La mayoría de los sistemas de seguridad social, proveen a la clase trabajadora de los medios necesarios para que satisfagan sus necesidades de vivienda.

Los programas de vivienda abarcan los préstamos hipotecarios, financiamiento para la construcción de la vivienda social, reparaciones y mejoras de las viviendas, y ayuda para rentas.

#### 1.6 CARACTERISTICAS DE LOS SISTEMAS DE SEGURIDAD SOCIAL.

Un Sistema de seguridad social debe contemplar elementos de solidaridad, o adecuación social, suficientes como para cubrir las necesidades básicas de todos los afiliados que hayan cumplido con sus obligaciones, incluyendo a los más pobres, así como también elementos de equidad que retribuyan a los afiliados que han hecho un mayor esfuerzo.

El aumento excesivo de cualquiera de los dos elementos mencionados, provoca un perjuicio en el otro. Así un exceso de adecuación social, implica la pérdida de equidad y originaría el descontento entre los integrantes que más aporten, lo que finalmente causaría la evasión masiva de obligaciones y una

fuerte presión para separarse en subsistemas de trabajadores privilegiados. Por otra parte, un exceso de equidad causaría el hecho de que algunos trabajadores, que por diversos motivos no tengan suficientes cotizaciones como para cubrir una pensión que les permita subsistir, se vean obligados a recurrir a la caridad pública y a sufrir problemas económicos y sociales de importancia.

Lo anteriormente dicho, debe estar cabalmente inscrito en la realidad financiera y económica propia de cada País. Por ejemplo, en los países de menor desarrollo, no se logra la cobertura total que en la mayoría de los casos, ni siquiera es suficiente.

## 1.7 SU ADMINISTRACION.

En cuanto a la administración institucional del sistema, ella puede establecerse sobre la base de la administración tanto estatal como privada o mixta (06).

Hasta la fecha se ha confundido el papel que debe jugar el Estado en la materia, es por ello que se le ha involucrado innecesariamente dentro de la administración, y hasta se ha llegado a considerar que el ámbito de la seguridad social es de su competencia exclusiva. Esta equivocación se deriva del hecho de confundir a la seguridad social con la "asistencia social", como ya se había explicado anteriormente. La seguridad social es un concepto amplio en el que caben las acciones tanto de los individuos, mediante la participación del sector privado, como las del Estado.

El Estado debe actuar donde el sector privado sea ineficiente, o cuando definitivamente decida no participar. Pero esto no implica que la administración deba ser exclusivamente estatal directa, pues resultaría inconveniente impedir la participación del sector privado dentro de este campo.

La participación del Estado en la materia pudiere estar dada por la vía de los impuestos, los subsidios, la normativa y el financiamiento, que son las herramientas que el mismo Estado maneja con excelencia. En otra instancia, la participación directa del Estado en la prestación y en la administración de los servicios, lo convierte tanto en juez como en parte de un mismo asunto lo cual, lo puede alejar del objetivo del bien común.

Si se hace indispensable la participación directa del Estado como prestador de servicios, ello no debe significar que su incursión en la tarea sea permanente o esté caracterizada por la exclusividad. En estos casos, el Estado debe actuar siempre como una opción más dejando abierta la posibilidad de instalación de un tercero en el mercado.

El sector privado es quien debe hacerse cargo de la administración de la seguridad social retributiva (07), teniendo en claro que también le cabe un papel

---

(06) *Ibid.*, p. 25

opcional en la administración de la seguridad incremental (08) que es financiada por el Estado.

## 1.8 EL PAPEL QUE JUEGAN TANTO EL ESTADO COMO LOS INDIVIDUOS DENTRO DE LA SEGURIDAD SOCIAL.

Nadie mejor que el propio individuo para conocer sus necesidades, ¿por qué habría de establecer el Estado una obligación para que el sujeto realice determinadas acciones que van en su propio beneficio?. Este cuestionamiento es válido y sería absolutamente lógico si el efecto de un comportamiento irresponsable de cualquier ciudadano, en el sentido de no ahorrar un mínimo necesario para su subsistencia posterior, no tuviera perjuicios sobre el resto de la sociedad. Sin embargo, el perjuicio social de dicho comportamiento existe, y precisamente esta fue la causa que originó la existencia de los sistemas de seguridad social (09).

Un comportamiento irresponsable, o bien desafortunado de cualquier persona, termina muy probablemente imponiendo al resto de la población la necesidad de subsidiarlo a través de pensiones asistenciales que deben pagar aún aquellos trabajadores que hayan tenido menores ingresos pero que hayan sido más previsores.

De lo anterior se desprende que la obligatoriedad del sistema debe imponerse a todos los habitantes que perciban ingresos y no sólo a los trabajadores dependientes.

Además, también es legítimo cuestionar la obligatoriedad de cotizar en forma proporcional al ingreso, para obtener pensiones también proporcionales a él. Hay quienes piensan que debería existir una cotización igual para todos y que las pensiones fueran iguales. Sin embargo, en todo el mundo ha predominado la posición de que las personas generan necesidades acordes con el ingreso durante su vida activa, lo que incluye endeudamientos y compromisos, y que un quiebre importante en su nivel de vida al pasar a ser pensionado le acarrearía serios problemas psicológicos y materiales.

La relación que existe entre la seguridad social y el bien común, hace válida la intervención del Gobierno en la materia. El Estado, en su obligación de procurar el bien común, debe establecer que todas las personas procuren financiarse un programa de previsión con el fin de asegurar la cobertura contra ciertas contingencias, y además, también debe prever la posibilidad de que las malas decisiones de aquellos que no requiriendo de programas asistenciales

---

(07) Se entenderá por "seguridad social reactiva" al conjunto de programas cuyo objetivo principal es aliviar los efectos de los sucesos cuyas consecuencias son temporales; en general se pretende reponer el nivel de vida de los afectados.

(08) La "seguridad social incremental" se relaciona con los estados de pobreza y por lo tanto su finalidad es acrecentar el nivel de vida de los individuos por la vía de incrementar sus recursos económicos.

(09) Ibid., pp. 12-13.

terminen por usarlos o vean bajar su nivel de vida en tal magnitud que constituyan un problema de convivencia para la sociedad.

Otra de las funciones del Estado, consiste en complementar el nivel de vida de una persona hasta cierto punto a partir del cual el sujeto pueda seguirse desarrollando sin asistencia externa.

Por otra parte, la responsabilidad de los individuos consiste en auto procurarse la restitución de lo perdido. Las necesidades relacionadas con el nivel de vida perdido, generalmente pueden ser resueltas directamente por los individuos mediante los seguros. En este caso sólo se justifica la intervención del Gobierno, con medidas de apoyo, si el costo de dichos seguros es tan alto como para hacer descender el nivel de vida de una persona. El Estado no debe intervenir mientras el individuo no requiera de elementos complementarios, ni debe aportar nada que signifique sustituir el esfuerzo individual.

Por lo anterior, se afirma que el Estado debe exigir a todos los ciudadanos que pueden procurarse una cobertura de riesgos personalmente, lo hagan. Como complemento, el Gobierno debe definir una política de prestaciones básicas y uniformes para todos, que actúe como subsidio o complemento de las que pueda proveerse cada quien por sus propios medios.

Esto no implica que el Estado deba transformarse en el único proveedor y administrador, sino que su papel es el de mantener una función fiscalizadora y reguladora entre las distintas instituciones que provean este servicio y los individuos que lo requieran.

## 1.9 EL SISTEMA DE SEGURIDAD SOCIAL EN MEXICO (10).

### 1.9.1 DESARROLLO HISTORICO.

La seguridad social en México comienza a desarrollarse en forma estructurada a partir de 1917, con la creación del art. 123 de la Constitución Mexicana en donde se consagran tanto el poder como la responsabilidad del sistema a los Estados y al Gobierno Federal con el fin de que regularan las relaciones laborales y establecieran seguros de invalidez, de vida, de accidentes, etc. Más tarde, en 1929, se modifica dicho artículo facultándose únicamente al Congreso Federal para legislar en materia.

Inicialmente sólo se establecieron programas de alcance muy limitado que cubrían riesgos profesionales. Más adelante, en forma lenta y sin coordinación, distintos grupos de presión obtuvieron del Gobierno Federal programas que

---

(10) *Ibid.*, pp. 28-50.

ofrecían, además de la cobertura por riesgos profesionales, pensiones y, en algunos casos, beneficios de salud. Estos programas se financiaban con las aportaciones de los trabajadores y de los empresarios.

Los primeros grupos en ganar acceso a la seguridad social fueron los funcionarios y los empleados del gobierno federal en 1925, los militares en 1926, los maestros públicos en 1928, los trabajadores de petróleos en 1935, los ferrocarrileros en 1936 y los electricistas en 1941.

A continuación se detalla un resumen cronológico que describe los sucesos que se consideran más importantes en el desarrollo de la Seguridad Social Mexicana:

- 1) En 1943 se dicta una ley sobre seguridad social que establece programas de pensiones por invalidez, por vejez y por muerte, beneficios de salud y riesgos de trabajo con financiamiento tripartito por parte de los trabajadores, los empleadores y el gobierno, creándose el IMSS (11) para organizarlos.
- 2) Es en 1959 que se elimina la facultad del IMSS para organizar los programas de los trabajadores del Estado, creándose el ISSSTE (12) como nueva entidad autónoma y responsable de cumplir con dicho objetivo.
- 3) La cobertura del IMSS se va acrecentando a la vez que otros grupos de trabajadores se incorporan a él. Este proceso se acelera en 1973 cuando se dicta una ley que impone la cobertura obligatoria del IMSS a los trabajadores independientes, a los del servicio doméstico y a los pequeños empresarios.
- 4) Para el año de 1976 se crea el ISSFAM (13), organismo descentralizado y responsable de los programas de seguridad social para los trabajadores de las Fuerzas Armadas.
- 5) Durante el año de 1977 se desarrolla el plan COPLAMAR para brindar atención en materias de salud, maternidad y vivienda a los trabajadores en las zonas deprimidas y grupos marginados. Este proyecto crece hasta pactarse un convenio entre COPLAMAR y el IMSS con el fin de cubrir al sector rural. Sin embargo, entre 1983 y 1988 se desmantela gran parte de este programa por lo que se tienen que entregar, a los gobiernos de los Estados, las instalaciones que se habían construido para atender los problemas de salud transfiriéndose sus funciones a otras entidades.
- 6) En México, desde los tiempos de la Colonia se ha contado con una ley específica sobre impuestos que ha gravado tanto los ingresos de las personas físicas como los de las personas morales. A partir de

---

(11) IMSS - Instituto Mexicano del Seguro Social.

(12) ISSSTE.- Instituto de Seguridad y Servicios Sociales para los Trabajadores del Estado.

(13) ISSFAM.- Instituto de Seguridad Social de las Fuerzas Armadas Mexicanas.

entonces, dicha ley ha sufrido transformaciones y también ha recibido diferentes nombres.

Precisamente en el año de 1980 esta ley sufre una fuerte reestructuración (14) creándose la actual Ley del Impuesto sobre la Renta (LISR), cuya importancia en materia de seguridad social consiste en el fuerte impulso que da a las empresas privadas para que éstas elaboren planes de beneficios para sus trabajadores, pues dichos gastos se hacen deducibles de impuestos para las personas morales, además, es en el art. 24 fracción XII de dicha ley donde se establece por primera vez el concepto de gastos de previsión social.

En el año de 1986 la misma ley concede un estímulo fiscal para las personas físicas que paguen primas a fin de procurarse un plan de pensiones, pues pueden hacer deducibles dichos pagos.

- 7) Las reformas fiscales de 1992 parecieran romper con la política de fomentar los planes de beneficios para empleados instaurada en 1980, pues muchos de estos gastos ya no se consideran deducibles de impuestos, además, los trabajadores que más prestaciones tengan serán quienes más impuestos paguen. Con estas medidas el gobierno pretende gravar de alguna manera la excesiva previsión social que las empresas concedieron a sus empleados (15) apegándose, quizás, al art. 131 constitucional fracción IV que establece el principio de equidad en los gastos públicos (16).

Durante los últimos años, en la mayoría de los países desarrollados se observa una tendencia a eliminar o restringir los elementos de previsión social fomentados tanto por el gobierno como por las empresas, quizás sea esta otra de las razones de las reformas fiscales de 1992 (17).

---

(14) La ley de impuestos anterior a la de 1980 estaba organizada en cédulas, de ahí que el actual RFC (registro federal de causantes) era conocido con el nombre de cédula cuarta.

(15) Se elaboró una encuesta en algunas de las universidades particulares del Distrito Federal entre las que se encontraban la Universidad Anahuac, el ITAM, etc. y se detectó que el 70% de los automóviles de los alumnos correspondían a los automóviles que las empresas daban a sus padres en calidad de prestación.

(16) La Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en su art. 131 dice que:

"Son obligaciones de los mexicanos...

IV. Contribuir para los gastos públicos; así de la Federación como del Estado y Municipio en que residan, de la manera proporcional y equitativa que dispongan las leyes."

(17) "El Trabajador, Dueño de su Futuro," *Epoca*, No. 37, 17 de febrero de 1992, pp. 10-13

Becerril, Andrea. "Desde mayo, el sistema de ahorro para retiro," *La Jornada*, México, D. F.: 9 de enero de 1992, pp. 1, 12.

Becerril, Andrea. "En 40 o 50 años, los beneficios del Sistema de Ahorro para Retiro," *La Jornada*, México, D. F.: 19 de enero de 1992, pp. 1, 13.

- 8) En contrapartida a las reformas fiscales de 1992, el primero de mayo de este mismo año comienza a funcionar un nuevo mecanismo de ahorro en México conocido con el nombre de "Sistema de Ahorro para el Retiro (SAR)" que convierte a los trabajadores en dueños del dinero que sus patrones pagan por concepto de prestaciones para vivienda y retiro.

Inicialmente el SAR da cobertura a los trabajadores que se encuentran afiliados al IMSS, a los trabajadores del sector burocrático y a los trabajadores independientes que decidan afiliarse voluntariamente a él.

Con el inicio del SAR, todo patrón debe abrir cuentas bancarias a nombre de cada trabajador con base en su registro federal de causantes (RFC). Las cuentas provenientes del SAR, son manejadas en cualquier banco comercial o por cualquier sociedad de inversión establecida en el territorio mexicano y se conforman por dos subcuentas:

- A) En la primera subcuenta, por cada trabajador el patrón aporta un 2% adicional al salario base cotizado ante el IMSS, siempre que dicha cantidad sea menor a 25 veces el salario mínimo (12 millones de pesos mensuales a febrero de 1992).

Esta subcuenta es denominada "cuenta para el retiro" y su importe está disponible a los 65 años de edad de su tenedor, quien puede optar por una pensión periódica o una pensión a prima única. Si decide obtener una pensión periódica, dicho monto deberá ser inferior a 9 veces el salario mínimo de la zona geográfica de que se trate para que sea no gravable, pero si se solicita una pensión a prima única, las cantidades menores o iguales a 90 veces el salario mínimo general mensual de la zona geográfica específica no causan impuestos, por los excedentes se paga el impuesto correspondiente según lo dicen tanto el art. 79 de la LISR, como el art. 84 del RLISR (Reglamento de la Ley del Impuesto sobre la Renta).

Eventualmente si el cuenta-habiente queda desempleado o invalidado parcialmente, podrá disponer del 10% del monto total de su cuenta, pero pagará impuestos conforme a lo dispuesto por la LISR.

Si el cuenta-habiente deja de estar sujeto a una relación laboral, efectivamente podrá retirar el 10% del saldo de su cuenta para el retiro, sin embargo, este derecho únicamente lo puede ejercer cuando el saldo de la subcuenta tenga una cantidad que no sea inferior al equivalente de multiplicar por 18 el monto de la última cuota, y siempre que no se hayan efectuado retiros de la misma durante los cinco años inmediatos anteriores a la fecha de la solicitud de retiro.



El trabajador tiene derecho a comprar un seguro de vida con cargo a su cuenta de retiro, pero dichas pólizas no podrán ser usadas como garantía de otros préstamos.

Esta subcuenta se incrementa con las cuotas que el patrón aporte, con las aportaciones que voluntariamente quiera hacer el trabajador, por los intereses que genere la inversión de estos fondos y por la inflación que estará dada por el Banco de México mediante el INPC (Índice Nacional de Precios al Consumidor) y que por lo menos será del 2% anual.

Por lo que corresponde a las aportaciones voluntarias del trabajador a la cuenta del retiro, éstas se pueden hacer en cualquier tiempo ya sea por conducto del patrón o mediante la entrega de efectivo o documentos que el propio trabajador efectúe y que sean aceptables para la institución que los reciba. En este caso la LSS (Ley del Seguro Social) no establece cantidad mínima para el monto de esta aportación, sin embargo, si se efectúa porque el trabajador deja de estar sujeto a una relación laboral, la aportación voluntaria no podrá ser inferior al equivalente a cinco días de salario mínimo en el Distrito Federal, aunque los bancos quedan autorizados para recibir aportaciones por menor cantidad si así lo desean. En cuanto a la deducibilidad de dichas aportaciones, el 1o. de mayo de 1992 se adiciona la fracción V al art. 140 de la LISR que menciona que la cantidad deducible en el año fiscal no puede ser mayor al 2% del salario anual cotizable al IMSS, además de que el monto de las aportaciones voluntarias jamás rebasará el 13% de dicho salario.

Esta subcuenta es controlada por los bancos quienes bimestralmente reciben las aportaciones de los empleadores. Sin embargo, los depósitos que reciben no son recursos que ellos mismos manejen, ya que deben entregarlos al Banco de México para que los invierta en créditos a cargo del Gobierno Federal con causación de intereses que son determinados trimestralmente por la SHCP (Secretaría de Hacienda y Crédito Público). Por el servicio que prestan los bancos cobran una comisión del 0.5% anual sobre el saldo total de la cuenta, además, deben entregar a cada trabajador un comprobante bancario bimestral en los meses de febrero, abril, junio, agosto, octubre y diciembre (18).

- B) La segunda subcuenta se conforma por las aportaciones del 5% mensual sobre el salario base de la cuota patronal al INFONAVIT hechas en pagos bimestrales durante los días 17 de los meses noves.

Esta subcuenta es denominada "cuenta para la vivienda" y en ella los tenedores pueden hacer aportaciones monetarias adicionales. El monto de este rubro representa la llave de

---

(18) Calvo Nicolson, Enrique. Comentarios a la Reforma Fiscal de 1993. México, D. F.: Editorial Temis, 1993, pp. 20-32.

acceso para la adquisición de una vivienda al gusto de cada trabajador con financiamientos hasta de 30 años.

Inicialmente el INFONAVIT es el organismo que se encarga de manejar los créditos para las viviendas. Es el organismo autónomo y fiscalizador que regula los créditos, maneja los concursos para los contratos de las casas, exige a los constructores garantías reales para responder por los defectos y vicios ocultos en la construcción, puede practicar visitas domiciliarias, auditorías con inspección a los patrones y organiza las subastas para el financiamiento de los contratos de construcción (19).

El saldo de esta cuenta no se ajusta mensualmente con la inflación, para este efecto se establece en la Ley del INFONAVIT (LINFONAVIT) que estas subcuentas sólo devengarán intereses en función del remanente de operaciones que tenga el INFONAVIT determinado anualmente por su Consejo de Administración a más tardar el 15 de diciembre. Dicho Consejo debe efectuar una estimación de sus remanentes para el año siguiente, de manera que el 50% de esta estimación se abona como pago provisional de intereses a las subcuentas de vivienda en doce exhibiciones pagaderas el último día de cada mes, debiendo efectuarse el pago de intereses definitivos a más tardar en el mes de marzo del siguiente año.

En esta subcuenta, tanto las aportaciones del patrón como los intereses generados se encuentran exentos de toda clase de impuesto en virtud a lo dispuesto en el art. 86 de la LINFONAVIT reformado a partir del 1o. de mayo de 1992 (20).

Las aportaciones patronales al SAR son deducibles del impuesto sobre la renta. Asimismo, cada trabajador recibe por lo menos una vez al año su estado de cuenta bancario con lo que se convierte en fiscalizador de las obligaciones socio-laborales de su patrón. Si el trabajador cambia de empleo conserva su número de cuenta para que le abonen su dinero. El trabajador tiene el derecho de traspasar su cuenta de un banco a otro cuantas veces quiera, pero deberá pagar una comisión por dicho servicio. Finalmente el trabajador tiene la obligación de designar beneficiarios que hereden su cuenta del SAR en el supuesto caso de que falleciera (21).

- 9) Inicialmente el Estado asume la responsabilidad de promover programas de seguridad social sin definir un marco conceptual claro y coherente que permitiera su sano desarrollo. A continuación diversos grupos de poder demandaron del gobierno mejores

---

(19) "Sistema de Ahorro para el Retiro," *Exa.* No. 37, 17 de febrero de 1992, pp. 14-15.

(20) Calvo Nicolau, Enrique, *Op. Cit.*, pp. 30-32.

(21) "Sistema de Ahorro para el Retiro," *Exa.* No. 37, 17 de febrero de 1992, pp. 14-15.

programas de seguridad que atendieran sus intereses sectoriales, por lo que se genera un sistema fragmentado sin uniformidad en los beneficios ofrecidos o condiciones para acceder a ellos. Simultáneamente se rompe la relación entre las aportaciones y los beneficios como resultado de las presiones sociales que exigieron atención urgente hacia los sectores más pobres de la población. Posteriormente la seguridad social en México se desarrolla y madura hasta convertirse en un sistema más homogéneo y equitativo.

Con la extensión de la cobertura de los programas de seguridad social, se observa una diversificación en los beneficios que se ofrecen, además, tienen mayor importancia y crecimiento tanto la atención médica así como los sistemas de protección contra accidentes de trabajo, antes que los programas de pensiones.

### 1.9.2 PROGRAMAS QUE ABARCA.

En México existen tres tipos diferentes de programas de seguridad social organizados por el Estado:

- 1) En primer lugar están los programas cuyo fin es el de sustituir remuneraciones al trabajador cuando éste se encuentra en una situación que no puede controlar y le significa la pérdida del ingreso que regularmente recibía. Dentro de esta categoría se encuentran las pensiones de vejez, sobrevivencia, cesantía en edad avanzada, invalidez por causas distintas o asociadas con los accidentes de trabajo, jubilaciones por años de servicio (manejadas a base de primas de antigüedad) y beneficios por desempleo (ver el análisis sobre la subcuenta de retiro del SAR en el inciso 8 de la sección 1.9.1).
- 2) En segundo lugar están los programas que complementan el ingreso de los trabajadores, ya sea en forma directa o indirecta, para facilitarles el acceso hacia el consumo de ciertos bienes o servicios que se consideran de primera necesidad tales como salud, maternidad, capacitación, guarderías infantiles, centros culturales, centros de vacación, centros de compras y financiamiento para vivienda, automóvil y bienes de consumo duradero.
- 3) Finalmente están los programas de carácter asistencial que proveen, directa o indirectamente, el ingreso necesario para tener acceso al consumo de los bienes y servicios considerados como de primera necesidad. Estos programas están dirigidos a los trabajadores más pobres que no tienen la capacidad de contribuir a su financiamiento.

Los beneficios que se ofrecen en los dos primeros incisos, se financian con las contribuciones del trabajador, del empresario y, en algunos casos, del Gobierno.

En el siguiente cuadro se detallan los programas de seguridad social otorgados en México en el año de 1992.

CUADRO No. 1.1  
LOS PROGRAMAS MEXICANOS DE SEGURIDAD SOCIAL EN 1992.

SUSTITUCION DE LA REMUNERACION	COMPLEMENTAN LA REMUNERACION	ASISTENCIA SOCIAL
Pensiones: • Vejez. Invalidez. * Sobrevivencia. * Cesantía en Edad Avanzada. Antigüedad o Jubilación. Desempleo.	Salud: Enfermedad. Maternidad.  Financiamiento para la Vivienda.  Créditos de Consumo.  Capacitación.  Centros de Consumo.  Guarderías para Niños.  Centros Vacacionales.  Centros Culturales.  Centros Deportivos.  Ayuda para Gastos Fúnebrarios.  Dote Matrimonial.  Asignaciones Familiares.	Salud:  Vivienda.  Ayuda Familiar.

\* Incluye pensiones por accidentes de trabajo.

Fuente: Asociación Mexicana de Instituciones de Seguros, A.C.

### 1.9.3 SU ORGANIZACION E INSTITUCIONES QUE LO INTEGRAN.

En México, la seguridad social es manejada por el Estado quien se ha reservado un papel exclusivo como único administrador y organizador del sistema. A la fecha (22) existen cuarenta y cinco instituciones que administran los programas de seguridad social y se dividen en:

- 1) Treinta y tres entidades formales más cuatro auxiliares que operan para los sectores formales de la economía y que se financian con las aportaciones de los trabajadores, de los empresarios y del Estado.
- 2) Ocho entidades que se encargan de los programas asistenciales de los sectores informales y rurales de la economía y que se financian únicamente con las contribuciones estatales.

Todas las instituciones involucradas, excepto tres (23), son gubernamentales y autónomas y se administran a través de consejos de administración con participación del Gobierno, de los trabajadores y de los empleadores (como el IMSS).

La afiliación a cada instituto queda determinada por el tipo de actividad que desempeña cada persona y es obligatoria para todos los trabajadores dependientes. Los trabajadores del sector privado y los independientes tienen un régimen de previsión único administrado por el IMSS. Desde 1987 el IMSS da cobertura a los estudiantes, tanto escolares como universitarios, para el beneficio de salud. Los trabajadores gubernamentales pueden estar integrados en treinta instituciones distintas más una auxiliar, según si se trata de los empleados del gobierno federal o de algún estado en particular.

La Seguridad Social Mexicana se regula a través de leyes y reglamentos dictados por el Gobierno Federal, siendo sus principales cuerpos legales: el art. 123 constitucional, la Ley del Seguro Social (LSS), la Ley del Instituto de Seguridad y Servicios Sociales para los Trabajadores del Estado (LISSSTE) y la Ley del Instituto de Seguridad Social para las Fuerzas Armadas Mexicanas (LISSFAM).

Por otro lado, dicha seguridad social está organizada como un sistema estatal, con administración autónoma, afiliación por sector de actividad, obligatoria para los trabajadores dependientes, voluntaria para los independientes y sin especialización institucional en cuanto a su administración.

---

(22) En febrero de 1993.

(23) Estas tres instituciones son: Programas de Seguridad y Servicios Sociales de Pemex (PSSG-PEMEX), Instituto de Seguridad Social para las Fuerzas Armadas, incluyendo las Secretarías de Defensa y Marina, y el Fondo para la Vivienda Militar (FOVIMI).

Junto con este sistema estatal, hay programas de salud y de pensiones de carácter privado que son dados por algunas empresas en sustitución de otros beneficios dispuestos en la ley, tales como las indemnizaciones por despido.

Es importante mencionar que el desarrollo de los programas sociales se ha visto entorpecido por leyes y reglamentos discriminatorios e insuficientes, dictados sin intención de integrarlos al sistema de seguridad social.

En términos de cobertura, se puede afirmar que los planes administrados tanto por el IMSS como por el ISSSTE son los que tienen mayor importancia y representación en México. Por esta razón en las próximas secciones se centrará el análisis en los sistemas del IMSS y del ISSSTE.

#### 1.94 COBERTURA.

En México no existen grupos de trabajadores que queden marginados de la seguridad social. Para cada tipo de empleado existe una institución específica que los cubre, por ejemplo, los trabajadores del sector privado, los del sector paraestatal y los trabajadores independientes cuentan con el IMSS, los empleados de gobierno con el ISSSTE o algunas entidades estatales, y tanto las Fuerzas Armadas como otros grupos especiales, como PEMEX, cuentan con sus propias instituciones.

No obstante, a principios de 1993 se registró que tan sólo el 40% de la población económicamente activa (PEA) se encontraba cubierta por la seguridad social, lo que significó 9.65 millones de trabajadores. El IMSS concentró al 77.7% de dicho total, mientras que el ISSSTE aseguró al 16.6%, PSSH-PEMEX al 2.6% y el ISSFAM al 3.1%. A estas cifras se les debe sumar 29.9 millones de familiares asegurados lo que significó una cobertura de la población total del 47.5%.

Se estima que una parte de la PEA que no estaba cubierta la conformaron los trabajadores por cuenta propia, principalmente los del sector agrícola, los trabajadores del sector informal, tales como los vendedores ambulantes, y los desempleados, que tienden a acrecentarse cada vez más debido a la realidad socioeconómica que afecta al país. Es posible que una parte de los empleados por cuenta propia tenga la capacidad de autoasegurarse o proveerse de alguna forma de seguridad social. A su vez, otro resultado indica que aproximadamente dos millones de trabajadores del sector privado cuentan con algún plan privado de pensiones financiados por la empresa donde laboran.

En el siguiente cuadro se presenta la distribución de la seguridad social en México registrada durante el año de 1992.

CUADRO No. 1.2

## COBERTURA DE LA SEGURIDAD SOCIAL MEXICANA DURANTE 1992.

C O N C E P T O	EN MI- LLONES	PORCENTAJES	
		PEA	T.A.
1. POBLACION	83.30		
2. POBLACION ECONOMICAMENTE ACTIVA (PEA)	24.00		
3. TRABAJADORES ASEGURADOS (T.A.)	9.65	40.0%	100.0%
IMSS	7.50	31.3%	77.7%
ISSTE	1.60	0.7%	16.6%
PEMEX	0.25	0.1%	2.6%
ISSFAM	0.30	0.1%	3.1%
OTROS	N.D.	N.D.	N.D.
4. TRABAJADORES NO ASEGURADOS	14.35	60.0%	148.7%
5. FAMILIARES	29.90		
IMSS	23.10		
ISSTE	5.1		
PEMEX	0.78		
ISSFAM	0.93		
OTROS	N.D.		
6. POBLACION CUBIERTA (3+5)	40.00		
7. POB. CUBIERTA / POB. TOTAL	47.5%		

\* Se estima que los planes privados de pension, fuera de la seguridad social, dan cobertura adicional a dos millones de trabajadores afiliados al IMSS

Fuente: Asociación Mexicana de Instituciones de Seguros, A.C.

### 1.9.5 BENEFICIOS MAS IMPORTANTES.

Para México, el presente estudio, que se conforma por los planes de pensiones, salud y vivienda, toma en cuenta los beneficios que brindan tanto el IMSS como el ISSSTE (24).

- 1) **PENSIONES.** Por lo que a pensiones se refiere, en este rubro se encuentran definidas las pensiones por concepto de: vejez, años de servicio, cesantía en edad avanzada, invalidez y sobrevivencia de los dependientes económicos.

Las pensiones de supervivencia pueden ser originadas por accidentes de trabajo o por causas ajenas a éste.

En el siguiente capítulo se analizan con mayor detalle los tipos de pensiones que se pueden obtener en México a través del IMSS o del ISSSTE.

- 2) **SALUD.** Los programas de salud incluyen beneficios por concepto de enfermedad, maternidad y por riesgos del trabajo.

Los beneficios se separan en prestaciones en especie y en prestaciones en dinero.

La forma de acceder a dichos beneficios es a través de las instalaciones de medicina general que le correspondan a cada asegurado dependiendo de su domicilio. La atención médica que se recibe es de tipo institucional y no personalizada, esto quiere decir que el asegurado es paciente de una unidad y no depende de un médico tratante, así que tanto el asegurado como el derecho-habiente deben ser derivados por los centros de atención médica primaria hacia los centros de medicina especializada, ya que no pueden acceder directamente a ellas salvo en el caso de urgencias.

A continuación se presentan los cuadros 1.3 1.4 y 1.5 que resumen y comparan las características de cada uno de los beneficios que en materia de salud, manejaron el IMSS y el ISSSTE en el año de 1992.

---

(24) El análisis abarca hasta finales del año de 1992.



## CUADRO No. 1.3

## MEXICO: BENEFICIOS POR RIESGOS DEL TRABAJO DURANTE 1992.

CONCEPTO	IMSS	ISSSTE
PRESTACIONES EN ESPECIE (AL ASEGURADO)	Asistencia médica, quirúrgica y farmacéutica.	Asistencia médica, quirúrgica y farmacéutica.
	Servicios de hospital.	Servicios de hospital.
	Aparatos de prótesis y de ortopedia.	Aparatos de prótesis y de ortopedia.
	Rehabilitación.	Rehabilitación.
	Prevención de riesgos.	Prevención de riesgos.
¿CUANDO SON APLICABLES ESTOS BENEFICIOS?	Las enfermedades profesionales fijadas en la Ley Federal del Trabajo.	Las enfermedades profesionales fijadas en la Ley Federal del Trabajo.
	Los accidentes de trabajo (incluyendo los accidentes de trayecto).	Los accidentes de trabajo (incluyendo los accidentes de trayecto).
EXCLUSIONES	Estados de embriaguez y bajo la acción de narcóticos o drogas que no hallan sido prescritos por el médico.	Estados de embriaguez y bajo la acción de narcóticos o drogas que no hallan sido prescritos por el médico.
	Las lesiones autoinferidas.	Las lesiones autoinferidas.
	Intento de suicidio o participación en riñas y delitos.	Intento de suicidio o participación en riñas y delitos.
	Estar trabajando.	Estar trabajando.
REQUISITOS Y CARENCIAS	Sin periodos de espera.	Sin periodos de espera.

Fuente: Asociación Mexicana de Instituciones de Seguros, A.C.

CUADRO No. 1.4  
MEXICO: BENEFICIOS POR ENFERMEDAD DURANTE 1992.

CONCEPTO	IMSS	ISSSTE
BENEFICIOS EN ESPECIE	Asistencia quirúrgica, médica, farmacéutica y hospitalaria sin el descuento de ningún tipo de deducible ni coaseguro.	Asistencia odontológica, médica, de diagnóstico, de hospitalización, de rehabilitación, de farmacia y quirúrgica que sea necesaria (sin costo alguno de deducible ni coaseguro).
TOPE DEL BENEFICIO	52 semanas, pero bajo dictamen médico se pueden prorrogar por 52 semanas más (sin ninguna cobertura de cuotas).	52 semanas para la misma enfermedad (sin ninguna cobertura de cuotas).
QUIEN OTORGA LA ATENCION	De forma directa en las instalaciones del IMSS. Indirectamente mediante convenios con reversión de cuotas, o en otras instituciones.	Directamente en la instalaciones del ISSSTE. De manera indirecta mediante convenios con otras instituciones.
BENEFICIOS EN DINERO (INCAPACIDAD DEL TRABAJADOR)	60% del salario base con deducible igual a los 3 primeros días.	50% del sueldo básico.
TOPE DEL BENEFICIO	52 semanas que con dictamen médico se pueden prorrogar por 26 semanas más.	52 semanas.
REQUISITOS Y BENEFICIOS	Sin requisitos ni periodos de espera y habiendo cotizado las 4 semanas anteriores a la enfermedad.	Sin requisitos ni periodos de espera.

Fuente: Asociación Mexicana de Instituciones de Seguros, A.C.

**CUADRO No. 15**  
**MEXICO: BENEFICIOS POR MATERNIDAD DURANTE 1992.**

CONCEPTO	IMSS	ISSSTE
BENEFICIOS EN ESPECIE	Durante el embarazo, alumbramiento y puerperio: Asistencia obstétrica.  Ayuda en especie: 6 meses para lactancia y canastilla para maternidad cuando el parto sea de una asegurada.	Durante el embarazo, alumbramiento y puerperio: Asistencia obstétrica.  Ayuda en especie: 6 meses para lactancia y canastilla para maternidad cuando el parto sea de una asegurada.
BENEFICIOS EN DINERO	100% del salario base, 42 días antes del parto y 42 días después del mismo.	
REQUISITOS	30 semanas de cotizaciones (7.5 meses) 1 año antes de iniciarse la fecha del subsidio.	6 meses de cotizaciones antes de la fecha del parto.
<b>OTROS ASPECTOS RELEVANTES</b>		
MEDICINA PREVENTIVA	Amplios programas para la preservación y manutención de la salud.	Amplios programas para la preservación y manutención de la salud.
GASTOS FUNERARIOS	Por la muerte del asegurado o del pensionado: 2 meses de salario mínimo.	
CONSERVACION DE DERECHOS	8 semanas siempre que se tengan al menos 8 semanas de cotizaciones ininterrumpidas antes de la fecha de la cesantía.	2 meses siempre que se tengan al menos 6 meses de cotizaciones sin interrupción alguna anteriores a la fecha de la cesantía.

Fuente: Ley del Seguro Social, Ley del Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado.

De los cuadros anteriores se puede concluir que, salvo algunas diferencias muy específicas, los beneficios por salud son bastante similares entre ambas instituciones.

En las prestaciones de salud se aprecian notables diferencias tanto entre unidades geográficas como entre los grupos cubiertos. A modo de ejemplo de la desigualdad geográfica, en 1979 el Distrito Federal tenía aproximadamente 6 veces más camas de hospital por habitante y 4 veces más médicos por habitante que los estados de Chiapas y Oaxaca.

- 3) VIVIENDA. Para el caso de México, hasta mayo de 1992 dos agencias se encargaron de administrar este tipo de programas y eran: el INFONAVIT que atendía exclusivamente a los asegurados del IMSS, y el FOVISSSTE que atendía a los asegurados del ISSSTE. Existía además una tercera institución que era administrada por la Secretaría de Ecología y Desarrollo Urbano y se ocupaba de los trabajadores independientes más pobres: el FONHAPO.

INFONAVIT.- Se creó en 1972 como institución independiente cuya finalidad era la de asumir la responsabilidad que tenía el IMSS de proveer de vivienda a sus asegurados.

Actualmente financia la construcción y la adquisición de la vivienda social, las reparaciones y mejoras de las viviendas de los afiliados, y la renovación de los pasivos hipotecarios, además, con la creación del SAR se pretende que se haga cargo de la administración tanto del FOVISSSTE como la del FONHAPO.

Los créditos se financian con la recuperación de los créditos anteriores y los recursos acumulados en las cuentas individuales a nombre de cada trabajador provenientes de la cotización del 5% sobre su salario que deben ser pagadas por los empleadores. Dichas cuentas generan intereses y al cumplir los cincuenta años o al comenzar a recibir una pensión, el afiliado tiene derecho a recibir dos veces el valor nominal acumulado en su cuenta, siempre que no haya recibido crédito alguno.

Hoy en día los créditos están indizados al salario mínimo y se manejan mediante plazos variables, de tal manera que en ningún caso el monto pagado puede ser superior al 20% del salario del derechohabiente. Además, automáticamente se borra el saldo de la deuda una vez que el crédito haya servido por veinte años (aunque se pretenden cambiar su vigencia máxima a treinta años).

Debido a que las condiciones de los créditos hipotecarios otorgados por el INFONAVIT son muy favorables, estos programas tienen un permanente exceso de demanda.

Los recursos disponibles se distribuyen según el nivel de ingresos de los postulantes, su antigüedad y el sector donde laboren. Generalmente el 50% de los créditos se asignan a los trabajadores con ingresos entre 1 y 1.25 salarios mínimos, el 35% a quienes reciban

ingresos entre 1.26 y 2 salarios mínimos y el 15% para quienes reciban entre 2 y 3 salarios mínimos. Los postulantes son presentados a través de las organizaciones sindicales que negocian directamente con el INFONAVIT. El INFONAVIT destina el 34% de los créditos para los trabajadores no inscritos a un sindicato.

FOVISSSTE.- Esta entidad se crea en 1973 con el propósito de otorgar financiamiento hipotecario a los trabajadores asegurados por el ISSSTE. Provee el financiamiento necesario para la construcción y adquisición de viviendas, ya sean nuevas o usadas, mejora de las propiedades y renovación de los pasivos.

Los recursos para los créditos hipotecarios provienen de la recuperación de créditos y de los ingresos por cotizaciones recaudadas, siendo éstas del 6% del salario del trabajador y donde el Gobierno paga el 5.5% y el trabajador el 0.5%. Si el trabajador nunca recibió crédito alguno, al llegar el momento de su retiro recibirá el doble de lo acumulado en su cuenta.

La forma de asignación de las líneas de crédito son muy similares a las del INFONAVIT, y los créditos se otorgan por plazos no mayores a los 20 años.

Con el establecimiento del SAR, se pretende que el FOVISSSTE siga cumpliendo con sus funciones actuales pero integrada al INFONAVIT.

#### 1.9.6 SU FINANCIAMIENTO.

A la fecha, el financiamiento de los programas ofrecidos en México tanto por el IMSS como por el ISSSTE proviene de tres fuentes: las cotizaciones a cargo del trabajador, las del empresario y las aportaciones del Estado. En el caso de los trabajadores que reciben el salario mínimo, toda la cotización corre a cargo del empleador. La caída en el valor real del salario mínimo durante los últimos años ha significado una importante disminución en la base cotizable, y por consiguiente, en los ingresos totales del sistema.

Las cotizaciones se pagan como un porcentaje del salario integral, concepto que incluye el salario base, bono de vacaciones, bonos anuales, beneficios de alimento y vivienda.

Los trabajadores independientes que cotizan voluntariamente en el IMSS, lo hacen con el 13.52% de su salario y no tienen derecho a los beneficios de pensiones por accidentes del trabajo, guarderías infantiles, ni créditos del INFONAVIT.

La falta de exención o estímulo tributario para las aportaciones de los trabajadores, afecta negativamente las decisiones de ahorro personal a largo plazo y como consecuencia de esto, limita el monto de los beneficios que potencialmente podría ofrecer el sistema.

## 2. LAS PENSIONES.

### 2.1 INTRODUCCION.

En este capítulo se busca uniformar el uso de algunos conceptos relativos a los sistemas de pensiones a través del análisis de las características inherentes a ellos. Esto se hace con el propósito de establecer un lenguaje convencional y preciso que permita el estudio objetivo de las pensiones, y además, se pretende evitar el uso de ciertos términos cuyo significado se preste a diferentes interpretaciones que finalmente generen confusiones e inhabiliten la comprensión de las bondades y limitaciones de dichos sistemas.

El orden de este capítulo es el siguiente: primeramente se define lo que son las pensiones analizando aquellas necesidades que les dan origen, se continúa con las clasificaciones más importantes y conocidas en que se dividen para posteriormente abordar los temas referentes a su financiamiento y administración, ya que así se puede comprender más a fondo su naturaleza técnica y operativa. También se presenta en forma sucinta el informe de algunos de los sistemas de pensiones más importantes en el mundo como son: el de Canadá, el de los Estados Unidos de Norteamérica, el del Reino Unido y el de Chile. Como punto final se presenta un estudio sobre el Sistema Mexicano de Pensiones tratando sus orígenes, su naturaleza, su funcionamiento y su problemática actual, que es precisamente el antecedente directo de este trabajo de investigación.

### 2.2 DEFINICION DE PENSION.

Durante la vida activa, las personas generan un flujo de ingresos y egresos que las coloca en un cierto nivel de vida que depende de la capacidad generadora de sustento de los individuos mismos. Dicha capacidad se encuentra amenazada por tres eventos fortuitos a saber:

- 1) LA VEJEZ. En el capítulo primero, cuando se habló sobre la previsión, se mencionó que la vejez es un evento cuya ocurrencia y oportunidad son conocidas de antemano. Al llegar a la vejez, las personas deben ser retiradas de la vida laboral ya que sus capacidades físicas y mentales dejan de funcionar con la misma eficiencia con la que venían trabajando, finalmente esto provoca un incremento en la probabilidad de ocurrencia de un accidente en el trabajo y, además, tanto el rendimiento como los resultados finales dejan de ser los mismos.

- 2) LA MUERTE. La muerte es un estado al cual todo individuo llega siendo su momento de aparición desconocido. La muerte implica el cese de la vida y afecta el nivel de vida de los dependientes económicos del finado.
- 3) LA INVALIDEZ. La invalidez es sólo un evento probable, es decir, puede o no ocurrir por lo que también se desconoce su momento de aparición. La invalidez interrumpe la generación de ingresos ya que un individuo que llega a este estado se encuentra privado de su capacidad laboral debido a ciertos impedimentos físicos o mentales que lo acomiendan (01).

Con el fin de garantizar el nivel de vida de las personas económicamente activas así como el de sus familiares y asimilados cuando son afectados por alguno de los eventos fortuitos descritos anteriormente, surgen los planes de pensiones como aquellos programas de previsión que proporcionan la protección y la seguridad económica indispensables.

Las pensiones satisfacen las necesidades de ingreso de los participantes por medio de aportaciones monetarias, ya que son los instrumentos que tienen por objeto reemplazar la remuneración que se deja de percibir en forma permanente debido a la pérdida de la capacidad de trabajo o bien, debido a la muerte.

A menudo se parte de la base de que todos los programas de pensiones deben redistribuir ingresos. Esta idea se origina debido a la confusión entre los conceptos de "necesidad" y "pobreza", asociándose la imagen de una persona necesitada a la de una persona indigente. En el capítulo anterior se establece que por un lado existen grupos de la sociedad con una carencia crónica de recursos económicos, de educación, de alimentación y de salud que se traspasa de una generación a otra debido a la falta de alimentación, de estímulo y de educación a temprana edad, lo que dificulta el pleno desarrollo del potencial que tiene el niño al nacer. Por otro lado se encuentra la mayoría de la población que está capacitada para enfrentar su propio futuro pero que depende de una remuneración, así que entra a un estado de necesidad si por alguna causa como la enfermedad, la cesantía, la invalidez, la muerte o la vejez, no es capaz de procurarse el sustento.

El primer tipo de necesidad, representado por la pobreza crónica, requiere del establecimiento de programas de ayuda dirigidos a interrumpir el círculo autoalimentado de pobreza y mejorar la calidad de vida de la población. En cambio, el segundo tipo de necesidad se satisface si la remuneración que el grupo familiar deja de percibir es reemplazada mediante algún otro ingreso.

Es usual acusar a los sistemas de pensiones de no resolver el problema de la pobreza, objeto para el que no fueron diseñados. Debido a esta confusión se han introducido elementos redistributivos dentro de su operación con lo que se termina de desvirtuar su propósito.

---

(01) Asociación Mexicana de Instituciones de Seguros, A. C. Op. Cit., p. 14.

### 2.3 CLASIFICACIONES.

Las pensiones pueden ser clasificadas tomando en cuenta cinco puntos de vista:

1) Dependiendo del objeto a satisfacer, las pensiones pueden ser de tres tipos (02):

A) Las de base igualitaria dan a los afectados una indemnización o pensión uniforme que garantiza la calidad de nivel de vida mínimo establecido para los programas de seguridad social globales.

El individuo cuyo nivel de vida supere al mínimo, debe procurarse en forma individual y opcional los medios para cubrir la diferencia entre su nivel particular y el cubierto por el programa de seguro obligatorio.

B) Aquellas que sustituyen la remuneración en función de los ingresos del interesado, tienen por objeto establecer un programa que garantice a los participantes un ingreso, que esté en relación directa a su nivel de vida, frente a la ocurrencia de hechos que impidan a un trabajador continuar procurándose su propia remuneración.

C) Las pensiones mixtas tienen la doble característica de constituir una base idéntica para todos los afiliados y un complemento en función del nivel de remuneración de cada participante.

2) Desde el punto de vista de los beneficios que otorgan las pensiones, éstas también pueden ser clasificadas en tres grupos (03):

A) En el modelo llamado de beneficios definidos y cotización variable, se establece el monto y el tipo de prestaciones de sus afiliados mientras que la cotización varía en el tiempo para mantener al sistema en equilibrio.

B) En el de cotización definida y beneficios variables, lo que se conoce a priori es el monto de las cotizaciones siendo los beneficios diferentes en el tiempo. En estos planes el asegurado se compromete a un pago periódico que puede ser establecido como un porcentaje de sus ingresos o como un valor monetario fijo, e incluso como un valor creciente determinado bajo ciertos criterios. Lo importante de estos planes es el ahorro que se genera mediante las aportaciones periódicas.

---

(02) Ibid., pp. 20-27.

(03) Ibid., pp. 20-27.



- C) Existe el sistema mixto que es la combinación de los dos anteriores. Este método depende de las percepciones de las personas, de sus necesidades, de la probabilidad de ocurrencia de los siniestros y de su cercanía a la edad de retiro.
- 3) En la sección anterior se habla sobre la existencia de tres eventos fortuitos que amenazan la capacidad generadora de sustento. Pues bien, la clasificación que sin duda es la más conocida se hace con respecto al evento que pudiera alterar dicha capacidad, y por lo tanto, también cuenta con tres rubros que dependiendo de sus características inherentes son agrupados en dos clases (04):
- A) Las pensiones de vejez, también llamadas jubilaciones, están diseñadas para otorgar pensiones de retiro a aquellas personas que han contribuido durante su vida activa al sistema acumulando recursos financieros o el derecho a exigir de la población activa el pago de su pensión.

Sin embargo, las personas también están expuestas al riesgo de invalidez o de muerte en edad activa, en cuyo caso se requiere del pago de una pensión antes de haber acumulado ya sea los fondos o los derechos suficientes para financiarla. En este caso los recursos, o alternativamente los derechos, se complementan por la vía del seguro social o el reparto.

Si se acepta que la pensión tiene como finalidad evitar un quiebre en la forma de vida de una persona que deja de trabajar y se retira, se concluye que el monto de ésta debe estar relacionado con aquel ingreso percibido durante los años previos a la jubilación. Sin embargo, si la pensión se fija de acuerdo al salario percibido en los últimos años y no se toma en cuenta toda la historia de las cotizaciones, se obtiene un sistema en que el monto de los beneficios no está directamente relacionado con las cotizaciones aportadas, además, dado que la vejez es un hecho totalmente predecible y que cada persona sabe exactamente cuándo va a jubilarse, esta modalidad crea incentivos para que las personas subdeclaren ingresos durante el período en que el monto de la remuneración no es tomado en cuenta para el cálculo de la pensión y que sobredeclaren durante los últimos años. Si todo el mundo actúa en la forma descrita, está claro que el financiamiento del sistema sufrirá desequilibrios y que el monto promedio de las pensiones será necesariamente bajo.

Los modelos de pensiones de vejez no deben basarse en el seguro social para su financiamiento puesto que la vejez no es un hecho probabilístico ni es no predecible.

---

(04) *Ibid.*, pp. 20-27.

- B) Las pensiones de invalidez y de muerte en edad activa, también llamadas pensiones de sobrevivencia, tienen por objeto reemplazar la remuneración que el afiliado en edad activa deja de percibir como consecuencia de su invalidez o de su muerte. Para cumplir con esta finalidad, el monto de la pensión debe estar estrechamente relacionado con el monto de la remuneración perdida.

Sin embargo, si se desea un sistema en el que el monto de la pensión reemplace efectivamente la remuneración perdida y no constituya una mera devolución de los fondos o de los derechos acumulados hasta la fecha del siniestro, se obtiene un modelo en el que la suma total de las pensiones a recibir sea mayor a la sumatoria de los derechos acumulados por dicha persona. Esto se debe al hecho de que la muerte o la invalidez de un trabajador en edad activa implica el pago de cotizaciones durante un plazo más corto, y el pago de pensiones durante un periodo más largo que en el caso de la vejez. Para asegurar el financiamiento del sistema, se debe resolver la incógnita referente al lugar de donde se obtendrán los recursos que complementen la diferencia entre lo recibido por las cotizaciones y lo aportado en caso de siniestro.

Tanto la invalidez como la muerte en edad activa tienen la característica de ser eventos probabilísticos cuya ocurrencia no es predecible a nivel individual. Esto quiere decir que a pesar de que todos los trabajadores están expuestos a los riesgos de invalidez o muerte en edad activa, sólo algunos fallecerán o se quedarán inválidos dentro de un cierto tiempo, no siendo posible determinar a priori quiénes sufrirán uno de estos eventos.

De lo anterior se desprende que los sistemas de pensiones de invalidez y de muerte en edad activa, que tienen como finalidad reemplazar la remuneración, requieren de la compensación de riesgos (unos se invalidan y otros no, unos mueren en edad activa y otros no) para cumplir con los objetivos de proveer pensiones que reemplacen la remuneración asegurando el financiamiento del modelo.

Las pensiones de invalidez, de muerte en edad activa y de vejez tienen por objeto, en la mayoría de los países, reemplazar la remuneración que se deja de percibir en forma permanente debido a la pérdida de la capacidad de trabajo o por la muerte.

Si se piensa que el objetivo de los programas de pensiones es reemplazar la remuneración, es lógico que dichos programas no intenten redistribuir ingresos, pues la remuneración misma es una redistribución del trabajo. Lo anterior no significa que la sociedad deba renunciar a la redistribución de ingresos, por el contrario, ya que la pobreza crónica requiere de ayuda que necesariamente comprende la redistribución de ingresos, pero esto se realiza en forma directa a través de los impuestos.

Si se deseara redistribuir ingresos a través del sistema de pensiones, otorgando beneficios menores a lo aportado en el caso de las personas con mejores recursos económicos y mayores beneficios en el caso de las personas de escasos recursos, se crearían incentivos para que las personas de mayores ingresos evadieran el pago de las cotizaciones o bien subdeclararan el monto de las remuneraciones, lo que elevaría el costo de fiscalización y atentaría contra el financiamiento del sistema. Sin embargo, al igual que los salarios, las pensiones deben ser gravadas por impuestos progresivos, de modo que las personas con salarios o con pensiones mayores ayuden a financiar los programas de ayuda que mejoren la calidad de vida de los sectores más pobres.

- 4) Otra clasificación que se puede hacer con las pensiones consiste en dividir las en planes colectivos y planes individuales (05):
  - A) Los planes colectivos generalmente son contratados por las empresas. En estos planes, es el grupo quien paga las primas o contribuciones, de tal suerte, que el periodo de pago de primas coincide con el de pago de los beneficios a los jubilados. Para estos planes no existe una correspondencia necesaria entre lo pagado por cada miembro y lo recibido, ya que dicha correspondencia se traslada a lo aportado por el grupo.
  - B) En los planes individuales, los beneficios de cada póliza son financiados con los recursos que ella misma genere además de producir los márgenes necesarios para la constitución de utilidades y el pago de su administración.
- 5) La última clasificación depende de quién patrocina el financiamiento de las pensiones:
  - A) Los planes patrocinados por el Estado son aquellos que el mismo Estado financia, administra y asigna. Generalmente toman como referencia los planes de base igualitaria dando a los afiliados una indemnización o pensión uniforme que garantice un nivel de vida mínimo establecido por la ley para los programas de seguridad social, así que manejan la redistribución de ingresos. En ellos lo que se conoce de antemano es el monto de las cotizaciones siendo los beneficios diferentes en el tiempo.
  - B) Los planes que financian las empresas privadas tienen la finalidad de fijar políticas sanas de retiro además de disminuir su tasa de rotación de personal.
  - C) Los planes voluntarios, como su nombre lo indica, son contratados si una persona así lo desea. Se basan en el ahorro individual y en la capitalización de dicho ahorro, por lo que los beneficios futuros dependen del esfuerzo de cada quien así

---

(05) Ibid., pp. 20-27.

como de las técnicas de inversión de su dinero. Normalmente son manejados a través de seguros dotales o anualidades contingentes.

## 2.4 SU FINANCIAMIENTO.

Las alternativas de financiamiento para los sistemas de pensiones son cuatro (06):

- 1) EL ESTATAL. Al Estado sólo le toca concurrir en el financiamiento de pensiones siempre que se haga referencia a los niveles de pobreza. La forma más eficiente para lograr este objetivo es directa e individualmente.
- 2) EL DE REPARTO. El término reparto, refiriéndose al modo de financiamiento en las pensiones, se usa para representar aquellos modelos en donde los pasivos son financiados por las cotizaciones pagadas por los activos. En este caso, la palabra reparto se refiere a un sistema de financiamiento denominado en inglés "pay as you go", y se contraponen con el de acumulación de fondos, en el sentido de que quien cotiza en él acumula derechos y no dinero. Dicho en otras palabras, se trata de un contrato intergeneracional mediante el cual los trabajadores compran con sus propias cotizaciones el derecho a que las futuras generaciones financien sus pensiones cuando ellos se retiren.

En estos patrones, los ingresos están en función directa al tamaño de la fuerza laboral, al monto de sus remuneraciones y al tamaño de la población activa, mientras que los egresos están relacionados con los beneficios de los pensionados así como de sus expectativas de vida.

La estabilidad de este sistema radica en la confianza que tenga la generación que hoy está financiando las pensiones para obtener los beneficios prometidos cuando le corresponda. Si la confianza disminuye y se llega a romper la relación entre las aportaciones y los beneficios recibidos, el sistema fallaría.

La realidad en el mundo está demostrando que tanto el aumento en las expectativas de vida, la disminución en las tasas de natalidad, el aumento del desempleo y el estancamiento o disminución en los ingresos de los trabajadores, están provocando el desfinanciamiento de estos programas, lo que ha llevado a muchos gobiernos a reducir las pensiones y otros beneficios relacionados con ellas.

Las distintas formas para determinar las cotizaciones bajo un esquema de reparto son las siguientes:

---

(06) Ibid., p. 21.

- A) Por el método de primas medias todas las generaciones pagarán lo mismo, salvo que los hechos económicos aconsejen modificarlas.
  - B) En el de prima escalonada las primas crecen a medida que el sistema madura. Esta alternativa tiene el inconveniente de generar cierta desconfianza si las generaciones más jóvenes no reciben mejores beneficios.
  - C) El de reservas técnicas aprovecha la acumulación de reservas durante los primeros años de operación del sistema, de manera que los beneficios se financian con las cotizaciones y las inversiones de dichas reservas, lo que da mayor estabilidad al modelo y además lo ayuda en el caso de que las cotizaciones sean mal calculadas.
- 3) LA CAPITALIZACION. Los beneficios son financiados por las cotizaciones del propio trabajador, que son depositadas en una cuenta individual a nombre del mismo participante, y por los rendimientos económicos que generan dichas cotizaciones.

Estos sistemas, que se han desarrollado en el mundo junto con la capacidad computacional y de informática que permite su administración ordenada, se basan en la manufación de una cuenta individual de cada afiliado donde se registran todas sus cotizaciones así como los intereses y reajustes producto de la inversión de su dinero.

A diferencia de un régimen de reparto, la disminución de las tasas de natalidad que se observa en el mundo no afecta en absoluto el monto de las pensiones que obtendrán los actuales trabajadores. Además, al acumularse las cotizaciones en una cuenta individual, hace que cada trabajador pueda ajustar sus beneficios futuros dependiendo de sus necesidades particulares y las contingencias económicas y demográficas que le depara el futuro.

La tasa de cotización depende del rendimiento de las inversiones y de los beneficios que se deseen financiar. Por otro lado, la estabilidad de este sistema radica en el método escogido para el cálculo de las cotizaciones y la confianza de sus afiliados.

A su vez este patrón maneja dos modalidades:

- A) La capitalización individual que consiste en acumular las cotizaciones de los afiliados en cuentas individuales para posteriormente pagar las pensiones de ese mismo individuo cuando se retire. Las pensiones resultantes serán el reflejo del historial laboral y de la capacidad de ahorro individual.
- B) La capitalización colectiva acumula todos los recursos en un gran fondo común. Dicho fondo puede ser único o estar

dividido en subcuentas por generación, así que los beneficios serán el resultado del esfuerzo común o de cada generación.

- 4) **LOS SEGUROS.** Los sistemas de seguros, ya sean colectivos o individuales, harán frente a las distintas causales de retiro con instrumentos únicos para resolver uno o más riesgos simultáneamente, como el de retiro por vejez, muerte o invalidez, a través de una póliza de seguro total. Los beneficios estarán contemplados en el contrato de seguro y la estabilidad dependerá de la confianza que tengan los afiliados respecto a la capacidad del asegurador para cumplir con sus compromisos.

La determinación de una u otra forma de financiamiento, obedecerá a las características económicas particulares de cada país en donde se apliquen y de su idiosincrasia misma.

Es importante señalar que independientemente del tipo de financiamiento que se elija, la parte complementaria de una pensión siempre debe estar financiada por los propios asegurados.

## 2.5 SU ADMINISTRACION (07).

En cuanto a la administración institucional de las pensiones, ésta puede establecerse sobre la base de administración estatal, privada o mixta.

La función del estado, dentro del campo de las pensiones, es la de ser el organismo regulador y, en algunos casos, de financiamiento. En el caso de que el sector privado no participe en la administración o dicha participación sea ineficiente, el Estado tendrá que intervenir en la materia, sin embargo, el propio Estado debe propiciar la creación de una alternativa más en este ámbito, porque ser el organismo que regule, financie y administre, constituye una labor difícil que pudiere llegar a ser desempeñada en forma no eficiente.

El sector privado puede participar en la administración de los modelos de pensiones por medio de instituciones especialmente creadas para esta función, y por ello de giro único, o a través de las mismas instituciones existentes para otras funciones tales como las aseguradoras.

---

(07) Ibid., p. 25.

## 2.6 LAS PENSIONES EN CANADA, ESTADOS UNIDOS Y EL REINO UNIDO.

Para Canadá, Estados Unidos y el Reino Unido es muy importante mantener la seguridad económica de sus jubilados. Una parte vital de dicha seguridad radica en el monto de las pensiones mismas.

Los sistemas de pensiones en estos tres países son muy similares y es por ello que se tratan conjuntamente, pero en el caso de que existan diferencias, éstas serán señaladas en su momento.

Numerosos factores, tales como los sociales, los económicos y los políticos, influyen en el tipo de sistema que cada país adopta, es por ello que estos modelos continúan desarrollándose como resultado del cambio en estos ambientes y por el esfuerzo mismo que se hace para mantener el equilibrio entre la adecuación social, los costos y la libertad de elección.

A continuación se detallan los tipos de pensiones que los trabajadores pueden obtener dependiendo del sector laboral al que pertenezcan (08):

- 1) Los trabajadores del sector público automáticamente quedan inscritos en los programas de pensiones que patrocina el gobierno, pero también pueden contratar los planes privados o personales que son completamente voluntarios.
- 2) Los trabajadores por cuenta propia sólo pueden contratar, si lo desean, los planes privados.
- 3) Los trabajadores del sector privado pueden acceder a los planes patrocinados por el Estado, a los planes financiados por las mismas empresas donde laboran, si es que los manejan, y a los planes privados o voluntarios.

### 2.6.1 LOS SISTEMAS DE PENSIONES PATROCINADOS POR EL GOBIERNO.

- 1) Tanto en Canadá como en el Reino Unido existen dos tipos de programas estatales:
  - A) Uno llamado en inglés "earnings-related" (en relación a los ingresos) se basa en un porcentaje compuesto de los ingresos promedio anuales de la vida de una persona.

---

(08) Barker, Valerie E. C., ed. *Pension Systems in North America and the United Kingdom*. Hartford, Ct: Life Insurance Marketing and Research Association, Inc., 1987, pp. 1-13.

Este producto en Canadá es conocido con el nombre de Plan de Pensiones Canadiense (CPP) <sup>(09)</sup> y en Quebec, provincia canadiense, Plan de Pensiones de Quebec (QPP) <sup>(10)</sup> y <sup>(11)</sup>; en Inglaterra es llamado Sistema Estatal de Pensiones de Ganancia-Relativas (SERPS) <sup>(12)</sup>.

- B) El otro se basa en un porcentaje fijo de los ingresos de una persona, y en ambos países es conocido con el nombre de Sistema de Seguridad para las Edades Avanzadas (OAS) <sup>(13)</sup>.
- 2) En los Estados Unidos sólo existe un programa del gobierno llamado Seguro de Supervivencia y Edad Avanzada (OASI) <sup>(14)</sup>, que se basa en un patrón de "earnings-related" pero que utiliza una tasa decreciente sobre los ingresos promedio y no un interés compuesto como en los modelos anteriores.

Los tres países establecen una redistribución de ingresos estableciendo altos porcentajes sobre ingresos bajos y viceversa, bajos porcentajes para altos ingresos. También limitan el monto máximo de la pensión, en Canadá dicho monto es igual al promedio del salario nacional, en Gran Bretaña es de 1.5 veces el salario promedio y en los Estados Unidos está sobre 2 veces el promedio salarial.

Por otro lado, en los tres países estudiados, los programas estatales de pensiones se manejan mediante el modelo de reparto o de "pay as you go", es decir, las pensiones de los jubilados son pagadas por las aportaciones de los trabajadores activos.

A continuación, sobre los tres países citados, se presenta un cuadro que resume los sistemas estatales de pensiones vigentes en el año de 1992.

---

(09) Del Idioma Inglés Canada Pension Plan (CPP).

(10) Del Idioma Inglés Quebec Pension Plan (QPP).

(11) Las otras provincias de Canadá pueden contratar otro plan diferente al CPP como Quebec. La mayoría de estos planes se dedican a complementar lo que ofrece el CPP o el QPP y se les denomina "C/QPP" o "C/CPP".

(12) Del Idioma Inglés State Earnings Related Pension Scheme (SERPS).

(13) Del Idioma Inglés Old Age Security (OAS).

(14) Del Idioma Inglés Old Age and Survivors Insurance (OASI).



CUADRO No. 2.1

## CANADA, ESTADOS UNIDOS Y EL REINO UNIDO: PLANES DE PENSIONES PATROCINADOS POR EL GOBIERNO DURANTE 1992.

CONCEPTO	CANADA	ESTADOS UNIDOS	EL REINO UNIDO
PROMEDIO DEL SALARIO ANUAL (1985)	C\$23,800.	US\$19,200.	£9,600.
TIPOS DE PLANES	Tasa fija. Se trata de un porcentaje compuesto sobre los ingresos promedio.	Tasa fija. Se refiere a un porcentaje que es decreciente sobre los ingresos promedio.	Tasa fija. Es un porcentaje compuesto sobre los ingresos promedio.
EDAD PROMEDIO DE RETIRO	65 años.	65 años pretendiendo aumentarse a 67.	60 años para las mujeres. 65 años para los hombres.
FORMULA PARA EL CALCULO DE LOS BENEFICIOS (1987)	C\$3,564 + 25% del promedio de los ingresos anuales con un limite de C\$25,900.	Porcentaje graduado de los ingresos anuales: 90% de los primeros US\$3,684 + 32% de los siguientes US\$18,552 + 15% de los siguientes US\$21,564.	£2,054 + 20% del promedio anual de los ingresos que estén entre las £2,028 y las £15,340.
¿INDIZACION DE BENEFICIOS A LA INFLACION?	Si.	Si.	Si.

Fuente: Life Marketing and Research Asseslation, Inc.

3) FINANCIAMIENTO Y ASPECTOS FISCALES. Para los 3 países estos aspectos abarcan los siguientes puntos:

- A) En Canadá el OAS se financia con rentas generales mientras que los beneficios están exentos de impuestos

En el C/QPP participan el empresario y el empleado, cada uno con el 1.9% del salario del trabajador siempre y cuando dicha cantidad esté entre los C\$2,590 y C\$25,900. Dichas contribuciones son deducibles de impuestos para ambas partes, pero los beneficios que se obtienen del C/QPP sí llevan impuestos.

- B) En Estados Unidos, tanto el trabajador como el empleador cooperan con el 5.2% del salario del empleado para el OASI mientras que los ingresos no rebasen los US\$13,800. Sólo las contribuciones que da el empresario son deducibles de impuestos. Por otra parte, si las pensiones son muy altas (esta cantidad es fijada por el gobierno), la mitad de dicho monto genera impuestos.

- C) En Gran Bretaña, el OAS se financia con las rentas generales y sus beneficios no pagan impuestos.

Para el SERPS, si un empresario contrata algo diferente a él, debe garantizar que el jubilado recibirá por lo menos los mismos beneficios que garantiza el SERPS, además, recibe un descuento por parte del gobierno del 4.1% y el empleado uno del 2.15%. Únicamente las contribuciones del empleador son deducibles de impuestos mientras que los beneficios que se derivan sí pagan impuestos. Muchas empresas prefieren contratar algo diferente al SERPS debido a las ventajas administrativas que ello representa, o porque ya tenían trabajando con su sistema mucho años atrás; el SERPS se estableció en 1978.

2.6.2 LOS SISTEMAS DE PENSIONES PROMOVIDOS POR LAS EMPRESAS.

- 1) Para Canadá, Estados Unidos y el Reino Unido, los planes que promueven las empresas son parecidos a los que maneja el gobierno. En las últimas décadas se han incrementado dichos planes porque los gobiernos de estos tres países alientan su desarrollo mediante mecanismos fiscales. Actualmente es Estados Unidos quien tiene el mayor porcentaje de trabajadores cubiertos por este tipo de planes.

En estos planes las empresas han procurado resolver dos problemas básicos:

- A) La pérdida de los beneficios acumulados por un trabajador cuando éste deja de laborar en una determinada empresa.
- B) El efecto de la inflación sobre el monto de las pensiones.

Otra característica importante de estos planes, consiste en que las empresas permiten al trabajador incrementar sus pensiones mediante la constitución voluntaria de cuentas de ahorros que son deducibles de impuestos pero que tienen un límite en cuanto al monto máximo de ahorro. En Canadá y el Reino Unido reciben el nombre de AVC (15).

En los Estados Unidos, en el año de 1978 se introdujeron los planes llamados 401(k) que combinan un plan financiado por una empresa con un plan de pensión individual.

- 2) **REGLAMENTACIÓN.** En Gran Bretaña y Estados Unidos, los planes patrocinados por las empresas son regulados a nivel nacional.

En Canadá son reglamentados a nivel nacional y a nivel provincia. El gobierno federal se encarga de los aspectos fiscales mientras que el gobierno provincial maneja los fondos, la divulgación y los derechos de los empleados. Debido a esta dualidad, los planes canadienses no son uniformes en todas las empresas. Las industrias del transporte, de la comunicación y la bancaria, que son regidas por el Estado, sólo cuentan con los planes regulados por él mismo.

En el Reino Unido, a partir de 1988 se da la libertad al trabajador de elegir entre los planes financiados por las empresas o una pensión voluntaria, pero si el trabajador no opta por un plan manejado por el gobierno o por alguna empresa, queda obligado a contratar una pensión voluntaria.

Con el objeto informar a los trabajadores sobre el estado de sus pensiones, los tres países han implantado un mecanismo de divulgación que contemplan cuatro reglas básicas:

- A) **INFORMACION GENERAL DEL PLAN.** Cada participante debe recibir un folleto del plan donde se explique su funcionamiento, el tipo de contribuciones, la manera con la que opera el fondo y los derechos del empleado.
- B) **REPORTE ANUAL.** Cada participante debe recibir un reporte anual que contenga la información de los fideicomisarios, las inversiones, los administradores de los fondos y los gastos.
- C) **REPORTE ACTUARIAL.** Con el propósito de definir claramente los beneficios del plan, la compañía debe preparar un informe actuarial en forma periódica que muestre la situación financiera del fondo.

---

(15) Del Inglés Additional Voluntary Contributions (AVC).

- D) **REPORTE INDIVIDUAL.** Cada participante debe recibir la información referente a su cuenta personal, destacando los beneficios que le corresponden así como el resultado de sus inversiones.

Sobre estos planes, se presenta continuación un cuadro que resume sus condiciones vigentes en el año de 1992.

CUADRO No. 2.2

**CANADA, ESTADOS UNIDOS Y EL REINO UNIDO: PLANES DE PENSIONES PATROCINADOS POR LAS EMPRESAS DURANTE 1992.**

CONCEPTO	CANADA	ESTADOS UNIDOS	EL REINO UNIDO
TIPO DE REGLAS	Federal y Provincial.	Federal.	Federal.
COBERTURA	40% de la fuerza de trabajo.	70% de la fuerza de trabajo.	50% de la fuerza de trabajo.
PENSION PROMEDIO EN FUNCION DEL SALARIO FINAL	Entre el 60% y el 70%.	Entre el 60% y el 80%.	Entre el 50% y el 67%.
MAXIMA PENSION OTORGADA	El 70% del salario final si no excede los C\$60,000.	El 100% del salario final si no excede a los US\$90,000.	El 67% del salario final.
CONTRIBUCION MAXIMA	18% de los ingresos sin rebasar los C\$15,000.	25% de los ingresos sin rebasar los US\$30,000.	Entre el 15% y el 17.5% de los ingresos.
REGLAS DE DIVULGACION	Las 4 señaladas con anterioridad.	Las 4 señaladas con anterioridad.	Las 4 señaladas con anterioridad.
BENEFICIOS PARA EL CONYUGE	El 60% de la pensión.	Del 50% al 100% de la pensión.	El 50% de la pensión.
PROTECCION CONTRA LA INFLACION EN LOS MONTOS DE LAS PENSIONES	No.	No.	Algunos planes.

Fuente: Life Marketing and Research Association, Inc.

### 2.6.3 LOS PLANES DE PENSIONES VOLUNTARIOS.

En Canadá, Estados Unidos y el Reino Unido, las pensiones voluntarias son utilizadas para complementar los programas de retiro que patrocina el Estado y, en algunos casos, los que financian las empresas.

En los Estados Unidos, las personas que tengan altos ingresos y alguno de los dos planes anteriores (los financiados por el estado o por las empresas privadas), no pueden acceder a este tipo de programas llamados IRA (16).

En los tres países estos planes se dividen en dos grupos:

- 1) **LOS PLANES ADMINISTRADOS.** La institución que maneja y administra las pensiones es quien determina la inversión de sus fondos en los diferentes instrumentos de financiamiento tales como los mecanismos gubernamentales, los bonos corporativos, las hipotecas, etc.. Cada plan de inversión representa una diferente estrategia financiera, pero es el administrador de la pensión quien elige dichas herramientas.
- 2) **LOS PLANES AUTOADMINISTRADOS.** También son llamados Planes Autodirigidos. En estos planes, es el contratante quien decide en qué fondos se van a invertir sus contribuciones, pero finalmente es un fideicomisario quien se encarga de la administración así como de garantizar los derechos del participante.

En Canadá, los planes personales de pensiones son llamados "RRSP" (17), en Inglaterra se denominan "pensiones personales" y en Estados Unidos se conocen como "cuentas individuales para el retiro". Ahora bien, si estos planes son manejados en forma de anualidades contingentes, reciben el nombre de "anualidades de retiro".

Principalmente son las compañías de seguros quienes ofrecen y manejan estos planes utilizando anualidades contingentes o seguros. A Diferencia de Canadá y Gran Bretaña, en Estados Unidos no se pueden utilizar las pólizas de seguro de vida para manejar las cuentas individuales para el retiro.

---

(16) Del Idioma Inglés Individual Retirement Account (IRA).

(17) Del Idioma Inglés Registered Retirement Savings Plans (RRSP).

## 2.7 LAS PENSIONES EN CHILE (18).

Chile adoptó el primer programa de seguridad social de Latinoamérica en el año de 1924. Con este hecho Chile se encontraba más avanzado que cualquiera otra nación americana en cuestión de seguridad social, ya que dicho programa estaba completamente inspirado en los programas europeos, además, es en este momento cuando se establecen ciertas características importantes que se catalogan como mundialmente apropiadas para un sistema de seguridad social.

Más tarde, en 1981 Chile tomó una decisión que verdaderamente impactó al mundo, dicha determinación consistió en la privatización de su programa tradicional de Seguridad Social. Los expertos en Seguridad Social, generalmente mantienen la creencia de que este tipo de sistemas deben ser administrados por el gobierno bajo reglas prescritas para los beneficios a pagar con el fin de cumplir con sus objetivos sociales, de tal manera que se deben proporcionar beneficios que tiendan a favorecer a los trabajadores de bajos ingresos y a las personas aseguradas cercanas a la edad de jubilación en las primeras décadas de funcionamiento del sistema.

Debería reconocerse que los Programas de Seguridad Social, como la mayoría de las cosas en la vida, no se manejan en forma perfecta, en vez de esto, un país puede tomar una senda y otro otra para solucionar sus necesidades, porque cuando surgen problemas siempre existen muchas maneras de resolverlos.

---

(18) Consorcio Nacional de Seguros, ed. Country Profile on Chile, Santiago de Chile, International Group Program, 1989, pp. 1-9.

AEina Generali, ed. Country Benefits Manual, Santiago de Chile, 1989, pp. 1-7.

International Benefits Information Service, ed. Briefing Service, Chicago, Illinois: Charles D. Spencer & Associates, Inc., 1989, pp. 7-11.

Caja Reaseguradora de Chile, S. A., ed. El Mercado de Seguros Chileno, Santiago de Chile, 1989, pp. 11-18.

\_\_\_\_\_, La Economía Chilena Últimos Años, Santiago de Chile, 1989, pp. 19-32.

Gaete M., María Elena; Evelyn Mattheo F.; y José Pedro Undurraga I. "Capitalización Individual y Reparto en el Actual Sistema de Pensiones Chileno," publicado en el libro Sistema Privado de Pensiones en Chile, Op. Cit., pp. 39-69.

### 2.7.1 EL ANTIGUO SISTEMA.

En 1924, Chile adoptó pensiones de seguridad social de amplia cobertura para vejez, incapacidad y muerte y también subsidios por enfermedad y beneficios de salud.

La cobertura del programa original no fue de alcance nacional sino que se dividió por empleos. Hubo tres sistemas grandes: uno para los trabajadores manuales, otro para los empleados asalariados y un tercero para los empleados públicos, y cerca de cincuenta sistemas pequeños para categorías particulares de empleados, tales como los empleados bancarios en una ciudad determinada. Como resultado de esto, los beneficios difirieron y los grupos con más poder político y económico recibieron los beneficios más generosos.

En cuanto a los beneficios, se le dio prioridad a la equidad por lo que para ser elegido se necesitaba de varias semanas cotizadas, y los montos de los beneficios fueron directamente proporcionales a las remuneraciones, aunque más adelante se fijó un beneficio mínimo. Por otro lado, la edad de jubilación era relativamente baja en muchos sistemas.

Basado en un sistema de reparto o de "pay as you go", el efecto que se obtuvo sobre los beneficios en los primeros años fue de bajos costos, mismos que se fueron incrementando a más altos niveles en los años siguientes.

En cuanto al financiamiento, se fijaron cotizaciones uniformes en vez de tasas crecientes en el tiempo, dichas cotizaciones estaban a cargo tanto del empleado como del empresario. Al inicio se obtuvieron beneficios colocados a un alto nivel de financiamiento lo que dio origen a altos fondos acumulados. Aunque no se produjeron reservas actuariales que pudieran al menos igualar las obligaciones en algún momento dado, se previó un nivel de financiamiento muy alto.

Los dos sistemas más importantes y representativos del antiguo programa fueron: el Servicio de Seguro Social (S.S.S.), y la Caja de Empleados Particulares (EMPART). A continuación se presentan dos cuadros que analizan algunos puntos importantes de estas dos instituciones:

CUADRO No. 2.3

CHILE: CONTRIBUCIONES FIJADAS COMO UN PORCENTAJE DEL SALARIO EN EL ANTIGUO SISTEMA.

CONCEPTO	SERVICIO DE SEGURO SOCIAL (S.S.S.)		CAJA DE EMPLEADOS PARTICULARES (EMPART)	
	EMPLEADO	EMPLEADOR	EMPLEADO	EMPLEADOR
BENEFICIOS LARGOS *	14.70%	6.25%	13.75%	9.16%
BENEFICIOS CORTOS **	11.25%	1.00%	14.96%	3.17%

\* Dentro de los "Beneficios Largos" se cuentan las pensiones por vejez (jubilaciones), las pensiones por invalidez y las pensiones por supervivencia (viudez y orfandad).

\*\* Dentro de los "Beneficios Cortos" se tienen los gastos de salud, pensiones por desempleo y ayudas familiares.

Fuente: Consorcio Nacional de Seguros.



CUADRO No. 2.4

## CHILE: BENEFICIOS OTORGADOS SEGUN EL TIPO DE PENSION BAJO EL ANTIGUO SISTEMA.

C O N C E P T O	SERVICIO DE SEGURO SOCIAL (S.S.S.)	CAJA DE EMPLEADOS PARTICULARES (EMPART)
PENSIONES DE RETIRO O JUBILACIONES	<p>50% del salario promedio final correspondiente a los últimos 5 años de servicios.</p> <p>El tope máximo era del 70% sobre el salario promedio de los últimos 30 años de contribuciones.</p> <p>La edad de retiro era de 65 años para los hombres y de 60 años para las mujeres.</p>	<p>1/35 del salario promedio anual final de los últimos 5 años por cada año de labores con un máximo de 35 años.</p>
PENSIONES DE INVALIDEZ	<p>Se otorgaban los mismos beneficios que en el caso de las pensiones por retiro.</p>	<p>70% del salario final más un 2% del mismo salario por cada año de labores hasta un máximo de 20 años.</p>
PENSIONES DE ORFANDAD	<p>Se otorgaba el 20% correspondiente a la pensión de retiro.</p>	<p>Se otorgaba el 15% del salario final.</p>
PENSIONES DE VIUDEZ	<p>Se otorgaba el 50% de la jubilación.</p>	<p>Se otorgaba el 50% de la jubilación.</p>

Fuente: Consorcio Nacional de Seguros.

- 1) **LIMITACIONES.** A través de los años, el programa demostró tener ciertos defectos. Uno de ellos fue la falta de justicia social ya que existían sistemas diferentes, con diferentes beneficios y privilegios, que dependían de la ocupación de las personas. Por ejemplo, el sistema de los trabajadores manuales que cubría al 45% de la población trabajadora era el menos generoso.

En épocas de inflación desatada, como la registrada en los inicios de los años 70's (19), las pensiones pagaderas con base en el promedio del sueldo final resultaron ser pequeñas fracciones de la última remuneración, especialmente para el sistema que cubría a los trabajadores manuales.

Otro problema consistió en la oportunidad que tuvieron algunas personas para obtener más de una pensión bajo varios sistemas, tal costosa duplicación de beneficios ayudó a pocas personas, pero a un costo sustancial para toda la economía.

Otra dificultad era la baja edad de jubilación que contemplaron algunos sistemas. Por ejemplo, bajo el sistema para los trabajadores asalariados, se accedía a una pensión completa con la única condición de haber cumplido los 35 años de servicio sin importar la edad del trabajador.

También había un alto grado de incumplimiento de los requisitos de cobertura, ya que muchos trabajadores y empresarios no pagaban sus cotizaciones o las pagaban por un sueldo más bajo.

Muchos de los planes estuvieron financiados por capitalizaciones parciales que habían acumulado importantes activos nominales. Estos activos estaban invertidos en instrumentos de renta fija tales como bonos e hipotecas sobre edificios, los cuales estaban expresados en unidades monetarias sin reajuste, así que con la severa inflación dichos activos llegaron a ser prácticamente inútiles.

Debido a las limitaciones anteriores, el gobierno decidió intervenir para solucionar el creciente déficit de la mayoría de los sistemas. Hacia 1980, cerca del 28% de los desembolsos de todos los sistemas provino del gobierno, estimándose que tal proporción aumentaría considerablemente en el futuro, así que era necesaria la aplicación de reformas drásticas.

---

(19) Bajo el gobierno de Salvador Allende, a principios de 1970, la tasa de inflación alcanzó un nivel de más de 1,000 puntos porcentuales al año. Posteriormente disminuyó, pero aún en la década de los 80's alcanzó el 30%.

### 2.7.2 EL NUEVO SISTEMA.

Con fecha 13 de noviembre de 1980, es publicado en el Diario Oficial de Chile el Decreto de Ley No. 3500 que establece un nuevo sistema de pensiones.

El régimen previsional impuesto puso fin a un sistema anacrónico, ineficiente y discriminatorio, que era administrado por organismos del Estado, sustituyéndolo por uno de capitalización individual, que es administrado por entidades privadas.

El nuevo sistema asigna a los aseguradores privados un papel fundamental en la cobertura de los riesgos de invalidez, sobrevivencia y pago de pensiones por jubilación que corresponden a los afiliados al nuevo régimen.

El mecanismo de financiamiento "pay as you go", fue remplazado por un esquema de capitalización donde los trabajadores son los únicos que aportan, y dichas contribuciones son acumuladas en cuentas personales durante el período de vida económicamente activo de las personas.

Pudiera parecer injusto que el nuevo sistema eliminara las cotizaciones del empresario que generalmente eran mayores a las del trabajador. Sin embargo, con fecha 10 de marzo de 1981, al momento de entrar en vigencia el nuevo programa, los trabajadores recibieron el 18% de incremento salarial, el cual compensaba en parte el costo que significaba para los trabajadores el aportar el 10% de su salario y en adición, las personas que ingresaron al nuevo sistema tuvieron un 10% de aumento en su renta líquida.

Las cuentas personales son manejadas por instituciones privadas denominadas Administradoras de Fondos de Pensiones (AFP's).

Cada trabajador puede elegir la AFP donde desee depositar sus contribuciones y puede cambiar su cuenta de una institución a otra cuantas veces quiera.

Las AFP's cobran una comisión, en función de las cuentas personales, por la prestación de sus servicios.

Las diferentes AFP's establecen entre sí una sana competencia basada en el cobro de comisiones, en los resultados de las inversiones, en el servicio que ofrecen y en su imagen general. La ley les prohíbe otorgar beneficios que sean derivados de otros productos diferentes al manejo de las cuentas personales.

Así mismo el gobierno es muy estricto en lo referente a las inversiones, todo con el fin de garantizar a los afiliados una cierta ganancia. A las AFP's se les permite invertir en títulos de deuda del gobierno y otras inversiones garantizadas por éste además de certificados de depósito bancario. También es posible efectuar inversiones limitadas en bonos de empresas de propiedad pública y privada. Actualmente puede invertirse hasta el 30% del activo de la AFP en acciones ordinarias.

Trimestralmente las AFP's deben presentar un informe a los asegurados donde se muestre el estado de su cuenta, el precio de las comisiones y la tasa de interés ganado.

Las personas que cotizaron en el antiguo sistema hasta mayo de 1986, tuvieron la oportunidad de elegir entre continuar en el antiguo patrón o afiliarse al nuevo, sin poder cambiarse una vez que hubieran efectuado su cambio. Ciertas estadísticas indicaron que entre el 85% y el 90% de los trabajadores registrados en el antiguo esquema, decidieron incorporarse al nuevo. Por otro lado, las personas que ingresaron a la fuerza de trabajo después de diciembre de 1982, forzosamente quedaron inscritas en el nuevo sistema.

Bajo el nuevo sistema, el Estado garantiza una pensión mínima ajustable anualmente. Asimismo se funda una superintendencia, que es el organismo encargado de regular a las AFP's, las cuales para 1981 sumaban 12.

El Gobierno Chileno obliga a todo trabajador a efectuar contribuciones mínimas del 10% de su salario (excepto a los trabajadores de las Fuerzas Armadas) que son depositadas en las AFP's con el fin de constituir cuentas personales para las pensiones por retiro, pero si el trabajador quiere aportar más del 10% oficial, con el fin de incrementar sus fondos, lo puede hacer hasta por el 20% de su salario. Para constituir las pensiones de incapacidad, viudez y orfandad, el trabajador debe aportar el 3,5% de su salario mensual. Todas estas contribuciones son deducibles de impuestos.

Las pensiones por jubilación son pagaderas a los 65 años de edad en el caso de los hombres, o a los 60 años de edad en el caso de la mujeres. Estas pensiones pueden ser pagadas a edades posteriores si el afiliado así lo sugiere, o si el total acumulado no es suficiente para generar una pensión que por lo menos sea igual al 70% del salario final.

La administración del nuevo sistema es eficiente ya que se pudieron utilizar las computadoras desde su inicio. Aunque sus gastos administrativos pudieran parecer más altos, debido a los costos de iniciación, el servicio que se proporciona a los participantes es excelente, tal como la publicación trimestral del los estados de las cuentas individuales. Cabe señalar que los gastos administrativos de todo programa no deben ser muy bajos porque generaría un servicio deficiente, pero tampoco deben ser muy altos porque quedaría poco dinero para proporcionar beneficios.

El nuevo sistema de pensiones opera bajo un sistema de reajuste social. En el caso de las personas que dejaron el viejo sistema para incorporarse al nuevo, recibieron por parte del gobierno un bono de reconocimiento de cotizaciones que fue acumulado a su cuenta personal. Por otro lado, los montos de las contribuciones, dados en pesos chilenos, se transforman de inmediato en una nueva moneda denominada "Unidad de Fomento" (UF). La UF se actualiza con respecto al Índice de Precios al Consumidor. Tanto los montos acumulados en las cuentas personales, como los beneficios de las pensiones y las inversiones son expresados en UF.

El siguiente cuadro presenta las aportaciones que debieron hacer el trabajador y el empleador para constituir los programas de Seguridad Social en Chile en el año de 1992:

CUADRO No. 2.5

CHILE: CONTRIBUCIONES FIJADAS COMO UN PORCENTAJE DEL SALARIO DURANTE 1992.

C O N C E P T O	TRABAJADOR	EMPRESARIO
1. PENSIONES DE VEJEZ	10.00%	0.00%
2. PENSIONES DE INVALIDEZ, ORFANDAD Y VIUDEZ	3.50%	0.00%
3. FONDO PARA ASISTENCIA MEDICA	7.00%	0.00%
4. ACCIDENTES Y RIESGOS PROFESIONALES	0.00%	0.90%
T O T A L E S :	20.60%	0.90%

Fuente: Arina/General Country Benefits Manual.

## 2.8 EL SISTEMA MEXICANO DE PENSIONES.

1) PATRONES PREVISIONALES. En México se cuenta con dos grandes patrones previsionales convencionales:

A) Uno es administrado por el gobierno y contempla dos rubros:

1. El primero, que es el más representativo y antiguo, se basa en un esquema de reparto, su financiamiento se basa en las aportaciones del empleador, las del trabajador y las del propio Estado, y está orientado a dar pensiones de monto mínimo a la población cubierta. En términos de cobertura, son dos las instituciones que tienen mayor importancia y representación dentro de este sistema: el IMSS y el ISSSTE (20).

(20) Asociación Mexicana de Instituciones de Seguros, A. C. Op. Cit., pp. 52-75

2. Con la finalidad de responder al problema de las pensiones financiadas por el Estado, y buscando un mejor nivel económico para la población en general, el primero de mayo de 1992 se implanta el "Sistema de Ahorro para el Retiro (SAR)" que convierte a los trabajadores en dueños del dinero que sus patrones pagan por concepto de prestaciones para el retiro y la vivienda.

El SAR, como su nombre lo indica, se basa en el ahorro y en la capitalización de dicho dinero, además, se compone por dos cuentas: una para la vivienda y otra para el retiro (21).

Por lo que corresponde a la cuenta para el retiro, sus efectos solamente podrán ser evaluados en el largo plazo, puesto que únicamente se le destina el 2% del salario cotizante ante el IMSS, lo cual no es mucho si se considera que el promedio salarial mexicano es bajo, además, al ser un mecanismo de ahorro, los beneficios del trabajador sólo tienen que ver con su fondo acumulado más los rendimientos que dicho fondo genere.

- B) El otro, principalmente se financia con las contribuciones del empresario, quien goza de ciertos beneficios tributarios debido a la implantación de dichos sistemas, y se basa en esquemas de capitalización tales como los seguros y los planes de contribuciones definidas. Las pensiones que en él se manejan, son complementarias a las que el Estado administra.

## 2) SITUACION TRIBUTARIA DE LOS BENEFICIOS. El Sistema Tributario Mexicano, está organizado fundamentalmente con base en dos tipos de impuestos:

- A) Los impuestos directos, que se dividen en dos grupos:
  1. El impuesto que está en función al salario, se aplica tanto a personas morales (empresas), como a las personas físicas (individuos). Este impuesto afecta aproximadamente al 12% de la población trabajadora.
  2. El impuesto que afecta a los activos.

---

Proyecto del Sistema de Pensiones Propuesto por la Asociación Mexicana de Instituciones de Seguros, A.C. México, D. F.: 1990.

(21) En el capítulo primero de esta tesis, se describe a detalle el funcionamiento del SAR, de tal manera que si el lector quisiera conocer más a fondo algún aspecto referente a este tópico, favor de consultar el octavo inciso de la sección 1.9.1.

- B) Los impuestos indirectos, que de mayor a menor importancia también son dos:
1. El Impuesto al Valor Agregado (IVA) con una tasa básica del 10%.
  2. El impuesto especial sobre productos y servicios.

En el caso de las personas físicas, los ingresos que se ven afectados por los impuestos son: los sueldos, los honorarios, los arrendamientos, las utilidades por la venta de bienes, los dividendos, los ingresos derivados de las actividades empresariales, los ingresos que provienen de los intereses, las pensiones y las jubilaciones. Sin embargo, el Art. 77 de la LISR (Ley del Impuesto Sobre la Renta) contempla una exención para el caso de las pensiones que no excedan a nueve veces el salario mínimo, esto significa que en la práctica la gran mayoría de las pensiones está libre de la carga tributaria.

### 2.8.1 LAS PENSIONES ADMINISTRADAS POR EL GOBIERNO.

Tal y como se hizo en el capítulo primero, el análisis de las pensiones mexicanas administradas por el gobierno únicamente se centra en las pensiones ofrecidas por las dos instituciones principales del Sistema Mexicano de Seguridad Social: el IMSS y el ISSSTE (22).

La seguridad social en México incluye pensiones por concepto de vejez, antigüedad o años de servicio o jubilación, cesantía en edad avanzada, invalidez y sobrevivencia (23). Dentro de las pensiones de invalidez y sobrevivencia, se distinguen las pensiones originadas por accidentes del trabajo o por causas ajenas al trabajo.

A continuación, se presentan siete cuadros que resumen las características de los beneficios que se contemplaron en los sistemas de pensiones manejados por el IMSS y por el ISSSTE en el año de 1990.

---

(22) Por lo que respecta al SAR, en el capítulo primero de esta tesis se describe a detalle su funcionamiento, de tal manera que si el lector quisiera conocer más a fondo algún aspecto referente a este tópico, tal vez de consultar el octavo inciso de la sección 1.9.1.

(23) La pensión de sobrevivencia está conformada por las pensiones de viudez y las de orfandad.

**CUADRO No. 2.6**  
**MEXICO: PENSIONES DE VEJEZ DURANTE 1990.**

CONCEPTO	I M S S	I S S S T E
REQUISITOS MINIMOS	65 años de edad. 500 semanas de cotizaciones.	55 años de edad. 15 años de servicio y 780 semanas de cotizaciones.
MONTO DEL BENEFICIO	35% del salario base más un 1.25% por cada año cotizado hasta un límite de 9.6 años.  La pensión no puede ser menor al 70% del salario mínimo en el D.F.	Depende del número de años cotizados:  De 15 a 25 años: 50% del salario base más un 2.3% por cada año cotizado hasta en exceso de 15 años.  De 26 a 29 años: 80% del salario base más un 5% por cada año cotizado hasta en exceso de 26 años.  La pensión no puede ser menor al 100% del salario mínimo en el D.F.
SALARIO BASE	Promedio de las últimas 250 semanas cotizadas sin reajuste por la inflación.	Promedio del último año de servicios sin reajuste por la inflación.
REAJUSTABILIDAD	Igual al salario mínimo en el D.F.	Igual que los sueldos básicos de los activos.

Fuente: Asociación Mexicana de Instituciones de Seguros, A.C.



CUADRO No. 2.7

## MEXICO: PENSIONES POR ANTIGÜEDAD (JUBILACIONES) DURANTE 1990.

CONCEPTO	I M S S *	I S S S T E
REQUISITOS MÍNIMOS		Hombres: 30 años de cotizaciones. 30 años de servicio.  Mujeres: 28 años de cotizaciones. 28 años de servicio.
MONTO DEL BENEFICIO		100% del salario base.
SALARIO BASE		La pensión no puede ser inferior al 100% del salario mínimo en el D.F.
REAJUSTABILIDAD		Promedio del último año de servicios sin ajuste por la inflación.
		Igual que la de los sueldos básicos de los activos.

\* El IMSS no otorga este beneficio.

Fuente: Asociación Mexicana de Instituciones de Seguros, A.C.

CUADRO No. 2.8

## MEXICO: PENSIONES POR CESANTIA EN EDAD AVANZADA DURANTE 1990.

CONCEPTO	I M S S	I S S S T E
REQUISITOS MINIMOS	60 años de edad. 500 semanas de cotizaciones.	60 años de edad. 10 años cotizados. 10 años de servicios.
MONTO DEL BENEFICIO	75% de la pensión de vejez más un 5% por cada de edad entre los 61 y los 64 años. La pensión no puede ser inferior al 70% del salario mínimo en el D.F.	40% del salario base más un 2% por cada año de edad entre los 61 y los 65 años. La pensión no puede ser menor al 100% del salario mínimo en el D.F.
SALARIO BASE	Promedio de las últimas 250 semanas cotizadas.	Promedio del último año de servicios.
REAJUSTABILIDAD	Igual a la de los salarios mínimos en el D.F.	Igual a la de los sueldos básicos de los activos.

Fuente: Asociación Mexicana de Instituciones de Seguros, A.C.

CUADRO No. 2.9  
MEXICO: PENSIONES DE INVALIDEZ DURANTE 1990 .

CONCEPTO	I M S S	I S S S T E
REQUISITOS MÍNIMOS	Limitación física o mental que impida obtener una remuneración mayor al 50% de la habitual.  150 semanas de cotizaciones.	15 años de cotizaciones.
MONTO DEL BENEFICIO	Igual que la pensión por vejez.  La pensión no puede ser menor al 70% del salario mínimo en el D.F.	Igual que la pensión por vejez.  La pensión no puede ser menor al 100% del salario mínimo del D.F.
SALARIO BASE	Promedio de las últimas 250 semanas de cotizaciones sin ajuste por la inflación.	Promedio del último año de servicios sin ajuste por la inflación.
REAJUSTABILIDAD	Igual que la de los salarios mínimos del D.F.	Igual a la de los sueldos básicos de los activos.

- \* No se aplica cuando la invalidez se debe a un accidente del trabajo. Puede ser permanente, o suspenderse cuando existe la rehabilitación.

Fuente: Asociación Mexicana de Instituciones de Seguros, A.C.

CUADRO No. 2.10

## MEXICO: PENSIONES DE INVALIDEZ POR RIESGOS DEL TRABAJO DURANTE 1990.

C O N C E P T O			I	M	S	S	I	S	S	S	T	E
1. I N V A L I D E Z T E M P O R A L												
REQUISITOS MINIMOS	Estar trabajando al momento del siniestro.					Estar trabajando al momento del siniestro.						
MONTO DEL BENEFICIO	100% del salario base.					100% del salario base.						
SALARIO BASE	Salario cotizable.					Salario cotizable.						
REAJUSTABILIDAD	Igual a la de los salarios mínimos en el D.F.					Igual a la de los sueldos básicos de los activos.						
2. I N V A L I D E Z P E R M A N E N T E Y P A R C I A L												
REQUISITOS MINIMOS	Estar trabajando al momento del siniestro.					Estar trabajando al momento del siniestro.						
MONTO DEL BENEFICIO	Según el grado de la invalidez.					Según el grado de la invalidez.						
SALARIO BASE	Salario cotizable.					Salario cotizable.						
REAJUSTABILIDAD	Igual al salario mínimo del D.F.					Igual al sueldo básico de los activos.						
3. I N C A P A C I D A D P E R M A N E N T E Y T O T A L												
REQUISITOS MINIMOS	Estar trabajando al momento del siniestro.					Estar trabajando al momento del siniestro.						
MONTO DEL BENEFICIO	70% del salario base.					100% del salario base.						
SALARIO BASE	Salario cotizable.					Salario cotizable.						
REAJUSTABILIDAD	Igual que la del salario mínimo del D.F.					Igual que los sueldos básicos de los activos.						

Fuente: Asociación Mexicana de Instituciones de Seguros, A.C.

## CUADRO No. 2.11

MEXICO: PENSIONES DE SOBREVIVENCIA DURANTE 1990.  
(Causas diferentes a los accidentes de trabajo).

CONCEPTO	I M S S	I S S S T E
REQUISITOS MINIMOS	150 semanas cotizadas o estar recibiendo una pensión por invalidez, vejez o cesantía.	15 años cotizando ó 60 años de edad con 10 años cotizando ó estar pensionado.
BENEFICIARIOS	La viuda mientras no se vuelva a casar, los hijos menores de 16 años o de 25 años si es que estudian y los Padres si es que no existen otros beneficiarios.	La viuda mientras no se vuelva a casar y los hijos menores de 18 años o de 25 años si es que estudian.
MONTO DEL BENEFICIO	<p>La Viuda: 90% de la pensión que le tocara al asegurado y si se casa, 3 anualidades.</p> <p>Los Huérfanos: 20% de la pensión que le tocara al asegurado, pero si es huérfano de padre y madre, le corresponde el 30%. Al cumplir la edad límite, se le da un último monto de 3 mensualidades.</p> <p>Los Padres: 20% de la pensión que le tocara al asegurado.</p> <p>La suma de las pensiones no puede superar al 100% de la pensión por invalidez.</p>	La Viuda: 100% de la pensión que le tocara al trabajador al momento de fallecer o el 100% de la pensión que estaba percibiendo. Al casarse, le corresponde un último monto igual a seis meses de pensión.
SALARIO BASE	Promedio de las últimas 150 semanas de cotizaciones sin reajuste por la inflación.	Promedio del último año de servicios sin reajuste por la inflación.
REAJUSTABILIDAD	Igual que la del salario mínimo en el D.F.	Igual que la del sueldo básico de los activos.

Fuente: Asociación Mexicana de Instituciones de Seguros, A.C.

CUADRO No. 2.12

MEXICO: PENSIONES DE SOBREVIVENCIA DURANTE 1990.  
(Por accidentes de trabajo).

CONCEPTO	I M S S	I S S S T E
REQUISITOS MÍNIMOS	Estar trabajando al momento del siniestro.	Estar trabajando a la fecha del siniestro.
BENEFICIARIOS	La viuda que no se vuelva a casar, los hijos menores de 16 ó 25 años si estudian o están incapacitados y los Padres del asegurado si no hay otros beneficiarios.	La viuda que no se case nuevamente o no viva en concubinato, y los hijos menores de 18 o de 25 años si estudian o están incapacitados.
MONTO DEL BENEFICIO	<p><u>La Viuda:</u> El 40% de la pensión por incapacidad total o permanente. Si se casa, le dan un monto último equivalente a 3 anualidades.</p> <p><u>Los Huérfanos:</u> El 20% de la pensión por invalidez total, y el 30% al huérfano de padre y madre. Al cumplir la edad límite, reciben un último monto equivalente a 3 mensualidades.</p> <p><u>Los Padres:</u> El 20% cada uno de la pensión por invalidez.</p> <p>La suma de las pensiones no podrá ser mayor que la pensión por incapacidad permanente y total.</p>	<p><u>La Viuda:</u> El 100% del sueldo básico que recibía el afectado al momento de su muerte, o el 100% del monto de la pensión que éste hubiera percibido.</p>
SALARIO BASE	Salario cotizabile.	Salario cotizabile.
REAJUSTABILIDAD	Igual que la de los salarios mínimos en el D.F.	Igual que la del salario básico de los activos.

Fuente: Asociación Mexicana de Instituciones de Seguros, A.C.

De los cuadros anteriores se pueden obtener las siguientes conclusiones:

- 1) Existen diferencias en los requisitos que deben cumplir los trabajadores inscritos a una y otra institución para obtener un mismo tipo de beneficio.
- 2) Las pensiones que paga el ISSSTE son superiores en la mayoría de los casos. Esto se debe a que los beneficios que da el ISSSTE cubren un porcentaje mayor del salario base. El siguiente cuadro ilustra este punto.

CUADRO No. 2.13

MEXICO: MONTOS MAXIMOS DE LAS PENSIONES COMO PORCENTAJE DEL SALARIO BASE DURANTE 1990.

TIPO DE PENSION	IMSS	ISSSTE
VEJEZ *	75.00%	100.00%
INVALIDEZ (NO ACCIDENTE DE TRABAJO)	75.00%	100.00%
SOBREVIVENCIA (CAUSA DISTINTA A LA DE UN ACCIDENTE DE TRABAJO)		
VIUDA	67.50%	100.00%
HUERFANOS	15.00%	N. D.
PADRES	15.00%	N. D.
CESANTIA EN EDAD AVANZADA **	56.00%	40.00%
ANTIGUEDAD	---	100.00%
INVALIDEZ (ACCIDENTE DE TRABAJO)		
TEMPORAL	100.00%	100.00%
PERMANENTE PARCIAL	Depende del tipo de la invalidez.	Depende del tipo de la invalidez.
PERMANENTE TOTAL	70.00%	100.00%
SOBREVIVENCIA (ACCID. DE TRABAJO)		
VIUDA	28.00%	100.00%
HUERFANOS	14.00%	N. D.
PADRES	14.00%	N. D.

\* Se supone el caso de un trabajador que ha cotizado 42 años (45 años de trabajo con 7% de cesantía)

\*\* Se asume que la pensión se otorga a los 60 años de edad.

Fuente: Asociación Mexicana de Instituciones de Seguros, A.C.

- 3) Otra de las razones por las que el monto de las pensiones del ISSSTE son superiores, se basa en el hecho de que estas pensiones son menos sensibles al efecto de la inflación, ya que las pensiones del IMSS

calculan el salario base como promedio de las últimas 250 semanas de cotización, mientras que las pensiones del ISSSTE calculan el salario base como el promedio del último año de servicios, ambas instituciones sin considerar el efecto de la inflación. De esta manera, a mayor tasa de inflación, mayor será la caída en el valor real del beneficio calculado para los beneficios del IMSS.

El 80% de las pensiones del IMSS son inferiores o iguales al salario mínimo. En cambio, el valor promedio de las pensiones pagadas por el ISSSTE en 1989 fue 31% superior al salario mínimo, y el de las pensiones de jubilación fue equivalente a 1.42 salarios mínimos. A continuación se presenta un cuadro que ejemplifica este aspecto.

CUADRO No. 2.14

MEXICO: ESTIMACION DE LAS PENSIONES DE VEJEZ DURANTE 1990 .

C O N C E P T O	I M S S	I S S S T E
SALARIO BASE COMO PORCENTAJE DEL ULTIMO SALARIO	71.80%	92.30%
MONTO DE LA PENSION COMO UN PORCENTAJE DEL SALARIO BASE	75.00%	100.00%
MONTO DE LA PENSION COMO EL PORCENTAJE DEL ULTIMO SALARIO	53.90%	92.30%
MONTO DE LA PENSION PROMEDIO QUE EFECTIVAMENTE ES PAGADA COMO UN PORCENTAJE DEL SALARIO PROMEDIO DE COTIZACION (1988)	22.70%	91.00%

\* Se supone el caso de un trabajador que cotiza durante 42 años, también una inflación del 20% anual y salarios reales constantes en el tiempo.

Fuente: Asociación Mexicana de Instituciones de Seguros, A.C.

- 4) Desde 1989 ambas instituciones ofrecen el beneficio de una pensión mínima, que para el caso del IMSS equivale al 70% del salario mínimo, y para el ISSSTE es igual al salario mínimo del D. F.
- 5) Existen diferencias en el tipo de beneficios y los beneficiarios de cada institución. Por ejemplo, el IMSS no ofrece pensiones por jubilación, y el ISSSTE otorga pensiones de supervivencia a los hijos de los trabajadores entre 16 y 18 años de edad, grupo que no está cubierto por el IMSS a menos que se encuentre estudiando.
- 6) Aparentemente hay diferencias en el reajuste de las pensiones, las cuales tienden a favorecer a las pensiones del ISSSTE, pues éstas se



reajustan según los sueldos básicos de los trabajadores activos. En el caso del IMSS, las pensiones se ajustan según los salarios mínimos en el D.F., mismos que no tienen un reajuste automático.

## 2.8.2 LAS PENSIONES FINANCIADAS POR LAS EMPRESAS.

En México, un número importante de empresas, principalmente las de mayor tamaño y de carácter multinacional, han establecido programas de pensiones ocupacionales para sus empleados. La mayoría de estos planes son del tipo "beneficio definido" y, como ya se dijo, son complemento de las pensiones que administra el Estado. Casi en su totalidad están financiadas por el empleador y las contribuciones gozan de exención tributaria cuando los planes se ajustan a las disposiciones que señala la ley.

1) Los programas de "beneficio definido" se dividen a su vez en tres grupos dependiendo de la forma en que se calcula el monto del beneficio:

- A) En los planes de pensión fija, se obtiene una renta igual para todos los empleados. Esto quiere decir que no se toma en cuenta ni el salario, ni la antigüedad del trabajador.
- B) Los planes de porcentaje fijo de nivelación, otorgan como beneficio, una renta que se determina como porcentaje del salario de quien se jubila, por lo tanto, aquí se considera el factor sueldo pero no el factor antigüedad.
- C) Para los planes de crédito unitario, la renta se calcula con base en un cierto porcentaje del sueldo por cada año de servicio. En estos programas se cuenta con ambos factores: el sueldo y la antigüedad.

Estos planes son los más comunes en México y la determinación de la renta se hace individualmente para cada trabajador dependiendo de su sueldo y su antigüedad.

2) Se dijo que las pensiones otorgadas por las empresas se integran con las pensiones que financia el IMSS. Dicha integración se puede hacer de tres maneras diferentes:

- A) Por el método de adición, la pensión que determina la empresa será adicional a la que otorgue el IMSS. Este es el mecanismo más usado en México.
- B) En el cálculo por deducción, se define como pensión total la suma de las dos pensiones, así que la pensión que da la empresa es igual a la pensión total menos la pensión financiada por el IMSS.

- C) Mediante el sistema por exclusión, solamente se otorgan beneficios a los sueldos mayores al máximo cubierto por el IMSS (diez veces el salario mínimo).

La importancia de las pensiones financiadas por las empresas radica en el hecho de que la empresa, al dar una pensión, fija una política sana de retiro del personal que le permite una mejor planeación en el largo plazo y además, provoca una buena imagen frente a sus trabajadores ya que los empleados dirán: "me jubilaron" en lugar de "me despidieron".

La afiliación de los trabajadores a estos planes generalmente es voluntaria, y cuando se presenta dicha afiliación, estos planes sustituyen al pago de indemnización por despido, que es obligatorio en México. De lo anterior se deduce que un motivo importante para la creación de estos planes es el financiamiento con beneficio tributario de la indemnización por despido. Existen algunos planes cuyo objetivo es pagar el beneficio por antigüedad, otra obligación establecida en la legislación laboral mexicana. De hecho, en México se usa el concepto de "Plan de Pensiones" para referirse a los programas de jubilación complementarios a los que administra el gobierno, específicamente a los que maneja el IMSS.

Las empresas tienen la opción de administrar internamente estos planes constituyendo sus reservas contables, o bien, realizar aportaciones a los fondos de pensiones administrados por los Bancos o las Casas de Bolsa o las Aseguradoras. Las reservas contables no están exentas del Impuesto sobre la Renta.

Estos planes están regulados por la Secretaría de Hacienda, a través de la LISR, e indirectamente por la Comisión de Seguros y Fianzas y la Comisión Nacional de Valores.

El siguiente cuadro presenta los principales aspectos de estos planes de pensiones para el año de 1992.

## CUADRO No. 2.15

## MEXICO: PLANES DE PENSIONES FINANCIADOS POR EMPRESAS PRIVADAS DURANTE 1992.

1.	C O B E R T U R A	RESULTADO
	1. FUERZA DE TRABAJO (F.T.)	24'000,000
	2. F.T. CUBIERTA POR LA SEGURIDAD SOCIAL	9'625,000
	3. (2) / (1)	40.20%
	4. F.T. CUBIERTA POR EL IMSS	7'500,000
	5. F.T. CUBIERTA POR LOS PLANES DE JUBILACION PARTICULARES	2'000,000
	6. (5) / (1)	8.30%
	7. NÚMERO DE PLANES DE PENSIONES	2,000
	8. PLANES DE JUBILACION COMO UN PORCENTAJE DE LAS EMPRESAS QUE COTIZAN EN EL IMSS	2.00%
2.	A D M I N I S T R A C I O N	
	1. NÚMERO DE PLANES DE JUBILACION	2,000
	2. PLANES ADMINISTRADOS POR LA EMPRESA ORGANIZADORA	768
	3. (2) / (1)	38.00%
	4. PLANES ADMINISTRADOS POR BANCOS	1,160
	5. (4) / (1)	58.00%
	6. PLANES ADMINISTRADOS POR CASAS DE BOLSA	80
	7. (6) / (1)	4.00%

Fuente: Asociación Mexicana de Instituciones de Seguros, A.C.

- 3) Dentro de los aspectos negativos de las pensiones financiadas por las empresas se pueden identificar los siguientes:
- Generalmente el monto de la pensión no aumenta en la misma proporción con la que crece el costo de la vida.
  - En la mayoría de los planes, solamente se ajustan las pensiones mínimas con el salario mínimo. Las pocas que sí se llegan a ajustar, lo hacen en cantidades inferiores al costo de la vida ya que cuando mucho, su incremento representa el 50% del incremento del salario mínimo.

- C) La mayoría de los planes, calculan sus rentas en función al salario promedio de los últimos 5, 3 ó 1 años, lo que disminuye la pensión en relación al último sueldo a cantidades inferiores del 33%.
- D) En general, estos planes se dan en adición a lo que otorga el IMSS, lo cual no supera al 28% del último sueldo suponiendo una jubilación a los 65 años de edad con 35 años de servicio.

### 2.8.3 DIAGNOSTICO DEL SISTEMA DE PENSIONES.

En esta sección se expone brevemente la problemática del actual Sistema Mexicano de Pensiones considerando únicamente las pensiones administradas por el gobierno, ya que tienen la mayor cobertura a nivel nacional y afectan a más personas, sin contar al SAR (24).

Dentro del presente análisis se pueden detectar cuatro problemas fundamentales:

- 1) Baja cobertura.
- 2) Desfinanciamiento estructural.
- 3) Discriminación entre los programas.
- 4) Redistribución arbitraria de los ingresos entre los participantes.

Tal y como se demostrará a continuación, aunque se pueden enfrentar algunos de estos problemas mediante cambios de tipo administrativo que mejoren la eficiencia con que operan, la solución definitiva exige una reforma profunda a los fundamentos del sistema. La opción de financiamiento sobre la marcha y los beneficios definidos que caracterizan al sistema actual, no es viable en el mediano y el largo plazo para México.

- 1) **BAJA COBERTURA.** No más del 40% de la Población Económicamente Activa en México tiene cobertura en el sistema de seguridad social. Dentro de esta cifra no se encuentran los trabajadores de más bajos ingresos localizados preferentemente en los sectores rurales y urbanos no organizados, es decir, aquellos que trabajan por su propia cuenta.

---

(24) El cuadro 2.15 indica que sólo el 8.3% de la PEA se encuentra contemplada dentro del marco de las pensiones financiadas por las empresas, lo cual no es muy representativo. Además, en el tercer inciso de la sección 2.8.3 se trató la problemática propia de estos esquemas de pensiones.

Por lo que respecta al SAR, en el capítulo primero de esta tesis se describe a detalle su funcionamiento, de tal manera que si el lector quisiera conocer más a fondo algún aspecto referente a este tópico, favor de consultar el octavo inciso de la sección 1.9.1. Por otro lado, en el primer inciso de la sección 2.8 se dijo que los resultados del SAR únicamente podrían ser evaluados en el largo plazo (se sugiere la lectura de dicho inciso).

El propio sistema, debido a las altas tasas de cotización y al bajo nivel de beneficios que otorga, no genera incentivos para que más trabajadores se adhieren a él, limitando así su cobertura y su base de cotizantes. Tampoco existen incentivos para que los trabajadores independientes se afilien al sistema, pero sí se ven en la necesidad de comprar paquetes de beneficios de un valor cuestionable, por ejemplo, los trabajadores independientes que decidan ingresar al IMSS, deben cotizar el 13.52% de sus ingresos para tener derecho a los planes de salud. Este hecho es muy importante en una economía donde los sectores informales de trabajadores por cuenta propia concentran un alto porcentaje, y cuyo número crece con velocidad.

- 2) DESFINANCIAMIENTO ESTRUCTURAL. Las pensiones en México se basan en un sistema de reparto, donde el ajuste entre los ingresos y los gastos se produce mediante cambios en la tasa de cotización o en el valor real de los beneficios. Esto se ejemplifica e interpreta mediante la siguiente igualdad:

$$\text{EGRESOS} = \text{INGRESOS}$$

$$(1) \quad \text{N.P.} * \text{P.P.} * \text{S.B.} = \text{N.A.} * \text{T.C.} * \text{S.I.} - \text{C.A.} + \text{A.G.}$$

donde:

N.P. = Número de Pensionados por Vejez, Invalidez y Sobrevivencia.

P.P. = Pensión Promedio (% del Salario Base).

S.B. = Salario Base Promedio de los Pensionados.

S.I. = Salario Cotizable Promedio.

N.A. = Número de Asegurados Cotizantes.

T.C. = Tasa de Cotización.

C.A. = Costos de Administración.

A.G. = Aportaciones del Gobierno.

Esto significa que el monto de la pensión promedio (P.P.) expresado como porcentaje del salario cotizable promedio será igual a:

$$(2) \quad \text{P.P.} = \frac{\text{N.A.}}{\text{N.P.}} * \text{T.C.} * \frac{\text{S.I.}}{\text{S.B.}} + \frac{\text{A.G.}}{\text{N.P.} * \text{S.B.}} - \frac{\text{C.A.}}{\text{N.P.} * \text{S.B.}}$$

La fórmula (2) es útil para identificar los distintos elementos que afectan al monto de la pensión:

- A) A medida que disminuye (aumenta) la proporción de cotizantes, disminuye (aumenta) el valor de la pensión. Si se desea mantener el valor del beneficio, es necesario subir la tasa de cotización, bajar el salario base, disminuir los gastos de administración o aumentar las aportaciones del gobierno.
- B) Si sube (baja) la tasa de cotización, aumenta (baja) el monto de la pensión. Sin embargo, un alza en la tasa de impuestos puede afectar negativamente el número de cotizantes, por el aumento en la evasión y la morosidad en el pago.
- C) A mayores (menores) gastos de administración, menores (mayores) ingresos disponibles para financiar los beneficios.
- D) A mayor (menor) aportación del gobierno, mayor (menor) será el monto de la pensión que se puede pagar.
- E) La relación entre el salario imponible a los cotizantes y el salario base de los pensionados, puede aumentar como resultado de dos fenómenos: un aumento en la remuneración real de los activos, o una disminución del salario base, ya sea por modificaciones en la forma de cálculo o por el efecto de la inflación. En el primer caso se aumentan las pensiones reales y en el segundo, la caída del salario base compensará el aumento en la relación del salario base a pensión.

Se observa que el equilibrio entre los ingresos y los gastos se ve afectado por algunos elementos que son controlables por la vía de cambios en la normativa o mejor eficiencia en la administración, como los gastos de administración, las aportaciones del gobierno, el porcentaje del salario cubierto, etc., pero existen otros elementos que no pueden ser controlados por los responsables del sistema, tales como la evolución demográfica, el comportamiento de los salarios reales y la trayectoria de la inflación. La tendencia proyectada de estos últimos factores, es lo que determina una situación de desfinanciamiento estructural del sistema de pensiones en México. Por ejemplo, las proyecciones demográficas mexicanas muestran una tendencia hacia la caída en la relación entre los contribuyentes y los beneficiarios como resultado del aumento en las expectativas de vida de la población y la caída en la tasa de natalidad.

- 3) **DISCRIMINACION ENTRE LOS PROGRAMAS.** En México, existen elementos de discriminación entre distintos grupos de trabajadores. Las diferencias también radican en los programas del IMSS y los del ISSSTE que establecen distintas condiciones para acceder a iguales beneficios y, por otro lado, también se ofrecen distintos beneficios a grupos de trabajadores con igual nivel de

ingreso sin que existan importantes diferencias en las tasas de cotización.

Esta discriminación no se puede argumentar con la redistribución de ingresos, ya que no hay transferencia de fondos de una institución a otra, ni tampoco se puede decir que los trabajadores del sector privado reciben otras compensaciones bajo la forma de pensiones complementarias que igualen las pensiones entre ambas instituciones.

- 4) **REDISTRIBUCION ARBITRARIA DE LOS INGRESOS.** Como ya se dijo, el sistema mexicano de pensiones ofrece a los trabajadores y a sus beneficiarios un conjunto de prestaciones que se financian con las contribuciones del empresario, las del trabajador, las aportaciones estatales y el rendimiento que generan las inversiones. Sin embargo, no existe una relación directa entre el monto de las contribuciones al sistema y el valor de los beneficios recibidos, lo que genera una redistribución de ingresos entre las distintas categorías de asegurados, entre los asegurados y los pensionados, y entre las distintas generaciones de asegurados.

### 3. ANALISIS Y DISEÑO DE UNA PENSION INDIVIDUAL Y VOLUNTARIA GARANTIZADA POR UNA CASA-HABITACION.

#### 3.1 INTRODUCCION.

Como se mencionó en el capítulo segundo, las pensiones pueden ser clasificadas dependiendo de quién las patrocina: si el gobierno, las empresas o los mismos individuos. Cuando una persona se financia un plan de pensiones, entonces se está hablando de una pensión voluntaria o particular.

En México sólo se cuenta con planes de pensiones administrados por el gobierno y con muy pocas pensiones que las empresas financian para sus trabajadores. A la fecha existe un número muy limitado de planes de pensiones voluntarias en el mercado nacional, y el hecho de que no se manejen más de ninguna manera implica que no se hagan necesarias varias opciones, sobretudo que contemplen diversas formas de financiamiento ya que las pensiones voluntarias son costosas.

La venta de las pensiones voluntarias estuvo cerrada por mucho tiempo ya que, aunque la operación de los seguros de pensiones ha estado autorizada por el Gobierno Federal en el art. 8 fracción I de la Ley General de Instituciones y Sociedades Mutualistas de Seguros (LGISMS) (01) estipulando sus aspectos fiscales en el art. 165 de la Ley del Impuesto sobre la Renta (LISR) (02), no existían las normas legales que fijaran las características de sus contratos ni la forma de su administración. El 31 de marzo de 1992, se publicaron por primera vez las reglas que fijaban las características de los contratos de seguros que tuvieran como base los planes de pensiones relacionados con la edad, jubilación

---

(01) En el año de 1982, art. 8 fracción I de la Ley General de Instituciones y Sociedades Mutualistas de Seguros (LGISMS) conocida en aquel entonces como "Ley General de Instituciones de Seguros" a la letra decía que:

"Los seguros comprendidos dentro de la enumeración de operaciones y ramos del artículo anterior, son los siguientes:

- I.- Para las operaciones de vida, los que tengan como base del contrato riesgos que puedan afectar la persona del asegurado en su existencia. Se consideraran comprendidos dentro de estas operaciones, los contratos de seguro que tengan como base planes de pensiones relacionados con la edad, jubilación o retiro de las personas;"

(02) El art. 165 de la Ley del Impuesto sobre la Renta (LISR) del año 1992 señala que uno de los estímulos para las personas físicas consiste en los pagos que se realicen por concepto de primas de contratos de seguros que tengan como base planes de pensiones relacionados con la edad, jubilación o retiro que al efecto autorice la Secretaría de Hacienda y Crédito Público mediante disposiciones de carácter general.



### 3. ANALISIS Y DISEÑO DE UNA PENSION INDIVIDUAL Y VOLUNTARIA GARANTIZADA POR UNA CASA-HABITACION.

---

o retiro de las personas, y en diciembre del mismo año, finalmente se dictaron los reglamentos necesarios para la administración de las reservas y los dividendos derivados de dichos contratos.

El análisis sobre el Sistema Mexicano de Pensiones presentado en el capítulo precedente, muestra la urgencia de contar con una fuente de ingresos adicional a las pensiones convencionales, ya que la estructura financiera del actual sistema provoca que los ingresos derivados de ellas sean insuficientes aún para las personas cuyo flujo de gastos sea pequeño. Una alternativa de solución para este problema sería la creación de planes voluntarios de pensiones que se adecúen a la realidad económica que vive el país.

México es un país con una baja tasa de ahorro interno. Los bancos pagan poco a quienes ahorran pequeñas cantidades y mucho a quienes pueden y tienen más. Un depósito superior a los \$100'000,000.00 (03) a marzo de 1991 produjo un interés del 28% anual, pero uno de \$200,000.00 apenas el 8%. En la práctica el pequeño ahorrador mexicano resulta un costo para los bancos (04).

Por otro lado, el patrón de ahorro del trabajador mexicano promedio es casi nulo debido al bajo nivel de vida que sustentan. Generalmente este sector llega a concentrar todo su patrimonio en una casa-habitación de nivel medio. Resulta claro que este es uno de los factores que motivaron la propuesta del presente plan de pensiones que está garantizado por un bien raíz, pues aprovecha el patrimonio familiar para combinarlo con las bondades que brindan los seguros y los nuevos planes de inversión a fin de proporcionar al jefe de familia algo más para su retiro.

En este capítulo se presenta el análisis y el diseño del plan propuesto dando mayor importancia a los aspectos técnicos que involucra. Dentro de la fase de análisis, se hizo necesario el conocimiento de los planes voluntarios de las pensiones basadas en bienes raíces manejados en el Reino Unido así como el de los planes hipotecarios alemanes. Por lo que concierne a la parte técnica, el estudio sobre la naturaleza operativa y administrativa de las pensiones voluntarias hizo posible su determinación.

## 3.2 ANTECEDENTES DEL PLAN EN OTROS PAISES.

### 3.2.1 EL REINO UNIDO: LAS PENSIONES GARANTIZADAS POR VIVIENDAS.

El Reino Unido es el único país que maneja estas pensiones como un producto comercial, sin embargo, en Alemania también es vendido si alguien lo

---

(03) Todas las cantidades monetarias presentadas en esta tesis, se encuentran expresadas en "viejos pesos" (5), unidad monetaria que rige a México hasta el 31 de diciembre de 1992.

(04) "Baja Tasa de Ahorro" dentro del artículo "El trabajador, Dueño de su Futuro." *Época*, No. 37, 17 de febrero de 1992, p. 11.

llega a solicitar, en cuyo caso el actuario, basado en la edad y la situación financiera del solicitante, calcula la prima que se deba cobrar para satisfacer los requerimientos del posible cliente.

Las pensiones garantizadas por bienes raíces tienen su origen en el Reino Unido durante la década de los 70's, siendo su objetivo básico el ayudar a los ancianos a vivir económicamente independientes en la sociedad, pues utilizan sus casas-habitación para comprar una pensión que cumpla con esta finalidad.

A principios de los años 70's, el Reino Unido presentaba un severo problema con respecto al estado económico de la población retirada, pues el monto de sus pensiones comenzaba a decrecer y a resultar insuficiente como resultado de las bajas tasas de natalidad de los años pasados y del incremento en sus expectativas de vida (05), este hecho se agravó con la ya antigua existencia de un alto impuesto fijado en proporción directa al valor de las viviendas, de tal suerte que lo poco que los jubilados recibían se destinaban en gran parte al pago de impuestos. Frente a esta situación, algunas instituciones decidieron hacer un análisis sobre las características de estos individuos llegando a la conclusión de que se trataba de personas o parejas solas con pocas necesidades de heredar, pues sus hijos, si los tenían, gozaban de educación así como de un buen nivel de vida, por lo que se tomó la decisión de crearles planes de pensiones basados en tales inmuebles dadas las ventajas fiscales que ello representaba.

Inicialmente fueron pocas las instituciones que vendieron este tipo de producto debido a la necesidad de contar con grandes sumas de capital líquido al inicio del negocio, pues el capital requerido en ese momento se encontraba respaldado por activos fijos cuya liquidez resultaba ser muy baja, y por otro lado, dada la naturaleza del plan, no se generaba un flujo de capital positivo durante los primeros años. A pesar de todo esto, hoy en día son más las compañías que participan en este mercado debido al incremento en la demanda de estas pensiones y al número de variantes y combinaciones que se han hecho con ellos, todo con el fin de ofrecer un producto que haga frente a la realidad económica del Reino Unido.

Cuatro son los modelos básicos de pensiones garantizadas por bienes raíces que se desarrollaron entre 1970 y 1990. A finales de 1992, el mercado inglés desarrolló otros esquemas que se basan en la combinación de las características de estos cuatro modelos básicos y que pronto saldrán a la venta. A continuación serán estudiados los aspectos técnicos y financieros de dichos productos.

### 3.2.1.1 EL PLAN CASA INGRESO.

Mediante este producto se hipoteca la casa del solicitante y, con el dinero prestado, se compra una pensión a una compañía de seguros. El jubilado recibe del asegurador montos anuales que le sirven para pagar los intereses

---

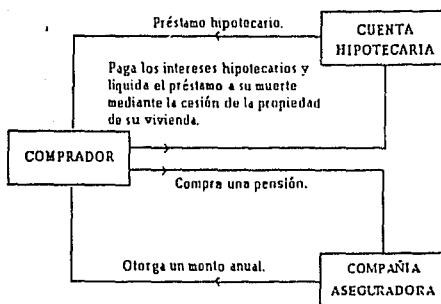
(05) Ver en el capítulo 5 ("Capítulo de Apéndices"), el apéndice 5.1 que muestra datos interesantes referentes a la mortalidad de la población retirada del Reino Unido.

3. ANALISIS Y DISEÑO DE UNA PENSION INDIVIDUAL Y VOLUNTARIA GARANTIZADA POR UNA CASA-HABITACION

hipotecarios, mientras que los importes restantes constituyen un ingreso para él. Al contratante se le permite seguir viviendo en su casa pero se le exige ceder la propiedad del inmueble al momento de su fallecimiento, ya que con esto se amortiza el préstamo hipotecario.

A continuación se presenta un cuadro que esquematiza el funcionamiento de este plan.

CUADRO No. 3.1  
ESQUEMA DEL PLAN CASA-INGRESO.



Como la pensión siempre es contratada con una compañía aseguradora, generalmente es ella quien otorga el préstamo hipotecario siendo esto lo más conveniente desde el punto de vista financiero y administrativo, pues el interés hipotecario que manejan suele ser más bajo que el de otras instituciones de crédito, de otra forma, la hipoteca se contrata con un banco o cualquier otra sociedad de crédito.

En seguida se exponen las condiciones y limitaciones del presente esquema:

- 1) **CONDICIONES GENERALES.** Básicamente se trata de los montos mínimos y máximos para el préstamo hipotecario, así como de los límites de edad.

- A) Una deuda máxima de £ 30,000.
  - B) Una deuda mínima de £ 15,000.
  - C) La edad mínima de contratación es de 70 años.
  - D) Para préstamos hipotecarios de montos mayores se exigen edades mayores.
- 2) **CONDICIONES ESPECÍFICAS.** Estas condiciones varían dependiendo de la institución que maneje los planes.
- A) Algunas instituciones fijan sus límites máximos de préstamo en función de un porcentaje sobre el valor del inmueble.
  - B) Se exige que la casa a hipotecar sea la residencia principal del contratante.
  - C) Se pide que la casa a hipotecar esté en condiciones físicas razonables, además de que se encuentre asegurada.
- 3) **LIMITACIONES.**
- A) El ingreso residual, que es la diferencia entre el monto anual menos los intereses hipotecarios, depende de la tasa de interés sobre la hipoteca, de manera que si ésta aumenta, disminuye el ingreso residual.
  - B) Se otorga un capital limitado para reparaciones y mejoras que generalmente no excede al 10% del valor del préstamo hipotecario.
  - C) La tasa de interés sobre el préstamo hipotecario es variable mientras que el monto anual de la pensión es fijo. Algunos contratantes exigen una tasa de interés fija, sin embargo, esto pudiera desanimar a quienes conceden los préstamos.
  - D) El préstamo está directamente relacionado con una propiedad específica, así que si el contratante decide mudarse, debe cancelar el contrato vigente para dar paso a uno nuevo que se rige por las condiciones específicas de ese momento. Aunque se pretende manejar un elemento de flexibilidad en cuanto a las mudanzas, se debe considerar que éstas afectan directamente el monto de la pensión.
  - E) Mientras que la hipoteca puede ser cancelada en cualquier momento, la cancelación de la pensión no es permitida.
  - F) Muchos consideran que un plan de este tipo debe otorgar algún beneficio en caso de pronta mortalidad, así que algunos esquemas efectúan la devolución de primas si el pensionado

muere dentro de los tres o cinco primeros años de vigor, sin embargo, debe aclararse que dicha garantía reduce el monto de la pensión.

- G) El ingreso residual puede afectar los beneficios que el contratante recibe del Estado como consecuencia de su edad (06).

### 3.2.1.2 EL PLAN CASA-INVERSION.

En este esquema se permite que una persona pueda vender total o parcialmente su propiedad. Por la venta del inmueble, el interesado recibe una suma de dinero o una pensión más el derecho a seguir viviendo en su casa, todo a cambio de ceder la propiedad del inmueble al momento de su muerte.

El contratante goza del derecho de permanecer en su casa y se obliga a pagar una pequeña renta al nuevo dueño, que generalmente es una compañía de seguros, también debe absorber los gastos generados por reparaciones, mejoras y el mantenimiento del inmueble hasta ocurrir el momento de su muerte o la cancelación voluntaria del plan.

El dinero que se presta depende de las expectativas de vida del individuo en cuestión, por lo que generalmente dicho monto representa el 35% del valor total de la casa, muy raras veces llega a rebasar al 60%, todo depende de la edad del interesado.

Si el plan es contratado con una compañía aseguradora, lo que se recibe a cambio es una pensión, pero si es pactado con otra sociedad de inversión, lo que se obtiene es una única suma de dinero cuyo uso no está restringido, a diferencia del plan anterior.

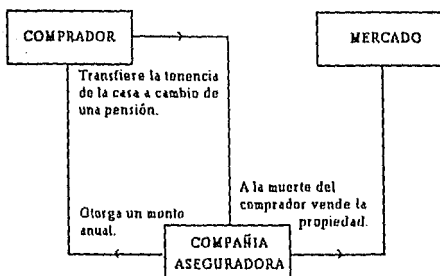
- 
- (06) En el Reino Unido, el Estado tiene la obligación de asistir a la población en edad avanzada mediante el financiamiento de algunos programas económicos de ayuda. Estos programas tienen la finalidad de colocar a dicha población en una situación financiera definida como la mínima necesaria para subsistir decentemente.

Básicamente estos programas son constituidos por pensiones (Income Support) y ayudas financieras en algunos gastos tales como la compra de anteojos, tratamientos dentales, asistencia médica, rentas y reparaciones del hogar (Housing Benefit), etc.

Para tener acceso a los programas de ayuda del Estado, una persona debe cubrir los requisitos necesarios para recibir la pensión estatal denominada "Income Support". Una persona puede acceder a este beneficio si sus ingresos anuales después de impuestos son menores a un "monto aplicable" que establecen las leyes. Para el cálculo de los ingresos anuales, se considera el valor de los bienes raíces que posea un individuo, exceptuando su hogar de residencia, así como aquellos ingresos deducidos de las cuentas de ahorros, seguros o pensiones que superen las £ 6,000. Así que si se tiene que excluir a alguna persona del "Income Support" debido al monto de la pensión que contrate, también se le tiene que separar de los demás beneficios estatales y por lo tanto, deberá gastar por algunos servicios tales como los tratamientos médicos.

El siguiente cuadro esquematiza este tipo de producto cuando es contratado con una aseguradora:

CUADRO No. 3.2  
ESQUEMA DEL PLAN CASA-INVERSION.



Estos planes se diseñaron con la finalidad de dar mayor flexibilidad al contratante en el sentido de que puede vender sólo una parte de su propiedad, además, participa en los incrementos sobre el precio de la casa.

Si el contratante decide vender sólo una parte de su propiedad, al momento de fallecer el prestamista pone en venta el inmueble y cobra la parte que le corresponde devolviendo el resto a los beneficiarios que el finado haya designado previamente.

Al inicio del contrato la pensión resulta ser baja, pero como se encuentra indexada a un fondo de precios sobre las propiedades, ésta se va incrementando con el tiempo.

Desde el punto de vista del prestamista, las propiedades más caras son las que más convienen ya que dejan las mayores ganancias.

Las empresas que decidan vender este tipo de plan, corren el riesgo de obtener resultados inesperados como consecuencia del precio del inmueble en el

### 3. ANALISIS Y DISEÑO DE UNA PENSION INDIVIDUAL Y VOLUNTARIA GARANTIZADA POR UNA CASA-HABITACION.

---

tiempo además de la imprevisible tasa de mortalidad, por lo tanto, deberán asumir bajas tasas de crecimiento sobre el valor de la propiedad. En algunos esquemas se calcula el valor futuro de la propiedad a una cierta tasa de interés que, según se ha estimado, crecerá a la par que los precios de las casas.

Ahora se presentan las condiciones, ventajas y desventajas de estas pensiones:

- 1) **CONDICIONES.** Las condiciones que fijan las compañías que manejan los préstamos hipotecarios son más rígidas y estrictas que las fijadas para los planes de Casa-Ingreso. Esto se debe a que el interés que manejan dichas empresas se concentra en el estado general de toda la propiedad, siendo ésta la razón por la que se obliga al inquilino a reparar y arreglar la casa por su propia cuenta.
- 2) **VENTAJAS.**
  - A) Se permite la cancelación voluntaria del plan si el cliente decide pagar totalmente el monto adeudado.
  - B) Este modelo no condiciona el uso del dinero prestado, pero si se contrata una pensión, el monto anual que genera es mayor al del plan anterior debido a que no hay pago de intereses hipotecarios.
  - C) Brinda grandes facilidades para resolver las necesidades de dinero que tienen los contratantes, por ejemplo, los gastos que se destinan para las reparaciones y mejoras pueden ser mayores a £ 3,000.
  - D) Existen límites en cuanto a las edades de contratación, pero tales límites son menores que los del plan Casa-Ingreso lo que finalmente atrae a más contratantes.
- 3) **DESVENTAJAS.**
  - A) El dinero anual que genera la pensión puede afectar los beneficios que el contratante recibe del Estado.
  - B) Pudieran existir algunas complicaciones si el contratante decide mudarse. Definitivamente queda excluida la posibilidad de mudarse a un asilo (07).
  - C) Las casas deben ser reparadas y mantenidas por el inquilino. Algunas compañías se encargan de reparar el inmueble al inicio y al final del contrato deduciendo del préstamo estos gastos. De cualquier forma, el inquilino siempre debe pagar las cuentas de luz, agua, calefacción, etc..

---

(07) En el Reino Unido, los programas de asilos son muy demandados, a tal grado que las mismas personas deciden financiárselos debido a la calidad de sus servicios.

- D) La pensión nunca puede ser cancelada.
- E) La pronta mortalidad pudiera crear mala publicidad, para contrarrestarla, algunos planes conceden la devolución de primas en tal caso.

### 3.2.1.3 EL PLAN DE DEUDAS CRECIENTES.

En este plan se contrata una hipoteca sobre una cierta propiedad y no se efectúa ningún pago de capital ni de intereses, lo que se hace es abonar dichos pagos en una cuenta creciente con el tiempo y que se liquida una vez que se venda la casa. Este plan es vendido por las compañías constructoras.

Algunos planes brindan la oportunidad de contratar una hipoteca parcial que dependa de las necesidades del cliente, además, la deuda se puede incrementar si así lo desea el contratante. La finalidad de esto consiste en permitir que el dinero sea utilizado para reparaciones y mejoras, o para contratar una pensión. Generalmente se cobra un recargo adicional por dicha facilidad.

Debido a la incertidumbre sobre el comportamiento de los futuros precios de las casas y a la fluctuación en las tasas de interés hipotecario, se recomienda tener especial cuidado con el cálculo del monto prestado, especialmente para las edades menores a los 75 años, con el fin de evitar que el valor de la deuda rebase el precio de la casa. Se debe buscar el balance entre el riesgo que se corre debido a los futuros precios de la casa, así como el implícito en los incrementos de las tasas de interés hipotecario. Por otro lado, también hay que considerar que el riesgo depende de la proporción de la propiedad que se cubre así como de la edad del contratante.

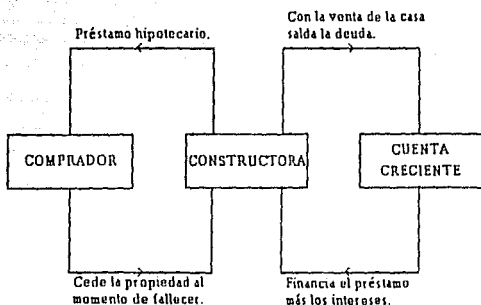
Algunas constructoras contratan un seguro de vida que garantice el pago de la hipoteca a la muerte del contratante siempre que el préstamo sea mayor al 75% del valor de la casa, ya que generalmente lo que se presta es el 25% del precio del inmueble.

El siguiente cuadro resume el funcionamiento de este producto.



CUADRO No. 3.3

ESQUEMA DEL PLAN DE DEUDAS CRECIENTES.



1) VENTAJAS.

- A) Se permite la cancelación voluntaria del plan si el cliente paga totalmente el monto adeudado a la constructora.
- B) El uso del dinero no está condicionado.
- C) Se brinda la facilidad de contratar una hipoteca parcial.

2) DESVENTAJAS.

- A) Algunos estudios psicológicos revelan que a la gente mayor le disgusta tener deudas, mas aún si éstas son crecientes.

3) LIMITACIONES.

- A) El monto de la hipoteca mínima es de £ 15,000 sin embargo, actualmente se conceden algunos préstamos menores a las £ 2,000.

- B) En promedio los préstamos se otorgan por el 40% del valor de la casa. Si la deuda excede al 60% o al 75%, se debe exigir la amortización de los intereses.
- C) Debido a que no se conoce con precisión el futuro precio de la casa ni las tasas de interés, existe la posibilidad de que la deuda creciera tanto como para hacerse necesario el pago de los intereses hipotecarios, cosa que finalmente causaría problemas entre los deudores de más edad.

#### 3.2.1.4 EL PLAN BONO-INGRESO.

El producto más reciente y de mayor controversia es el Plan Bono-Ingreso en el cual, tanto el valor de la hipoteca como el monto de los intereses están garantizados por el valor de la propiedad más la compra de un bono. El bono puede estar inscrito en uno o varios fondos de interés con el fin de proporcionar cantidades anuales que sirvan para pagar los intereses hipotecarios y dar al contratante un ingreso adicional.

El funcionamiento de este producto es el siguiente: primero se contrata un crédito hipotecario garantizado por el valor de la casa, después con ese dinero se compra un bono.

Se recomienda tener especial cuidado con el cálculo de la tasa de rendimiento del bono, ya que si se estima una tasa mayor a la real, con los retiros anuales se puede agotar el capital del bono. Para contrarrestar este problema, algunos modelos separan £ 3,000 que son depositados en una cuenta de ahorros de la cual, año con año son retirados £ 250 libras que se adicionan al bono, con esto se pretende facilitar el pago de los intereses además de generar un ingreso extra. Siguiendo un modelo como este, se asume que para el 2o. año y los subsiguientes el valor de la casa se incrementa en un 10% anual.

Al igual que en el Plan Casa-Ingreso, mientras se paguen oportunamente los intereses se retiene la propiedad del inmueble.

En algunos patrones se establece la obligación de que a la muerte del pensionado se pague el valor del bono a sus beneficiarios.

Ahora se presenta el análisis de las ventajas y las desventajas que presenta este plan:

##### 1) VENTAJAS.

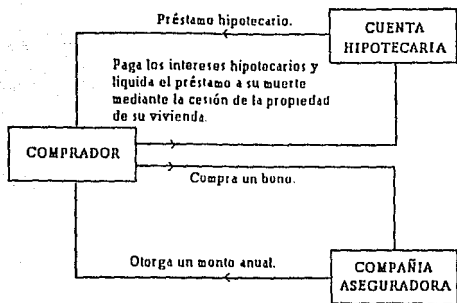
- A) La inversión en bonos concede la exención del pago por impuestos sobre el 5% del valor inicial del bono durante los primeros 20 años.

2) DESVENTAJAS.

- A) El valor de las inversiones puede subir o bajar sin que exista alguna garantía sobre su futuro comportamiento.
- B) Si falla la apreciación en cuanto al valor de los intereses del bono, en el sentido de considerarlos mayores a lo real, con los retiros anuales podría terminarse el capital del bono.
- C) Si se calcula que el incremento del valor de la propiedad será mayor al real, también se tendrá que descontar capital al bono.
- D) Como en los planes anteriores, la mudanza es un evento difícil, ya que si los intereses del bono caen, el contratante tendrá menos dinero para su nueva compra.

A continuación se presenta un esquema que de manera gráfica expone el funcionamiento de este producto indicando claramente las partes que participan en él, así como las obligaciones y los derechos que tiene cada uno de los integrantes.

CUADRO No. 3.4  
ESQUEMA DEL PLAN BONO-INGRESO.



### 3.2.1.5 ALGUNOS PLANES FUTUROS.

Con la finalidad de brindar mejores productos a la comunidad inglesa, se han diseñado nuevos planes de jubilación que serán ofrecidos e implantados en el corto plazo. Básicamente se trata de dos nuevos productos que a continuación son explicados:

- 1) **EL NUEVO PLAN CASA-INGRESO.** El objetivo de este plan es manejar mayor flexibilidad, de manera que se combina un plan "Casa-Ingreso" con uno de "Deudas Crecientes". Anteriormente se dijo que el plan de "Deudas Crecientes" sólo era vendido por las compañías constructoras, el nuevo plan es manejado por una aseguradora.

En este plan la aseguradora proporciona al contratante un monto anual que, a diferencia del plan tradicional, se destina totalmente para el pensionado. Ya no se descuenta de la pensión el pago de los intereses hipotecarios porque éstos se acumulan en una cuenta de "Deudas Crecientes" que se liquida al momento de vender la casa una vez que halla fallecido el contratante.

### 3. ANÁLISIS Y DISEÑO DE UNA PENSIÓN INDIVIDUAL Y VOLUNTARIA GARANTIZADA POR UNA CASA-HABITACION.

---

Se recomienda que esta pensión incorpore una cláusula de revisión de la deuda pendiente con el objeto de balancearla con la edad del sujeto (considerando sus expectativas de vida) más el valor de la casa. Este mecanismo es semejante al de las revisiones periódicas que sufren los planes de Vida Universal. Por otro lado, también se sugiere integrar al producto algún tipo de seguro que ayude a cubrir los problemas derivados de la longevidad no esperada y las fallas en las estimaciones monetarias.

Las ventajas y las desventajas del plan son las siguientes:

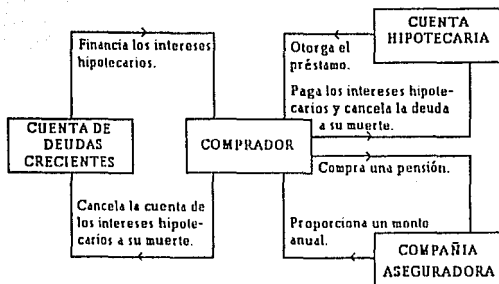
#### A) VENTAJAS.

1. Los gastos originados por reparaciones y mejoras de la casa pueden ser superiores a las £ 3,000.
2. Se pueden calcular las pensiones en función de las necesidades económicas del contratante en el tiempo.

#### B) DESVENTAJAS.

1. Los costos por emisión y mantenimiento del plan son altos.

CUADRO No. 3.5  
ESQUEMA DEL NUEVO PLAN CASA-INGRESO.

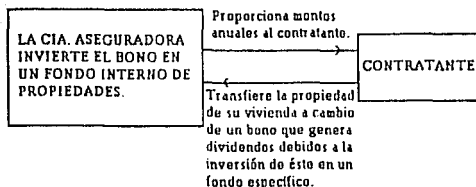


- 2) **EL PLAN BONO-PROPIEDAD.** En este modelo el contratante cede la propiedad de su casa a una aseguradora que a cambio emite un bono por el valor del inmueble. El contratante hace retiros anuales del bono, siendo el bono manejado y financiado por la empresa de seguros. A la muerte del pensionado o con la cancelación voluntaria del plan, se paga el remanente del bono, si es que lo hay.

La desventaja de este esquema radica en el hecho de que la aseguradora no incrementa el valor del bono conforme al incremento en el precio de la casa. Una alternativa pudiera ser la inversión del bono en un fondo constituido con las propiedades de otros contratantes similares, de tal modo que el contratante recibiera las ganancias que generara dicho fondo.

El funcionamiento de este plan se resume en el siguiente cuadro:

CUADRO No. 3.6  
ESQUEMA DEL PLAN BONO-PROPIEDAD.



### 3.2.2 ALEMANIA: LOS PRESTAMOS HIPOTECARIOS.

En Alemania, los préstamos hipotecarios pueden ser otorgados por los bancos comerciales, los bancos hipotecarios, las cajas de ahorro-vivienda, las cajas de ahorro y las compañías de seguros.

Atendiendo a los objetivos de esta tesis, son los préstamos hipotecarios concedidos por las compañías de seguros los que aquí se expondrán brevemente.

Para el caso de un préstamo hipotecario de esta naturaleza, el funcionamiento simplificado es el siguiente:

- 1) La compañía de seguros revisa la situación financiera del solicitante.
- 2) Se determina el importe del préstamo en función de la valuación pericial. En la mayoría de los casos el importe del préstamo alcanza cuando mucho el 80% del valor de la vivienda y, además, existe un límite máximo para el monto del préstamo.

3. ANALISIS Y DISEÑO DE UNA PENSION INDIVIDUAL Y VOLUNTARIA GARANTIZADA POR UNA CASA-HABITACION.

---

- 3) El contratante recibe el préstamo hipotecario de la compañía de seguros.
- 4) El cliente compra un seguro dotal mixto por un periodo de 20 ó 30 años (que será el plazo de pago de la hipoteca) y con una suma asegurada igual al 50% ó 60% del préstamo. Si la suma asegurada es creciente, la suma asegurada inicial equivale a un tercio del total prestado.

Con el vencimiento natural del seguro dotal mixto, la compañía cobra la suma asegurada que aunada a los dividendos que la póliza genera, cancelan la hipoteca.

La suma asegurada calculada debe ser suficiente para cancelar el préstamo en caso de muerte prematura. Para resolver este problema, algunas compañías de seguros venden un seguro temporal con suma asegurada decreciente; también es posible cubrir el riesgo de invalidez mediante un seguro adicional.

- 5) Mensualmente el asegurado paga la prima del seguro contratado más los intereses de la hipoteca.
- 6) Convenio sobre los intereses del préstamo:
  - A) Interés variable que se adapta año con año a la situación del mercado.
  - B) Interés fijo por un periodo de 10 años.

Las compañías aseguradoras alemanas, generalmente manejan tasas de interés hipotecario más bajas que las utilizadas por las otras instituciones de crédito.

### 3.3 LAS PENSIONES INDIVIDUALES.

En esta sección se define claramente el funcionamiento de las pensiones individuales considerando los aspectos técnicos y administrativos que involucran (08).

---

(08) Miranda Chavarría, Luis Borrada. Diseño Conceptual Técnico y Administrativo de un Seguro de Pensiones a Prima Única. Tesis de Licenciatura. Universidad Anahuac del Sur, México, D. F., 1991, pp. 111.



### 3.3.1 ASPECTOS GENERALES.

Las pensiones individuales también son conocidas como "jubilaciones", "pensiones" o "seguros de rentas contingentes". El nombre de seguros de pensiones se debe a que esencialmente se trata de seguros cuyo riesgo básico es la vejez.

Sea cual sea el diseño de que se trate, en un plan privado de pensiones se distinguen dos etapas básicas:

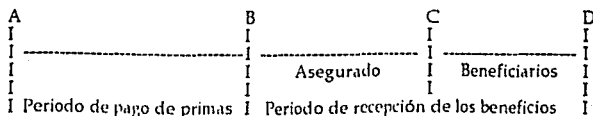
- 1) La primera se caracteriza por el ahorro y concurre con el periodo económicamente productivo del asegurado. El cliente constituye un fondo de ahorro mediante el pago de primas.
- 2) La protección es el elemento representativo del segundo periodo en el que el cliente recibe una pensión basada en el fondo de ahorro previamente capitalizado.

Definitivamente la clave de estos planes durante la primera fase es la capitalización del dinero acumulado. En los últimos años se han venido desarrollando eficaces instrumentos y planes de ahorro e inversión que permiten la máxima capitalización del dinero, de manera que en este primer periodo pudieren tener cabida aquellas instituciones orientadas a la inversión de capitales.

En la segunda etapa, a pesar de contar con una gran suma de dinero al inicio del periodo de jubilación, no se garantiza que el pensionado satisfaga sus necesidades económicas durante todo ese lapso, pues sus ahorros pudieran agotarse antes de finalizar su etapa improductiva. Para alcanzar esta garantía, es necesario que el dinero disponible sea manejado bajo ciertos lineamientos actuariales y administrativos que permitan una adecuada rentabilidad que asegure la suficiencia de los fondos. Esta fase involucra actividades que competen exclusivamente a las aseguradoras.

La siguiente gráfica esquematiza el seguro de pensiones:

CUADRO No. 3.7  
ESQUEMA DE UNA PENSION.



### 3. ANALISIS Y DISEÑO DE UNA PENSIÓN INDIVIDUAL Y VOLUNTARIA GARANTIZADA POR UNA CASA-HABITACION.

---

- 1) El momento "B" generalmente coincide con el punto "C", es decir, el cliente debe efectuar el pago de primas hasta el instante en que comienza a recibir los beneficios, momento que por norma general concurre con la llegada de la edad de jubilación.
- 2) Los beneficiarios, en caso de que el plan los llegue a manejar, pueden recibir sus pensiones después de la muerte del jubilado (punto "D" de la gráfica), o al mismo tiempo que él.

En cuanto al seguro de vida, que es el marco conceptual en el se encuentran ubicadas las pensiones voluntarias, técnicamente ya se han desarrollado todos los posibles prototipos que a saber son: los ordinarios de vida, los temporales, los dotales, los seguros crecientes o decrecientes, los que manejan pagos limitados y los famosos planes de vida universal. En cuanto a los diferentes productos que pueden ofrecerse en el mercado de las pensiones individuales, éstos tienen que ver con la combinación de los requerimientos: pago de obligaciones y disfrute de beneficios aunados, claro está, a nuevos y mejores planes de financiamiento.

#### 3.3.2 ASPECTOS ADMINISTRATIVOS.

La administración de un seguro de jubilación está dividida en dos áreas:

- 1) Por un lado se encuentran las acciones referentes al seguro tales como la evaluación de su rentabilidad, la suficiencia actuarial de sus tarifas y reservas, y su eficiencia administrativa. Estas actividades se presentan en forma esporádica ya sea una, dos o tres veces al año, sin embargo, es importante considerar una vigilancia constante a todo el manejo operativo y financiero del seguro, esto con la finalidad de contar con la evaluación técnica necesaria para la toma de decisiones en lo referente a la administración de gerencia: planeación, previsión y organización.
- 2) En segundo lugar, se tienen aquellas funciones relacionadas con el manejo de las pólizas individuales así como las que tienen que ver con los diversos servicios a los jubilados tales como el procesamiento y el pago de los beneficios. Algunas de las operaciones relacionadas con esta segunda fase son las siguientes:
  - A) LA SUSCRIPCIÓN DE LAS POLIZAS. La selección de riesgos tiene un enfoque muy diferente al que se maneja en el seguro de vida. Mientras que en el seguro de vida se busca garantizar la buena salud del solicitante, no tiene sentido que en el seguro de pensiones se pretenda eliminar un riesgo de sobrevida.

En la práctica de las jubilaciones, las actividades de suscripción y selección de riesgos no se llevan a cabo ya que se

### 3. ANALISIS Y DISEÑO DE UNA PENSIÓN INDIVIDUAL Y VOLUNTARIA GARANTIZADA POR UNA CASA-HABITACION.

considera que contratarán un seguro de jubilación aquellas personas que saben que podrán llegar a cobrarlo o que al menos saben que tienen alguna posibilidad de hacerlo.

- B) LA EMISION DE LAS POLIZAS. Esta función es muy importante ya que con la emisión se fijan las condiciones vigentes para todo el plazo de vida de la póliza. Dentro de esta tarea, es importante aclarar ciertos puntos del contrato tales como la determinación de los beneficios pactados, el momento, las condiciones y la frecuencia con la que éstos regirán, y la correcta identificación de los beneficiarios.
- C) EL PAGO DE LAS RENTAS. El pago de los beneficios es la principal razón de ser de un seguro de pensiones, además, da origen a todas las otras funciones. En el seguro de jubilación los beneficios son pagados a personas mayores, así que los sistemas de distribución de las rentas deben considerar la probable dificultad que tendrán los asegurados en el cobro de sus rentas, por lo que se deberán brindar amplias facilidades a los jubilados.
- D) EL REGISTRO DE LA INFORMACION. Una póliza de pensiones puede tener vigencia por un periodo muy considerable de tiempo y es obvio que durante su existencia varias y diferentes personas se harán cargo de su administración. Lo anterior justifica la importancia de contar con un adecuado registro de los movimientos y trámites de la póliza a fin de contar con la información precisa tanto vigente como histórica de la misma.

Cabe señalar la importancia que tienen los sistemas de procesamiento de datos dentro de este tópico, y para ello es necesario que dichos sistemas ofrezcan la flexibilidad requerida para dar un buen servicio al cliente además de garantizar la integridad en el registro de la información.

#### 3.3.3 ASPECTOS TECNICOS.

Para diseñar cualquier tipo de seguro, es necesario establecer un conjunto de hipótesis actuariales y un modelo de cálculo que permita estimar el costo de los beneficios. Con el modelo establecido, se obtienen también las reservas o pasivos contingentes que las aseguradoras deben constituir para poder hacer frente a sus obligaciones futuras.

Los aspectos técnicos más importantes de los seguros de pensiones son los siguientes:

- 1) LA MORTALIDAD. Esta variable corresponde a la función de sobrevivencia que seguirán los jubilados y normalmente es definida a través de una tabla de mortalidad. Dicha hipótesis es muy importante

porque define el periodo esperado en el que la aseguradora pagará los beneficios establecidos en el contrato.

Durante los últimos años, la esperanza de vida de la población mundial ha venido experimentando incrementos como consecuencia de los avances en la medicina y del aumento en la calidad de vida de las personas. Mientras que en los seguros de vida dichos aumentos implican importantes reducciones en sus costos, en los seguros de jubilación se aprecia un efecto contrario puesto que los encarece.

Estadísticamente, las tasas de mortalidad utilizadas para el cálculo de las pensiones son más bajas que las que se emplean en los seguros de vida, pues esta es una manera de ser conservador en los cálculos, y además, también quizás esto se deba a un factor psicológico, pues mientras quienes contratan un seguro de vida fallecen para cobrarlo, aquellos que compran un seguro de jubilación sobreviven para gozar de sus pensiones.

En el mundo entero existen diferentes tablas de mortalidad disponibles para el cálculo de los seguros de jubilación (99). Cada tabla corresponde a la mortalidad que experimenta cada país o zona geográfica, siendo las más importantes y conocidas las siguientes tablas:

- A) En el Reino Unido, las dos tablas que más se usan para el cálculo de las tarifas de las rentas vitalicias son:
  - 1. La "Pensioner's Annuity 1990" (PA(90)).
  - 2. La "Annuity 1990" (a(90)) (10).
- B) En Europa frecuentemente se utilizan las dos tablas anteriores pero:
  - 1. Con la "Pensioner's Annuity 1990" se deben restar tres años a la edad del cliente.
  - 2. Con la "Annuity 1990" se restan dos años a la edad del cliente.
- C) En Sudamérica, las tablas chilenas son las que más se aplican siendo las más usuales (11):
  - 1. La "Tabla M-70".

---

(99) Ver en el capítulo 5 ("Capítulo de Apéndices"), el apéndice 32 que presenta las tablas de mortalidad más usadas en el mundo para el cálculo de las pensiones.

(10) Tanto la PA(90) como la a(90) fueron realizadas por el Instituto y la Facultad de Actuarios de Inglaterra y de Escocia.

(11) García S., J. Alfredo. Cálculo de Reservas Técnicas Seguros A.F.P. Santiago de Chile: Compañía de Seguros de Vida AEtma Chile, S.A., 1986, pp. 12-13.

3. ANALISIS Y DISEÑO DE UNA PENSION INDIVIDUAL Y VOLUNTARIA GARANTIZADA POR UNA CASH-RETIRO.

---

2. La "Tabla B-85".
  3. La "Tabla MI-85".
  4. La "Tabla RV-85".
- D) En México y Norteamérica, generalmente el cálculo de las pensiones se hace con base en las tablas diseñadas por los Estados Unidos, donde las principales son:
1. La "Group Annuity Table 1951" (GA51).
  2. La "GA51 proyección C" (GA51C).
  3. La "Standard Annuity Table 1937" (SAT37).
  4. La "Group Annuity Mortality Table 1971" (GAT71).
- 2) EL INTERES. Esta hipótesis representa el rendimiento mínimo que se espera obtener como resultado de la inversión de los fondos del seguro, y es por medio de ella que se puede conocer el valor presente de las obligaciones a 10, 20 y hasta 40 años.
- A) Normalmente el interés queda expresado en forma de una tasa de interés efectiva al año. Desde el punto de vista teórico, el costo del interés se conforma por tres elementos:
1. Una tasa pura de retorno.
  2. Una "prima" que cubra el riesgo de inversión.
  3. Una "prima" que cubra la pérdida adquisitiva que sufre el dinero debido a la inflación, por lo que es de esperar que el interés tenga una relación directa con el índice inflacionario.
- B) En México, es la Comisión Nacional de Seguros y Fianzas (CNSF) quien autoriza las tasas técnicas de interés que las aseguradoras deben considerar en la inversión de la reserva matemática. Las tasas de interés aplicadas en 1993 son:
1. El 3% y el 4% anual para los planes en dólares.
  2. Desde el 4.5% anual hasta el 8% anual para los planes en moneda nacional.
- 3) LOS GASTOS. Los gastos implicados en una póliza de jubilación deben ser adicionados al costo total de los beneficios. Dichos gastos son de dos tipos:

3. ANALISIS Y DISEÑO DE UNA PENSION INDIVIDUAL Y VOLUNTARIA GARANTIZADA POR UNA CASA-HABITACION.

---

- A) **LOS GASTOS DE ADQUISICION.** Estos gastos están relacionados con la promoción e implantación del producto y generalmente se asignan a través de un porcentaje aplicable a la prima de tarifa. Dentro de este tipo de gastos se encuentran las comisiones a los intermediarios, la propaganda, la publicidad, los bonos, etc..

Por lo regular, los costos que tienen que ver con la comercialización y la venta de un producto se calculan de la siguiente manera:

1. Un porcentaje de la prima es destinado para el pago de la comisión del agente.
2. Otro porcentaje es usado para pagar la comisión del supervisor.

- B) **LOS GASTOS DE ADMINISTRACION.** Estos gastos tienen que ver con la administración del seguro siendo tres los supuestos que se integran a este concepto:

1. Los gastos causados por la emisión de la póliza que pueden ser cobrados sobre la base de los siguientes tres criterios:
  - a. Una cantidad fija por póliza que se actualiza anualmente por medio del índice inflacionario.
  - b. Una cantidad fija por millar de suma asegurada.
  - c. Un porcentaje de la prima única de tarifa.
2. Los gastos implicados por la emisión y distribución de las rentas que también pueden calcularse siguiendo tres criterios:
  - a. Una cantidad fija por cada pago de la renta que se actualiza periódicamente de acuerdo al índice inflacionario.
  - b. Una cantidad fija por cada \$1,000.00 de renta.
  - c. Un porcentaje sobre el monto de la renta.
3. Los gastos generados por la inversión de los fondos. Para la obtención de dichos costos generalmente se restan algunos puntos porcentuales a la tasa real de inversión.

- 4) **LAS RESERVAS.** En los seguros de vida con planes de primas niveladas, las primas netas son suficientes para pagar todas las

reclamaciones que se van presentando, pues el total de primas netas pagadas en un año son, al menos por un tiempo, mayores al monto de las reclamaciones, creándose así un fondo con los excedentes y con los intereses que éstos generan. El fondo que así se forma recibe el nombre de "reserva matemática" (12).

Cuando un asegurado presenta una reclamación, la reserva de su póliza se libera para formar parte del importe a pagar. Por esto se dijo que la reserva permitía a las aseguradoras resolver sus obligaciones futuras.

Bajo este enfoque, el verdadero importe que la aseguradora adeuda se determina, no con base en la suma asegurada, sino valuando la cantidad neta en riesgo, que es la diferencia entre la suma asegurada menos la reserva de la póliza.

- 5) LOS VALORES GARANTIZADOS. Constituyen la serie de derechos que tiene el asegurado para disponer de la reserva matemática si en algún momento desea suspender el pago de sus primas. Los valores garantizados normalmente son otorgados a partir del tercer año de vigencia de la póliza (debido a que las primas de los primeros años son destinadas al pago de los gastos de emisión) y en total son cinco (13):

- A) EL VALOR DE RESCATE. Los rescates que manejan los seguros de jubilación son de dos tipos: los rescates parciales y los rescates totales. Los rescates parciales se obtienen de la modificación de los beneficios cuando se genera un excedente en el fondo de reserva, y los rescates totales se obtienen por la cancelación voluntaria y total de la póliza.

Los rescates totales son los más conocidos puesto que mediante ellos se cancela la póliza para cobrar en efectivo una parte de la reserva matemática. Para la cancelación se cobra sólo una parte y no toda la reserva debido al costo administrativo implicado, además, hay que considerar la antiselección que podría generarse como resultado de que la aseguradora solamente retuviera aquellos negocios de mayor sobrevivencia y, por otro lado, si los rescates resultaran numerosos, se ocasionaría el desfinanciamiento de la aseguradora.

Para el cálculo de los rescates totales hay que considerar el 100% de la reserva disponible menos un cargo por rescate. Dicho cargo puede estar determinado según los siguientes parámetros:

---

(12) Maclean, Joseph R. El Seguro de Vida. 4a. impresión de la traducción de la 9a. ed. en inglés. Trad. Luis Guasch Rubio. México, D. F.: Cia. Editorial Continental, S. A. de C. V., 1982, pp. 119-145.

(13) Cosío Rodríguez, José. Introducción al Seguro de Vida. Tesis de Licenciatura. Universidad Nacional Autónoma de México, D. F.: Instituto Mexicano Educativo de Seguros y Fianzas A. C., 1982, pp. 64-68.

3. ANALISIS Y DISEÑO DE UNA PENSION INDIVIDUAL Y VOLUNTARIA GARANTIZADA POR UNA CASA HABITACION.

---

1. Un porcentaje de la reserva.
2. Una cantidad fija supeditada al índice inflacionario.
3. Una cantidad absoluta por cada \$1,000.00 de reserva.

B) **CONVERSION DEL PLAN A SEGURO SALDADO.** Si el asegurado no desea rescatar su póliza pero sí quiere seguir protegido sin pagar más primas, entonces se le puede ofrecer un seguro saldado, mediante el cual continuará cubierto por el mismo período que contrató pero con una suma asegurada reducida.

En este caso, el valor de rescate se utiliza como una prima única con la que se compra un seguro igual al contratado inicialmente pero de menor suma asegurada.

C) **CONVERSION DEL PLAN A SEGURO PRORROGADO.** Si el cliente ya no quiere pagar más primas pero desea seguir protegido, mediante este seguro se le respeta la suma asegurada de contratación pero el tiempo de cobertura se ve reducido.

El rescate se usa como una prima única con la que se compra un seguro temporal con la suma asegurada inicial.

D) **PRESTAMO AUTOMATICO DE PRIMAS.** Después de que la póliza haya cumplido su tercer aniversario, la compañía aseguradora, sin necesidad de que el asegurado lo solicite, prestará el importe de la prima que no haya sido cubierta dentro del período de espera de 30 días con garantía en el rescate de la póliza. Las cantidades así cubiertas se consideran como préstamos al asegurado.

Si después de deducir los préstamos, el rescate no es suficiente para cubrir una prima vencida, seguirá en vigor la póliza por el número de días que corresponda al rescate disponible, y si después de este plazo no se cubre la última prima vencida, entonces la póliza se cancela en forma automática por agotamiento de reservas.

E) **PRESTAMO ORDINARIO.** Las aseguradoras ofrecen préstamos a los asegurados con garantía en el valor de rescate.

Estos préstamos sólo se conceden a solicitud del cliente, su monto máximo es igual al valor de rescate y devengan intereses anticipados pagaderos al aniversario de la póliza.

Los préstamos son menores al rescate porque se deducen los intereses anticipados calculados hasta el próximo aniversario de la póliza. Se cobran intereses en virtud de que las aseguradoras necesitan capitalizar sus reservas como mínimo a razón del 8% anual.



No existe un plazo fijo para la liquidación del préstamo, de tal modo que si la deuda permaneciera vigente hasta el momento del siniestro, la compañía deduciría la deuda de la suma asegurada que se pagara.

- 6) **LOS DIVIDENDOS.** Debido a que un seguro se extiende por muchos años y a que la aseguradora tiene que realizar ciertos pagos a cambio de una serie de primas, es importante que el cálculo de las primas se haga sobre hipótesis conservadoras.

Para la obtención de las primas, se consideran márgenes de utilidad en mortalidad, en interés y en gastos, para el caso en el que llegasen a existir desviaciones en los resultados esperados. Si al final de un cierto lapso el asegurado recibe la devolución de estos márgenes de utilidad, entonces lo que está percibiendo es un dividendo.

### 3.4 EL PLAN PROPUESTO.

#### 3.4.1 ASPECTOS GENERALES Y DESCRIPCION DEL PRODUCTO.

Como en México el campo de las pensiones voluntarias apenas está siendo explorado, para desarrollar el plan que se sugiere ha sido indispensable tomar como referencia los modelos de pensiones extranjeras, particularmente los del Reino Unido, y los esquemas hipotecarios alemanes. A continuación se presenta una breve descripción del producto, pero en las secciones posteriores se explicará más a detalle todo el modelo.

El plan básicamente se compone de una renta contingente pagadera al asegurado (una vez que haya alcanzado la edad de jubilación) durante un lapso indeterminado con la única condición de que éste permanezca con vida sin importar su edad alcanzada o el número de rentas que haya recibido, mientras que su financiamiento descansa en un préstamo hipotecario que la misma compañía aseguradora concede y maneja.

Como se acaba de mencionar, el mecanismo de financiamiento se basa en un préstamo hipotecario que será concedido por la propia aseguradora, así que el bien a hipotecar debe ser la residencia principal del contratante, pues se busca asegurar el buen estado del inmueble además de garantizar que el cliente cumplirá con el pago de sus obligaciones para así retener la propiedad de su vivienda.

No se contempla ningún tipo de beneficio adicional, ni ningún periodo garantizado para el pago de las rentas porque se encarecería el costo del seguro y eso no es lo que se pretende. Sin embargo, se considera justo que el interesado participe de los dividendos que genera la póliza debido a la inversión de las

### 3. ANALISIS Y DISEÑO DE UNA PENSION INDIVIDUAL Y VOLUNTARIA GARANTIZADA POR UNA CASA HABITACION.

---

reserva matemática, pues con ellos se acondiciona un mecanismo de revaluación de las pensiones que definitivamente compensa el efecto de la inflación en el tiempo (14).

El cliente es quien define la edad de jubilación, sin embargo, se recomienda fijar una edad mínima de retiro, la cual bien pudiera ser de 50 años. Por otro lado, si se pretende que el plan sea deducible de impuestos, la duración del plan deberá ser de 5 años como mínimo para poder ejercer la opción de retiro, ya que de no hacerlo, al asegurado se le cobraría el impuesto correspondiente.

En el caso de que el asegurado se invalidara totalmente, dejaría de pagar la prima del ordinario de vida pero seguiría pagando los intereses hipotecarios hasta el momento de su fallecimiento, a cambio, la aseguradora comenzaría a pagar periódicamente la pensión que le correspondiera y dejaría de hacerlo a su muerte. Si el cliente lo solicitara, este seguro podría ser vendido con una cobertura adicional para que en caso de invalidez total el cliente también dejara de pagar los intereses hipotecarios (15).

Dentro de la fase de contratación se sugiere la práctica de un examen médico, así como la correcta detección del tipo de actividades y aficiones del solicitante, pues ellos pudieran generar o producir un estado de invalidez total que requiriera del cobro de una extraprima o la no aceptación del riesgo (16).

Se piensa que el producto sea operado por compañías aseguradoras dado que cuentan con la capacidad monetaria, el conocimiento técnico y la facultad legal para hacerlo, así que su venta quedaría a cargo de los agentes, pues finalmente se trata de un tipo de seguro individual que requiere del convencimiento y de amplias explicaciones técnicas, sin embargo, no queda excluida la opción de ser ofrecido a través de un mercado directo.

En muchos países, los productos de esta naturaleza no consideran el efecto de reasegurar, pues las desviaciones en la mortalidad no afectan en forma sorpresiva la solvencia de las aseguradoras o la estabilidad de los planes contratados, sin embargo, dado que en México no se han desarrollado mucho las pensiones voluntarias, sería conveniente considerar algún tipo de reaseguro (17).

El producto también puede ser vendido con la modalidad de ser mancomunado con el cónyuge o con algún otro miembro de la familia que contribuya a la compra del plan siempre y cuando ambos vivan juntos.

---

(14) Los dividendos que se obtienen en este plan son generados cuando la tasa de inversión real para la inversión de las reservas resulte ser mayor que la tasa de cálculo permitida por la Comisión Nacional de Seguros y Fianzas (CNSF) que a la fecha es del 8% anual.

(15) Para efectos de esta tesis no se considerará esta opción.

(16) La etapa de contratación se define en el primer inciso de la sección 3.4.2.

(17) En el décimo primer inciso de la sección 3.4.2 se habla sobre el reaseguro del plan.

### 3. ANALISIS Y DISEÑO DE UNA TENSION INDIVIDUAL Y VOLUNTARIA GARANTIZADA POR UNA CASA-HABITACION.

---

Con el fin de no crear mala publicidad para el plan en el caso de pronta mortalidad (para los tres o cinco primeros años de vigor de la póliza), al igual que en el Reino Unido, se pudiera considerar la devolución de un porcentaje de las primas pagadas (18).

Dentro de la descripción del modelo propuesto se distinguen cuatro aspectos importantes:

- 1) Los planes involucrados.
- 2) Los derechos y las obligaciones de cada parte.
- 3) La revaluación de las rentas.
- 4) El mercado del producto.

- 1) **LOS PLANES INVOLUCRADOS.** Con el presente esquema, el asegurado obtiene de la compañía aseguradora un préstamo hipotecario cuyo valor máximo sería equivalente al 80% del valor de su vivienda. Con el 100% de ese importe el cliente compra a la misma aseguradora un seguro de jubilación a prima única y automáticamente adquiere un seguro ordinario de vida que respalda el valor del préstamo hipotecario.

Técnicamente bajo modelo se conjuntan dos tipos de seguros (19):

- A) Un seguro ordinario de vida en el que el riesgo amparado es la muerte del contratante. Este seguro sólo sirve para apoyar el financiamiento del plan por lo que no puede ser cambiado en su esencia.

Para este seguro, el único beneficiario irrevocable es la compañía de seguros y su suma asegurada es igual al 80% del importe del préstamo hipotecario, además, este seguro se vende con una cobertura adicional para el caso de invalidez total mediante el cual, en el caso de invalidez total, el cliente deja de pagar las primas del ordinario de vida pero paga los intereses hipotecarios y empieza a cobrar sus rentas basado en el monto acumulado, la edad alcanzada y una tabla de mortalidad para inválidos.

Como se acaba de mencionar, el único beneficiario es la compañía de seguros quien cobra la suma asegurada a la muerte del contratante. Dicha suma, aunada a los fondos del propio seguro son suficientes para liquidar el importe del préstamo hipotecario inicial.

---

(18) Para efectos de esta tesis no se considerará este beneficio.

(19) En el segundo inciso de la sección 3.4.2 también se detallan los dos planes involucrados.

El plan no tiene ningún cambio o endoso a excepción del cambio en la periodicidad en el pago de las primas que pueden ser mensuales, trimestrales, semestrales o anuales.

Actualmente cualquier compañía aseguradora vende seguros ordinarios de vida calculados con distintas tablas de mortalidad y a diferentes tasas de interés, por lo que no se considera necesario que en esta tesis se haga nuevamente todo el desarrollo técnico y administrativo implicado en un seguro de esta naturaleza.

- B) Un seguro de jubilación comprado a prima única cuyo riesgo es la vejez y en el que las rentas se revalúan periódicamente con el tiempo.

Este seguro no maneja ningún tipo de beneficio ni cobertura adicional dado que lo encarecen pero, bajo este esquema, en el caso de invalidez total el cliente deja de pagar más primas y empieza a cobrar sus rentas basado en el monto acumulado, la edad alcanzada y una tabla de mortalidad para inválidos.

Dado que es este el plan de pensiones que propiamente se propone, sobre él sí se detallan todos los aspectos técnicos y administrativos implicados.

Con el objeto de evitar la antiselección, para poder cancelar la póliza es necesario que el cliente no haya alcanzado la edad de jubilación, además, ésta se efectuará después de que hayan transcurrido dos años desde la fecha de la solicitud de cancelación (más adelante se detalla la cancelación (20)).

La póliza puede ser individual o mancomunada con el cónyuge o cualquier otro miembro de la familia que viva con el contratante, así que puede tener endosos por cambio de plan individual a mancomunado y viceversa.

- 2) LOS DERECHOS Y LAS OBLIGACIONES DE CADA PARTE. Los derechos y las obligaciones que tienen tanto la aseguradora como el cliente, se condicionan principalmente por la sobrevivencia y el estado de salud del contratante comportándose de la siguiente manera:

- A) Cuando el asegurado alcance la edad de jubilación (21), la compañía comenzará a pagarle la pensión que le corresponda mientras permanezca con vida, pues ya se mencionó que no se manejarán periodos garantizados para el pago de las

---

(20) La fase de cancelación se detalla en el noveno inciso de la sección 3.4.2.

(21) Se declaró que bajo este esquema es el contratante quien define la edad de jubilación, pero si se pretende que el plan sea deducible de impuestos, la duración del plan deberá ser de 5 años como mínimo para poder ejercer la opción de retiro, ya que de no hacerlo, al asegurado se le cobrará el impuesto correspondiente.

pensiones. A la muerte del cliente, la aseguradora procede al cobro de la suma asegurada del seguro ordinario de vida y libera la propiedad hipotecada.

- B) El asegurado se obliga a pagar la prima correspondiente al seguro de vida más los intereses que genere la hipoteca hasta el momento de su muerte o hasta que se vea afectado por un estado de invalidez total.
- C) En el caso de que el cliente se invalidara totalmente, dejaría de pagar la prima del ordinario de vida pero seguiría pagando los intereses hipotecarios hasta el momento de su fallecimiento. A cambio, la aseguradora comenzaría a pagarle periódicamente la pensión que le correspondiera (basada en una tabla de mortalidad para inválidos y en la edad alcanzada por el cliente) y dejaría de hacerlo a su muerte, momento en el que cobraría la suma asegurada del seguro ordinario de vida y liberaría la propiedad hipotecada (22).
- D) Si el asegurado no pagara la prima correspondiente más los intereses hipotecarios dentro de los primeros treinta días (período de espera fijado por la ley para el cobro de primas), la compañía aseguradora procedería a descontar del fondo del seguro de jubilación el importe de esta obligación.

En el momento en el que el fondo del seguro de pensiones se viera afectado por concepto de pago de primas, automáticamente se recalcularía el valor de las pensiones futuras con la edad alcanzada del cliente.

En el remoto caso de que el fondo del seguro de pensiones fuera insuficiente para pagar mas obligaciones pendientes, la aseguradora daría aviso al asegurado del estado de su póliza y mantendría vivo el contrato por el tiempo que alcanzara a pagarse. Si al término de este lapso el contratante no resolviera su situación, la compañía tomaría posesión de la propiedad hipotecada liberándose de más compromisos.

- E) Las obligaciones de ambas partes terminan cuando se libera la propiedad hipotecada o bien, en el caso extremo de que la aseguradora se vea obligada a tomar posesión de la vivienda.
- F) Si el asegurado quiere cancelar su póliza, lo puede hacer mientras no alcance la edad de retiro y siempre y cuando espere dos años desde el momento de la solicitud. Una vez transcurrido este lapso, la aseguradora paga al cliente el importe resultante de la suma de la reserva del ordinario de vida más la del seguro de pensiones menos el importe del

---

(22) Si el cliente así lo deseara, podría contratar una cobertura adicional para que en el caso de invalidez total ya no tuviera que pagar los intereses hipotecarios pero para efectos de esta tesis no se considerará esta opción.

préstamo hipotecario y menos un cargo por rescate, además libera la vivienda hipotecada (23).

- 3) **LA REVALUACION DE LAS RENTAS.** Se dijo que para respaldar el valor de la pensión en el tiempo se cuenta con un mecanismo de revaluación de las rentas que funciona de la siguiente manera: al llegar el aniversario de la póliza se pregunta si la tasa real para la inversión de la reserva matemática del seguro de pensiones (24) resultó ser mayor que la tasa técnica de ese año, de ser así se generan dividendos con los que se "compra" un nuevo seguro de pensiones a prima única con la edad alcanzada del asegurado.

Con cada revaluación o alteración que sufra el fondo de la póliza se imprimirá un estado de cuenta para el cliente.

- 4) **EL MERCADO DEL PRODUCTO.** El mercado potencial de este producto está compuesto básicamente por cuatro tipos de trabajadores:
- A) Por aquellas personas que trabajan por su propia cuenta y no cuentan con Seguro Social.
  - B) Los empleados cuyo plan de jubilación es muy limitado o no se revalúa suficientemente con el tiempo.
  - C) Las personas que desean recibir una pensión a partir de una cierta edad que ellas mismas elijan.
  - D) Quienes decidan jubilarse y vivir de su pensión en forma decorosa siempre que cuenten con los medios necesarios para contratar este plan.

### 3.4.2 ASPECTOS ADMINISTRATIVOS.

La nueva pensión funciona de la siguiente manera:

- 1) **LA CONTRATACION.** Un posible candidato presenta a la compañía aseguradora su solicitud adjuntando los documentos necesarios para hipotecar su casa, tales como los planos del inmueble, comprobante de pago del predio y el agua, régimen de propiedad en orden, escrituras al corriente y liberadas. También debe presentar comprobante de ingresos con el fin de determinar su capacidad de pago y calcular el monto del préstamo hipotecario, para dicho cálculo también pueden considerarse las contribuciones de otros miembros

---

(23) La fase de cancelación se detalla en el noveno inciso de la sección 3.4.2.

(24) A la tasa real de inversión se le restan de 2 a 4 puntos porcentuales por manejo de inversiones.

3. ANALISIS Y DISEÑO DE UNA PENSION INDIVIDUAL Y VOLUNTARIA GARANTIZADA POR UNA CASA-HABITACION.

---

de la familia que vivan con el solicitante y cooperen para el sostenimiento de la familia.

Para obtener el monto del préstamo, la aseguradora hará una valuación pericial del inmueble y con base en ésta, más la capacidad de pago del solicitante o de su familia, se determinará el importe de dicho préstamo.

El plan funciona con cualquier vivienda cuyo valor supere los \$50'000,000.00 (25) y se encuentre en condiciones físicas aceptables. El asegurado debe encargarse de conservar el inmueble en buenas condiciones físicas así como de su mantenimiento. La casa en cuestión debe ser la residencia principal del contratante y se debe encontrar ubicada dentro de la República Mexicana.

Se dijo que durante la etapa de solicitud de cualquier seguro de jubilación no era necesario el examen médico, sin embargo, dado que el plan se vende en combinación con un ordinario de vida con cobertura de invalidez, bajo este esquema sí se necesita del examen médico, además, se debe tener cuidado con la profesión y las aficiones del solicitante pues ellas pudieran contribuir a un estado de invalidez total, en cuyo caso se cobraría una extraprima o no se aceptaría el riesgo.

2) LOS PLANES. Como ya se mencionó, en el presente plan se combinan dos tipos de seguros:

A) Un seguro ordinario de vida cuya suma asegurada es igual al 80% del préstamo hipotecario y cuyo beneficiario único e irrevocable es la aseguradora. Este plan es adicionado de una cobertura de invalidez total y exclusivamente sirve para apoyar el financiamiento del plan.

El plan no puede ser cambiado en su esencia así que no contempla ningún cambio o endoso a excepción del cambio en la periodicidad en el pago de las primas que pueden ser mensuales, trimestrales, semestrales o anuales.

B) Un seguro de jubilación comprado a prima única y que se revalúa periódicamente con el tiempo.

Este seguro no maneja ningún beneficio ni cobertura adicional.

Aunque se trata de dos planes, el asegurado únicamente paga la prima del seguro de vida más los intereses hipotecarios, pues con el préstamo se liquida la prima única del seguro de jubilación.

---

(25) Valor considerado a febrero de 1993 para los planes hipotecarios comercializados por los bancos mexicanos.

3. ANALISIS Y DISEÑO DE UNA PENSION INDIVIDUAL Y VOLUNTARIA GARANTIZADA POR UNA CASA-HABITACION.

La cancelación de la póliza sólo se llevará a cabo si el asegurado no ha alcanzado la edad de jubilación y siempre que hayan transcurrido dos años desde la fecha de la solicitud de cancelación (26).

La póliza puede ser individual o mancomunada con el cónyuge o cualquier otro miembro de la familia que viva con el contratante, así que puede tener endosos por cambio de plan individual a mancomunado y viceversa (27).

- 3) EL MONTO DE LAS PENSIONES Y SUS PAGOS. Las pensiones tienen la ventaja de ser revaluables en el tiempo, pero el monto de las mismas puede decrecer si los fondos del seguro son utilizados para pagar automáticamente alguna obligación que el cliente no cubra con oportunidad (28).

El mecanismo para el incremento de las pensiones funciona de la manera siguiente: al aniversario del plan se obtienen los dividendos del seguro de jubilación (29) y con ellos se compra un nuevo seguro de jubilación a prima única cuya suma asegurada se calcula con base en la edad alcanzada por el cliente (30).

En cuanto al pago de las rentas, su periodicidad podrá ser mensual, trimestral, semestral o anual. Los pagos se harán en forma anticipada y comenzarán a pagarse a más tardar a los treinta días siguientes a la fecha de jubilación del asegurado, y los días en que se paguen serán los días quince o treinta de cada mes.

Los medios utilizados para hacer llegar al rentista su pago, pueden ser los siguientes:

- A) Transferencia electrónica bancaria por medio de alguna cuenta que el rentista tenga en un banco.
- B) Cheques de caja a retirar en determinada sucursal bancaria.
- C) Cheques que se cobren en determinadas sucursales de la compañía aseguradora.
- D) Cheques que se envíen al domicilio de pensionado.

---

(26) La tasa de cancelación se detalla en el noveno inciso de la sección 3.4.2.

(27) Los endosos de la póliza se definen en el cuarto inciso de la sección 3.4.2.

(28) En el segundo inciso de la sección 3.4.1.1 se detalla el funcionamiento del préstamo para pago de obligaciones pendientes.

(29) A la tasa real para la inversión de la reserva matemática se le restan de 2 a 4 puntos porcentuales por manejo de inversiones.

(30) En el tercer inciso de la sección 3.4.1.1 se detalla el método para la revaluación de las rentas.



4) **LOS ENDOSOS O CAMBIOS AL PLAN.** Todo asegurado cubierto por este plan podrá efectuar cambios a algunos elementos de la póliza tales como los siguientes:

- A) Compra de más renta por medio de aportaciones adicionales: con esta modificación se le permite al contratante comprar más suma asegurada por medio de un seguro de pensiones a prima única calculado con la edad alcanzada por el asegurado al momento de la compra.
- B) Cambiar la póliza individual a una mancomunada con el cónyuge o algún otro miembro de la familia que viva con el contratante y viceversa, de ser mancomunada cambiarla por una sencilla previas pruebas o requisitos de asegurabilidad. Este endoso implica el cambio tanto en el seguro de pensiones como en el plan ordinario de vida.
- C) Cambio del lugar y/o modalidad del pago de las pensiones: este tipo de modificación permite al cliente cambiar el lugar y/o la modalidad a través de la cual un jubilado recibirá el pago de su pensión.
- D) Cancelación de la póliza por solicitud del asegurado o en el caso de que el cliente deje de pagar sus primas. Este cambio origina tanto la cancelación del seguro de pensiones como la del seguro ordinario de vida.
- E) Cambio de la periodicidad en el pago de la prima más los intereses hipotecarios: este cambio implica sumar o restar los recargos por pago fraccionado correspondientes al seguro ordinario de vida y a los mismo intereses hipotecarios.
- F) Cambio en la periodicidad para el pago de las rentas: cualquier modificación en la periodicidad del pago de las pensiones implicará la modificación actuarial del monto de las mismas.

5) **LOS GASTOS.** Los gastos que a continuación se describen únicamente tienen que ver con el seguro de pensiones, ya que los gastos implicados en el seguro ordinario de vida se ven reflejados en el costo de la prima. Los gastos relacionados con el seguro de pensiones son de dos tipos:

A) **LOS GASTOS DE ADMINISTRACION.** Estos gastos tienen que ver con la administración del seguro y pueden ser de dos tipos

- 1. Los gastos debidos a la emisión de la póliza que serán cobrados especificando una cantidad fija por póliza que se actualiza anualmente por medio del índice inflacionario (31).

---

(31) Podría ser por el Costo Porcentual Promedio (CPP).

2. Los gastos por emisión y distribución de las pensiones que al igual que los anteriores, se realizan cobrando una cantidad fija por cada pago de renta que se actualiza periódicamente de acuerdo al índice de la inflación.
- B) **LOS GASTOS DE ADQUISICION.** Estos gastos implican el pago de las comisiones a los agentes y a los supervisores. Por ser este un seguro a prima única, el esquema de comisiones consiste en el pago de una comisión inicial calculada sobre la base de un porcentaje aplicable a la prima única y pagadero a la emisión de la póliza.
- 6) **LAS RESERVAS.** Por lo que respecta a la reserva matemática, sólo se trata la reserva implicada en el seguro de jubilación dado que la del seguro ordinario de vida será la que ya maneje el asegurador que venda el producto.

Existen varias maneras de calcular la reserva matemática, y la que se emplea en este trabajo corresponde al "Método Prospectivo o de Previsión" cuya base, es el cálculo del valor presente de las obligaciones de las partes involucradas en el contrato a fin de encontrar la diferencia entre ellas.

En el Método Prospectivo, cuando se tiene un seguro cuya edad de contratación es "x" y para el que la prima no sea pagadera por toda la vida sino mediante un número limitado de años, entonces la reserva matemática en el año "t" será igual a la prima única del seguro calculado a la edad "x+t" siempre que "t" sea mayor o igual al número de años de pago de primas. Expresando lo anterior con fórmulas se tiene que:

Si se consideran las siguientes variables:

$A_x$  : Costo del seguro a edad "x" (32).

${}_tV_x$  : Reserva matemática en el año "t" de un seguro contratado a edad "x".

Entonces la reserva matemática al año "t" será:

$${}_tV_x = A_{x+t}$$

Utilizando el Método Prospectivo se tiene que, para el seguro de jubilación, la reserva matemática calculada en cualquier momento es igual al valor presente de la pensión que comienza a pagarse a la edad de retiro elegida por el cliente. Lo anterior se debe a que la

---

(32) No hay que confundir al término  $A_x$  con el costo de la prima única de un seguro ordinario de vida.

### 3. ANALISIS Y DISEÑO DE UNA PENSION INDIVIDUAL Y VOLUNTARIA GARANTIZADA POR UNA CASA-HABITACION.

---

pensión es contratada a prima única puesto que para eso se concede el préstamo hipotecario.

- 7) **LOS VALORES GARANTIZADOS.** En los casos de cancelación de la póliza o falta de pago de alguna prima, estos valores constituyen una manera de devolver al asegurado la reserva matemática que se haya generado.

Como la pensión se compra a prima única, no se hace necesario el pago automático de primas ni la compra de seguro saldado o prorrogado para el propio seguro de jubilación, sin embargo, como se encuentra combinado con un seguro de vida entera, se considera necesario el préstamo para el pago de obligaciones pendientes (33) con cargo a la reserva matemática del seguro de jubilación. Por lo que respecta a los préstamos ordinarios del seguro de retiro, éstos no se concederán porque de lo contrario disminuirían el valor de las rentas futuras.

Los valores garantizados que se proponen son:

- A) **LOS RESCATES DEL PLAN.** Como el plan no maneja beneficios, pues tampoco tiene rescates parciales, solamente contempla rescates totales.

El rescate total se genera cuando el asegurado decide cancelar su póliza (34), para lo cual debe pagar el préstamo hipotecario y cobrar el rescate que le corresponda. Para calcular dicho rescate bastará con hallar la diferencia entre la sumatoria de los dos rescates implicados (el del seguro de pensiones y el del ordinario de vida) menos el importe del préstamo hipotecario.

- B) **PRESTAMO AUTOMATICO PARA EL PAGO DE OBLIGACIONES COMBINADO CON UN SEGURO SALDADO.** Si el cliente dejare de pagar oportunamente sus deudas, la compañía aseguradora después de esperar treinta días (periodo de espera fijado por la ley para el pago de primas) procederá a descontar, de la reserva matemática del seguro de pensiones, el monto de las obligaciones pendientes de pago, siendo este el momento en el que se recalcula el nuevo monto de las rentas futuras con la edad alcanzada por el asegurado. Con este mecanismo de pago automático de deudas, se maneja un seguro saldado basado en la reserva matemática del seguro de pensiones.

- C) **LOS VALORES GARANTIZADOS DEL SEGURO ORDINARIO DE VIDA.** Por lo que corresponde al seguro de vida entera, el cliente se ve en la necesidad de renunciar a

---

(33) Pago oportuno de la prima del seguro ordinario de vida más los intereses hipotecarios.

(34) Las condiciones de la cancelación se encuentran detalladas en el noveno inciso de la sección 3.4.2.

3. ANALISIS Y DISEÑO DE UNA PENSION INDIVIDUAL Y VOLUNTARIA GARANTIZADA POR UNA CASA-HABITACION.

todos sus valores garantizados menos al rescate total para el caso de cancelación. Lo anterior se debe al hecho de que dicho seguro garantiza el pago del préstamo hipotecario.

- 8) **LOS DIVIDENDOS.** Para el cálculo de los dividendos del seguro de jubilación, se utiliza el "Método de Contribución" que fue desarrollado en 1883 por Sheppard Thommas y que consiste en distribuir la utilidad cada año según se vaya formando. Este método utiliza la siguiente fórmula de tres factores que representan a cada una de las tres principales fuentes de utilidad: mortalidad, interés y gastos.

$${}_{t}U_{x} = ({}_{t-1}V_{x} - P_{x})(i' - i) + (g - g')(1+i) + (q_{x+t} - q'_{x+t})(1+iV_{x})$$

En donde:

- ${}_{t}U_{x}$  : Dividendo al año "t".  
 ${}_{t}V_{x}$  : Reserva al año "t".  
 $P_{x}$  : Prima neta.  
 $i'$  : Tasa de interés real.  
 $i$  : Tasa de interés supuesta.  
 $g$  : Gastos reales.  
 $g'$  : Gastos supuestos.  
 $q_{x+t}$  : Tasa de mortalidad real.  
 $q'_{x+t}$  : Tasa de mortalidad supuesta.

La práctica del seguro en México ya no considera márgenes de utilidad por concepto de siniestralidad ni de gastos, pero sí reconoce las utilidades debidas a la inversión anual de la reserva matemática (35).

Los dividendos obtenidos no serán devueltos físicamente al cliente, sino que se usarán para otorgar más suma asegurada que permita incrementar año con año el monto de las rentas.

- 9) **LA CANCELACION.** Hay que tener mucho cuidado con las condiciones que se estipulen para la cancelación del producto, porque si cancelaran su póliza aquellos asegurados que sepan que tienen una alta probabilidad de fallecer pronto, la aseguradora tendría que pagarles su rescate además de pagar las pensiones de quienes supieran que tienen una alta probabilidad de sobrevivir más que el promedio estimado. Si se parte de la base que las primas son calculadas tomando en cuenta que la mortalidad se distribuye uniformemente, lo anterior ocasionaría serios problemas financieros para las aseguradoras.

(35) Se dijo que el cálculo de las utilidades financieras estaba dado por la diferencia entre la tasa real de inversión de la reserva matemática (previa sustracción de 2 a 4 puntos porcentuales debido al manejo de inversión) menos la tasa técnica de cálculo (8%).

### 3. ANALISIS Y DISEÑO DE UNA PENSION INDIVIDUAL Y VOLUNTARIA GARANTIZADA POR UNA CASA-HABITACION.

---

De lo anterior se puede concluir que la cancelación de un seguro de pensiones trae consigo cierto grado de antiselección con respecto a aquellos asegurados que, por su estado de salud, tengan un alto riesgo de fallecer. Por ello es que se requiere poner especial atención en cuanto a las condiciones que se estipulen para la cancelación, pues se pudiere generar el desfinanciamiento de la aseguradora.

Para poder cancelar la póliza, es necesario que el contratante pague el préstamo hipotecario y que aún no alcance la edad de retiro, además, una vez hecha la solicitud, deberá esperar dos años al fin de los cuales la aseguradora le pagará el valor actuarial equivalente al rescate total del plan. Es importante aclarar que la aseguradora solamente pagará el rescate al cliente en persona, a nadie más.

Para calcular el rescate total del producto, bastará con encontrar la diferencia entre la suma de los dos rescates implicados (el del seguro ordinario de vida más el del seguro de pensiones) menos el importe del préstamo hipotecario.

- 10) **LA INVALIDEZ TOTAL.** Si el asegurado llegare a verse afectado por un estado de invalidez total, deberá comprobar médicamente su situación.

En este caso de invalidez, el cliente dejaría de pagar la prima del seguro ordinario de vida pero continuaría pagando los intereses hipotecarios, a la vez que comenzaría a recibir el pago de sus rentas. Para el cálculo de las nuevas rentas, se considera una anualidad contingente basada en una tabla de mortalidad de invalidez total (36).

Una opción del plan consistiría en vender una cobertura adicional mediante la que el asegurado no tuviera que pagar más los intereses hipotecarios pero, como esta cobertura es cara, la compra se dejaría a opción del cliente (37).

- 11) **EL REASEGURO.** Debido a que es muy difícil evaluar un evento de sobrevida, a que el campo de las pensiones voluntarias en México aún no ha sido bien explorado y a que el reaseguro constituye un tipo de financiamiento para los aseguradores, se considera importante manejar algún tipo de reaseguro en el plan propuesto.

El tipo de reaseguro que se propone es el de "Cuota Parte" que se basa en los límites de retención de la aseguradora para transferir efectivamente una parte de la póliza a alguna compañía reaseguradora. La reaseguradora recibe una parte proporcional de las primas menos comisiones más una bonificación para gastos, y a cambio se hace responsable por una parte del riesgo.

---

(36) El hecho de calcular las rentas con una tabla de mortalidad de invalidez total, hace que el monto de las rentas sea mayor debido a que la mortalidad de los invalidos es mayor que la normal.

(37) Para efectos de esta tesis no se considera esta cobertura.

3. ANALISIS Y DISEÑO DE UNA PENSION INDIVIDUAL Y VOLUNTARIA GARANTIZADA POR UNA CASA-HABITACION.

---

La aseguradora retendrá la reserva entera. Al final del primer año la reaseguradora le transferirá el importe de la reserva media del primer año, y al fin de cada año subsecuente le enviará el importe del aumento en la reserva menos el interés que la emisora haya ganado sobre los importes de reserva previamente transferidos.

Otro tipo de reaseguro que se sugiere (y que está de moda en México) es el "Reaseguro Financiero", mediante el cual se busca garantizar que las hipótesis iniciales en cuanto a la inversión del fondo se cumplan (38).

- 12) LA DEDUCIBILIDAD. Se piensa que el plan propuesto sea deducible de impuestos, por lo que se consideró el art. 165 de la LISR en donde se menciona que los pagos hechos por primas de planes de pensiones por jubilación o retiro que estén autorizados por la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP) son deducibles de impuestos siempre que las primas anuales no excedan a los \$30'000,000.00 (39).

Dadas las disposiciones fiscales anteriores, se ha planeado que año con año la aseguradora expida un recibo por el monto máximo deducible en ese momento, o en su defecto, por la cantidad solicitada por el cliente, de manera que se imprimirán los recibos necesarios tales que la suma de sus importes sea igual al monto del préstamo hipotecario concedido al inicio del contrato.

La emisión de los recibos se hará a más tardar a los 30 días siguientes al aniversario de la póliza, y cada vez que la aseguradora emita un recibo de este tipo, dará aviso a la SHCP para que dicha dependencia efectúe los trámites legales correspondientes.

Si se analiza el mecanismo para la deducibilidad de las primas, éste pudiere no ser autorizado por la ley o quizás no sea conveniente para las personas asalariadas con ingresos bajos o medios o que no tengan que declarar directamente a la SHCP, así que se ha pensado en una segunda alternativa que está fundamentada en el art. 77 de la LISR, según el cual, aplicando la simetría fiscal, no se hacen deducibles las primas pero tampoco se paga el "Impuesto sobre la Renta" al momento de recibir las pensiones de retiro siempre que éstas no excedan de tres veces el salario mínimo de la zona geográfica del contribuyente (40).

---

(38) Mediante el "Reaseguro Convencional" los aseguradores buscan hacerle frente a cualquier desviación en los riesgos mediante la distribución uniforme de los mismos a través de las mismas compañías reaseguradoras. Con el "Reaseguro Financiero" se busca garantizar el cumplimiento de las hipótesis en cuanto a la inversión de los fondos.

(39) La Ley del Impuesto sobre la Renta (LISR) a que se refiere esta tesis, corresponde a la de la edición de enero de 1992.

(40) El art. 77 de la Ley del Impuesto sobre la Renta (LISR) habla sobre los ingresos de las personas físicas que están exentos del pago del "Impuesto Sobre la Renta", y en su fracción III dice que:

"No se pagará el impuesto sobre la renta por la obtención de los siguientes ingresos...

### 3.4.3 ASPECTOS TECNICOS.

#### 3.4.3.1 LA PRIMA NETA.

La determinación de la prima neta de cualquier tipo de seguro, conlleva a la definición de un modelo de cálculo que contemple aquellas hipótesis referentes al comportamiento futuro de los eventos contingentes involucrados para la concesión de los beneficios.

Es así como en esta sección se describen las hipótesis actuariales implicadas en la obtención de la prima neta única del seguro de pensiones propuesto, así como su método de cálculo.

#### 1) HIPOTESIS ACTUARIALES PARA EL SEGURO DE RETIRO.

- A) LA MORTALIDAD. La tabla de mortalidad usada es la "GA51 proyección C" (GA51C).

Hasta junio de 1993, la única tabla de mortalidad que se encontraba autorizada por la Comisión Nacional de Seguros y Fianzas (CNSF) para la elaboración de los seguros de pensiones por parte de las compañías aseguradoras en México, era la SAT37, sin embargo, con la tabla GA51C se obtienen mejores beneficios a menores costos que usando la SAT37, es por ello que se propone en el presente modelo utilizar dicha tabla (41).

- B) EL INTERES. Se utiliza la tasa de interés del 8% anual, ya que actualmente es la mayor tasa de interés permitida por la CNSF para el diseño y la valuación de los planes de seguros.

#### 2) MODELO DE CALCULO DE LA PRIMA NETA UNICA DE LA PENSION. Para el cálculo de la prima neta se definen los siguientes elementos:

- A) NOTACION. La notación o símbolos utilizados son:

$x$  : Edad de contratación.

---

III.- Las jubilaciones, pensiones y haberes de retiro, en los casos de invalidez, vejez, retiro y muerte, cuyo monto diario no exceda de tres veces el salario mínimo general del área geográfica del contribuyente. Por el excedente se pagará el impuesto en los términos de este título\*.

(41) El "Diario Oficial" del miércoles 18 de diciembre de 1985 señaló que la única tabla de mortalidad autorizada para el cálculo de las reservas correspondientes a las anualidades contingentes diseñadas por las compañías de seguros, era la denominada "Standard Annuity Table of 1937" (SAT37) utilizando una tasa de interés menor o igual al 8% anual, así que desde esta fecha hasta junio de 1993 esta era la única tabla de mortalidad que se encontraba autorizada para el cálculo de pensiones para las aseguradoras.

3. ANALISIS Y DISEÑO DE UNA PENSION INDIVIDUAL Y VOLUNTARIA GARANTIZADA POR UNA CASA-HABITACION.

- $n$  : Años por transcurrir para la fecha de retiro.  
 $A_x$  : Valor presente del seguro valuado a edad "x" (42).  
 $PNU$  : Prima neta única.  
 $RA$  : Monto de la pensión anual.  
 $m$  : Número de rentas al año.

B) FORMULAS. Para obtener la fórmula de la prima neta única de la pensión propuesta, se parte de la base de que el préstamo hipotecario constituye el valor presente del seguro (que se representa por " $A_x$ "). A su vez, este importe debe ser suficiente para pagar una renta periódica cuyo plazo inicie con la edad de retiro del pensionado (" $x+n$ ") y termine con su muerte. Expresado lo anterior con fórmulas se tiene que:

1. El valor del seguro a edad "x" es equivalente a cobrar una prima neta única una vez al inicio del año de contratación.

$$A_x = PNU$$

2. El costo del seguro valuado a la edad "x", debe ser suficiente para pagar una pensión anual (" $RA$ ") desde la edad de retiro del asegurado (" $x+n$ ") hasta que fallezca.

$$A_x = RA \cdot n/\ddot{a}_x$$

3. Si suponemos que la renta anual es de \$1.00, se tiene que la prima neta única es igual a:

$$PNU = n/\ddot{a}_x$$

y en valores conmutados se tiene que:

$$PNU = \frac{N_{x+n}}{D_x}$$

4. Si se consideran "m" rentas al año cuyo importe sea de \$1.00, entonces la fórmula para la prima neta única es:

$$PNU = (m) \cdot n/\ddot{a}_x^{(m)}$$

y en valores conmutados se tiene que:

$$PNU = \frac{\binom{m}{m} \left( N_{x+n} - \frac{m-1}{2m} \right)}{D_x}$$

(42) No hay que confundir el término  $A_x$  con la prima única de un seguro ordinario de vida.



### 3.4.3.2 LA PRIMA DE TARIFA.

El establecimiento de los supuestos que se tienen sobre los costos de los diversos gastos involucrados en la negociación y la administración del seguro de retiro son presentados en esta sección así como el cálculo de la prima de tarifa única.

1) **HIPOTESIS DE COSTOS DEL SEGURO DE JUBILACION.** Los gastos implicados son:

A) **GASTOS DE ADQUISICION.** Los costos debidos a la comercialización y la venta de este producto son:

1. Un porcentaje de comisión del 4% para el agente.
2. Un porcentaje de comisión del 1% para el supervisor.

En ambos casos el porcentaje definido se aplica sobre el monto de la prima neta única aportada (43).

B) **GASTOS DE ADMINISTRACION.** Como ya se especificó, los gastos de administración están distribuidos en gastos originados por la póliza, así como en gastos derivados por los pagos de las rentas.

1. Para los gastos que se originan por la emisión y la administración de la póliza, se destina una cantidad fija de \$80,000.00 que se reajusta dependiendo del índice inflacionario, que pudiera estar dado por el Índice Nacional de Precios al Consumidor (INPC). Con este importe se paga la papelería necesaria así como el chequeo de la mortalidad y el manejo de las inversiones de los fondos del seguro.
2. En cuanto a los costos debidos a las rentas, se consideran \$200,000.00 también reajustables de acuerdo a la inflación (INPC).

Los gastos derivados de las rentas, expresan los costos debidos a la elaboración y entrega de los pagos fraccionados, así como de su registro contable y su control actuarial y de inversiones.

C) **UTILIDAD.** El margen de utilidad deseado se define como un porcentaje de la prima única de tarifa que en este caso es del 4%.

---

(43) Para el cálculo de los gastos de emisión de la póliza, se considera que no existen gastos por concepto de reaseguro.

- D) **IMPUESTOS.** De acuerdo al art. 15 fracción IX de la Ley del Impuesto al Valor Agregado (LIVA), los gastos que se realicen para el pago de las primas de este tipo de seguros no originan el pago del IVA, así que para el cálculo de la prima de tarifa única en México, no se considera, dentro del modelo, una variable que contemple el cálculo del impuesto.
- 2) **MODELO DE CALCULO DE LA PRIMA DE TARIFA UNICA DEL SEGURO DE PENSIONES.** Se definen los siguientes elementos:

A) **NOTACION.** La notación o símbolos utilizados son:

PTU	: Prima de tarifa única.
PNU	: Prima neta única.
PCA%	: Porcentaje de comisión para el agente.
PCS%	: Porcentaje de comisión para el supervisor.
PU%	: Porcentaje destinado a utilidades.
CFP	: Cantidad fija para gastos derivados de la póliza.
CFR	: Cantidad fija destinada a cubrir los gastos derivados por las rentas.

B) **FORMULAS.** Para el cálculo de la prima de tarifa única del seguro de retiro se tendrá la siguiente fórmula:

$$PTU = PCA\% \cdot PNU + PCS\% \cdot PNU + PU\% \cdot PNU + PNU + CFP + CFR$$

Reagrupando términos se tiene que:

$$PTU = ((PCA\% + PCS\% + PU\% + 1) \cdot PNU) + CFP + CFR$$

Sustituyendo términos, finalmente la fórmula quedaría:

$$PTU = 1.9\% \cdot PNU + \$280,00.00$$

### 3.4.3.3 LA RESERVA MATEMATICA.

En razón de que el plan de jubilación es cobrado mediante una prima única anticipada, en cualquier instante dentro de la vigencia del plan se tiene un saldo a favor del asegurado por concepto de obligaciones pendientes de pago

3. ANALISIS Y DISEÑO DE UNA PENSION INDIVIDUAL Y VOLUNTARIA GARANTIZADA POR UNA CASA-HABITACION

por parte de la aseguradora. Como ya se dijo, estas obligaciones constituyen la reserva matemática y serán calculadas mediante el Método Prospectivo.

1) MODELO DE CALCULO DE LA RESERVA MATEMATICA ANUAL DEL SEGURO DE RETIRO. Se definen los siguientes puntos:

A) NOTACION. La notación o símbolos utilizados son:

- x : Edad de contratación.
- n : Años por transcurrir para la fecha de retiro.
- m : Número de rentas al año.
- ${}_tV_x$  : Valor de la reserva matemática anual del seguro de pensiones en el año "t".

B) FORMULAS. Para el cálculo de la reserva matemática anual de la jubilación, se deben considerar dos tiempos:

1. Cuando el asegurado aún no cumple la edad de retiro " $x+n$ " y mientras que " $t < n$ ", la reserva matemática anual valuada desde edad " $x$ " será:

a. Para rentas anuales de \$1.00:

$${}_tV_x = n-t/\ddot{a}_{x+t}$$

b. Para rentas de \$1.00 pagaderas "m" veces al año:

$${}_tV_x = (m) * n-t/\ddot{a}_{x+t}^{(m)}$$

Donde "t" es un número entero mayor o igual a "cero" ("0") y estrictamente menor a "n".

2. Cuando el asegurado ha alcanzado la edad de jubilación " $x+n$ ", la reserva matemática anual valuada desde edad " $x+n$ " será:

a. Para rentas anuales de \$1.00:

$${}_tV_{x+n} = \ddot{a}_{x+n-t}$$

b. Para rentas de \$1.00 pagaderas "m" veces al año:

$${}_tV_{x+n} = (m) * \ddot{a}_{x+n-t}^{(m)}$$

Donde "t" es un número entero mayor o igual a "cero" ("0") y mayor o igual a "n".

### 3.4.3.4 LOS VALORES GARANTIZADOS.

En los casos de cancelación de la póliza o falta de pago de alguna prima, estos valores constituyen una manera de devolver al asegurado la reserva matemática que se haya generado.

Como la pensión se compra a prima única, no se hace necesario el pago automático de primas ni la compra de seguro saldado o prorrogado para el propio seguro de jubilación, sin embargo, como se encuentra combinado con un seguro de vida entera, se considera necesario el préstamo para el pago de obligaciones pendientes (44) con cargo a la reserva matemática del seguro de jubilación. Por lo que respecta a los préstamos ordinarios del seguro de retiro, éstos no se concederán porque de lo contrario disminuirían el valor de las rentas futuras.

En cuanto al seguro de vida entera, el cliente se ve en la necesidad de renunciar a todos sus valores garantizados menos al rescate total para el caso de cancelación. Lo anterior se debe al hecho de que dicho seguro garantiza el pago del préstamo hipotecario.

Los valores garantizados propuestos son:

- 1) El rescate total del plan.
- 2) El préstamo automático para el pago de las obligaciones pendientes combinado con un seguro saldado.
- 1) **MODELO DE CALCULO DEL RESCATE TOTAL DEL PLAN.** Debido a que la pensión es pagada totalmente al momento de la contratación, no existe la necesidad de generar un proceso de financiamiento para la amortización de los gastos iniciales, y es por ello que al momento de la cancelación de la póliza (45), el asegurado tendría el derecho de cobrar toda la reserva matemática del seguro de retiro sin que a ella se le restaran obligaciones pendientes de pago. No obstante, dado que no está previsto el costo administrativo que implica el rescate, a la reserva matemática del seguro de retiro se le debe restar una determinada cantidad a fin de cubrir este gasto. El cargo por rescate que se cobra en este caso es del 1% sobre dicha reserva matemática.

Para calcular el rescate total del plan, bastará con hallar la diferencia entre la sumatoria de los dos rescates implicados (el del seguro de pensiones y el del ordinario de vida) menos el importe del préstamo hipotecario.

---

(44) Pago oportuno de la prima del seguro ordinario de vida más los intereses hipotecarios.

(45) No hay que olvidar que existen ciertas condiciones para la cancelación que vienen especificadas en el noveno inciso de la sección 3.4.2 del presente trabajo.

3. ANALISIS Y DISEÑO DE UNA PENSION INDIVIDUAL Y VOLUNTARIA GARANTIZADA POR UNA CASA-HABITACION.

---

A continuación se presentan las fórmulas para el cálculo de los rescates:

A) NOTACION. La notación o símbolos utilizados son:

x	: Edad de contratación del plan.
t	: Año de cálculo del rescate.
$iCVT_x$	: Rescate total del plan.
$iCVP_x$	: Rescate de la pensión.
$iCVO_x$	: Rescate del ordinario de vida (46).
$iVP_x$	: Reserva mat. de la pensión (47).
PH	: Importe del préstamo hipotecario.

B) FORMULAS. Las fórmulas para cálculo, tanto del rescate total del plan como el del seguro de retiro al momento "t", son las que a continuación se presentan:

$$iCVT_x = ((99\% \cdot iVP_x) + iCVO_x) - PH$$

Donde el rescate de la pensión es:

$$iCVP_x = 99\% \cdot iVP_x$$

Así que sustituyendo el resultado anterior se tiene que:

$$iCVT_x = (iCVP_x + iCVO_x) - PH$$

- 2) MODELO DE CALCULO DEL PRESTAMO AUTOMATICO PARA EL PAGO DE OBLIGACIONES COMBINADO CON UN SEGURO SALDADO. Ya se dijo que si el cliente dejaba de pagar sus deudas con oportunidad, la compañía aseguradora, después de esperar treinta días, descontaría de la reserva matemática del seguro de pensiones el monto de las mismas, siendo este el momento en que se recalcula el monto de las rentas futuras con la edad alcanzada por el cliente. Con este mecanismo de pago automático de deudas se combina un seguro saldado basado en la reserva matemática del seguro de pensiones.

A continuación se presentan los cálculos:

A) NOTACION. La notación o símbolos utilizados son:

x	: Edad de contratación del plan.
---	----------------------------------

---

(46) El cálculo del rescate del seguro ordinario de vida, se hará como ya lo tenga especificado la aseguradora que venda el producto.

(47) Ver el cálculo de la reserva matemática del seguro de retiro presentado en el primer inciso de la sección 3.4.3.3.

3. ANALISIS Y DISEÑO DE UNA PENSION INDIVIDUAL Y VOLUNTARIA GARANTIZADA POR UNA CASA-HABITACION.

- $t$  : Momento en el que el contratante deja de pagar sus obligaciones.  
 ${}_1VP_x$  : Reserva mat. de la pensión (48).  
 ${}_1V'_x$  : Monto de la reserva matemática del seguro de pensiones al momento "t" una vez que se descontaron las obligaciones pendientes de pago.  
PA : Importe del préstamo automático o retiro.  
POV : Prima del ordinario de vida.  
IH : Importe de los intereses hipotecarios.  
NR : Monto de las nuevas rentas.  
 $\ddot{a}_{x+t}$  : Anualidad contingente anticipada a edad alcanzada "x+t". Esta anualidad será diferida o no dependiendo de la edad del cliente, es decir, si alcanzó o no la edad de jubilación, también será mensual o anual dependiendo de la naturaleza misma del plan.

B) FORMULAS:

Las fórmulas consecuentes son las siguientes:

1. El préstamo automático se determina dependiendo del estado de salud del asegurado:
  - a. Si el asegurado no está incapacitado totalmente, el préstamo automático es:

$$PA = POV + IH$$

- b. Y si el contratante está incapacitado totalmente:

$$PA = IH$$

2. La nueva reserva del seguro de pensiones al momento "t" es:

$${}_1V'_x = {}_1VP_x - PA$$

3. El importe de las nuevas rentas es:

$$NR = {}_1V'_x / \ddot{a}_{x+t}$$

3.4.3.5 LOS DIVIDENDOS.

Para el cálculo de los dividendos anuales del seguro de pensiones, se utilizará el Método de Contribución considerando que éstos únicamente provienen de las utilidades generadas por la inversión de la reserva matemática.

(48) Ver el cálculo de la reserva matemática del seguro de retiro presentado en el primer inciso de la sección 3.4.3.3.

3. ANALISIS Y DISEÑO DE UNA PENSION INDIVIDUAL Y VOLUNTARIA GARANTIZADA POR UNA CASA-HABITACION.

---

1) MODELO DE CALCULO DE LOS DIVIDENDOS DE LA PENSION. Los puntos a tratar son:

A) NOTACION. La notación o símbolos utilizados son:

- x : Edad de contratación del plan.  
t : Año de vigor de la póliza en el que se quiere calcular el valor del dividendo.  
i' : Tasa de interés real obtenida en el año "t" una vez que se le restaron de 2 a 4 puntos porcentuales por manejo de inversión.  
i : Tasa técnica de interés (8% anual).  
 ${}_tVP_x$  : Reserva matemática de la pensión (49).  
 ${}_tUP_x$  : Dividendo anual de la pensión al año "t".

B) FORMULAS. La fórmula para el cálculo del dividendo anual del seguro de pensiones al momento "t" es la siguiente:

$${}_tUP_x = {}_{t-1}VP_x \cdot (i' - i)$$

Siempre que  $i'$  sea mayor que  $i$ .

3.4.3.6 REVALUACION DEL MONTO DE LAS RENTAS.

Debido a la inflación en México, se estima que la tasa anual de inversión para las reservas matemáticas del seguro de retiro resulte ser superior al interés técnico considerado (8% anual), lo que generaría un excedente en dinero que se utilizaría para revaluar el monto de las rentas. Para dicha revaluación es necesario calcular el dividendo del año que termina (50) ya que con él se compra una nueva pensión con la edad alcanzada por el cliente. La renta resultante finalmente es sumada a la última jubilación considerada, por lo que con cada dividendo generado se incrementa el monto de las rentas.

A continuación se presenta el cálculo para la revaluación de las pensiones.

1) MODELO DE CALCULO PARA LA REVALUACION DE LAS RENTAS. Los puntos considerados son:

A) NOTACION. La notación o símbolos utilizados son:

- x : Edad de contratación.  
n : Años por transcurrir para la fecha de retiro.

---

(49) Ver el cálculo de la reserva matemática del seguro de retiro presentado en el primer inciso de la sección 3.4.3.3.

(50) Para el cálculo de los dividendos del seguro de retiro, favor de consultar el primer inciso de la sección 3.4.3.5.

### 3. ANALISIS Y DISEÑO DE UNA PENSION INDIVIDUAL Y VOLUNTARIA GARANTIZADA POR UNA CASA-HABITACION.

- $iUP_x$  : Dividendo de la pensión al año "t".  
 $RA$  : Monto de la renta.  
 $iNRA_x$  : Nueva renta calculada en el año "t".  
 $\ddot{a}_{x+t}$  : Anualidad contingente anticipada a edad alcanzada "x+t". Esta anualidad será diferida o no dependiendo de la edad del cliente, es decir, si alcanzó o no la edad de jubilación, también será mensual o anual dependiendo de la naturaleza misma del plan.

- B) FORMULAS. Para el cálculo de las rentas revaluadas se tienen las siguientes fórmulas:

$$iNRA_x = \frac{iUP_x}{\ddot{a}_{x+t}}$$

$$RA = RA + iNRA_x$$

#### 3.4.4 OTROS ASPECTOS.

A continuación se presentan los elementos legales y fiscales involucrados en la implantación del nuevo producto en el mercado mexicano.

##### 3.4.4.1 ASPECTOS LEGALES.

Por lo que respecta a los aspectos legales, es la Ley General de Instituciones y Sociedades Mutualistas de Seguros (LGISMS) quien se encarga de marcar las normas que lo rigen en materia técnica, pues sus arts. 2, 7 y 8 señalan que las operaciones que tengan como base aquellos riesgos que afecten la existencia de las personas serán manejados por compañías aseguradoras y regulados por dicha ley mediante la legislación directa de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP) en coordinación con la Comisión Nacional de Seguros y Fianzas (CNSF).

En el art. 34 de dicha ley se definen aquellas operaciones que pueden ser realizadas por las aseguradoras. Pues bien, en su fracción XIV se permite a éstas últimas adquirir los bienes muebles e inmuebles necesarios para la realización de su objeto social, y por lo tanto, el hecho de hipotecar una casa está permitido por la ley siempre y cuando dicha vivienda se encuentre ubicada en territorio mexicano y se asegure su no destrucción (art. 35 de la LGISMS).

Finalmente se concluye que esta ley estimula la creación de las pensiones voluntarias así como su administración dentro de las compañías de seguros. Ya se dijo que el éxito de las pensiones radicaba en el hecho de invertir los fondos



acumulados a los mayores rendimientos y con la mayor flexibilidad posible, lo cual también es permitido por la ley.

#### 3.4.4.2 ASPECTOS FISCALES.

Los aspectos fiscales quedan regulados por el gobierno federal mediante la Ley del Impuesto sobre la Renta (LISR).

En diciembre de 1980, en el art. 24 fracción XII de la LISR se definió por primera vez el concepto de gastos de previsión social referenciándolos con el conjunto de prestaciones que las empresas concedían a sus empleados a fin de elevar su nivel de vida. Durante ese tiempo, este tipo de gastos se consideraron deducibles para quien los efectuara, y no acumulables para quien los recibiera, de manera que solamente las personas morales eran capaces deducir dichos gastos.

Para el año de 1986, la misma ley concedió un estímulo fiscal a las personas físicas que realizaran pagos de primas en compañías de seguros con el fin de procurarse un plan de pensiones pudiendo hacer deducibles estos pagos. De esta manera se da un excelente impulso a los seguros de pensiones individuales.

Actualmente en cuanto a los ajustes fiscales se tiene que:

- 1) Según las especificaciones contenidas en el art. 165 de la LISR, los pagos por primas de planes de pensiones por jubilación o retiro autorizados por la SHCP son deducibles de impuestos siempre que las primas anuales no excedan un cierto monto máximo, que a febrero de 1993 era de \$30'000,000.00. En contraparte, el mismo artículo en su fracción II señala que los intereses, reservas, sumas o cualquier cantidad derivada de los dividendos de las cuentas personales de los seguros establecidos en este mismo artículo, deben considerarse como ingresos acumulables del contribuyente en su declaración correspondiente al año calendario en que sean recibidas o sustraídas.
- 2) Apegándose a la simetría fiscal, lo justo sería que si el art. 165 de la LISR marca un monto máximo para la deducibilidad en las primas, también debiera marcar un monto máximo para la consideración de los ingresos acumulables, de tal manera que realmente existiera un equilibrio o simetría fiscal.
- 3) Por otra parte, el art. 77 de la LISR también habla de ciertos aspectos fiscales relacionados con las pensiones. En su fracción III señala que no se pagará el impuesto sobre la renta por las jubilaciones, pensiones y haberes de retiro, en los casos de invalidez, cesantía, vejez, retiro y muerte, cuyo monto diario no exceda de tres veces el salario mínimo general del área geográfica del contribuyente. Por el excedente se pagará el impuesto en los términos de este título.

### 3.4.4.3 ANALISIS DEL PRODUCTO.

Es importante evaluar las posibles ventajas y desventajas de cualquier producto que se quiera comercializar, ya que deben atenderse tanto las demandas del mercado al que se pretende satisfacer así como las expectativas de quien lo venda y administre. Es por ello que a continuación se presentan los resultados de un análisis efectuado al plan de retiro que se propone.

Para empezar, no hay que perder de vista que el costo de cualquier plan de jubilación es caro, y que no puede dejarse de cobrar lo justo porque no sería costeable para sus administradores. Definitivamente este nuevo producto no pretende ser la solución frente al problema del retiro, pero es una opción más que, basándose en una hipoteca, permite un mecanismo de financiamiento más cómodo.

1) ANALISIS. Se contemplan los siguientes aspectos:

A) HIPOTESIS. Si se supone el caso de una persona de 40 años de edad que tiene planeado jubilarse a los 65 años considerando que es dueño de una casa-habitación cuyo valor monetario aproximado es de \$100'000,000.00 <sup>(51)</sup> y que desea procurarse algún tipo de pensión adicional a las convencionales, tiene cuatro formas de hacerlo:

1. VENDER SU CASA Y COMPRAR UNA PENSION. Esta opción le implicaría buscar un lugar para vivir y por consiguiente el pago de una renta de por vida, pero por otro lado dejaría su pensión asegurada.
2. PAGAR POR UN PLAN DE PENSIONES. La obligación del individuo en este caso consiste solamente en pagar el importe de las primas.
3. VENDER SU CASA E INVERTIR ESE DINERO EN EL BANCO. En este caso el sujeto también pagaría una renta de por vida, a cambio de contar con una fuerte suma que generara intereses y sobre la cual pudiera disponer en cualquier momento.
4. COMPRAR LA PENSION PROPUESTA. Con esta decisión el cliente pagaría la prima del ordinario de vida más los intereses del préstamo hipotecario, a cambio retendría la propiedad de su casa y dejaría pagada su pensión, la cual generaría intereses con los que se reevaluaría el monto de las rentas en el tiempo (en el caso de que existiese un índice inflacionario).

---

(51) Precio considerado a febrero de 1993.

3. ANALISIS Y DISEÑO DE UNA PENSION INDIVIDUAL Y VOLUNTARIA GARANTIZADA POR UNA CASA-HABITACION.

B) COMPORTAMIENTO DE LAS HIPOTESIS A DIFERENTES TASAS DE INTERES. Para calcular el costo monetario de las cuatro opciones anteriores se han considerado dos tasas de interés:

1. En primer lugar se supone que a partir de este instante se detiene la inflación y que ya no existen las tasas de interés, es decir, el valor de la tasa de interés se vuelve del 0% ("cero por ciento"). Si además también se supone que los costos se estabilizan en este momento, entonces el costo de las cuatro opciones sería:
  - a. Con la primera opción, el interesado recibiría \$100'000,000.00 por la venta de su casa, a cambio pagaría una renta anual aproximada de \$18'000,000.00 por el alquiler de una casa (52), y tendría una pensión anual de \$125'982,418.56 (53) desde los 65 años hasta que falleciere.

(52) Al mes de febrero de 1993, la renta promedio por el alquiler de un inmueble cuyo valor aproximado fuera de \$100'000,000.00 era de \$1'500,000.00 mensuales.

(53) Para el cálculo de la pensión anual se considero exclusivamente el costo de la prima neta que utiliza la siguiente fórmula:

$$RA \cdot 25/\ddot{a}_{40} = \$100'000,000.00$$

en donde RA es el importe de la pensión anual que se pague desde edad 65:

$$RA = \frac{\$100'000,000.00}{25/\ddot{a}_{40}}$$

$$RA = \frac{\$100'000,000.00}{N_{65} / D_{40}}$$

$$RA = \frac{\$100'000,000.00}{7749,120/9762,529}$$

$$RA = \$125'982,418.56$$

y los valores conmutados corresponden a la GA51C al 0% ("cero por ciento").

Ver en el capítulo 5 (Capítulo de Apéndices), el apéndice 5.3 en donde se presentan las dos tablas de mortalidad usadas en el análisis: la CSO58 y la GA51C junto con sus valores conmutados calculados al 0% ("cero por ciento"), 4.5% y 8% de interés técnico para la inversión de reservas.

3. ANALISIS Y DISEÑO DE UNA PENSION INDIVIDUAL Y VOLUNTARIA GARANTIZADA POR UNA CASA-HABITACION.

- b. Con la segunda opción gozaría de una pensión anual vitalicia de \$125'982,418.56 por la que tendría que pagar:

- Si la pagara hasta los 65 años:

$$P_{40} * \ddot{a}_{40:25} = \$100'000,000.00$$

en donde  $P_{40}$  es el importe de la prima anual que se pague desde edad 40 hasta edad 65:

$$P_{40} = \frac{\$100'000,000.00}{\ddot{a}_{40:25}}$$

$$P_{40} = \frac{\$100'000,000.00}{(N_{40} - N_{65}) / D_{40}}$$

$$P_{40} = \frac{\$100'000,000.00}{(235'997,084 - 7'749,120) / 9'762,529}$$

$$P_{40} = \$4'277,159.29$$

y los valores conmutados corresponden a la GA51C al 0% ("cero por ciento").

- Si la pagara de por vida, entonces:

$$P_{40} * \ddot{a}_{40} = \$100'000,000.00$$

en donde  $P_{40}$  es el importe de la prima anual que se pague desde edad 40:

$$P_{40} = \frac{\$100'000,000.00}{\ddot{a}_{40}}$$

$$P_{40} = \frac{\$100'000,000.00}{N_{40} / D_{40}}$$

$$P_{40} = \frac{\$100'000,000.00}{235'997,084 / 9'762,529}$$

$$P_{40} = \$4'136,715.94$$

3. ANALISIS Y DISEÑO DE UNA PENSION INDIVIDUAL Y VOLUNTARIA GARANTIZADA POR UNA CASA-HABITACION.

y los valores conmutados corresponden a la GA51C al 0% ("cero porciento").

- c. En la opción número tres el interesado guardaría en el banco \$100'000,000.00 de los que podría disponer en cualquier momento, pero tendría que pagar anualmente \$18'000,000.00 debido al alquiler de una casa.
- d. Si se decidiera por la última opción, la aseguradora prestaría \$80'000,000.00 para la compra del seguro de retiro. Dado que el interés es del 0% (cero porciento), el cliente se limitaría a pagar la prima de un seguro ordinario de vida cuya suma asegurada fuese de \$80'000,000.00 así que pagaría una prima de:

- Si la pagara hasta los 65 años:

$$P_{40} \cdot \ddot{a}_{40:25} = \$80'000,000.00$$

en donde  $P_{40}$  es el importe de la prima anual que se pague desde edad 40 hasta edad 65:

$$P_{40} = \frac{\$80'000,000.00}{\ddot{a}_{40:25}}$$

$$P_{40} = \frac{\$80'000,000.00}{(N_{40} - N_{65}) / D_{40}}$$

$$P_{40} = \frac{\$80'000,000.00}{(302'004,668 - 91'116,522) / 9'241,359}$$

$$P_{40} = \$3'505,691.21$$

y los valores conmutados corresponden a la CSO58 al 0% ("cero porciento").

- Si la pagara de por vida, entonces:

$$P_{40} \cdot \ddot{a}_{40} = \$80'000,000.00$$

en donde  $P_{40}$  es el importe de la prima anual que se pague desde edad 40:

$$P_{40} = \frac{\$80'000,000.00}{\ddot{a}_{40}}$$

3. ANALISIS Y DISEÑO DE UNA PENSION INDIVIDUAL Y VOLUNTARIA GARANTIZADA POR UNA CASA-HABITACION.

$$P_{40} = \frac{\$80'000,000.00}{N_{40} / D_{40}}$$

$$P_{40} = \frac{\$80'000,000.00}{302'004,668 / 9'241,359}$$

$$P_{40} = \$2'448,004.28$$

y los valores conmutados corresponden a la CSO58 al 0% ("cero porciento").

- Por otro lado, la pensión es de:

$$RA * 25 / \ddot{a}_{40} = \$80'000,000.00$$

en donde RA es el importe de la pensión que se pague desde edad 65:

$$RA = \frac{\$80'000,000.00}{25 / \ddot{a}_{40}}$$

$$RA = \frac{\$80'000,000.00}{N_{65} / D_{40}}$$

$$RA = \frac{\$80'000,000.00}{7749,120 / 9762,529}$$

$$RA = \$100'785,934.85$$

y los valores conmutados corresponden a la GA51C al 0% ("cero porciento").

Si la tasa de interés fuese del 0% ("cero porciento"), las opciones más desfavorables son tanto la segunda como la tercera. Con la segunda opción el cliente pagaría anualmente por los menos \$50'000,000.00 anuales, y con la tercera únicamente dispondría de un capital de \$100'000,000.00 y se obligaría a pagar anualmente \$18'000,000.00 puesto que debería rentar una vivienda.

Por otro lado, la opción más ventajosa es la cuarta puesto que se obtiene el mayor beneficio al menor costo. Con la primera opción el cliente tendría asegurada una buena pensión pero se vería en la necesidad de buscar una vivienda y pagar por ella anualmente \$18'000,000.00.

3. ANALISIS Y DISEÑO DE UNA PENSION INDIVIDUAL Y VOLUNTARIA GARANTIZADA POR UNA CASA-HABITACION.

2. En segundo término se estudia el costo de las cuatro alternativas considerando situaciones y tasas de interés reales.

a. Con la primera opción el interesado recibiría \$100'000,000.00 debido a la venta de su casa. Con dicho dinero compraría un seguro de jubilación tradicional cuya pensión anual sería:

- Con los valores conmutados correspondientes a la GA51C al 4.5%:

$$RA * 25/\ddot{a}_{40} = \$100'000,000.00$$

en donde RA es el importe de la pensión que se pague desde edad 65:

$$RA = \frac{\$100'000,000.00}{25/\ddot{a}_{40}}$$

$$RA = \frac{\$100'000,000.00}{N_{65} / D_{40}}$$

$$RA = \frac{\$100'000,000.00}{443,296.4/1'678,460.65}$$

$$RA = \$378'631,684.43$$

- Con los valores conmutados correspondientes a la GA51C al 8%:

$$RA * 25/\ddot{a}_{40} = \$100'000,000.00$$

en donde RA es el importe de la pensión que se pague desde edad 65:

$$RA = \frac{\$100'000,000.00}{25/\ddot{a}_{40}}$$

$$RA = \frac{\$100'000,000.00}{N_{65} / D_{40}}$$

$$RA = \frac{\$100'000,000.00}{52,084.4/449,377.77}$$

3. ANALISIS Y DISEÑO DE UNA PENSION INDIVIDUAL Y VOLUNTARIA GARANTIZADA POR UNA CASA-HABITACION.

---

$$RA = \$862'787,674.39 \quad (51).$$

Dentro de los gastos del sujeto, éstos tendrían que ver con el alquiler de una casa, inicialmente los gastos anuales serían de \$18'000,000.00 que se irían incrementando año con año en un 67.05877% aproximadamente (53).

- b. En la segunda opción, si el interesado quisiera una renta anual desde edad 65 de \$2'962'378,436.79 (54), pagaría:
- Una prima temporal hasta edad 65 de \$53'061,480.40 con la GA51C al 4.5%, pero una de \$30'959,599.01 con los conmutados al 8% de la GA51C.
  - Una prima vitalicia de \$52'127,778.93 con los conmutados de la GA51C al 4.5%, pero con la GA51C al 8% le costaría \$30'639,389.02.
- c. Con la tercera opción, el interesado invertiría en el banco \$100'000,000.00 a una tasa mínima de interés del 8% (57) anual sobre los que tendría absoluta disposición. Sus gastos se relacionarían con el alquiler de una casa que inicialmente serían de \$18'000,000.00 anuales, pero se irían incrementando en un 67.05877% cada año.
- d. Si el cliente se decidiera por la última opción, se tiene que el monto del "préstamo hipotecario" sería de \$80'000,000.00, la "suma asegurada del seguro ordinario de vida" sería de \$64'000,000.00 ( $80\% \times \$80'000,000.00$ ), los "intereses hipotecarios" de \$19'199,999.57 ( $24\% \times \$80'000,000.00$ ) y:
- Si pagara la prima anual del seguro ordinario de vida hasta los 65 años:

$$P_{10} \cdot \overline{a}_{40:25} = \$64'000,000.00$$

---

(54) Para la obtención de la renta anual se consideró únicamente la prima neta anual.

(55) Para el cálculo de este porcentaje, se obtuvo el promedio de los últimos nueve incrementos anuales en el alquiler de las viviendas (de 1985 a 1993).

(56) Ver la renta anual que se obtiene con el seguro propuesto en el inciso "d" de esta segunda hipótesis (dos incisos posteriores).

(57) Para febrero de 1993, la tasa de interés bancario para las cuentas de ahorro era del 8%.



3. ANALISIS Y DISEÑO DE UNA PENSION INDIVIDUAL Y VOLUNTARIA GARANTIZADA POR UNA CASA-HABITACION.

en donde  $P_{40}$  es el importe de la prima anual que se pague desde edad 40 hasta edad 65:

$$P_{40} = \frac{\$64'000,000.00}{\ddot{a}_{40:25}|}$$

$$P_{40} = \frac{\$64'000,000.00}{(N_{40} - N_{65}) / D_{40}}$$

$$P_{40} = \frac{\$64'000,000.00}{(26'738,616.5 - 3'748,831.8) / 1'588,856}$$

$$P_{40} = \$4'423,130.36$$

y los valores conmutados corresponden a la CSO58 al 4.5%.

- Si la pagara de por vida, entonces:

$$P_{40} * \ddot{a}_{40} = \$64'000,000.00$$

en donde  $P_{40}$  es el importe de la prima anual que se pague desde edad 40:

$$P_{40} = \frac{\$64'000,000.00}{\ddot{a}_{40}}$$

$$P_{40} = \frac{\$64'000,000.00}{N_{40} / D_{40}}$$

$$P_{40} = \frac{\$64'000,000.00}{26'738,616.5 / 1'588,856.48}$$

$$P_{40} = \$3'802,994.62$$

y los valores conmutados corresponden a la CSO58 al 4.5% (58).

En cuanto a los intereses hipotecarios, se tiene que para febrero de 1993 la tasa de interés que se cobraba por las hipotecas era del 24% anual, mientras que el interés para el ahorro en pagarés con vencimiento a 28

(58) Para la obtención de las primas se consideró solamente la prima neta anual y los conmutados de la CSO58 al 4.5%.

### 3. ANALISIS Y DISEÑO DE UNA PENSION INDIVIDUAL Y VOLUNTARIA GARANTIZADA POR UNA CASA-HABITACION.

---

días resultaba ser del 27.182% ya sin impuestos (I.S.R.), lo que quiere decir que las aseguradoras bien podrían cobrar un interés hipotecario más bajo e invertir dichos intereses en pagarés para ayudarse a constituir sus reservas y recuperar el valor del préstamo hipotecario.

En febrero de 1993, la tasa de interés real para la inversión de las reservas era del 14% anual, así que si la tasa técnica para la inversión de las reservas fuese del 8% anual, querría decir que se generarían dividendos financieros anuales del 6% sobre el valor de la reserva matemática.

A continuación se presenta una tabla en donde se muestra el importe de las obligaciones y las rentas totales que se tendrían para el sujeto de 40 años considerando que paga el ordinario de vida de por vida, que los dividendos financieros son del 6% para todos los años y que los intereses hipotecarios son del 24% anual (59).

---

(59) Esta suposición se hace ya que en la realidad las tasas de interés para los préstamos hipotecarios varían muy poco.

3. ANALISIS Y DISEÑO DE UNA PENSION INDIVIDUAL Y VOLUNTARIA GARANTIZADA POR UNA CASA-HABITACION.

CUADRO No. 3.8 PARTE I.

DEUDAS, DIVIDENDOS, RESERVAS Y RENTAS ALCANZADAS CON EL PLAN PROPUESTO UTILIZANDO LA GA51 PROYECCION "C" AL 8%.

ANOS (t)	EDAD (x)	Dx GA51C al 8%	Nx GA51C al 8%	DEUDA ANUAL 19'199,999.57 + + 3'802,994.62
0	40	449,377.77	5'035,795.7	23'002,994.19
1	41	415,258.33	4'586,418.0	23'002,994.19
2	42	383,656.39	4'171,159.6	23'002,994.19
3	43	354,367.07	3'787,503.3	23'002,994.19
4	44	327,206.45	3'433,136.2	23'002,994.19
5	45	302,014.59	3'105,929.7	23'002,994.19
6	46	278,642.02	2'803,915.1	23'002,994.19
7	47	256,951.78	2'525,273.1	23'002,994.19
8	48	236,823.91	2'268,321.3	23'002,994.19
9	49	218,145.51	2'031,497.4	23'002,994.19
10	50	200,940.27	1'813,351.9	23'002,994.19
11	51	184,850.18	1'612,411.6	23'002,994.19
12	52	169,926.93	1'427,561.5	23'002,994.19
13	53	156,090.47	1'257,634.5	23'002,994.19
14	54	143,266.48	1'101,544.1	23'002,994.19
15	55	131,385.97	958,277.6	23'002,994.19
16	56	120,383.61	826,891.6	23'002,994.19
17	57	110,201.15	706,508.0	23'002,994.19
18	58	100,783.02	596,306.8	23'002,994.19
19	59	92,104.49	495,523.8	23'002,994.19
20	60	84,055.58	403,419.3	23'002,994.19
21	61	76,618.21	319,363.8	23'002,994.19
22	62	69,745.99	242,745.5	23'002,994.19
23	63	63,394.58	172,999.5	23'002,994.19
24	64	57,520.60	109,605.0	23'002,994.19
25	65	52,084.37	52,084.4	23'002,994.19

CUADRO No. 3.8 PARTE II.

DEUDAS, DIVIDENDOS, RESERVAS Y RENTAS ALCANZADAS CON EL PLAN PROPUESTO UTILIZANDO LA GA51 PROYECCION "C" AL 8%.

ANOS (t)	EDAD (x)	RESERVA ( $v_x$ ) ( $RA \cdot 25 - (1/8)x + 1$ )	DIVIDENDO ( $tV_x \cdot .06$ )
0	40	80'000,000.0000000	0.00000000
1	41	86'573,149.7788377	5'194,388.98673026
2	42	99'326,469.9592257	5'959,588.19755354
3	43	113'988,212.8149210	6'839,292.76889526
4	44	130'857,106.0538250	7'851,426.36322950
5	45	150'278,589.1135070	9'016,715.34681043
6	46	172'657,038.8253290	10'359,422.32951970
7	47	198'465,550.3434870	11'907,933.02060920
8	48	228'253,308.6089360	13'695,198.51653610
9	49	262'665,005.0056820	15'759,900.30034090
10	50	302'264,662.8507270	18'135,879.77104360
11	51	348'289,471.7363280	20'897,368.30417970
12	52	401'609,408.4387860	24'096,564.50632720
13	53	463'442,188.7846590	27'806,531.32707960
14	54	535'221,104.1210740	32'113,266.24726440
15	55	618'635,294.3597260	37'118,117.66158360
16	56	715'685,450.1973270	42'941,127.01183960
17	57	828'722,803.7673220	49'723,368.22603930
18	58	960'536,590.0601730	57'632,195.40361040
19	59	1'114'105,567.1528300	66'846,334.02916980
20	60	1'294'036,309.9380000	77'642,178.59628010
21	61	1'504'828,041.8881200	90'289,682.51328690
22	62	1'752'288,049.5768800	105'137,282.97461300
23	63	2'043'518,052.6455600	122'611,083.15873400
24	64	2'387'333,351.7048900	143'240,001.10229300
25	65	2'794'698,248.1977000	167'681,894.89186200

3. ANALISIS Y DISEÑO DE UNA PENSION INDIVIDUAL Y VOLUNTARIA GARANTIZADA POR UNA CASA-HABITACION.

CUADRO No. 3.8 PARTE III.

DEUDAS, DIVIDENDOS, RESERVAS Y RENTAS ALCANZADAS CON EL PLAN PROPUESTO UTILIZANDO LA GAS1 PROYECCION "C" AL 8%.

ANOS (t)	EDAD (x)	RTA. ANUAL ADICIONAL ( $U_x / (2s_1/a_{x:\overline{t} })$ )	RENDA ANUAL TOTAL (Rta.Tot. + Rta.Adic.)
0	40	00'000,000.0000000	690'230,118.807167
1	41	41'413,807.1284300	731'643,925.935597
2	42	43'898,635.5561358	775'542,561.491733
3	43	46'532,553.6895040	822'075,115.181237
4	44	49'324,506.9108742	871'399,622.092111
5	45	52'283,977.3255266	923'683,599.417637
6	46	55'421,015.9650582	979'104,615.382696
7	47	58'746,276.9229617	1'037'850,892.305660
8	48	62'271,053.5383394	1'100'121,945.844000
9	49	66'007,316.7506398	1'166'129,262.594640
10	50	69'967,755.7556782	1'236'097,018.350310
11	51	74'165,821.1010189	1'310'262,839.451330
12	52	78'615,770.3670800	1'388'878,609.818410
13	53	83'332,716.5891048	1'472'211,326.407520
14	54	88'332,679.5844511	1'560'544,005.991970
15	55	93'632,640.3595182	1'654'176,646.351490
16	56	99'250,598.7810893	1'753'427,245.132580
17	57	105'205,634.7079550	1'858'632,879.840530
18	58	111'517,972.7904320	1'970'150,852.630960
19	59	118'209,051.1578580	2'088'359,903.788820
20	60	125'301,594.2273290	2'213'661,498.016150
21	61	132'819,689.8809690	2'346'481,187.897120
22	62	140'788,871.2738270	2'487'270,059.170950
23	63	149'236,203.5502570	2'636'506,262.721200
24	64	158'190,375.7632720	2'794'696,638.484480
25	65	167'681,798.3090690	2'962'378,436.793550

### 3. ANÁLISIS Y DISEÑO DE UNA PENSION INDIVIDUAL Y VOLUNTARIA GARANTIZADA POR UNA CASA-HABITACION.

---

Puede apreciarse que cuando las tasas de interés son reales, la opción que más conviene es la cuarta, ya que el monto de los gastos resulta ser el menor mientras que el valor de los beneficios resulta ser mucho mayor.

## 2) CONCLUSIONES.

### A) VENTAJAS DEL PLAN PARA LOS ASEGURADOS.

1. El plan resulta ser la mejor opción tanto para tasas altas de interés, como para modelos sin interés.
2. El cliente se obliga a ahorrar en un plan de pensiones de lo contrario pierde su casa.
3. La póliza puede ser cancelada en cualquier momento bajo ciertas consideraciones.
4. El asegurado conserva su vivienda y además tiene garantizada una pensión que no se devalúa con el tiempo.
5. El plan puede ser mancomunado y además el monto de las primas se adecúa al ingreso de los clientes.
6. El plan puede ser deducible de impuestos.

### B) VENTAJAS PARA LAS ASEGURADORAS.

1. Facilidad en el manejo administrativo.
2. Las aseguradoras pueden invertir los intereses hipotecarios que cobran para ayudarse a constituir sus reservas.
3. Amplio mercado cautivo.

#### 4. CONCLUSIONES.

Constantemente las personas se encuentran expuestas a ciertos eventos que pueden llegar a afectar adversamente tanto su persona física como sus bienes materiales. De llegar a ocurrir algunos de estos sucesos, los afectados padecen estados de necesidad que muchas veces no son capaces de solventar desde el punto de vista económico, y lo que es más, pueden generar desequilibrios sociales y afectar la convivencia entre los miembros de una misma comunidad. Dentro de estos riesgos se encuentra la vejez.

Una de las necesidades básicas de los individuos es la seguridad, y de hecho, después de las fisiológicas, la necesidad de protección es muy importante para la mayoría de las personas. Para aliviar la falta de seguridad, surge el seguro como la entidad previsoras por excelencia que no suprime los riesgos, pero que utiliza los recursos presentes para garantizar la recuperación económica en caso de siniestro.

Todo plan de seguros es, en sus términos más simples, un método de diseminar entre un gran número de personas una posible pérdida financiera demasiado grave como para ser soportada por un solo individuo a cambio de un precio determinado. Para determinar el costo del seguro, las compañías aseguradoras se basan en ciertas estadísticas que les garantizan la posibilidad de compensar los riesgos entre todos los asegurados en el corto y en el largo plazo. Con las primas pagadas por los asegurados, las aseguradoras pueden financiar los gastos de operación del seguro, el costo de los siniestros, y obtener una utilidad conforme a la inversión y a los riesgos que enfrentan.

Antes de la Revolución Industrial, el hombre vivía en grandes núcleos familiares que dependían de la tierra que cultivaban. De esta manera, ciertos eventos tales como la enfermedad, la vejez, la invalidez y la muerte, eran resueltos por los miembros del mismo grupo y no se desviaban al resto de la sociedad.

Con el desarrollo industrial, las fábricas pasaron a ser los nuevos lugares de producción y las ciudades los nuevos lugares de habitación. Las familias debieron achicarse para poder ubicarse dentro de las ciudades, y como consecuencia de ello, cualquier infortunio social que padeciera una persona era difícilmente soportable por la pequeña familia, lo que generó serios problemas de miseria agrupados en las grandes urbes.

La única respuesta que la sociedad encontró ante tal situación, fue la creación de sistemas de previsión de estas contingencias por medio de seguros sociales y sistemas de ahorro obligatorio que sirvieron como base de los actuales sistemas de Seguridad Social.

#### 4. CONCLUSIONES.

---

Hoy en día, la sociedad mexicana no ha estado demasiado orientada hacia la adquisición de pólizas de seguros, en comparación con los países desarrollados en donde es común que la gente destine un alto porcentaje de sus ingresos a la protección.

Al hablar sobre la vejez, se vio que se trataba de un infortunio social cuya ocurrencia y oportunidad se conocían de antemano. La edad avanzada origina que una persona se retire de la vida laboral afectando permanentemente el ingreso de su familia, y para contrarrestarla surgen las pensiones.

La finalidad de un plan de pensiones, consiste en proporcionar al participante la seguridad de protección económica mediante un ingreso que le garantice poder mantener el nivel de vida que gozaba durante su vida activa. Cualquier pensión es un seguro cuyo riesgo es la supervivencia, y es por ello que debe ser manejado y organizado por una compañía de seguros.

Actualmente, ante la difícil situación económica que enfrenta México, las personas tienen otras necesidades prioritarias que cubrir y de hecho, al analizar el Sistema Mexicano de Previsión Social, se vio que hay un mayor impulso hacia los programas de salud y protección contra accidentes de trabajo que por los planes de pensiones. En todo el mundo se aprecia una tendencia en cuanto a la desaparición paulatina de la previsión social financiada por terceros con el fin de obligar a cada persona a pagar por ella.

Por lo que a pensiones mexicanas se refiere, dentro de este rubro se encuentran definidas las pensiones por concepto de: vejez, años de servicio, cesantía en edad avanzada, invalidez y sobrevivencia de los dependientes económicos. La mayoría de los planes de pensiones mexicanos son arbitrados y financiados por el gobierno federal, aunque también existen algunas empresas que patrocinan planes de pensiones para sus empleados, pero es muy probable que dichas pensiones tiendan a desaparecer con el tiempo pues al parecer, con las reformas fiscales de 1991, se pretende ir eliminando la seguridad social fomentada por las empresas, o por lo menos gravarla de alguna manera.

Al hacer un diagnóstico sobre el Sistema Mexicano de Pensiones se detectaron cuatro problemas fundamentales:

- 1) **BAJA COBERTURA.** Hasta 1992, no más del 40% de la Población Económicamente Activa en México gozaba de cobertura dentro del sistema de seguridad social. En esta cifra no se encuentran integrados los trabajadores de bajos ingresos y aquellos que trabajan por su propia cuenta; este hecho es muy importante en una economía donde los sectores informales de trabajadores por cuenta propia concentran un alto porcentaje y cuyo número crece con velocidad. Finalmente, las altas tasas de cotización y el bajo nivel de beneficios que otorga el sistema no motivan a los trabajadores para que se incorporen voluntariamente a él.
- 2) **DESFINANCIAMIENTO ESTRUCTURAL.** La mayoría de las pensiones en México son patrocinadas por el gobierno federal. Dichas pensiones se basan en un sistema de reparto en donde el equilibrio entre los ingresos y los gastos se ve afectado por algunos elementos



que son controlables mediante cambios en la normativa del sistema tales como los gastos administrativos, las aportaciones del gobierno, el porcentaje del salario cubierto, etc., pero existen otras condicionantes que no pueden ser controladas por los responsables del sistema tales como la evolución demográfica, el comportamiento de los salarios reales y la trayectoria de la inflación.

La tendencia de los factores no controlables es lo que determina una situación de desfinanciamiento estructural, por ejemplo, las proyecciones demográficas mexicanas muestran una tendencia hacia la caída en la relación entre los contribuyentes y los beneficiarios como resultado del aumento en las expectativas de vida y la caída en la tasa de natalidad.

- 3) **DISCRIMINACION ENTRE LOS PROGRAMAS.** En México existen elementos de discriminación entre los grupos de trabajadores. Las condiciones que establecen el IMSS y el ISSSTE para acceder a iguales beneficios son diferentes y, por otro lado, se ofrecen distintos beneficios a grupos de trabajadores con igual nivel de ingreso sin que existan importantes diferencias en las tasas de cotización.
- 4) **REDISTRIBUCION ARBITRARIA DE LOS INGRESOS.** El sistema mexicano de pensiones ofrece a los trabajadores y a sus beneficiarios un conjunto de prestaciones que se financian con las contribuciones del empresario, las del trabajador, las aportaciones estatales y el rendimiento que generan las inversiones. Sin embargo, no existe una relación directa entre el monto de las contribuciones y el valor de los beneficios recibidos, lo que genera una redistribución de ingresos entre las distintas categorías y generaciones de pensionados.

Aunque se pueden enfrentar algunos de estos problemas mediante cambios de tipo administrativo que mejoren la eficiencia con que operan, la solución definitiva exige una reforma profunda a los fundamentos del sistema. La opción de financiamiento sobre la marcha y los beneficios definidos que caracterizan al sistema actual, no es viable en el mediano y el largo plazo.

El año de 1992 trae consigo importantes cambios fiscales y estructurales en cuanto a Previsión Social Mexicana se refiere, en concreto se pueden diferenciar dos cambios importantes:

- 1) Tendencia a eliminar, o gravar de alguna manera, la excesiva previsión social financiada por las empresas. Cabe señalar que esta nueva tendencia rompe con las políticas establecidas en 1980 mediante las que se daba auge al patrocinio de la previsión social por parte de terceros.
- 2) Se implanta el Sistema de Ahorro para el Retiro (SAR) cuyo enfoque no es solamente hacia el retiro, pues también abarca un fondo de ahorro para la vivienda, que es más confiable y que el propio trabajador constituye.

Por lo que respecta al fondo para el retiro, se pretende iniciar un nuevo sistema basado en la capitalización individual que consiste en

acumular las cotizaciones de los afiliados en cuentas bancarias individuales a nombre del mismo participante para que posteriormente de ahí se paguen sus pensiones de retiro. Las pensiones resultantes serán el reflejo del historial laboral de cada trabajador, de su capacidad de ahorro y de los rendimientos obtenidos por la inversión del fondo mismo.

Se aprecia claramente que las pensiones mexicanas convencionales no son una solución frente al problema de la jubilación. Las reformas fiscales de 1992 harán que las pocas empresas que ofrecían planes de pensiones a sus trabajadores dejen de hacerlo, así que sólo se contará con las pensiones patrocinadas por el gobierno federal cuyos problemas ya fueron estudiados. Por otro lado, el inicio de SAR tampoco garantiza un retiro digno, pues lo que se destina a él es simplemente el 2% del salario de cada trabajador lo cual no es mucho si se considera que el promedio salarial es bajo.

Pensando en esta situación y buscando la mayor protección para la familia mexicana, se propone el presente plan voluntario de pensiones cuya estructura económica y financiera resulta accesible para el público en general.

En los países desarrollados tales como el Reino Unido y los Estados Unidos, en donde el Seguro Social tiende a disminuir debido a razones demográficas, los planes de pensiones individuales han tenido un importante desarrollo.

En México, los recientes planes de seguros de vida con inversión han resultado muy demandados a pesar de que la sociedad mexicana no tiene una cultura propia de seguros. Es por esto que los planes de pensiones voluntarios pueden tener una mayor aceptación, pues se trata de seguros con inversión que presentan las siguientes ventajas:

- 1) Se presiona al ahorro debido a la facilidad que dan las compañías aseguradoras de pagos periódicos mediante cobrador.
- 2) La insistencia y presión de los agentes de seguros impacta más a las personas que la convencional propaganda impersonal.
- 3) La pensión que se otorga queda libre de impuestos.
- 4) Las compañías de seguros son las únicas que pueden garantizar pensiones vitalicias tomando en cuenta las expectativas de vida de las personas.
- 5) Se tiene mayor elección en cuanto a la edad de retiro que se quiera.

El plan propuesto definitivamente no pretende ser la panacea frente al problema del retiro, pero es un buen intento de solución a la vez que representa una opción más. Los seguros de jubilación son caros y definitivamente hay que pagar un alto precio por ellos, el hecho de proponer diferentes mecanismos de financiamiento los hacen más accesibles frente a diferentes situaciones económicas que rijan al país, sin embargo, no hay que perder de vista que el

#### 4. CONCLUSIONES.

---

mismo plan pudiera ya no ser tan ventajoso si las condiciones económicas llegaran a cambiar dramáticamente. Por otro lado, el hecho de proponer nuevos mecanismos de financiamiento de ninguna manera hacen que se genere dinero de la nada, ya que también para las finanzas rige el principio de la Química que dice que "la materia no se crea ni se destruye, simplemente se transforma".

Desde el punto de vista técnico, ya se ha dicho todo en cuanto al seguro de vida se refiere. Sólo se pueden combinar los distintos planes de seguros con los mecanismos de financiamiento con la intención de hacerlos más atractivos, flexibles y accesibles, sin embargo, los nuevos productos deben ser analizados muy cuidadosamente ya que su duración suele ser de muchos años, y por otro lado, es muy importante verificar que el plan a desarrollar se ajuste con la realidad económica y legal del lugar en el que se pretende implantar. También merece especial cuidado el hecho de que su proceso administrativo no sea muy complejo, ya que a mayor complejidad mayores costosos y mayores problemas de adaptación.

## 5. APENDICES.

### 5.1 ANALISIS DE LA POBLACION EN EL REINO UNIDO.

#### 5.1.1 LA POBLACION ADULTA.

La figura 5.1 presenta, de manera gráfica, los resultados obtenidos por la Oficina de Censos y Estudios Poblacionales del Reino Unido (OPCS) <sup>(01)</sup> referentes a la composición de la población inglesa adulta en diferentes años.

Dicho estudio presenta el número de personas contabilizadas en diferentes épocas, y para poder establecer una relación entre los individuos en edad de retiro contra el total de la población adulta, se consideraron dos rangos de edad:

- 1) El primer grupo muestra el número de habitantes entre los 16 y los 60/65 años <sup>(02)</sup> (Población adulta que aún no alcanza la edad de retiro).
- 2) En la segunda parte se tiene la cantidad de sujetos que alcanzaron la edad de retiro (de 65 años en adelante si es hombre, pero de 60 años en adelante si es mujer).

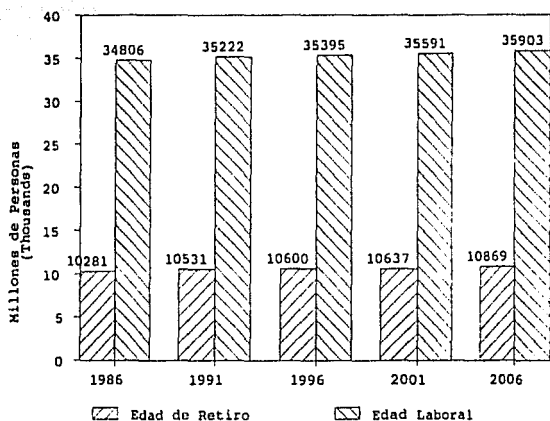
La conclusión más importante a la que se llegó con dicho estudio, parece indicar que la proporción de personas en edad de retiro se está incrementando, pues mientras que en el año de 1986 la población en edad de retiro representaba el 22.8% del total de la población adulta, para el año 2006 se estima que dicho porcentaje alcance la cifra del 23.2%.

---

(01) Del inglés Office of Population Censuses & Surveys (OPCS).

(02) La edad de jubilación en el Reino Unido es de 65 años en adelante si es hombre, pero de 60 años en adelante si es mujer.

CUADRO No. 5.1  
LA POBLACION ADULTA DEL REINO UNIDO.



Fuente: Oficina de Censos y Estudios Poblacionales del Reino Unido (OPCS).

### 5.1.2 LA POBLACION EN EDAD DE RETIRO.

El número de personas que han alcanzado la edad de retiro en el Reino Unido está aumentando año con año. Lo que es más sorprendente, es el tremendo incremento que se aprecia en la sobrevivencia de la población con muchos años de edad, esta tendencia puede apreciarse en la figura 5.2 que muestra la composición de la población en edad avanzada dividida en tres grupos de edad:

- 1) Dentro del primer rango se presenta la cantidad de habitantes entre los 60/65 años hasta los 74 años de edad (03).
- 2) Dentro de la segunda clase se contabilizan las personas que tienen entre 75 y 84 años de edad.
- 3) Finalmente la última división contiene el número de sujetos con 85 o más años de edad.

La figura 5.2 muestra claramente que las personas en edad de retiro menores a los 75 años han descendido en los últimos 20 años, mientras que los del segundo grupo se han incrementado en un 22% en ese mismo lapso y, por último, las personas de la tercera categoría han crecido en un 75%.

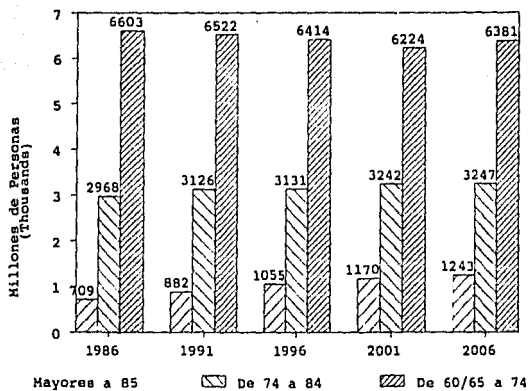
Cabe recordar que las personas, mientras más edad tengan, mayores problemas de salud y de finanzas padecerán, por lo que demandarán de la sociedad mayores atenciones.

Un estudio efectuado en el Reino Unido durante el año de 1977 reveló que el 30% de la población que alcanzó los 75 años o más nunca tuvieron hijos, pero tan sólo el 7.5% de esas mismas personas contaban con hijos sobrevivientes.

---

(03) La edad de jubilación en el Reino Unido es de 65 años en adelante si es hombre, pero de 60 años en adelante si es mujer.

CUADRO No. 5.2  
LA POBLACION SENIL DEL REINO UNIDO.



Fuente: Oficina de Censos y Estudios Poblacionales del Reino Unido (OPCS).

## 5.2 LAS TABLAS DE MORTALIDAD MAS USADAS Y CONOCIDAS EN TODO EL MUNDO PARA EL CALCULO DE LAS PENSIONES.

### 5.2.1 DEFINICION DE TABLA DE MORTALIDAD.

El seguro de vida, campo al que pertenecen las pensiones, está fundado sobre el principio de que el número de muertos que pueden ocurrir, en un grupo suficientemente numeroso de personas y en cierto lapso, no es enteramente arbitrario, sino que está sometido a leyes de promedios cuyo grado de uniformidad y exactitud permite establecer bases de cálculo sobre las cuales pueden arriesgar, sin temor, las compañías de seguros y los asegurados sus respectivos capitales.

De acuerdo con lo anterior, se han construido las "tablas de mortalidad", en la cuales, utilizando datos obtenidos de diversos lugares y circunstancias y depurados por procedimientos variados que presentan un mayor o menor grado de exactitud, se da, para un grupo inicial de personas de una cierta edad, el número de personas que sobreviven en cada aniversario, y por consiguiente, el de las que han fallecido en el transcurso del año.

Dichas tablas permiten a las aseguradoras fijar las tasas de contribución que corresponden a sus clientes, y de la suficiencia de la tabla de mortalidad, depende también la suficiencia de las primas que las compañías cobran a sus clientes.

Una forma en la que se pudiera formar una tabla de mortalidad, sería la de seguir año con año a un grupo de recién nacidos hasta su total extinción, sin embargo, es evidente que tal cosa no se puede hacer ya que aún cuando el grupo fuera suficientemente numeroso como para que las observaciones hechas pudieran tener algún valor, ese grupo tardaría alrededor de un siglo en extinguirse.

Es preferible determinar, mediante grupos de individuos fácilmente observables y respondiendo cada grupo a una misma edad, las probabilidades de vida o de muerte para cada una de las edades y deducir de tales probabilidades el correspondiente número de sobrevivientes, partiendo de un número básico que se da de antemano para una edad inicial; dicho número básico es conocido como base o raíz de la tabla.

### 5.2.2 CONSTRUCCION DE UNA TABLA DE MORTALIDAD.

Para una tabla de mortalidad, la expresión " $l_x$ " representa el número de personas que de un grupo inicialmente dado, alcanzan exactamente una determinada edad " $x$ ".



La " $l_x$ " es una función decreciente porque, con el transcurso del tiempo, el grupo inicial va sufriendo bajas debido a la muerte.

Si " $d_x$ " representa al número de personas que mueren después de cumplir la edad " $x$ " pero antes de cumplir la edad siguiente " $x+1$ ", entonces:

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

Sea ahora " $p_x$ " la probabilidad que tiene una persona que acaba de cumplir la edad " $x$ " de vivir un año más, es decir, de cumplir la siguiente edad " $x+1$ ", entonces su fórmula sería:

$$p_x = \frac{l_{x+1}}{l_x}$$

de acuerdo con los principios elementales del cálculo de la Probabilidad.

Del mismo modo, la probabilidad que tiene un sujeto que acaba de cumplir " $x$ " años de edad, de no vivir una año más (representada por  $q_x$ ) es:

$$q_x = \frac{d_x}{l_x}$$

donde

$$\begin{aligned} q_x &= \frac{l_x - l_{x+1}}{l_x} \\ &= 1 - \frac{l_{x+1}}{l_x} \\ &= 1 - p_x \end{aligned}$$

### 5.2.3 PRINCIPALES TABLAS DE MORTALIDAD MUNDIALES PARA EL CALCULO DE PENSIONES.

En el capítulo 3 en la sección 3.3.3 ("Aspectos Técnicos de las Pensiones Individuales"), se menciona que en el mundo entero existen diferentes tablas de mortalidad disponibles para el cálculo de los seguros de jubilación. Cada tabla corresponde a la mortalidad que experimenta cada país o zona geográfica, siendo las más importantes y conocidas las siguientes tablas:

- 1) En el Reino Unido, las dos tablas que más se usan para el cálculo de las tarifas de las rentas vitalicias son:
  - A) La "Pensioner's Annuity 1990" (PA(90)).
  - B) La "Annuity 1990" (a(90)) (04).
- 2) En Europa frecuentemente se utilizan las dos tablas anteriores pero:
  - A) Con la "Pensioner's Annuity 1990" se le resta tres años a la edad del cliente.
  - B) Con la "Annuity 1990" se le resta dos años a la edad del cliente.
- 3) En Sudamérica, las tablas chilenas son las que más se aplican siendo las más usuales (05):
  - A) La "Tabla M-70".
  - B) La "Tabla B-85".
  - C) La "Tabla MI-85".
  - D) La "Tabla RV-85".
- 4) En México y Norteamérica, generalmente el cálculo de las pensiones se hace con base en las tablas diseñadas por los Estados Unidos, donde las principales son:
  - A) La "Group Annuity Table 1951" (GA51).
  - B) La "GA51 proyección C" (GA51C).
  - C) La "Standard Annuity Table 1937" (SAT37).
  - D) La "Group Annuity Mortality Table 1971" (GAT71).

A continuación, en los siguientes cuadros se presentan las tablas de mortalidad anteriormente mencionadas. Cabe aclarar que en dichas tablas la letra "x" representa la edad, mientras que la expresión "qx" representa la tasa de mortalidad a la edad "x".

---

(04) Tanto la PA(90) como la a(90) fueron realizadas por el Instituto y la Facultad de Actuarios de Inglaterra y de Escocia.

(05) García S., J. Alfredo. Cálculo de Reservas Técnicas Seguros A.F.P. Santiago de Chile: Compañía de Seguros de Vida A Etna Chile, S. A., 1906, pp. 12-13.

CUADRO No. 5.3  
 TABLA DE MORTALIDAD INGLESA PA(90) PARA MUJERES.

EDAD (x)	qx	EDAD (x)	qx	EDAD (x)	qx
20	0.000301	50	0.002354	80	0.058243
21	0.000301	51	0.002624	81	0.064510
22	0.000301	52	0.002925	82	0.071400
23	0.000301	53	0.003261	83	0.078963
24	0.000301	54	0.003634	84	0.087253
25	0.000301	55	0.004051	85	0.096321
26	0.000301	56	0.004515	86	0.106223
27	0.000301	57	0.005031	87	0.117011
28	0.000301	58	0.005607	88	0.128736
29	0.000301	59	0.006247	89	0.141448
30	0.000301	60	0.006961	90	0.155192
31	0.000301	61	0.007755	91	0.170007
32	0.000332	62	0.008640	92	0.185924
33	0.000371	63	0.009624	93	0.202968
34	0.000413	64	0.010719	94	0.221150
35	0.000461	65	0.011937	95	0.240469
36	0.000514	66	0.013291	96	0.260910
37	0.000573	67	0.014797	97	0.282443
38	0.000639	68	0.016471	98	0.305019
39	0.000712	69	0.018331	99	0.328574
40	0.000794	70	0.020396	100	0.353024
41	0.000885	71	0.022689	101	0.378268
42	0.000987	72	0.025233	102	0.404189
43	0.001100	73	0.028053	103	0.430657
44	0.001227	74	0.031179	104	0.457526
45	0.001367	75	0.034641	105	0.484645
46	0.001524	76	0.038472	106	0.511855
47	0.001699	77	0.042708	107	0.538995
48	0.001895	78	0.047387	108	0.565905
49	0.002112	79	0.052551	109	0.592433

Fuente: Instituto y Facultad de Actuarios de Inglaterra y Escocia.

**CUADRO No. 5.4**  
**TABLA DE MORTALIDAD INGLESA PA(90) PARA HOMBRES.**

EDAD (x)	qx	EDAD (x)	qx	EDAD (x)	qx
20	0.001031	50	0.004601	80	0.089572
21	0.001008	51	0.005318	81	0.097153
22	0.000969	52	0.006147	82	0.105301
23	0.000905	53	0.007099	83	0.114047
24	0.000825	54	0.008184	84	0.123418
25	0.000745	55	0.009412	85	0.133444
26	0.000686	56	0.010789	86	0.144150
27	0.000642	57	0.012321	87	0.155561
28	0.000613	58	0.013517	88	0.167699
29	0.000598	59	0.014765	89	0.180580
30	0.000584	60	0.016127	90	0.194221
31	0.000570	61	0.017612	91	0.208629
32	0.000613	62	0.019232	92	0.223809
33	0.000666	63	0.020997	93	0.239760
34	0.000725	64	0.022920	94	0.256471
35	0.000791	65	0.025015	95	0.273928
36	0.000864	66	0.027296	96	0.292106
37	0.000947	67	0.029778	97	0.310973
38	0.001041	68	0.032479	98	0.330491
39	0.001149	69	0.035416	99	0.350609
40	0.001274	70	0.038608	100	0.371274
41	0.001419	71	0.042075	101	0.392420
42	0.001589	72	0.045838	102	0.413978
43	0.001788	73	0.049920	103	0.435871
44	0.002022	74	0.054346	104	0.458016
45	0.002298	75	0.059139	105	0.480329
46	0.002623	76	0.064326	106	0.502720
47	0.003006	77	0.069935	107	0.525100
48	0.003456	78	0.075992	108	0.547380
49	0.003984	79	0.082528	109	0.569472

Fuente: Instituto y Facultad de Actuaria de Inglaterra y Escocia.

CUADRO No. 5.5  
 TABLA DE MORTALIDAD INGLESA a(90) PARA MUJERES.

EDAD (x)	qx	EDAD (x)	qx	EDAD (x)	qx
20	0.000340	50	0.002645	80	0.049967
21	0.000329	51	0.002868	81	0.055204
22	0.000323	52	0.003105	82	0.060955
23	0.000328	53	0.003358	83	0.067262
24	0.000342	54	0.003629	84	0.074170
25	0.000361	55	0.003929	85	0.081726
26	0.000376	56	0.004270	86	0.089976
27	0.000389	57	0.004667	87	0.098970
28	0.000397	58	0.005132	88	0.108755
29	0.000401	59	0.005674	89	0.119379
30	0.000409	60	0.006301	90	0.130889
31	0.000424	61	0.007014	91	0.143328
32	0.000446	62	0.007813	92	0.156736
33	0.000475	63	0.008697	93	0.171147
34	0.000513	64	0.009669	94	0.186591
35	0.000561	65	0.010737	95	0.203086
36	0.000619	66	0.011915	96	0.220644
37	0.000689	67	0.013220	97	0.239265
38	0.000771	68	0.014665	98	0.258935
39	0.000865	69	0.016265	99	0.279627
40	0.000972	70	0.018037	100	0.301301
41	0.001092	71	0.019998	101	0.323899
42	0.001224	72	0.022167	102	0.347350
43	0.001367	73	0.024566	103	0.371565
44	0.001521	74	0.027217	104	0.396443
45	0.001686	75	0.030145	105	0.421869
46	0.001859	76	0.033377	106	0.447715
47	0.002042	77	0.036943	107	0.473848
48	0.002233	78	0.040874	108	0.500124
49	0.002434	79	0.045203	109	0.526400

Fuente: Instituto y Facultad de Actuarios de Inglaterra y Escocia.

CUADRO No. 5.6  
 TABLA DE MORTALIDAD INGLESA a(90) PARA HOMBRES.

EDAD (x)	qx	EDAD (x)	qx	EDAD (x)	qx
20	0.000947	50	0.004209	80	0.079295
21	0.000895	51	0.004733	81	0.086115
22	0.000846	52	0.005319	82	0.093463
23	0.000802	53	0.005988	83	0.101369
24	0.000762	54	0.006761	84	0.109861
25	0.000727	55	0.007647	85	0.118972
26	0.000697	56	0.008648	86	0.128728
27	0.000674	57	0.009759	87	0.139159
28	0.000657	58	0.010971	88	0.150288
29	0.000647	59	0.012274	89	0.162140
30	0.000646	60	0.013657	90	0.174735
31	0.000652	61	0.015116	91	0.188088
32	0.000669	62	0.016652	92	0.202211
33	0.000696	63	0.018274	93	0.217112
34	0.000734	64	0.019999	94	0.232790
35	0.000784	65	0.021853	95	0.249240
36	0.000849	66	0.023862	96	0.266449
37	0.000928	67	0.026049	97	0.284395
38	0.001024	68	0.028432	98	0.303051
39	0.001137	69	0.031025	99	0.322380
40	0.001271	70	0.033846	100	0.342336
41	0.001426	71	0.036914	101	0.362865
42	0.001605	72	0.040249	102	0.383907
43	0.001809	73	0.043871	103	0.405393
44	0.002043	74	0.047803	104	0.427248
45	0.002307	75	0.052068	105	0.449390
46	0.002605	76	0.056691	106	0.471734
47	0.002941	77	0.061697	107	0.494193
48	0.003318	78	0.067115	108	0.516675
49	0.003739	79	0.072971	109	0.539089

Fuente: Instituto y Facultad de Actuarios de Inglaterra y Escocia.

CUADRO No. 5.7  
 TABLA DE MORTALIDAD CHILENA B-85 PARA MUJERES.

EDAD (x)	qx	EDAD (x)	qx	EDAD (x)	qx
20	0.000331	50	0.003550	80	0.055789
21	0.000352	51	0.003880	81	0.061347
22	0.000375	52	0.004243	82	0.067447
23	0.000400	53	0.004639	83	0.074137
24	0.000428	54	0.005074	84	0.081470
25	0.000458	55	0.005551	85	0.089499
26	0.000492	56	0.006073	86	0.098281
27	0.000528	57	0.006646	87	0.107887
28	0.000568	58	0.007273	88	0.118373
29	0.000612	59	0.007960	89	0.129809
30	0.000660	60	0.008713	90	0.142265
31	0.000713	61	0.009537	91	0.155813
32	0.000770	62	0.010441	92	0.170526
33	0.000834	63	0.011430	93	0.186475
34	0.000903	64	0.012514	94	0.203732
35	0.000979	65	0.013700	95	0.222363
36	0.001062	66	0.014999	96	0.242431
37	0.001154	67	0.016422	97	0.263991
38	0.001254	68	0.017979	98	0.287087
39	0.001364	69	0.019684	99	0.311751
40	0.001484	70	0.021550	100	0.377996
41	0.001616	71	0.023690	101	0.385818
42	0.001761	72	0.026047	102	0.395184
43	0.001920	73	0.028644	103	0.426036
44	0.002094	74	0.031504	104	0.458279
45	0.002284	75	0.034652	105	0.491785
46	0.002493	76	0.038112	106	0.526386
47	0.002722	77	0.041928	107	0.561859
48	0.002973	78	0.046120	108	0.597955
49	0.003248	79	0.050727	109	0.634371

Fuente: Compañía de Seguros de Vida AEtua Chile, S. A.

CUADRO No. 5.8  
 TABLA DE MORTALIDAD CHILENA B-85 PARA HOMBRES.

EDAD (x)	qx	EDAD (x)	qx	EDAD (x)	qx
20	0.000662	50	0.007200	80	0.082042
21	0.000713	51	0.007820	81	0.088820
22	0.000768	52	0.008493	82	0.096156
23	0.000827	53	0.009224	83	0.104092
24	0.000892	54	0.010019	84	0.112670
25	0.000963	55	0.010882	85	0.121933
26	0.001040	56	0.011820	86	0.131927
27	0.001123	57	0.012838	87	0.142700
28	0.001214	58	0.013945	88	0.154299
29	0.001313	59	0.015147	89	0.166773
30	0.001420	60	0.016452	90	0.180171
31	0.001537	61	0.017869	91	0.194540
32	0.001664	62	0.019408	92	0.209928
33	0.001802	63	0.021078	93	0.226379
34	0.001952	64	0.022891	94	0.243935
35	0.002115	65	0.024859	95	0.262631
36	0.002292	66	0.026994	96	0.282499
37	0.002485	67	0.029311	97	0.303563
38	0.002694	68	0.031823	98	0.325836
39	0.002922	69	0.034547	99	0.349320
40	0.003169	70	0.037501	100	0.374007
41	0.003439	71	0.040486	101	0.399870
42	0.003731	72	0.043731	102	0.426865
43	0.004049	73	0.047259	103	0.454930
44	0.004395	74	0.051092	104	0.483981
45	0.004771	75	0.055257	105	0.513908
46	0.005179	76	0.059778	106	0.544578
47	0.005623	77	0.064686	107	0.575832
48	0.006106	78	0.070011	108	0.607485
49	0.006630	79	0.075785	109	0.639326

Fuente: Compañía de Seguros de Vida Aetna Chile, S. A.



CUADRO No. 5.9  
 TABLA DE MORTALIDAD CHILENA MI-85 PARA MUJERES.

EDAD (x)	qx	EDAD (x)	qx	EDAD (x)	qx
20	0.009474	50	0.013500	80	0.070054
21	0.009511	51	0.013852	81	0.076570
22	0.009550	52	0.014232	82	0.083694
23	0.009593	53	0.014641	83	0.091476
24	0.009639	54	0.015082	84	0.099970
25	0.009688	55	0.015558	85	0.109234
26	0.009741	56	0.016071	86	0.119326
27	0.009799	57	0.016624	87	0.130308
28	0.009861	58	0.017220	88	0.142246
29	0.009928	59	0.017862	89	0.155204
30	0.010000	60	0.018555	90	0.169249
31	0.010078	61	0.019301	91	0.184448
32	0.010162	62	0.020105	92	0.200866
33	0.010252	63	0.020972	93	0.218565
34	0.010350	64	0.021906	94	0.237606
35	0.010455	65	0.022913	95	0.258040
36	0.010569	66	0.023997	96	0.279912
37	0.010691	67	0.025166	97	0.303255
38	0.010823	68	0.026424	98	0.328090
39	0.010966	69	0.027780	99	0.354419
40	0.011119	70	0.029240	100	0.382225
41	0.011285	71	0.031836	101	0.411465
42	0.011483	72	0.034687	102	0.442071
43	0.011656	73	0.037817	103	0.473940
44	0.011864	74	0.041253	104	0.506936
45	0.012088	75	0.045022	105	0.540888
46	0.012329	76	0.049157	106	0.575582
47	0.012590	77	0.053690	107	0.610767
48	0.012871	78	0.058658	108	0.646152
49	0.013173	79	0.064098	109	0.681414

Fuente: Compañía de Seguros de Vida A Etna Chile, S. A.

CUADRO No. 5.10  
 TABLA DE MORTALIDAD CHILENA MI-85 PARA HOMBRES.

EDAD (x)	qx	EDAD (x)	qx	EDAD (x)	qx
20	0.015515	50	0.022500	80	0.094509
21	0.015585	51	0.023078	81	0.101637
22	0.015661	52	0.023697	82	0.109318
23	0.015742	53	0.024361	83	0.117589
24	0.015828	54	0.025073	84	0.126490
25	0.015922	55	0.025836	85	0.136059
26	0.016022	56	0.026655	86	0.146338
27	0.016129	57	0.027532	87	0.157368
28	0.016244	58	0.028472	88	0.169191
29	0.016368	59	0.029480	89	0.181850
30	0.016500	60	0.030561	90	0.195386
31	0.016642	61	0.031719	91	0.209840
32	0.016795	62	0.032960	92	0.225251
33	0.016958	63	0.034289	93	0.241655
34	0.017134	64	0.035714	94	0.259086
35	0.017322	65	0.037240	95	0.277572
36	0.017524	66	0.038875	96	0.297136
37	0.017740	67	0.040627	97	0.317793
38	0.017973	68	0.042502	98	0.339550
39	0.018222	69	0.044510	99	0.362405
40	0.018489	70	0.046660	100	0.386343
41	0.018776	71	0.049939	101	0.411335
42	0.019084	72	0.053489	102	0.437338
43	0.019414	73	0.057331	103	0.464291
44	0.019768	74	0.061488	104	0.492116
45	0.020147	75	0.065985	105	0.520714
46	0.020554	76	0.070846	106	0.549965
47	0.020991	77	0.076009	107	0.579728
48	0.021459	78	0.081773	108	0.609840
49	0.021961	79	0.087899	109	0.640119

Fuente: Compañía de Seguros de Vida AEtna Chile, S. A.

**CUADRO No. 5.11**  
**TABLA DE MORTALIDAD CHILENA RV-85 PARA MUJERES.**

EDAD (x)	qx	EDAD (x)	qx	EDAD (x)	qx
20	0.000316	50	0.002681	80	0.045140
21	0.000331	51	0.002928	81	0.049973
22	0.000347	52	0.003200	82	0.055323
23	0.000365	53	0.003498	83	0.061241
24	0.000384	54	0.003826	84	0.067782
25	0.000406	55	0.004186	85	0.075009
26	0.000430	56	0.004581	86	0.082985
27	0.000456	57	0.005015	87	0.091780
28	0.000484	58	0.005492	88	0.101469
29	0.000516	59	0.006015	89	0.112129
30	0.000550	60	0.006589	90	0.123844
31	0.000588	61	0.007220	91	0.136699
32	0.000630	62	0.007912	92	0.150782
33	0.000675	63	0.008672	93	0.166185
34	0.000725	64	0.009507	94	0.182998
35	0.000781	65	0.010422	95	0.201310
36	0.000841	66	0.011427	96	0.221205
37	0.000908	67	0.012530	97	0.242764
38	0.000981	68	0.013740	98	0.266055
39	0.001061	69	0.015067	99	0.291132
40	0.001149	70	0.016522	100	0.318033
41	0.001246	71	0.018234	101	0.346771
42	0.001352	72	0.020135	102	0.377330
43	0.001469	73	0.022247	103	0.409660
44	0.001597	74	0.024591	104	0.443668
45	0.001738	75	0.027194	105	0.479216
46	0.001893	76	0.030082	106	0.516111
47	0.002063	77	0.033285	107	0.554105
48	0.002250	78	0.036838	108	0.592889
49	0.002455	79	0.040777	109	0.632097

Fuente: Compañía de Seguros de Vida AEtna Chile, S. A.

**CUADRO No. 5.12**  
**TABLA DE MORTALIDAD CHILENA RV-85 PARA HOMBRES.**

EDAD (x)	qx	EDAD (x)	qx	EDAD (x)	qx
20	0.000655	50	0.005430	80	0.069287
21	0.000690	51	0.005892	81	0.075618
22	0.000728	52	0.006396	82	0.082508
23	0.000770	53	0.006945	83	0.090003
24	0.000816	54	0.007542	84	0.098148
25	0.000866	55	0.008193	85	0.106994
26	0.000920	56	0.008902	86	0.116590
27	0.000979	57	0.009673	87	0.126992
28	0.001043	58	0.010514	88	0.138253
29	0.001114	59	0.011428	89	0.150431
30	0.001190	60	0.012424	90	0.163583
31	0.001273	61	0.013509	91	0.177767
32	0.001364	62	0.014689	92	0.193039
33	0.001463	63	0.015973	93	0.209455
34	0.001571	64	0.017371	94	0.227066
35	0.001688	65	0.018892	95	0.245922
36	0.001816	66	0.020547	96	0.266064
37	0.001955	67	0.022347	97	0.287526
38	0.002107	68	0.024305	98	0.310332
39	0.002273	69	0.026434	99	0.334494
40	0.002453	70	0.028751	100	0.360010
41	0.002650	71	0.031393	101	0.386858
42	0.002863	72	0.034281	102	0.414997
43	0.003097	73	0.037437	103	0.444362
44	0.003351	74	0.040885	104	0.474861
45	0.003627	75	0.044650	105	0.506374
46	0.003929	76	0.048760	106	0.538750
47	0.004258	77	0.053246	107	0.571807
48	0.004615	78	0.058139	108	0.605329
49	0.005005	79	0.063474	109	0.639068

Fuente: Compañía de Seguros de Vida Aetna Chile, S. A.

## CUADRO No. 5.13

## TABLA DE MORTALIDAD AMERICANA GA51 PARA MUJERES.

EDAD (x)	qx	EDAD (x)	qx	EDAD (x)	qx
20	0.000530	50	0.003580	80	0.062427
21	0.000544	51	0.004065	81	0.068347
22	0.000560	52	0.004599	82	0.075132
23	0.000577	53	0.005180	83	0.082687
24	0.000595	54	0.005807	84	0.090946
25	0.000616	55	0.006475	85	0.099679
26	0.000640	56	0.007187	86	0.108706
27	0.000666	57	0.007938	87	0.117979
28	0.000693	58	0.008731	88	0.127437
29	0.000724	59	0.009563	89	0.137073
30	0.000758	60	0.010436	90	0.146852
31	0.000796	61	0.011346	91	0.156836
32	0.000838	62	0.012298	92	0.167120
33	0.000885	63	0.013302	93	0.177787
34	0.000935	64	0.014379	94	0.188819
35	0.000991	65	0.015555	95	0.200694
36	0.001054	66	0.016866	96	0.212555
37	0.001122	67	0.018353	97	0.225161
38	0.001198	68	0.020063	98	0.238524
39	0.001281	69	0.022067	99	0.252765
40	0.001374	70	0.024418	100	0.268025
41	0.001475	71	0.027193	101	0.284455
42	0.001687	72	0.030112	102	0.302223
43	0.001711	73	0.032986	103	0.321515
44	0.001849	74	0.035943	104	0.342526
45	0.002000	75	0.039303	105	0.365462
46	0.002192	76	0.043183	106	0.390538
47	0.002450	77	0.047476	107	0.417979
48	0.002769	78	0.052084	108	0.450096
49	0.003147	79	0.057077	109	0.489201

Fuente: Comisión Nacional de Seguros y Fianzas (CNSF).

CUADRO No. 5.14  
 TABLA DE MORTALIDAD AMERICANA GA51 PARA HOMBRES.

EDAD (x)	qx	EDAD (x)	qx	EDAD (x)	qx
20	0.000616	50	0.006475	80	0.099679
21	0.000640	51	0.007187	81	0.108706
22	0.000666	52	0.007938	82	0.117979
23	0.000693	53	0.008731	83	0.127437
24	0.000724	54	0.009563	84	0.137073
25	0.000758	55	0.010436	85	0.146852
26	0.000796	56	0.011346	86	0.156836
27	0.000838	57	0.012298	87	0.167120
28	0.000885	58	0.013302	88	0.177787
29	0.000935	59	0.014379	89	0.188919
30	0.000991	60	0.015555	90	0.200594
31	0.001054	61	0.016866	91	0.212555
32	0.001122	62	0.018353	92	0.225161
33	0.001198	63	0.020068	93	0.238524
34	0.001281	64	0.022087	94	0.252765
35	0.001374	65	0.024418	95	0.268025
36	0.001475	66	0.027193	96	0.284455
37	0.001587	67	0.030112	97	0.302223
38	0.001711	68	0.032986	98	0.321515
39	0.001849	69	0.035943	99	0.342526
40	0.002000	70	0.039303	100	0.365462
41	0.002192	71	0.043183	101	0.390538
42	0.002450	72	0.047476	102	0.417979
43	0.002769	73	0.052087	103	0.450096
44	0.003147	74	0.057077	104	0.489201
45	0.003580	75	0.062427	105	0.537605
46	0.004065	76	0.068347	106	0.597619
47	0.004599	77	0.075132	107	0.671554
48	0.005180	78	0.082687	108	0.761722
49	0.005807	79	0.090946	109	0.870434

Fuente: Comisión Nacional de Seguros y Fianzas (CNSF).

CUADRO No. 5.15  
 TABLA DE MORTALIDAD AMERICANA GA51C.

EDAD (x)	qx	EDAD (x)	qx	EDAD (x)	qx
15	0.000530	45	0.003580		
16	0.000540	46	0.004070		
17	0.000560	47	0.004600		
18	0.000580	48	0.005180		
19	0.000600	49	0.005180		
20	0.000620	50	0.006480		
21	0.000640	51	0.007190		
22	0.000670	52	0.007940		
23	0.000690	53	0.008730		
24	0.000720	54	0.009560		
25	0.000760	55	0.010440		
26	0.000800	56	0.011350		
27	0.000840	57	0.012300		
28	0.000890	58	0.013000		
29	0.000940	59	0.014380		
30	0.000990	60	0.015560		
31	0.001050	61	0.016870		
32	0.001120	62	0.018350		
33	0.001200	63	0.020070		
34	0.001280	64	0.022070		
35	0.001370	65	0.024420		
36	0.001480				
37	0.001590				
38	0.001710				
39	0.001850				
40	0.002000				
41	0.002190				
42	0.002450				
43	0.002777				
44	0.003150				

Fuente: Comisión Nacional de Seguros y Fianzas (CNSF).

CUADRO No. 5.16  
 TABLA DE MORTALIDAD AMERICANA SAT37.

EDAD (x)	qx	EDAD (x)	qx	EDAD (x)	qx
20	0.001330	50	0.009290	80	0.087160
21	0.001360	51	0.010020	81	0.093710
22	0.001400	52	0.010800	82	0.100720
23	0.001440	53	0.011650	83	0.108230
24	0.001500	54	0.012570	84	0.116260
25	0.001560	55	0.013550	85	0.124840
26	0.001630	56	0.014610	86	0.134000
27	0.001720	57	0.015760	87	0.143790
28	0.001820	58	0.016990	88	0.154210
29	0.001940	59	0.018320	89	0.165320
30	0.002070	60	0.019750	90	0.177140
31	0.002210	61	0.021800	91	0.189710
32	0.002380	62	0.022960	92	0.203060
33	0.002560	63	0.024750	93	0.217220
34	0.002760	64	0.026680	94	0.232200
35	0.002980	65	0.028750	95	0.248060
36	0.003220	66	0.030990	96	0.264800
37	0.003470	67	0.033390	97	0.283510
38	0.003740	68	0.035980	98	0.305780
39	0.004040	69	0.038760	99	0.331840
40	0.004360	70	0.041760	100	0.362120
41	0.004700	71	0.044980	101	0.397580
42	0.005070	72	0.048440	102	0.438920
43	0.005470	73	0.052170	103	0.487280
44	0.005900	74	0.056170	104	0.542280
45	0.006360	75	0.060460	105	0.610440
46	0.006860	76	0.065080	106	0.690720
47	0.007400	77	0.070030	107	0.800000
48	0.007980	78	0.075350	108	0.833330
49	0.008610	79	0.081050	109	1.000000

Fuente: Comisión Nacional de Seguros y Fianzas (CNSF).



**5.3 LOS VALORES CONMUTADOS AL 0.0%, 4.5% Y 8.0% DE INTERÉS PARA LAS TABLAS DE MORTALIDAD "COMMISSIONERS STANDARD ORDINARY OF 1958 (CSO58)", "GA51 PROYECCION C (GA51C)" Y "STANDARD ANNUITY TABLE OF 1937 (SAT37)".**

**5.3.1 LOS VALORES CONMUTADOS.**

Adicionalmente a las tablas de mortalidad (ver la sección 5.2 de este capítulo), existen ciertos valores auxiliares que transforman y reducen los cálculos de los seguros, dichos valores reciben el nombre de "valores conmutados". A continuación se presentan los principales valores conmutados y sus fórmulas de cálculo.

$$D_x = v^x \cdot l_x$$

donde  $v = \frac{1}{(1+i)^x}$

$i$  = porcentaje de interés / 100.

$$C_x = v^x \cdot d_x$$

$$N_x = \sum_{t=0}^{w-x} D_{x+t}$$

donde  $w$  = mayor edad presentada en la tabla de mortalidad.

$$M_x = \sum_{t=0}^{w-x} C_{x+t}$$

### 5.3.2 LOS VALORES CONMUTADOS DE LA DE LA CSO58, GA51C Y SAT37 AL 0.0%, 4.5% Y 8.0% DE INTERES.

Para el desarrollo técnico de la pensión propuesta en la presente tesis, se hizo necesario el uso de las tablas de mortalidad CSO58 y GA51C junto con sus valores conmutados. Sin embargo, como se señala en el capítulo 3, hasta junio de 1993 únicamente se encontraba autorizada la tabla SAT37 para el cálculo de las pensiones vendidas por las compañías de seguros, así que también se presentan los valores conmutados de dicha tabla de mortalidad dada su importancia.

Para la elaboración de los valores conmutados, se utilizaron las tablas de mortalidad "Commissioners Standard Ordinary of 1958 (CSO58)", "GA51 Proyección C (GA51C)" y "Standard Annuity Table of 1937 (SAT37)", asumiendo tasas de interés del 0.0%, del 4.5% y del 8.0%. Los resultados fueron generados mediante un programa en el lenguaje "Basic para PC" para el que se consideraron "variables de doble precisión".

## CUADRO No. 5.17 PARTE I.

## TABLA DE MORTALIDAD AMERICANA CSO58 AL 0.0% DE INTERES.

x	1000qx	Dx	Cx	Nx	Mx
0	7.08	10000000.0	70800.0	687966862.0	10000000.0
1	1.76	9929200.0	17475.0	677966862.0	9929200.0
2	1.52	9911725.0	15066.0	668037662.0	9911725.0
3	1.46	9896659.0	14449.0	658125937.0	9896659.0
4	1.40	9882210.0	13835.0	648229278.0	9882210.0
5	1.35	9868375.0	13322.0	638347068.0	9868375.0
6	1.30	9855053.0	12812.0	628478693.0	9855053.0
7	1.26	9842241.0	12401.0	618623640.0	9842241.0
8	1.23	9829840.0	12091.0	608781399.0	9829840.0
9	1.21	9817749.0	11879.0	598951559.0	9817749.0
10	1.21	9805870.0	11865.0	589133810.0	9805870.0
11	1.23	9794005.0	12047.0	579327940.0	9794005.0
12	1.26	9781958.0	12325.0	569533935.0	9781958.0
13	1.32	9769633.0	12896.0	559751977.0	9769633.0
14	1.39	9756737.0	13562.0	549982344.0	9756737.0
15	1.46	9743175.0	14225.0	540225607.0	9743175.0
16	1.54	9728950.0	14983.0	530482432.0	9728950.0
17	1.62	9713967.0	15737.0	520753482.0	9713967.0
18	1.69	9698230.0	16390.0	511039515.0	9698230.0
19	1.74	9681840.0	16846.0	501341285.0	9681840.0
20	1.79	9664994.0	17300.0	491659445.0	9664994.0
21	1.83	9647694.0	17655.0	481994451.0	9647694.0
22	1.86	9630039.0	17912.0	472346757.0	9630039.0
23	1.89	9612127.0	18167.0	462716718.0	9612127.0
24	1.91	9593960.0	18324.0	453104591.0	9593960.0
25	1.93	9575636.0	18481.0	443510631.0	9575636.0
26	1.96	9557155.0	18732.0	433934995.0	9557155.0
27	1.99	9538423.0	18981.0	424377840.0	9538423.0
28	2.03	9519442.0	19324.0	414839417.0	9519442.0
29	2.08	9500118.0	19760.0	405319975.0	9500118.0
30	2.13	9480358.0	20193.0	395819857.0	9480358.0
31	2.19	9460165.0	20718.0	386339499.0	9460165.0
32	2.25	9439447.0	21239.0	376879334.0	9439447.0
33	2.32	9418208.0	21850.0	367439887.0	9418208.0
34	2.40	9396358.0	22551.0	358021679.0	9396358.0

## CUADRO No. 5.17 PARTE II.

## TABLA DE MORTALIDAD AMERICANA CSO58 AL 0.0% DE INTERES.

x	1000qx	Dx	Cx	Nx	Mx
35	2.51	9373807.0	23528.0	348625321.0	9373807.0
36	2.64	9350279.0	24685.0	339251514.0	9350279.0
37	2.80	9325594.0	26112.0	329901235.0	9325594.0
38	3.01	9299482.0	27991.0	320575641.0	9299482.0
39	3.25	9271491.0	30132.0	311276159.0	9271491.0
40	3.53	9241359.0	32622.0	302004668.0	9241359.0
41	3.84	9208737.0	35362.0	292763309.0	9208737.0
42	4.17	9173375.0	38253.0	283554572.0	9173375.0
43	4.53	9135122.0	41382.0	274381197.0	9135122.0
44	4.92	9093740.0	44741.0	265246075.0	9093740.0
45	5.35	9048999.0	48412.0	256152335.0	9048999.0
46	5.83	9000587.0	52473.0	247103336.0	9000587.0
47	6.36	8948114.0	56910.0	238102749.0	8948114.0
48	6.95	8891204.0	61794.0	229154635.0	8891204.0
49	7.6	8829410.0	67104.0	220263431.0	8829410.0
50	8.32	8762306.0	72902.0	211434021.0	8762306.0
51	9.11	8689404.0	79160.0	202671715.0	8689404.0
52	9.96	8610244.0	85758.0	193982311.0	8610244.0
53	10.89	8524486.0	92832.0	185372067.0	8524486.0
54	11.90	8431654.0	100337.0	176847581.0	8431654.0
55	13.00	8331317.0	108307.0	168415927.0	8331317.0
56	14.21	8223010.0	116849.0	160084610.0	8223010.0
57	15.54	8106161.0	125970.0	151861600.0	8106161.0
58	17.00	7980191.0	135663.0	143755439.0	7980191.0
59	18.59	7844528.0	145830.0	135775248.0	7844528.0
60	20.34	7698698.0	156592.0	127930720.0	7698698.0
61	22.24	7542106.0	167736.0	120232022.0	7542106.0
62	24.31	7374370.0	179271.0	112689916.0	7374370.0
63	26.57	7195099.0	191174.0	105315546.0	7195099.0
64	29.04	7003925.0	203394.0	98120447.0	7003925.0
65	31.75	6800531.0	215917.0	91116522.0	6800531.0
66	34.74	6584614.0	228750.0	84315991.0	6584614.0
67	38.04	6355864.0	241777.0	77731377.0	6355864.0
68	41.68	6114087.0	254835.0	71375513.0	6114087.0
69	45.61	5859252.0	267240.0	65261426.0	5859252.0

CUADRO No. 5.17 PARTE III.  
 TABLA DE MORTALIDAD AMERICANA CSO58 AL 0.0% DE INTERES.

x	1000qx	Dx	Cx	Nx	Mx
70	49.79	5592012.0	278426.0	59402174.0	5592012.0
71	54.15	5313586.0	287731.0	53810162.0	5313586.0
72	58.65	5025855.0	294766.0	48496576.0	5025855.0
73	63.26	4731089.0	299289.0	43470721.0	4731089.0
74	68.12	4431800.0	301894.0	38739632.0	4431800.0
75	73.37	4129906.0	303011.0	34307832.0	4129906.0
76	79.18	3826895.0	303014.0	30177926.0	3826895.0
77	85.70	3523881.0	301997.0	26351031.0	3523881.0
78	93.06	3221881.0	299829.0	22827150.0	3221881.0
79	101.19	2922055.0	295683.0	19605266.0	2922055.0
80	109.98	2626372.0	288848.0	16683211.0	2626372.0
81	119.35	2337524.0	278983.0	14056839.0	2337524.0
82	129.17	2058541.0	265902.0	11719315.0	2058541.0
83	139.38	1792639.0	249858.0	9660774.0	1792639.0
84	150.01	1542781.0	231433.0	7868135.0	1542781.0
85	161.14	1311348.0	211311.0	6325354.0	1311348.0
86	172.82	1100037.0	190108.0	5014006.0	1100037.0
87	185.13	909929.0	168455.0	3913969.0	909929.0
88	198.25	741474.0	146997.0	3004040.0	741474.0
89	212.46	594477.0	126303.0	2262566.0	594477.0
90	228.14	468174.0	106809.0	1668089.0	468174.0
91	245.77	361365.0	88813.0	1199915.0	361365.0
92	265.93	272552.0	72480.0	838550.0	272552.0
93	289.30	200072.0	57881.0	565998.0	200072.0
94	316.66	142191.0	45026.0	365926.0	142191.0
95	351.24	97165.0	34128.0	223735.0	97165.0
96	400.56	63037.0	25250.0	126570.0	63037.0
97	488.42	37787.0	18456.0	63533.0	37787.0
98	668.15	19331.0	12916.0	25746.0	19331.0
99	1000.00	6415.0	6415.0	6415.0	6415.0

CUADRO No. 5.18 PARTE I.  
 TABLA DE MORTALIDAD AMERICANA CSO58 AL 4.5% DE INTERES.

x	1000q <sub>x</sub>	D <sub>x</sub>	C <sub>x</sub>	N <sub>x</sub>	M <sub>x</sub>
0	7.08	10000000.0	67751.2	214052918.4	782415.6
1	1.76	9501627.2	16002.4	204052918.4	714664.4
2	1.52	9076464.1	13202.3	194551291.2	698662.0
3	1.46	8672409.8	12116.4	185474827.1	685459.7
4	1.40	8286840.2	11101.9	176802417.3	673343.3
5	1.35	7918889.2	10229.9	168515577.1	662241.4
6	1.30	7567654.4	9414.6	160596687.9	652011.5
7	1.26	7232360.3	8720.2	153029033.5	642596.9
8	1.23	6912198.8	8136.1	145796673.2	633876.7
9	1.21	6606408.7	7649.2	138884474.4	625740.6
10	1.21	6314272.9	7311.2	132278065.8	618091.4
11	1.23	6035055.8	7103.7	125963792.8	610780.2
12	1.26	5768069.0	6954.7	119928737.1	603676.5
13	1.32	5512728.8	6963.5	114160668.1	596721.9
14	1.39	5268375.2	7007.8	108647939.2	589758.4
15	1.46	5034499.8	7033.8	103379564.0	582750.6
16	1.54	4810669.1	7089.6	98345064.2	575716.8
17	1.62	4596421.8	7125.7	93534395.0	568627.2
18	1.69	4391364.2	7101.8	88937973.3	561501.4
19	1.74	4195160.6	6985.1	84546609.1	554399.6
20	1.79	4007522.6	6864.4	80351448.5	547414.5
21	1.83	3828085.7	6703.6	76343925.8	540550.1
22	1.86	3656536.4	6508.3	72515840.1	533846.5
23	1.89	3492569.8	6316.7	68859303.8	527338.2
24	1.91	3335855.2	6097.0	65366734.0	521021.4
25	1.93	3186109.3	5884.4	62030878.7	514924.5
26	1.96	3043023.9	5707.5	58844769.4	509040.1
27	1.99	2906277.3	5534.3	55801745.6	503332.6
28	2.03	2775592.3	5391.7	52895468.3	497798.3
29	2.08	2650677.6	5275.9	50119876.0	492406.6
30	2.13	2531257.6	5159.4	47469198.4	487130.7
31	2.19	2417096.8	5065.6	44937940.7	481971.3
32	2.25	2307945.8	4969.3	42520843.9	476905.6
33	2.32	2203591.4	4892.1	40212898.1	471936.4
34	2.4	2103807.8	4831.7	38009306.6	467044.3

CUADRO No. 5.18 PARTE II  
 TABLA DE MORTALIDAD AMERICANA CSO58 AL 4.5% DE INTERES.

x	1000q <sub>x</sub>	D <sub>x</sub>	C <sub>x</sub>	N <sub>x</sub>	M <sub>x</sub>
35	2.51	2008381.8	4823.9	35905498.9	462212.6
36	2.64	1917072.3	4843.2	33897117.1	457388.7
37	2.80	1829675.9	4902.5	31980044.8	452545.6
38	3.01	1745983.6	5029.0	30150368.8	447643.0
39	3.25	1665768.8	5180.6	28404385.2	442614.0
40	3.53	1588856.5	5367.1	26738616.5	437433.4
41	3.84	1515069.7	5567.4	25149760.0	432066.3
42	4.17	1444260.2	5763.2	23634690.3	426498.9
43	4.53	1376304.0	5966.2	22190430.1	420735.7
44	4.92	1311071.1	6172.7	20814126.0	414769.5
45	5.35	1248440.9	6391.5	19503055.0	408596.8
46	5.83	1188288.8	6629.3	18254614.1	402205.3
47	6.36	1130489.1	6880.3	17066325.3	395576.0
48	6.95	1074927.4	7149.1	15935836.2	388695.7
49	7.60	1021489.7	7429.1	14860908.8	381546.6
50	8.32	970073.0	7723.4	13839419.1	374117.5
51	9.11	920576.2	8025.3	12869346.1	366394.1
52	9.96	872908.9	8319.8	11948769.9	358368.9
53	10.89	826999.8	8618.2	11075861.0	350049.1
54	11.90	782769.1	8913.9	10248861.3	341430.8
55	13.00	740147.5	9207.6	9466092.1	332517.0
56	14.21	699067.6	9506.0	8725944.6	323309.4
57	15.54	659458.3	9806.7	8026877.0	313803.4
58	17.00	621253.8	10106.5	7367418.7	303996.7
59	18.59	584394.8	10396.1	6746164.9	293890.2
60	20.34	548833.4	10682.6	6161770.1	283494.1
61	22.24	514516.9	10950.1	5612936.7	272811.5
62	24.31	481410.5	11199.1	5098419.8	261861.5
63	26.57	449480.8	11428.4	4617009.3	250662.3
64	29.04	418696.7	11635.4	4167528.5	239233.9
65	31.75	389031.4	11819.9	3748831.8	227598.5
66	34.74	360459.0	11983.1	3359800.4	215778.7
67	38.04	332953.7	12120.1	2999341.4	203795.5
68	41.68	306495.8	12224.6	2666387.6	191675.4
69	45.61	281072.8	12267.7	2359891.8	179450.8

CUADRO No. 5.18 PARTE III.

TABLA DE MORTALIDAD AMERICANA CSO58 AL 4.5% DE INTERES.

x	1000qx	Dx	Cx	Nx	Mx
70	49.79	256701.6	12230.8	2078819.0	167183.1
71	54.15	233416.7	12095.2	1822117.4	154952.3
72	58.65	211270.0	11857.4	1588700.7	142857.1
73	63.26	190314.9	11520.9	1377430.8	130999.7
74	68.12	170598.6	11120.7	1187115.9	119478.8
75	73.37	152131.5	10681.2	1016517.3	108358.1
76	79.18	134899.2	10221.4	864385.8	97676.8
77	85.70	118868.8	9748.4	729486.6	87455.5
78	93.06	104001.6	9261.6	610617.8	77707.1
79	101.19	90261.4	8740.3	506616.2	68445.4
80	109.98	77634.3	8170.5	416354.8	59705.2
81	119.35	66120.7	7551.7	338720.4	51534.7
82	129.17	55721.7	6887.6	272599.7	43983.0
83	139.38	46434.6	6193.4	216878.0	37095.4
84	150.01	38241.7	5489.6	170443.4	30902.0
85	161.14	31105.3	4796.5	132201.8	25412.4
86	172.82	24969.4	4129.4	101096.5	20615.9
87	185.13	19764.7	3501.5	76127.1	16486.5
88	198.25	15412.2	2923.9	56362.4	12985.1
89	212.46	11824.6	2404.1	40950.2	10061.2
90	228.14	8911.3	1945.5	29125.6	7657.1
91	245.77	6582.1	1548.0	20214.3	5711.6
92	265.93	4750.6	1208.9	13632.2	4163.6
93	289.30	3337.1	923.9	8881.6	2954.7
94	316.66	2269.6	687.7	5544.5	2030.8
95	351.24	1484.1	498.8	3274.9	1343.1
96	400.56	921.4	353.2	1790.8	844.3
97	488.42	528.5	247.0	869.4	491.1
98	668.15	258.7	165.4	340.9	244.1
99	1000.00	82.2	78.6	82.2	78.6



## CUADRO No. 5.19 PARTE I.

## TABLA DE MORTALIDAD AMERICANA CSO58 AL 8.0% DE INTERES.

x	1000q <sub>x</sub>	D <sub>x</sub>	C <sub>x</sub>	N <sub>x</sub>	M <sub>x</sub>
0	7.08	10000000.0	65555.6	131141610.6	285802.9
1	1.76	9193703.3	14982.0	121141610.6	220247.3
2	1.52	8497706.1	11959.9	111947907.3	205265.3
3	1.46	7856286.4	10620.4	103450201.2	193305.5
4	1.40	7263718.5	9415.9	95593914.9	182685.0
5	1.35	6716249.3	8395.1	88330196.4	173269.1
6	1.30	6210354.0	7475.7	81613947.1	164874.0
7	1.26	5742851.9	6699.9	75403593.2	157398.3
8	1.23	5310755.3	6048.5	69660741.3	150698.5
9	1.21	4911317.4	5502.3	64349986.0	144650.0
10	1.21	4542013.5	5088.7	59438668.6	139147.7
11	1.23	4200479.5	4784.0	54896655.1	134059.0
12	1.26	3884548.6	4531.9	50696175.6	129275.0
13	1.32	3592272.4	4390.6	46811627.0	124743.1
14	1.39	3321787.5	4275.3	43219354.6	120352.5
15	1.46	3071453.6	4152.1	39897567.1	116077.2
16	1.54	2839786.4	4049.4	36826113.5	111925.1
17	1.62	2625382.2	3938.2	33986327.1	107875.6
18	1.69	2426971.3	3797.8	31360944.8	103937.5
19	1.74	2243397.9	3614.3	28933973.6	100139.7
20	1.79	2073605.8	3436.7	26690575.6	96525.4
21	1.83	1916568.7	3247.5	24616969.9	93088.7
22	1.86	1771353.1	3050.7	22700401.2	89841.2
23	1.89	1637091.0	2864.9	20929048.1	86790.5
24	1.91	1512960.0	2675.6	19291957.0	83925.6
25	1.93	1398213.3	2498.7	17778997.1	81250.0
26	1.96	1292143.1	2345.0	16380783.8	78751.3
27	1.99	1194083.8	2200.2	15088640.7	76406.3
28	2.03	1103433.1	2074.0	13894556.8	74206.2
29	2.08	1019623.2	1963.7	12791123.8	72132.2
30	2.13	942131.8	1858.1	11771500.5	70168.5
31	2.19	870486.2	1765.2	10829368.7	68310.4
32	2.25	804240.5	1675.5	9958882.5	66545.2
33	2.32	742991.6	1596.0	9154642.0	64869.7
34	2.40	686359.1	1525.2	8411650.4	63273.7

## CUADRO No. 5.19 PARTE II.

## TABLA DE MORTALIDAD AMERICANA CSO58 AL 8.0% DE INTERES.

x	1000qx	Dx	Cx	Nx	Mx
35	2.51	633992.5	1473.4	7725291.3	61748.4
36	2.64	585556.6	1431.4	7091298.8	60275.0
37	2.80	540750.6	1402.0	6505742.2	58843.6
38	3.01	499293.1	1391.5	5964991.6	57441.7
39	3.25	460916.9	1387.0	5465698.5	56050.1
40	3.53	425387.9	1390.4	5004781.7	54663.1
41	3.84	392487.2	1395.5	4579393.8	53272.7
42	4.17	362018.6	1397.8	4186906.6	51877.2
43	4.53	333804.6	1400.1	3824888.0	50479.4
44	4.92	307678.2	1401.6	3491083.4	49079.3
45	5.35	283485.6	1404.3	3183405.3	47677.7
46	5.83	261082.3	1409.4	2899919.7	46273.4
47	6.36	240333.5	1415.3	2638837.4	44864.0
48	6.95	221115.7	1422.9	2398503.8	43448.7
49	7.60	203313.9	1430.7	2177388.1	42025.8
50	8.32	186822.8	1439.2	1974074.2	40595.1
51	9.11	171544.9	1447.0	1787251.4	39155.8
52	9.96	157390.8	1451.5	1615706.5	37708.8
53	10.89	144280.8	1454.8	1458315.7	36257.3
54	11.90	132138.5	1456.0	1314034.9	34802.5
55	13.00	120894.5	1455.2	1181896.4	33346.5
56	14.21	110484.1	1453.7	1061002.0	31891.3
57	15.54	100846.4	1451.1	950517.9	30437.6
58	17.00	91925.2	1447.0	849671.5	28986.6
59	18.59	83669.0	1440.2	757746.3	27539.6
60	20.34	76031.1	1431.9	674077.3	26099.4
61	22.24	68967.2	1420.2	598046.2	24667.5
62	24.31	62438.3	1405.4	529079.0	23247.3
63	26.57	56407.8	1387.7	466640.7	21841.8
64	29.04	50841.7	1367.1	410232.8	20454.1
65	31.75	45708.6	1343.7	359391.1	19087.0
66	34.74	40979.0	1318.2	313682.5	17743.3
67	38.04	36625.4	1290.0	272703.5	16425.1
68	41.68	32622.4	1259.0	236078.1	15135.1
69	45.61	28946.9	1222.5	203455.8	13876.1

## CUADRO No. 5.19 PARTE III.

## TABLA DE MORTALIDAD AMERICANA CSO58 AL 8.0% DE INTERES.

x	1000qx	Dx	Cx	Nx	Mx
70	49.79	25580.2	1179.3	174508.9	12653.6
71	54.15	22506.1	1128.4	148928.7	11474.3
72	58.65	19710.5	1070.4	126422.6	10345.9
73	63.26	17180.1	1006.3	106712.0	9275.5
74	68.12	14901.2	939.9	89531.9	8269.2
75	73.37	12857.5	873.5	74630.7	7329.3
76	79.18	11031.6	808.8	61773.2	6455.8
77	85.70	9405.7	746.4	50741.6	5647.1
78	93.06	7962.6	686.1	41335.9	4900.7
79	101.19	6686.7	626.5	33373.2	4214.6
80	109.98	5564.9	566.7	26686.6	3588.1
81	119.35	4586.0	506.8	21121.7	3021.4
82	129.17	3739.5	447.2	16535.7	2514.6
83	139.38	3015.2	389.1	12796.3	2067.4
84	150.01	2402.7	333.7	9781.0	1678.2
85	161.14	1891.0	282.1	7378.3	1344.5
86	172.82	1468.8	235.0	5487.3	1062.3
87	185.13	1125.0	192.8	4018.5	827.3
88	198.25	848.8	155.8	2893.5	634.5
89	212.46	630.1	124.0	2044.7	478.7
90	228.14	459.5	97.1	1414.6	354.7
91	245.77	328.4	74.7	955.1	257.6
92	265.93	229.3	56.5	626.7	182.9
93	289.30	155.9	41.8	397.4	126.4
94	316.66	102.6	30.1	241.5	84.7
95	351.24	64.9	21.1	138.9	54.6
96	400.56	39.0	14.5	74.0	33.5
97	488.42	21.6	9.8	35.0	19.0
98	668.15	10.3	6.3	13.4	9.3
99	1000.00	3.2	2.9	3.2	2.9

## CUADRO No. 5.20 PARTE I.

## TABLA DE MORTALIDAD AMERICANA GA51C AL 0.0% DE INTERES.

x	1000qx	Dx	Cx	Nx	Mx
15	0.53	10000000.0	5300.0	483790808.0	2440114.0
16	0.54	9994700.0	5397.0	473790808.0	2434814.0
17	0.56	9989303.0	5594.0	463796108.0	2429417.0
18	0.58	9983709.0	5791.0	453806805.0	2423823.0
19	0.60	9977918.0	5987.0	443823096.0	2418032.0
20	0.62	9971931.0	6183.0	433845178.0	2412045.0
21	0.64	9965748.0	6378.0	423873247.0	2405862.0
22	0.67	9959370.0	6673.0	413907499.0	2399484.0
23	0.69	9952697.0	6867.0	403948129.0	2392811.0
24	0.72	9945830.0	7161.0	393995432.0	2385944.0
25	0.76	9938669.0	7553.0	384049602.0	2378783.0
26	0.80	9931116.0	7945.0	374110933.0	2371230.0
27	0.84	9923171.0	8335.0	364179817.0	2363285.0
28	0.89	9914836.0	8824.0	354256646.0	2354950.0
29	0.94	9906012.0	9312.0	344341810.0	2346126.0
30	0.99	9896700.0	9798.0	334435798.0	2336814.0
31	1.05	9886902.0	10381.0	324539098.0	2327016.0
32	1.12	9876521.0	11062.0	314652196.0	2316635.0
33	1.20	9865459.0	11839.0	304775675.0	2305573.0
34	1.28	9853620.0	12613.0	294910216.0	2293734.0
35	1.37	9841007.0	13482.0	285056596.0	2281121.0
36	1.48	9827525.0	14545.0	275215589.0	2267639.0
37	1.59	9812980.0	15603.0	265388064.0	2253094.0
38	1.71	9797377.0	16754.0	255575084.0	2237491.0
39	1.85	9780623.0	18094.0	245777707.0	2220737.0
40	2.00	9762529.0	19525.0	235997084.0	2202643.0
41	2.19	9743004.0	21337.0	226234555.0	2183118.0
42	2.45	9721667.0	23818.0	216491551.0	2161781.0
43	2.78	9697849.0	26931.0	206769884.0	2137963.0
44	3.15	9670918.0	30463.0	197072035.0	2111032.0
45	3.58	9640455.0	34513.0	187401117.0	2080569.0
46	4.07	9605942.0	39096.0	177760662.0	2046056.0
47	4.60	9566846.0	44007.0	168154720.0	2006960.0
48	5.18	9522839.0	49328.0	158587874.0	1962953.0
49	5.78	9473511.0	49073.0	149065035.0	1913625.0

## CUADRO No. 5.20 PARTE II.

## TABLA DE MORTALIDAD AMERICANA GA51C AL 0.0% DE INTERES.

x	1000qx	Dx	Cx	Nx	Mx
50	6.48	9424438.0	61070.0	139591524.0	1864552.0
51	7.19	9363368.0	67323.0	130167086.0	1803482.0
52	7.94	9296045.0	73811.0	120803718.0	1736159.0
53	8.73	9222234.0	80510.0	111507673.0	1662348.0
54	9.56	9141724.0	87395.0	102285439.0	1581838.0
55	10.44	9054329.0	94527.0	93143715.0	1494443.0
56	11.35	8959802.0	101694.0	84089386.0	1399916.0
57	12.30	8858108.0	108955.0	75129584.0	1298222.0
58	13.00	8749153.0	113739.0	66271476.0	1189267.0
59	14.38	8635414.0	124177.0	57522323.0	1075528.0
60	15.56	8511237.0	132435.0	48886909.0	951351.0
61	16.87	8378802.0	141350.0	40375672.0	818916.0
62	18.35	8237452.0	151157.0	31996870.0	677566.0
63	20.07	8086295.0	162292.0	23759418.0	526409.0
64	22.07	7924003.0	174883.0	15673123.0	364117.0
65	24.42	7749120.0	189234.0	7749120.0	189234.0

CUADRO No. 5.21 PARTE I.

TABLA DE MORTALIDAD AMERICANA GA51C AL 4.5% DE INTERES.

x	1000q <sub>x</sub>	D <sub>x</sub>	C <sub>x</sub>	N <sub>x</sub>	M <sub>x</sub>
15	0.53	5167206.6	2620.7	104707913.1	244407.8
16	0.54	4942074.4	2553.7	99540706.5	241787.2
17	0.56	4726704.3	2533.0	94598632.1	239233.4
18	0.58	4520629.2	2509.3	89871927.8	236700.5
19	0.60	4323451.8	2482.5	85351298.5	234191.2
20	0.62	4134791.9	2453.3	81027846.7	231708.7
21	0.64	3954285.6	2421.7	76893054.8	229255.4
22	0.67	3781583.7	2424.6	72938769.2	226833.7
23	0.69	3616316.0	2387.7	69157185.5	224409.0
24	0.72	3458201.7	2382.7	65540869.4	222021.3
25	0.76	3306901.6	2404.9	62082667.7	219638.7
26	0.80	3162094.1	2420.8	58775766.1	217233.8
27	0.84	3023506.8	2430.2	55613672.1	214813.0
28	0.89	2890877.7	2462.0	52590165.3	212382.7
29	0.94	2763928.2	2486.3	49699287.6	209920.7
30	0.99	2642421.0	2503.4	46935359.4	207434.4
31	1.05	2526129.3	2538.2	44292938.4	204931.0
32	1.12	2414810.5	2588.2	41766809.1	202392.8
33	1.20	2308235.4	2650.7	39351998.7	199804.6
34	1.28	2206186.9	2702.4	37043763.3	197153.9
35	1.37	2108481.6	2764.2	34837576.3	194451.6
36	1.48	2014921.3	2853.7	32729094.8	191687.4
37	1.59	1925300.8	2929.5	30714173.5	188833.6
38	1.71	1839463.7	3010.1	28788872.7	185904.2
39	1.85	1757242.3	3110.9	26949409.0	182894.0
40	2.00	1678460.7	3212.4	25192166.7	179783.2
41	2.19	1602970.1	3359.3	23513706.1	176570.8
42	2.45	1530583.5	3588.4	21910735.9	173211.5
43	2.78	1461084.9	3882.7	20380152.4	169623.1
44	3.15	1394284.5	4202.8	18919067.5	165740.3
45	3.58	1330040.8	4556.5	17524783.0	161537.5
46	4.07	1268209.9	4939.3	16194742.2	156981.0
47	4.60	1208658.6	5320.4	14926532.3	152041.7
48	5.18	1151290.7	5706.8	13717873.7	146721.3
49	5.18	1096006.8	5432.9	12566583.0	141014.5

## CUADRO No. 5.21 PARTE II.

TABLA DE MORTALIDAD AMERICANA GA51C AL 4.5% DE INTERES.

x	1000q <sub>x</sub>	D <sub>x</sub>	C <sub>x</sub>	N <sub>x</sub>	M <sub>x</sub>
50	6.48	1043377.5	6469.9	11470576.2	135581.6
51	7.19	991977.6	6825.2	10427198.7	129111.7
52	7.94	942435.6	7160.7	9435221.1	122286.5
53	8.73	894691.5	7474.3	8492785.5	115125.8
54	9.56	848689.9	7764.1	7598094.0	107651.5
55	10.44	804379.3	8036.1	6749404.1	99887.4
56	11.35	761704.9	8273.1	5945024.8	91851.3
57	12.30	720631.2	8482.1	5183319.8	83578.2
58	13.00	681117.1	8473.2	4462688.6	75096.1
59	14.38	643313.6	8852.5	3781571.5	66622.9
60	15.56	606758.6	9034.6	3138257.9	57770.4
61	16.87	571595.6	9227.6	2531499.4	48735.8
62	18.35	537753.9	9442.8	1959903.7	39508.2
63	20.07	505154.2	9701.9	1422149.9	30065.4
64	22.07	473699.3	10004.4	916995.7	20363.5
65	24.42	443296.4	10359.2	443296.4	10359.2

## CUADRO No. 5.22 PARTE I.

## TABLA DE MORTALIDAD AMERICANA GA51C AL 8.0% DE INTERES.

x	1000qx	Dx	Cx	Nx	Mx
15	0.53	3152415.5	1547.0	41174164.7	55427.7
16	0.54	2917356.2	1458.6	38021749.2	53880.7
17	0.56	2699797.0	1399.9	35104393.0	52422.1
18	0.58	2498412.1	1341.8	32404596.0	51022.2
19	0.60	2312002.7	1284.5	29906183.9	49680.3
20	0.62	2139458.5	1228.3	27594181.2	48395.8
21	0.64	1979751.9	1173.2	25454722.7	47167.5
22	0.67	1831930.4	1136.5	23474970.8	45994.4
23	0.69	1695095.3	1082.9	21643040.4	44857.8
24	0.72	1568449.6	1045.6	19947945.1	43774.9
25	0.76	1451222.6	1021.2	18379495.5	42729.3
26	0.80	1342703.3	994.6	16928273.0	41708.1
27	0.84	1242249.2	966.1	15585569.7	40713.5
28	0.89	1149264.6	947.1	14343320.5	39747.4
29	0.94	1063186.8	925.4	13194055.9	38800.3
30	0.99	983506.8	901.6	12130869.1	37874.9
31	1.05	909752.8	884.5	11147362.3	36973.3
32	1.12	841479.2	872.7	10237609.5	36088.9
33	1.20	778274.7	864.8	9396130.3	35216.2
34	1.28	719759.9	853.1	8617855.6	34351.4
35	1.37	665591.3	844.3	7898095.7	33498.4
36	1.48	615443.9	843.4	7232504.4	32654.0
37	1.59	569012.0	837.7	6617060.5	31810.6
38	1.71	526025.3	832.9	6048048.5	30972.9
39	1.85	486227.5	832.9	5522023.2	30140.0
40	2.00	449377.8	832.2	5035795.7	29307.1
41	2.19	415258.3	842.0	4586418.0	28475.0
42	2.45	383656.4	870.3	4171159.6	27632.9
43	2.78	354367.1	911.2	3787503.3	26762.6
44	3.15	327206.4	954.3	3433136.2	25851.4
45	3.58	302014.6	1001.1	3105929.7	24897.1
46	4.07	278642.0	1050.1	2803915.1	23895.9
47	4.60	256951.8	1094.4	2525273.1	22845.9
48	5.18	236823.9	1135.9	2268321.3	21751.5
49	5.18	218145.5	1046.3	2031497.4	20615.6



## CUADRO No. 5.22 PARTE II.

## TABLA DE MORTALIDAD AMERICANA GA51C AL 8.0% DE INTERES.

x	1000qx	Dx	Cx	Nx	Mx
50	6.48	200940.3	1205.6	1813351.9	19569.3
51	7.19	184850.2	1230.6	1612411.6	18363.7
52	7.94	169926.9	1249.3	1427561.5	17133.0
53	8.73	156090.5	1261.7	1257634.5	15883.7
54	9.56	143266.5	1268.2	1101544.1	14622.0
55	10.44	131386.0	1270.1	958277.6	13353.8
56	11.35	120383.6	1265.1	826891.6	12083.8
57	12.30	110201.2	1255.1	706508.0	10818.6
58	13.00	100783.0	1213.1	596306.8	9563.6
59	14.38	92104.5	1226.4	495523.8	8350.4
60	15.56	84055.6	1211.0	403419.3	7124.1
61	16.87	76618.2	1196.8	319363.8	5913.1
62	18.35	69746.0	1185.0	242745.5	4716.3
63	20.07	63394.6	1178.1	172999.5	3531.2
64	22.07	57520.6	1175.4	109605.0	2353.1
65	24.42	52084.4	1177.7	52084.4	1177.7

## CUADRO No. 5.23 PARTE I.

## TABLA DE MORTALIDAD AMERICANA SAT37 AL 0.0% DE INTERES.

x	1000q <sub>x</sub>	D <sub>x</sub>	C <sub>x</sub>	N <sub>x</sub>	M <sub>x</sub>
0	11.31	10000000.0	113100.0	689854308.0	10000000.0
1	5.11	9886900.0	50522.0	679854308.0	9886900.0
2	3.32	9836378.0	32657.0	669967408.0	9836378.0
3	2.16	9803721.0	21176.0	660131030.0	9803721.0
4	1.50	9782545.0	14674.0	650327309.0	9782545.0
5	1.23	9767871.0	12014.0	640544764.0	9767871.0
6	1.24	9755857.0	12097.0	630776893.0	9755857.0
7	1.25	9743760.0	12180.0	621021036.0	9743760.0
8	1.25	9731580.0	12164.0	611272726.0	9731580.0
9	1.26	9719416.0	12246.0	601545696.0	9719416.0
10	1.26	9707170.0	12231.0	591826280.0	9707170.0
11	1.26	9694939.0	12216.0	582119110.0	9694939.0
12	1.26	9682723.0	12200.0	572424171.0	9682723.0
13	1.26	9670523.0	12185.0	562741448.0	9670523.0
14	1.26	9658338.0	12170.0	553070925.0	9658338.0
15	1.26	9646168.0	12154.0	543412587.0	9646168.0
16	1.27	9634014.0	12235.0	533766419.0	9634014.0
17	1.28	9621779.0	12316.0	524132405.0	9621779.0
18	1.29	9609463.0	12396.0	514510626.0	9609463.0
19	1.31	9597067.0	12572.0	504901163.0	9597067.0
20	1.33	9584495.0	12747.0	495304096.0	9584495.0
21	1.36	9571748.0	13018.0	485719601.0	9571748.0
22	1.40	9558730.0	13382.0	476147853.0	9558730.0
23	1.44	9545348.0	13745.0	466589123.0	9545348.0
24	1.50	9531603.0	14297.0	457043775.0	9531603.0
25	1.56	9517306.0	14847.0	447512172.0	9517306.0
26	1.63	9502459.0	15489.0	437994866.0	9502459.0
27	1.72	9486970.0	16318.0	428492407.0	9486970.0
28	1.82	9470652.0	17237.0	419005437.0	9470652.0
29	1.94	9453415.0	18340.0	409534785.0	9453415.0
30	2.07	9435075.0	19531.0	400081370.0	9435075.0
31	2.21	9415544.0	20808.0	390646295.0	9415544.0
32	2.38	9394736.0	22359.0	381230751.0	9394736.0
33	2.56	9372377.0	23993.0	371836015.0	9372377.0
34	2.76	9348384.0	25802.0	362463638.0	9348384.0

## CUADRO No. 5.23 PARTE II.

TABLA DE MORTALIDAD AMERICANA SAT37 AL 0.0% DE INTERES.

x	1000qx	Dx	Cx	Nx	Mx
35	2.98	9322582.0	27781.0	353115254.0	9322582.0
36	3.22	9294801.0	29929.0	343792672.0	9294801.0
37	3.47	9264872.0	32149.0	334497871.0	9264872.0
38	3.74	9232723.0	34530.0	325232999.0	9232723.0
39	4.04	9198193.0	37161.0	316000276.0	9198193.0
40	4.36	9161032.0	39942.0	306802083.0	9161032.0
41	4.70	9121090.0	42869.0	297641051.0	9121090.0
42	5.07	9078221.0	46027.0	288519961.0	9078221.0
43	5.47	9032194.0	49406.0	279441740.0	9032194.0
44	5.90	8982788.0	52998.0	270409546.0	8982788.0
45	6.36	8929790.0	56793.0	261426758.0	8929790.0
46	6.86	8872997.0	60869.0	252496968.0	8872997.0
47	7.40	8812128.0	65210.0	243623971.0	8812128.0
48	7.98	8746918.0	69800.0	234811843.0	8746918.0
49	8.61	8677118.0	74710.0	226064925.0	8677118.0
50	9.29	8602408.0	79916.0	217387807.0	8602408.0
51	10.02	8522492.0	85395.0	208785399.0	8522492.0
52	10.80	8437097.0	91121.0	200262907.0	8437097.0
53	11.65	8345976.0	97231.0	191825810.0	8345976.0
54	12.57	8248745.0	103687.0	183479834.0	8248745.0
55	13.55	8145058.0	110366.0	175231089.0	8145058.0
56	14.61	8034692.0	117387.0	167086031.0	8034692.0
57	15.76	7917305.0	124777.0	159051339.0	7917305.0
58	16.99	7792528.0	132395.0	151134034.0	7792528.0
59	18.32	7660133.0	140334.0	143341506.0	7660133.0
60	19.75	7519799.0	148516.0	135681373.0	7519799.0
61	21.80	7371283.0	160694.0	128161574.0	7371283.0
62	22.96	7210589.0	165555.0	120790291.0	7210589.0
63	24.75	7045034.0	174365.0	113579702.0	7045034.0
64	26.68	6870669.0	183309.0	106534668.0	6870669.0
65	28.75	6687360.0	192262.0	99663999.0	6687360.0
66	30.99	6495098.0	201283.0	92976639.0	6495098.0
67	33.39	6293815.0	210150.0	86481541.0	6293815.0
68	35.98	6083665.0	218890.0	80187726.0	6083665.0
69	38.76	5864775.0	227319.0	74104061.0	5864775.0

## CUADRO No. 5.23 PARTE III.

## TABLA DE MORTALIDAD AMERICANA SAT37 AL 0.0% DE INTERES.

x	1000qx	Dx	Cx	Nx	Mx
70	41.76	5637456.0	235420.0	68239286.0	5637456.0
71	44.98	5402036.0	242984.0	62601830.0	5402036.0
72	48.44	5159052.0	249904.0	57199794.0	5159052.0
73	52.17	4909148.0	256110.0	52040742.0	4909148.0
74	56.17	4653038.0	261361.0	47131594.0	4653038.0
75	60.46	4391677.0	265521.0	42478556.0	4391677.0
76	65.08	4126156.0	268530.0	38086879.0	4126156.0
77	70.03	3857626.0	270150.0	33960723.0	3857626.0
78	75.35	3587476.0	270316.0	30103097.0	3587476.0
79	81.05	3317160.0	268856.0	26515621.0	3317160.0
80	87.16	3048304.0	265690.0	23198461.0	3048304.0
81	93.71	2782614.0	260759.0	20150157.0	2782614.0
82	100.72	2521855.0	254001.0	17367543.0	2521855.0
83	108.23	2267854.0	245450.0	14845688.0	2267854.0
84	116.26	2022404.0	235125.0	12577834.0	2022404.0
85	124.84	1787279.0	223124.0	10555430.0	1787279.0
86	134.00	1564155.0	209597.0	8768151.0	1564155.0
87	143.79	1354558.0	194772.0	7203996.0	1354558.0
88	154.21	1159786.0	176851.0	5849438.0	1159786.0
89	165.32	980935.0	162168.0	4689652.0	980935.0
90	177.14	818767.0	145036.0	3708717.0	818767.0
91	189.71	673731.0	127814.0	2889950.0	673731.0
92	203.06	545917.0	110854.0	2216219.0	545917.0
93	217.22	435063.0	94504.0	1670302.0	435063.0
94	232.20	340559.0	79078.0	1235239.0	340559.0
95	248.06	261481.0	64863.0	894680.0	261481.0
96	264.80	196618.0	52064.0	633199.0	196618.0
97	283.51	144554.0	40983.0	436581.0	144554.0
98	305.78	103571.0	31670.0	292027.0	103571.0
99	331.84	71901.0	23860.0	188456.0	71901.0
100	362.12	48041.0	17397.0	116555.0	48041.0
101	397.58	30644.0	12183.0	68514.0	30644.0
102	438.92	18461.0	8103.0	37870.0	18461.0
103	487.28	10358.0	5047.0	19409.0	10358.0
104	542.28	5311.0	2880.0	9051.0	5311.0

CUADRO No. 5.23 PARTE IV.

TABLA DE MORTALIDAD AMERICANA SAT37 AL 0.0% DE INTERES.

x	1000q <sub>x</sub>	D <sub>x</sub>	C <sub>x</sub>	N <sub>x</sub>	M <sub>x</sub>
105	610.44	2431.0	1484.0	3740.0	2431.0
106	690.72	947.0	654.0	1309.0	947.0
107	800.00	293.0	234.0	362.0	293.0
108	833.33	59.0	49.0	69.0	59.0
109	1000.00	10.0	10.0	10.0	10.0

## CUADRO No. 5.24 PARTE I.

TABLA DE MORTALIDAD AMERICANA SAT37 AL 4.5% DE INTERES.

x	1000qx	Dx	Cx	Nx	Mx
0	11.31	10000000.0	108229.7	212405822.9	853343.1
1	5.11	9461148.7	46264.5	202405822.9	745113.4
2	3.32	9007466.6	28617.2	192944674.2	698848.9
3	2.16	8590968.6	17757.4	183937207.6	670231.7
4	1.50	8203265.0	11775.2	175346239.0	652474.3
5	1.23	7838239.6	9225.5	167142974.0	640699.2
6	1.24	7491482.2	8889.2	159304734.1	631473.7
7	1.25	7159993.7	8564.8	151813252.2	622584.4
8	1.25	6843103.8	8185.2	144653258.6	614019.6
9	1.26	6540239.9	7885.5	137810154.8	605834.4
10	1.26	6250717.3	7536.7	131269914.8	597948.9
11	1.26	5974011.4	7203.3	125019197.6	590412.2
12	1.26	5709553.7	6884.1	119045186.2	583208.8
13	1.26	5456803.9	6579.6	113335632.5	576324.7
14	1.26	5215242.4	6288.5	107878828.6	569745.1
15	1.26	4984374.3	6009.8	102663586.2	563456.6
16	1.27	4763726.2	5789.3	97679211.9	557446.9
17	1.28	4552800.6	5576.7	92915485.7	551657.5
18	1.29	4351170.4	5371.2	88362685.2	546080.9
19	1.31	4158428.3	5212.9	84011514.8	540709.6
20	1.33	3974144.3	5057.9	79853086.4	535496.8
21	1.36	3797951.2	4942.9	75878942.1	530438.9
22	1.40	3629460.3	4862.4	72080990.9	525496.0
23	1.44	3468305.6	4779.2	68451530.6	520633.6
24	1.50	3314173.5	4757.1	64983225.0	515854.4
25	1.56	3166701.1	4727.3	61669051.5	511097.4
26	1.63	3025608.5	4719.4	58502350.4	506370.0
27	1.72	2890600.0	4757.9	55476741.9	501650.7
28	1.82	2761366.6	4809.4	52586141.9	496892.8
29	1.94	2637646.8	4896.8	49824775.3	492083.4
30	2.07	2519167.1	4990.2	47187128.6	487186.6
31	2.21	2405696.1	5087.6	44667961.5	482196.4
32	2.38	2297014.0	5231.4	42262265.4	477108.9
33	2.56	2192868.3	5371.9	39965251.5	471877.5
34	2.76	2093066.6	5528.2	37772383.2	466505.6

**CUADRO No. 5.24 PARTE II.**  
**TABLA DE MORTALIDAD AMERICANA SAT37 AL 4.5% DE INTERES.**

x	1000qx	Dx	Cx	Nx	Mx
35	2.98	1997406.6	5695.9	35679316.6	460977.4
36	3.22	1905697.8	5872.1	33681910.0	455281.5
37	3.47	1817762.3	6036.0	31776212.3	449409.4
38	3.74	1733449.6	6203.9	29958450.0	443373.4
39	4.04	1652599.6	6389.0	28225000.4	437169.6
40	4.36	1575045.9	6571.5	26572400.8	430780.5
41	4.70	1500649.6	6749.3	24997354.8	424209.0
42	5.07	1429279.1	6934.5	23496705.2	417459.7
43	5.47	1360796.8	7123.0	22067426.1	410525.3
44	5.90	1295074.8	7311.8	20706629.3	403402.3
45	6.36	1231994.3	7498.0	19411554.5	396090.4
46	6.86	1171443.9	7690.1	18179560.3	388592.4
47	7.40	1113308.9	7883.7	17008116.3	380902.3
48	7.98	1057483.5	8075.3	15894807.5	373018.6
49	8.61	1003870.8	8271.1	14837324.0	364943.3
50	9.29	952370.7	8466.5	13833453.2	356672.2
51	10.02	902893.1	8657.4	12881082.5	348205.7
52	10.80	855355.2	8840.1	11978189.3	339548.3
53	11.65	809681.7	9026.6	11122834.1	330708.2
54	12.57	765788.4	9211.5	10313152.4	321681.6
55	13.55	723600.4	9382.6	9547364.0	312470.1
56	14.61	683058.0	9549.8	8823763.6	303087.5
57	15.76	644094.3	9713.8	8140705.6	293537.8
58	16.99	606644.4	9863.0	7496611.2	283823.9
59	18.32	570657.9	10004.3	6889966.9	273960.9
60	19.75	536079.8	10131.7	6319309.0	263956.6
61	21.80	502863.4	10490.4	5783229.1	253825.0
62	22.96	470718.7	10342.3	5280365.7	243334.6
63	24.75	440106.2	10423.6	4809647.0	232992.3
64	26.68	410730.7	10486.4	4369540.9	222568.7
65	28.75	382557.3	10524.9	3958810.2	212082.3
66	30.99	355558.7	10544.3	3576252.9	201557.4
67	33.39	329703.3	10534.7	3220694.2	191013.2
68	35.98	304970.8	10500.3	2890990.9	180478.4
69	38.76	281337.8	10435.1	2586020.1	169978.1

CUADRO No. 5.24 PARTE III.

TABLA DE MORTALIDAD AMERICANA SAT37 AL 4.5% DE INTERES.

x	1000qx	Dx	Cx	Nx	Mx
70	41.76	258787.7	10341.6	2304682.4	159543.0
71	44.98	237302.1	10214.2	2045894.7	149201.4
72	48.44	216869.1	10052.7	1808592.6	138987.2
73	52.17	197477.5	9858.8	1591723.4	128934.5
74	56.17	179115.0	9627.6	1394245.9	119075.7
75	60.46	161774.3	9359.7	1215130.9	109448.1
76	65.08	145448.2	9058.1	1053356.6	100088.4
77	70.03	130126.8	8720.4	907908.4	91030.2
78	75.35	115802.8	8350.0	777781.7	82309.9
79	81.05	102466.1	7947.3	661978.8	73959.9
80	87.16	90106.4	7515.5	559512.7	66012.6
81	93.71	78710.8	7058.4	469406.3	58497.1
82	100.72	68263.0	6579.4	390695.5	51438.8
83	108.23	58744.0	6084.1	322432.5	44859.4
84	116.26	50130.3	5577.2	263688.4	38775.3
85	124.84	42394.4	5064.6	213558.1	33198.1
86	134.00	35504.2	4552.7	171163.7	28133.5
87	143.79	29422.6	4048.5	135659.5	23580.8
88	154.21	24107.1	3557.5	106236.9	19532.3
89	165.32	19511.5	3086.7	82129.8	15974.8
90	177.14	15584.6	2641.8	62618.3	12888.1
91	189.71	12271.7	2227.8	47033.7	10246.3
92	203.06	9515.4	1849.0	34762.0	8018.5
93	217.22	7256.7	1508.4	25246.5	6169.5
94	232.20	5435.8	1207.8	17989.8	4661.1
95	248.06	3993.9	948.1	12554.1	3453.3
96	264.80	2873.8	728.2	8560.2	2505.2
97	283.51	2021.9	548.5	5686.4	1777.0
98	305.78	1386.3	405.6	3664.5	1228.5
99	331.84	920.9	292.4	2278.3	822.8
100	362.12	588.8	204.0	1357.3	530.4
101	397.58	359.4	136.7	768.5	326.3
102	438.92	207.2	87.0	409.1	189.6
103	487.28	111.3	51.9	201.9	102.6
104	542.28	54.6	28.3	90.6	50.7



## CUADRO No. 5.24 PARTE IV.

## TABLA DE MORTALIDAD AMERICANA SAT37 AL 4.5% DE INTERES.

x	1000q <sub>x</sub>	D <sub>x</sub>	C <sub>x</sub>	N <sub>x</sub>	M <sub>x</sub>
105	610.44	23.9	14.0	36.1	22.4
106	690.72	8.9	5.9	12.1	8.4
107	800.00	2.6	2.0	3.2	2.5
108	833.33	0.5	0.4	0.6	0.5
109	1000.00	0.1	0.1	0.1	0.1

## CUADRO No. 5.25 PARTE I.

TABLA DE MORTALIDAD AMERICANA SAT37 AL 8.0% DE INTERES.

x	1000qx	Dx	Cx	Nx	Mx
0	11.31	10000000.0	104722.2	130082923.5	364224.2
1	5.11	9154536.7	43314.5	120082923.5	259502.0
2	3.32	8433108.2	25924.2	110928386.8	216187.5
3	2.16	7782509.2	15565.0	102495278.6	190263.3
4	1.50	7190461.7	9986.9	94712769.4	174698.3
5	1.23	6647847.9	7570.9	87522307.7	164711.4
6	1.24	6147843.7	7058.5	80874459.8	157140.6
7	1.25	5685389.2	6580.5	74726616.1	150082.1
8	1.25	5257668.5	6085.0	69041226.9	143501.6
9	1.26	4862126.4	5672.3	63783558.4	137416.6
10	1.26	4496296.3	5245.7	58921432.0	131744.3
11	1.26	4157991.8	4851.1	54425135.7	126498.7
12	1.26	3845141.1	4485.9	50267143.9	121647.5
13	1.26	3558299.9	4148.5	46422002.8	117161.6
14	1.26	3288286.5	3836.5	42866172.9	113013.1
15	1.26	3040873.0	3547.6	39577886.5	109176.6
16	1.27	2812075.5	3306.7	36537013.5	105629.0
17	1.28	2600466.7	3082.1	33724938.0	102322.2
18	1.29	2404757.4	2872.3	31124471.3	99240.2
19	1.31	2223755.0	2697.3	28719713.9	96367.9
20	1.33	2056334.9	2532.3	26495958.9	93670.6
21	1.36	1901481.6	2394.5	24439624.0	91138.3
22	1.40	1758236.5	2279.2	22538142.4	88743.8
23	1.44	1625717.6	2167.6	20779905.9	86464.6
24	1.50	1503126.3	2087.6	19154188.3	84297.0
25	1.56	1389696.1	2007.3	17651062.0	82209.4
26	1.63	1284748.1	1939.0	16261366.0	80202.1
27	1.72	1187642.6	1891.5	14976617.8	78263.1
28	1.82	1097777.6	1850.0	13788975.2	76371.6
29	1.94	1014610.7	1822.6	12691197.6	74521.6
30	2.07	937631.7	1797.2	11676586.9	72699.0
31	2.21	866380.3	1772.8	10738955.1	70901.9
32	2.38	800431.1	1763.9	9872574.8	69129.0
33	2.56	739376.0	1752.6	9072143.7	67365.1
34	2.76	682854.8	1745.1	8332767.6	65612.6

## CUADRO No. 5.25 PARTE II.

## TABLA DE MORTALIDAD AMERICANA SA137 AL 8.0% DE INTERES.

x	1000qx	Dx	Cx	Nx	Mx
35	2.98	630527.9	1739.8	7649912.8	63867.5
36	3.22	582082.3	1735.5	7019384.9	62127.7
37	3.47	537229.6	1726.1	6437302.6	60392.2
38	3.74	495708.8	1716.6	5900072.9	58666.1
39	4.04	457273.0	1710.6	5404364.2	56949.5
40	4.36	421690.3	1702.4	4947091.2	55239.0
41	4.70	388751.6	1691.8	4525400.9	53536.6
42	5.07	358263.4	1681.9	4136649.3	51844.8
43	5.47	330043.5	1671.6	3778385.9	50163.0
44	5.90	303924.2	1660.3	3448342.4	48491.4
45	6.36	279751.0	1647.4	3144418.1	46831.0
46	6.86	257381.3	1634.9	2864667.1	45183.6
47	7.40	236681.1	1621.7	2607285.8	43548.8
48	7.98	217527.5	1607.3	2370604.7	41927.1
49	8.61	199807.1	1592.9	2153077.2	40319.8
50	9.29	183413.6	1577.7	1953270.2	38726.9
51	10.02	168249.7	1561.0	1769856.6	37149.2
52	10.80	154225.8	1542.3	1601606.8	35588.2
53	11.65	141259.4	1523.8	1447381.0	34046.0
54	12.57	129272.0	1504.6	1306121.6	32522.2
55	13.55	118191.7	1482.9	1176849.6	31017.6
56	14.61	107953.9	1460.4	1058657.9	29534.7
57	15.76	98496.9	1437.3	950704.1	28074.3
58	16.99	89763.5	1412.1	852207.2	26637.0
59	18.32	81702.2	1385.9	762443.7	25224.9
60	19.75	74264.3	1358.1	680741.5	23839.0
61	21.80	67405.2	1360.6	606477.2	22480.9
62	22.96	61051.6	1297.9	539072.0	21120.3
63	24.75	55231.4	1265.7	478020.4	19822.4
64	26.68	49874.4	1232.1	422789.0	18556.7
65	28.75	44947.9	1196.5	372914.6	17324.6
66	30.99	40421.9	1159.9	327966.7	16128.1
67	33.39	36267.8	1121.3	287544.8	14968.2
68	35.98	32460.0	1081.4	251277.0	13846.9
69	38.76	28974.2	1039.9	218816.9	12765.5

## CUADRO No. 5.25 PARTE III.

## TABLA DE MORTALIDAD AMERICANA SAT37 AL 8.0% DE INTERES.

x	1000qx	Dx	Cx	Nx	Mx
70	41.76	25788.1	997.1	189842.7	11725.7
71	44.98	22880.7	952.9	164054.6	10728.5
72	48.44	20232.9	907.5	141173.9	9775.6
73	52.17	17826.7	861.1	120941.0	8868.1
74	56.17	15645.1	813.7	103114.3	8007.0
75	60.46	13672.5	765.4	87469.2	7193.3
76	65.08	11894.3	716.7	73796.7	6427.9
77	70.03	10296.5	667.7	61902.4	5711.1
78	75.35	8866.1	618.6	51605.9	5043.5
79	81.05	7590.8	569.7	42739.8	4424.9
80	87.16	6458.9	521.3	35148.9	3855.2
81	93.71	5459.2	473.7	28690.1	3334.0
82	100.72	4581.1	427.2	23230.9	2860.3
83	108.23	3814.5	382.3	18649.8	2433.1
84	116.26	3149.7	339.1	14835.2	2050.8
85	124.84	2577.3	297.9	11685.5	1711.7
86	134.00	2088.5	259.1	9108.2	1413.8
87	143.79	1674.7	223.0	7019.7	1154.7
88	154.21	1327.7	189.6	5345.0	931.7
89	165.32	1039.7	159.2	4017.3	742.2
90	177.14	803.6	131.8	2977.6	583.0
91	189.71	612.2	107.5	2174.0	451.2
92	203.06	459.3	86.4	1561.8	343.7
93	217.22	339.0	68.2	1102.4	257.3
94	232.20	245.7	52.8	763.5	189.1
95	248.06	174.7	40.1	517.8	136.3
96	264.80	121.6	29.8	343.2	96.2
97	283.51	82.8	21.7	221.6	66.4
98	305.78	54.9	15.5	138.8	44.6
99	331.84	35.3	10.8	83.9	29.1
100	362.12	21.8	7.3	48.6	18.2
101	397.58	12.9	4.7	26.7	10.9
102	438.92	7.2	2.9	13.8	6.2
103	487.28	3.7	1.7	6.6	3.2
104	542.28	1.8	0.9	2.9	1.6

5. APENDICES.

---

CUADRO No. 5.25 PARTE IV.

TABLA DE MORTALIDAD AMERICANA SAT37 AL 8.0% DE INTERES.

x	1000q <sub>x</sub>	D <sub>x</sub>	C <sub>x</sub>	N <sub>x</sub>	M <sub>x</sub>
105	610.44	0.8	0.4	1.1	0.7
106	690.72	0.3	0.2	0.4	0.2
107	800.00	0.1	0.1	0.1	0.1
108	833.33	0.0	0.0	0.0	0.0
109	1000.00	0.0	0.0	0.0	0.0

## BIBLIOGRAFIA.

---

- AEtna Generali, ed. Country Benefits Manual. Santiago de Chile: 1989.
- Asociación Mexicana de Instituciones de Seguros, A. C., ed.. Proyecto del Sistema de Retiro. México, D. F.: Trabajo realizado por la Dirección de Estudios y Proyectos de Socimer International Bank, con la colaboración de AFP Habitat e Isaapre Vida Tres, 1990.
- \_\_\_\_\_. Proyecto del Sistema de Pensiones Propuesto por la Asociación Mexicana de Instituciones de Seguros, A. C. México, D. F.: 1990.
- Baeza V., Sergio; Rodrigo Manubens M., ed. Sistema Privado de Pensiones en Chile. Santiago de Chile: Centro de Estudios Públicos, 1989.
- Barker, Valerie E. C., ed. Pension Systems in North America and the United Kingdom. Hartford, CT: Life Insurance Marketing and Research Association, Inc., 1987.
- Becerril, Andrea. "Desde Mayo, el Sistema de Ahorro para Retiro," La Jornada. México, D. F.: Jueves 9 de enero de 1992, pp. 1,12.
- \_\_\_\_\_. "En 40 o 50 años, los Beneficios del Sistema de Ahorro para Retiro," La Jornada. México, D. F.: Domingo 19 de enero de 1992, p. 13.
- Caja Reaseguradora de Chile S. A., ed. El Mercado de Seguros Chileno. Santiago de Chile: 1989.
- \_\_\_\_\_. La Economía Chilena Ultimos Años. Santiago de Chile: 1989.
- Consortio Nacional de Seguros, ed. Country Profile on Chile. Santiago de Chile: International Group Program, 1989.
- Cosío Rodríguez, José. Introducción al Seguro de Vida. Tesis de Licenciatura. Universidad Nacional Autónoma de México. México, D. F.: Instituto Mexicano Educativo de Seguros y Fianzas A. C., 1982.
- Ediciones Delma. Ley del Impuesto sobre la Renta y su Reglamento. 5a. ed. Estado de México, México: 1991.
- \_\_\_\_\_. Ley del Seguro Social y su Reglamento. 5a. ed. Estado de México, México: 1991.

Editorial Porrúa. Leves y Códigos de México Seguros y Fianzas. 15a. ed. México, D. F.: 1982.

"El Trabajador, Dueño de su Futuro," Epoca. No. 37. México, D. F., 17 de febrero de 1992, pp. 10-13.

Equity (House Value) Release Mechanisms. England: 1991.

García S., J. Alfredo. Cálculo de Reservas Técnicas Seguros A.F.P. Santiago de Chile: Compañía de Seguros de Vida AÉtna Chile, S. A., 1986.

Hannover Ruck./Eisen und Stahl Ruck., eds. Seguro de Vida y Préstamo Hipotecario en Alemania - Un Resumen - Alemania: 1991.

International Benefits Information Service, ed. Briefing Service. Chicago, Illinois: Charles D. Spencer & Associates, Inc., 1989. .

Jordan, Jr. Chester Wallace. Life Contingencies. Chicago Illinois: The Society of Actuaries, Second Edition, 1967.

Maclean, Joseph B. El Seguro de Vida. 4a. impresión de la traducción de la 9a. ed. en Inglés. Trad. Luis Guasch Rubio. México, D. F.: Cia. Editorial Continental, S. A. de C. V., 1982.

Secretaría de Salubridad y Asistencia, ed. La Salud Pública en México 1959-1982. México, D. F.: Dirección General de Comunicación Social, Coordinación de Ediciones de la Secretaría de Salubridad y Asistencia, 1982.

"Sistema de Ahorro para el Retiro," Epoca. No. 37. México, D. F., 17 de febrero de 1992, pp. 14-15.