

53
rej



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE CIENCIAS

PLANES ASEGURADOS DE
BENEFICIOS POR RETIRO

T E S I S

Que para obtener el Título de

A C T U A R I O

p r e s e n t a:

Humberto Ramos Sánchez



México, D. F.

1993

REPOSICION
FALLA DE ORIGEN

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



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.

INDICE

	PAGINA
INTRODUCCION.	5
1.- ANTECEDENTES.	8
1.1. El Concepto de Retiro.	8
1.2. Los Planes Actuales de Retiro.	11
1.3. El Seguro de Vida	12
1.4. Datos Poblacionales	14
2.- DESCRIPCION DE LOS PLANES ACTUALES DE RETIRO.	16
2.1. Beneficios del Instituto Mexicano del Seguro Social.	16
2.2. Beneficios del Instituto de Seguridad Social al Servicio de los Trabajadores del Estado.	25
2.3. Planes Unilaterales de Retiro	31
2.4. Prima de Antigüedad.	41
2.5. Indemnización Legal.	42
2.6. Clasificación de los Seguros de Vida	43
2.7. Cuantificación de Los Beneficios.	54
3.- EL PLAN PROPUESTO DE RETIRO.	73
3.1. Objetivos del Plan.	74
3.2. Tipos de Retiro.	74
3.3. Beneficios del Plan.	75
3.4. Método de Financiamiento.	75
3.5. Constitución del Fondo	78
3.6. Aspecto Fiscal y Legal.	79
3.7. Administración del Plan.	84

PAGINA

4.- CASO PRACTICO.

85

COMENTARIOS Y CONCLUSIONES

86

ANEXOS

TABLA DE MORTALIDAD EXPERIENCIA MEXICANA 62-67

TABLA DE VALORES CONMUTADOS

BIBLIOGRAFIA

INTRODUCCION

Un fenómeno que se presenta en relación al período productivo de una persona es que al llegar ésta al final del mismo no cuenta con un ingreso decoroso con el cual pueda seguir manteniendo el nivel de vida que tenía cuando se encontraba en estado activo de trabajo. Para prevenir esta situación el Gobierno Federal Mexicano ha implantado a través del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) y del Instituto de Seguridad Social al Servicio de los Trabajadores del Estado (ISSSTE), un sistema de pensiones para aquellas personas que cumplen con requisitos de: edad y años de cotización, en el primero; y años de edad o servicio, en el segundo. Dado que las pensiones que otorgan dichas Instituciones no son del todo significativas en lo referente a su cuantía; las empresas, por su cuenta, implantan beneficios de jubilación con los cuales otorgan una remuneración mayor a los jubilados, pero en la mayoría de los casos son adicionales a los planes de Seguridad Social, por lo que también están sujetos a los parámetros antes mencionados, por ejemplo, las empresas instalan planes de pensiones adicionales al Seguro de Vejez del I.M.S.S. para tomar el beneficio fiscal ya que las aportaciones que son necesarias para financiar el pasivo correspondiente al plan son deducibles de impuestos, siempre y cuando se constituya algún fondo en fideicomiso ya sea en un Banco, Casa de Bolsa o Compañía de Seguros.

En la Ley Federal del Trabajo (L.F.T.) se contempla el retiro por despido del empleado, denominado Indemnización Legal, ya sea por causa justificada o injustificada, pero el pago no se puede dar a una persona de edad avanzada, ya que la vejez no es causa de despido.

Lo usual es que la empresa implante un plan de pensiones cuyo beneficio sea equivalente, a la Indemnización Legal por Despido a la edad de 65 años, con esto propone al empleado dicho pago para que éste opte por renunciar voluntariamente y tome su jubilación.

Otra situación de retiro prevista en la Ley Federal del Trabajo (L.F.T.) es la Prima de

Antigüedad, en la cual se establece la obligación para la empresa de otorgar un pago al empleado que se retira voluntariamente a los 15 años de servicio, pero el monto de dicha cantidad no es muy alto en virtud de que la base de cálculo está acotada a dos veces el salario mínimo de la zona geográfica donde se presta el servicio.

Asimismo algunas empresas prefieren otorgar al empleado que se retira una gratificación que en muchos de los casos no es general para el total de los trabajadores y no se realiza una reserva o previsión para dicho gasto.

Los beneficios anteriormente enunciados no resuelven por sí solos la situación económica del jubilado, ya que la cantidad que se otorga como prestación es baja (Pensión Seguro Social, Prima de Antigüedad o Indemnización Legal) o bien no existe un plan adicional a los establecidos por la seguridad social o Ley Federal del Trabajo (Plan de Pensiones Unilateral), aún con la reciente modificación realizada a la Ley del I.M.S.S. en la cual se adicionó el Sistema de Ahorro para el Retiro.

Hablando de retiro, no solamente nos debemos enfocar a la situación en la que el empleado deja de trabajar por haber llegado a edad avanzada o laborado varios años en la empresa; también debemos considerar la situación de retiro por fallecimiento o invalidez total y permanente, en virtud de que son eventos que de presentarse traen consigo un menoscabo económico para la persona o su familia.

Por lo anterior, el objetivo de la tesis es diseñar un plan que:

- 1) Constituya un fondo de retiro adicional a los beneficios del Seguros Social o del Plan Privado de Pensiones en su caso y con el cual se complemente la pensión que otorgan éstos hasta completar el 100% del último sueldo que se venía recibiendo antes de la jubilación.

- 2) Establezca una reserva para el retiro cuando no se cumplan los requisitos de los planes de pensiones establecidos por la empresa o por el Seguro Social.
- 3) Cubra los riesgos de muerte e invalidez total y permanente
- 4) Las aportaciones que se realicen para la creación del fondo y cobertura de los riesgos sean deducibles de impuestos para los contratantes del plan, es decir, gocen de ventajas fiscales conforme a la legislación vigente.

La estructura de la tesis consta de cuatro capítulos que están dispuestos de la siguiente forma:

En el capítulo 1 se analiza el concepto de retiro que se tiene en la actualidad en la legislación laboral y social del país, así mismo se dan a conocer los planes que actualmente cubren el retiro, ya sea por muerte, invalidez o antigüedad

En el segundo capítulo se analiza la estructura de los distintos planes que por retiro se tienen implantados en México y se cuantifican los beneficios de los mismos.

En el capítulo 3 se desarrolla el esquema y estructura del plan propuesto y en el último tema se ejemplifican casos de aplicación del modelo propuesto.

El presente documento es un esfuerzo más para que las personas que llegan a edad avanzada puedan tener una situación económica mas estable.

1.- ANTECEDENTES

1.1. EL CONCEPTO DE RETIRO

¿Qué significa retiro?

Para hablar de retiro primero debemos saber qué significa ésta palabra, para lo cual consideremos la definición del Diccionario de La Lengua Española (1), que a la letra dice:

RETIRO: m. Acción y efecto de retirarse . || 2. Lugar apartado y distante del concurso y bullicio de la gente. || 3. Recogimiento, apartamiento y abstracción . || 4. Ejercicio piadoso que consiste en practicar ciertas devociones retirándose por uno o más días, en todo o en parte, de las ocupaciones ordinarias. || 5. Situación del militar retirado. || 6. Sueldo o haber que disfruta el militar retirado.

En Derecho Laboral (2) se define retiro como:

Situación del operario o empleado que ha cesado en el trabajo por haber llegado al límite de edad fijado por la Ley.

La Ley Federal del Trabajo (3) establece en su capítulo IV, que la rescisión(4) de las relaciones de trabajo pueden darse en cualquier tiempo sin que el empleado o el patrón incurran en responsabilidad, considerando que:

(1) Diccionario de la Real Academia Española

(2) 500 preguntas más usuales en el Derecho Laboral

(3) Ley Federal del Trabajo

Son causa de terminación de la relación de trabajo (ART. 53):

I El mutuo consentimiento de las partes.

II La muerte del trabajador.

III La terminación de la obra o vencimiento del término o inversión del capital.

IV La incapacidad física o mental o inhabilidad manifestada por el trabajador, que haga imposible la prestación del trabajo.

El retiro por jubilación es una prestación que no encuentra su origen en la Ley Federal del Trabajo, sino en algunos de los contratos colectivos o individuales de trabajo por lo que sus bases y cuantificación no se establecen en la Ley, sino en las determinaciones o cláusulas relativas a estos mismos contratos.

La Seguridad Social (5) por su parte considera los conceptos de Vejez, Cesantía en edad Avanzada, Muerte, Invalidez y Retiro como causas de separación de un trabajador.

(4) El vocablo rescisión es de abolengo civilista. La terminología laboral del art. 123, apartado A, fracción XXII, cuando se trata de rescisión de trabajo por parte del patrón, utiliza la palabra despido. Asimismo, cuando se trata del empleado se usa en Derecho Laboral la palabra retiro.

(5) Ley del Seguro Social, Ley del ISSSTE.

Se puede observar que existe diferencia en las definiciones que cada una de las legislaciones antes mencionadas dan al concepto de retiro, pero cada una de ellas lo enfocan a prevenir la terminación laboral entre trabajador y empresa.

Para efectos del estudio se considerará retiro a la separación del empleado de la empresa por las siguientes causas:

- 1) Vejez y Cesantía en edad avanzada.
- 2) Muerte.
- 3) Invalidez Total y Permanente.
- 4) Despido por causa justificada o Injustificada.
- 5) Voluntaria.

Con lo anterior se engloban los conceptos que establecen la L.F.T. y las Leyes de Seguridad Social respecto al tópic en cuestión.

Por LFT se entenderá Ley Federal del Trabajo

Por IMSS se entenderá Instituto Mexicano del Seguro Social

Por ISSSTE se entenderá Instituto de Seguridad Social al Servicio de los Trabajadores del Estado

1.2. LOS PLANES ACTUALES DE RETIRO

Los planes que existen en México para cubrir el retiro son:

- A) Seguro por Invalidez, Vejez, Cesantía en edad avanzada , Muerte y últimamente el de Retiro (S.A.R.), que otorga el Instituto Mexicano del Seguro Social (I.M.S.S.)

- B) Seguro por Invalidez, Vejez, Cesantía en Edad Avanzada , Muerte y Retiro (S.A.R.) que otorga el Instituto de Seguridad Social al Servicio de los Trabajadores del Estado (I.S.S.S.T.E.).

- C) Planes de Pensiones que otorgan algunas empresas a sus empleados (Planes Unilaterales y contributivos).

Así mismo existen otro tipo de indemnizaciones por retiro, como son:

- D) Prima de Antigüedad.

- E) Indemnización Legal.

Cada uno de los mencionados anteriormente tienen un objetivo y efecto, que se explicarán ampliamente en el siguiente capítulo.

1.3. EL SEGURO DE VIDA

Considerando que las formas de retiro para efectos de esta tesis son: la muerte , la invalidez total y permanente o la supervivencia y dado que el seguro de vida da cobertura a dichos riesgos , es posible considerarlo para que complementen a los beneficios que otorgan las instituciones sociales y los estatutos gubernamentales por estos conceptos.

Para efectos del seguro de vida individual, el fallecimiento e invalidez se denominan riesgos puros, ya que de presentarse causarán una pérdida económica desfavorable que no pueda soportar una sola persona, por lo que al contratar un seguro está transfiriendo el riesgo a quien sí puede hacerlo.

En México las organizaciones que absorben los riesgos son denominadas Compañías de Seguros las cuales por medio de un contrato llamado póliza cubren los riesgos hasta un cierta monto que se pacta desde la contratación (Suma Asegurada), por ende la persona que compra una póliza de seguros se obliga a pagar la prima, cantidad que necesita la aseguradora para hacer frente al riesgo.

Se puede decir que el seguro está conformado por los siguientes elementos:

El Riesgo: Eventualidad prevista en el Seguro

La Suma Asegurada : Valor o cuantificación del riesgo

La Prima: Precio que se paga por cubrir el riesgo

El Asegurador: Organismo o institución que acepta el riesgo

El Asegurado: Persona que cede el riesgo al asegurador

La Póliza: Documento bajo el cual se establecen las condiciones de contratación del riesgo.

Existen tres tipos básicos de Seguros de Vida Individual, a saber:

- A) Ordinario de Vida.**
- B) Temporal.**
- C) Dotal Mixto.**

Cada uno tiene como objetivo cubrir el fallecimiento del asegurado y además se pueden contratar coberturas para riesgos como: La Invalidez Total y Permanente, La Muerte Accidental ó La Pérdida de Miembros.

Así mismo dichos planes por la forma técnica en que están diseñados generan una reserva y dividendos que son devueltos al asegurado de la siguiente forma:

- 1) Devolución en efectivo (Valor de rescate).**
- 2) Compra de otros beneficios.**
- 3) Pago de Primas.**

Cuando se opta por el valor de rescate se puede considerar a dichas cantidades como el ahorro que tendrá el asegurado en su póliza, si se establece que el plan otorgue estos montos a edad de retiro, con la consecuente cancelación de la póliza, entonces el seguro de vida se puede ver como un plan mas de retiro. En el capítulo 2 secciones 2.6 y 2.7 se explicarán más a fondo los conceptos.

1.4. DATOS POBLACIONALES

Del XI Censo Nacional de Poblacion y Vivienda 1990, se tiene los siguientes datos:

POBLACION TOTAL

HOMBRES	MUJERES	TOTAL
39'893,969	41'355,676	81'249,645

POBLACION POR GRUPO DE EDAD

0 A 14	15 A 64	65 Y MAS
31'146,504	46'234,035	3'869,106

POBLACION ECONOMICAMENTE ACTIVA, (CON BASE EN LA POBLACION DE 12 AÑOS Y MAS)

OCUPADOS	DESOCUPADOS	TOTAL
23'403,413	659,870	24'063,283

POBLACION OCUPADA SEGUN INGRESO MENSUAL

NO RECIBE INGRESO	1'690,126
MENOS DE 1 S.M.	4'518,579
DE 1 A 2 S.M.	8'588,579
DE 2 A 3 S.M.	3'542,069
DE 3 A 5 S.M.	2'283,543
MAS DE 5 S.M.	1'780,769
TOTAL	23'403,413

POBLACION OCUPADA SEGUN SITUACION EN EL TRABAJO

EMPLEADO U OBRERO	13'425,950
JORNALERO O PEON	2'510,279
TRABAJADOR POR SU CUENTA	5'465,894
PATRON O EMPRESARIO	535,008
TRABAJADOR FAMILIAR NO REMUNERADO	587,429
TOTAL	23'403,413

<u>COMPARACION INTERCENSAL</u>	1990	1970
PROMEDIO DE HIJOS NACIDOS POR MUJER DE 12 AÑOS Y MAS	2.5	3.4 HIJOS
EDAD MEDIANA DE LA POBLACION	19	16 AÑOS
POBLACION DE 65 AÑOS Y MAS	4.2%	3.7%

Dado que el promedio de hijos por mujer ha disminuido en los últimos veinte años y la población de 65 años a aumentado en el mismo periodo y de seguir éste esquema de movimiento poblacional dentro de los próximo 20 años, entonces serán pocos jóvenes para sustentar a la población senil, por lo que esta última deberá contar con un ingreso decoroso para seguir subsistiendo.

2. DESCRIPCION DE LOS PLANES ACTUALES DE RETIRO

2.1. BENEFICIOS DEL INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

Seguro por Invalidez, Vejez, Cesantía en edad avanzada , Muerte y Retiro (S.A.R.), que otorga el Instituto Mexicano del Seguro Social.

El organismo público descentralizado encargado de la organización y administración del Seguro Social es el IMSS, que está regulado en su funcionamiento por la Ley del Seguro Social, la cual está dividida en dos partes: Régimen Voluntario y Régimen Obligatorio. En ésta última (capítulo I art. 11) es donde establece lo concerniente a los seguros de:

- i) Riesgos de Trabajo.
- ii) Enfermedades y Maternidad.
- iii) Invalidez, vejez, cesantía en edad avanzada y muerte.
- iv) Guarderías para hijos de asegurados.
- v) Retiro (Adicionado el 24 de febrero de 1992)

Considerando el inciso iii) (capítulo V sección primera) de esta Ley se establecen las generalidades bajo las cuales se otorgarán los seguros de invalidez, vejez, cesantía en edad avanzada y muerte.(artículos 121 al 127).

Así tenemos que para el otorgamiento de las prestaciones por los riesgos antes señalados se requiere de periodos de espera, los cuales serán medidos en semanas de cotización reconocidas por el IMSS y relativas a cada uno de los riesgos amparados.

DEL SEGURO DE INVALIDEZ

Según lo establecido en la sección segunda del capítulo V artículos 128 a 136, se considera que existe invalidez cuando se reúnan las siguientes condiciones:

I.- Que el asegurado se halle imposibilitado para procurarse, mediante un trabajo proporcionado a su capacidad, formación profesional y ocupación anterior, una remuneración superior al cincuenta por ciento de la remuneración habitual que en la misma región reciba un trabajador sano, de semejante capacidad, categoría y formación profesional.

II.- Que sea derivada de una enfermedad o accidente no profesionales, o por defectos o agotamiento físico o mental, o bien cuando padezca una afección o se encuentre en un estado de naturaleza permanente que le impida trabajar.

Si se presenta el estado de invalidez de acuerdo a lo establecido en los párrafos anteriores el asegurado tendrá derecho a:

I.- Pensión, temporal o definitiva.

II.- Asistencia médica

III.- Asignaciones Familiares.

IV.- Ayuda asistencial

La pensión temporal se otorga por periodos renovables, al asegurado, en los de existir posibilidad de recuperación para el trabajo, o cuando por la continuación de una enfermedad no profesional se termine el disfrute del subsidio y la enfermedad persista. La pensión definitiva se otorga cuando existe un estado de invalidez que se estima de naturaleza permanente.

Para gozar de la pensión de invalidez es necesario que el asegurado tenga acreditado el pago de ciento cincuenta cotizaciones semanales (2.88 años) al momento de declararse el estado de invalidez.

DEL SEGURO DE VEJEZ

Con base en lo establecido en la sección tercera capítulo V artículos 137 a 142, se establece que:

La vejez da derecho al asegurado al otorgamiento de las prestaciones siguientes:

- I.- Pensión
- II.- Asistencia médica
- III.- Asignaciones familiares
- IV.- Ayuda Asistencial

Para tener derecho a la pensión de vejez es requisito necesario que el asegurado haya cumplido 65 años de edad y tenga reconocidas en el IMSS quinientas semanas de cotización (9.62 años).

DEL SEGURO DE CESANTIA EN EDAD AVANZADA

Se considera, para efectos de la Ley, que existe cesantía en edad avanzada cuando el asegurado queda privado de trabajos remunerados después de los sesenta años. (art. 143, 144). El IMSS otorgará por este concepto:

I.- Pensión.

II.- Asistencia médica.

III.- Asignaciones familiares.

IV.- Ayuda asistencial.

Para tener derecho a la pensión por este concepto (art. 145) se requiere que el asegurado:

I.- Tenga un mínimo de 500 semanas cotizadas en el IMSS.

II.- Haya cumplido 60 años de edad y quede privado de trabajo remunerado

DEL SEGURO DE MUERTE

Quando ocurra la muerte del asegurado (art 149) el IMSS otorgará a sus beneficiarios, las siguientes prestaciones:

I.- Pensión de Viudez

II.- Pensión de orfandad.

III.- Pensión a ascendientes

IV.- Ayuda asistencial de la pensionada por viudez.

V.- Asistencia médica.

Los requisitos que son necesarios para el otorgamiento de las prestaciones por muerte del asegurado son (art 150):

I.- Que el asegurado al fallecer tuviera cotizadas en el IMSS un mínimo de ciento cincuenta semanas o bien que estuviera percibiendo una pensión de vejez, invalidez o cesantía en edad avanzada.

II.- Que la muerte del asegurado o pensionado no se deba a un riesgo de trabajo

La pensión de viudez será igual al noventa por ciento de la pensión de invalidez, de vejez o cesantía en edad avanzada, que el pensionado fallecido disfrutaba; o de la que hubiere correspondido al asegurado en el caso de invalidez.

SEGURO DE RETIRO

Con fecha 24 de febrero de 1992 se reforma la Ley del IMSS con una adición al art 11 y al capítulo V de la misma y que consiste en :

La constitución de un fondo para el retiro mediante aportaciones que realiza el patrón en favor de sus empleados en cuentas de inversión individuales.

El monto de las aportaciones es equivalente al 2% del sueldo mensual del empleado con límite de 25 veces el salario mínimo mensual vigente.

El trabajador tendrá derecho sobre el fondo constituido cuando:

- a) Cumpla sesenta y cinco años de edad
- b) Adquiera el derecho a cualquier pensión del I.M.S.S. por Cesantía en Edad Avanzada, Invalidez, Incapacidad Permanente Total o Incapacidad permanente parcial mayor al 50%.
- c) Cumpla con los requisitos de algún plan de pensiones establecido por su patrón o derivado de contratación colectiva.

Tratándose de incapacidad temporal del trabajador si ésta se prolonga mas del periodo establecido (año y medio) por esta Ley, el incapacitado tendrá derecho a retirar una cantidad no mayor al 10% del saldo de la subcuenta de retiro.

Si el trabajador deja de ser sujeto a una relación laboral, podrá:

- a) Realizar aportaciones a la subcuenta de retiro siempre y cuando las mismas sean por un importe inferior al equivalente a cinco días de salario mínimo mensual vigente en el Distrito Federal.**

- b) Retirar una cantidad no mayor al 10 % del saldo de su propia cuenta, siempre y cuando el saldo sea mayor o igual a 18 veces la última cuota efectuada y no se hayan realizado retiros durante cinco años anteriores a la fecha citada.**

Para efectos de la tesis no se considera la subcuenta del INFONAVIT ya que su objetivo no es un beneficio por retiro, aunque, si el empleado no llegase a solicitar un crédito para la adquisición de casa, la cantidad que se acumule a la subcuenta será una cantidad que se entregue a éste al jubilarse, fallecer, o invalidarse total y permanentemente

DE LA CUANTIA DE LAS PENSIONES:

Las pensiones anuales de invalidez y vejez se componen de una cuantía básica y de incrementos anuales calculados de acuerdo con el número de cotizaciones semanales reconocidas al asegurado con posterioridad a las primeras ciento cincuenta y quinientas semanas respectivamente.

Para efecto de la cuantificación se considera como salario diario el promedio correspondiente a las últimas doscientas cincuenta semanas de cotización (4,88 años), a este salario se le expresa en salarios mínimos generales del Distrito Federal vigente en la fecha que el asegurado se pensione, a fin de determinar el grupo de la tabla siguiente en que se encuentre el asegurado. Los porcentajes de cuantía básica así como de incrementos anuales se aplicarán al salario promedio obtenido anteriormente.

El incremento anual se otorga por cada doscientos cincuenta semanas más de cotización. Tratándose de fracciones de año el incremento se calculará:

- A) De trece a veintiséis, cincuenta por ciento del incremento anual
- B) Mas de veintiséis , cien por ciento del incremento anual.

Por otra parte las pensiones nunca podrán ser inferiores al noventa por ciento del salario mínimo general del Distrito Federal (art. 168).

ARTICULO

CUANTIA

167

GRUPO DE SALARIO PORCENTAJE DE LOS SALARIOS

EL S.M.G. EN EL D.F.(*)	CUANTIA %	INCREMENTO %
HASTA 1	80.00	0.563
de 1.01 a 1.25	77.11	0.814
de 1.26 a 1.50	58.18	1.178
de 1.51 a 1.75	49.23	1.430
de 1.76 a 2.00	42.67	1.615
de 2.01 a 2.25	37.65	1.756
de 2.26 a 2.50	33.68	1.868
de 2.51 a 2.75	30.48	1.958
de 2.76 a 3.00	27.83	2.033
de 3.01 a 3.25	25.60	2.096
de 3.26 a 3.50	23.70	2.149
de 3.51 a 3.75	22.07	2.195
de 3.76 a 4.00	20.65	2.235
de 4.01 a 4.25	19.39	2.271
de 4.26 a 4.50	18.29	2.302
de 4.51 a 4.75	17.30	2.330
de 4.76 a 5.00	16.41	2.355
de 5.01 a 5.25	15.61	2.377
de 5.26 a 5.50	14.88	2.398
de 5.51 a 5.75	14.22	2.416
de 5.76 a 6.00	13.62	2.433
de 6.01 LIMITE SUPERIOR ESTABLECIDO	13.00	2.450

La cuantía por cesantía en edad avanzada corresponde a un porcentaje de la pensión de vejez de acuerdo a la siguiente tabla:

171	(1)	(2)
	60	75%
	61	80%
	62	85%
	63	90%
	64	95%

(*) S.M.G.: Salario Mfimo Mensual General

(1): Años cumplidos en la fecha en que se adquiere derecho a recibir la pensión.

(2): Cuantía de la pensión expresada en % de la cuantía de la pensión de vejez que le hubiera correspondido al asegurado de haber alcanzado 65 años.

DEL INCREMENTO EN LAS PENSIONES.

Las pensiones de vejez, cesantía en edad avanzada e invalidez serán incrementadas con el aumento porcentual que corresponda al incremento del salario mínimo de Distrito Federal, (art. 172).

El Seguro de Ahorro al Retiro no tiene incrementos después que se ha entregado, ya que se le dará al empleado la cantidad que se acumule, a la tasa real de por lo menos el 2% anual convertible mensualmente, durante los años que haya cotizado desde el 1º de mayo de 1992 hasta la fecha en la que se de el evento por el cual se tenga decho sobre el fondo.

2.2. BENEFICIOS DEL INSTITUTO DE SEGURIDAD SOCIAL AL SERVICIO DE LOS TRABAJADORES DEL ESTADO.

Seguro por Jubilación, Invalidez, Cesantía en Edad Avanzada, Muerte, Indemnización Global y Ahorro al Retiro, que otorga el Instituto de Seguridad Social al Servicio de los Trabajadores del Estado (I.S.S.T.E.).

El organismo descentralizado con personalidad jurídica y patrimonio propio encargado de la administración de los seguros, prestaciones y fondo de la vivienda (art 4º) de los trabajadores al servicio del estado, es el ISSSTE. Cuya Ley es el documento que norma la aplicación de la seguridad social para

I Los trabajadores al servicio civil de las dependencias y de las entidades de la Administración Pública Federal que por Ley o por acuerdo Ejecutivo Federal se incorporen a su régimen, así como a los pensionistas o los familiares derechohabientes de unos y otros.

II A las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal y de los Poderes de la Unión.

III A las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal en los estados y municipios y a sus trabajadores.

IV A los diputados y senadores que durante su mandato constitucional se incorporen individual y voluntariamente al régimen.

V A las agrupaciones o entidades que en virtud de acuerdo a la junta directiva se incorporen al régimen de esta Ley.

Con base en lo dispuesto en el artículo 2º, la seguridad social de los trabajadores comprende:

- I) El régimen obligatorio
- II) El régimen voluntario.

Se establecen como obligatorios (art. 3º) los seguros, prestaciones y servicios siguientes:

- I Medicina preventiva.
- II Seguro de Enfermedades y Maternidad.
- III Servicios de rehabilitación física y mental
- IV Seguros de riesgos del trabajo
- V Seguro de jubilación
- VI Seguro de retiro por edad y tiempo de servicios
- VII Seguro de invalidez
- VIII Seguro por causa de muerte
- IX Seguro de cesantía en edad avanzada
- X Indemnización global
- XI Servicios de atención para el bienestar y desarrollo infantil
- XII Servicios Integrales de retiro a jubilados y pensionados
- XIII Arrendamiento o venta de habitaciones económicas pertenecientes al ISSSTE.
- XIV Préstamos hipotecarios y financiamiento en general para vivienda, en sus modalidades de adquisición en propiedad de terrenos y/o casas habitación, construcción, reparación, ampliación o mejoras de la mismas; así como para el pago de pasivos por estos conceptos
- XV Préstamos a mediano plazo
- XVI Préstamos a corto plazo
- XVII Servicios que contribuyan a mejorar la calidad de vida del servidor público y familiares

derechohabientes.

XVIII Servicios turísticos

XIX Promociones culturales, de preparación técnica, fomento deportivo y recreación

XX Servicios funerarios

Considerando los incisos V al X la Ley del ISSSTE establece en el capítulo V lo concerniente a estos seguros bajo las siguientes normas:

SEGURO POR JUBILACION:

Tienen derecho a la pensión por jubilación los trabajadores con 30 años o mas de servicios y las trabajadoras de 28 años o mas de servicios e igual tiempo de cotización, cualquiera que sea su edad.(art. 60)

La pensión por jubilación dará derecho al pago de una cantidad equivalente al 100% (art. 60) del promedio del sueldo básico disfrutado en el último año inmediato anterior a la fecha de jubilación (art. 64).

SEGURO DE RETIRO POR EDAD Y TIEMPO DE SERVICIOS

Tienen derecho a pensión de retiro por edad y tiempo de servicios, los trabajadores que habiendo cumplido 55 años, tuviesen 15 años de servicios como mínimo e igual tiempo de cotización en el ISSSTE(ART. 61).

El monto de la pensión de retiro por edad y tiempo de servicios será equivalente a los porcentajes siguiente tabla (art. 63):

15 años de servicio	50 %
16 años de servicio	52.5%
17 años de servicio	55%
18 años de servicio	57.5%
19 años de servicio	60%
20 años de servicio	62.5%
21 años de servicio	65%
22 años de servicio	67.5%
23 años de servicio	70%
24 años de servicio	72.5%
25 años de servicio	75%
26 años de servicio	80%
27 años de servicio	85%
28 años de servicio	90%
29 años de servicio	95%

Porcentaje del promedio del sueldo básico disfrutado en el último año inmediato anterior a la fecha de retiro.

SEGURO POR INVALIDEZ

La pensión por invalidez se otorga a los trabajadores que se inhabiliten física o mentalmente por causas ajenas al desempeño de su cargo o empleo, es requisito necesario que haya contribuido con cuotas por lo menos 15 años. El monto de la pensión estará sujeta a lo establecido en la tabla del art. 63, en relación al art. 64.

SEGURO POR CAUSA DE MUERTE

La pensión de viudez, concubinato, orfandad o ascendencia, se origina cuando el trabajador fallece por causas ajenas al servicio, cualquiera que sea su edad, siempre y cuando haya cotizado por mas de 15 años, o bien, cuando el asegurado muera a los 60 años de edad y tenga mínimo 10 años de cotización, así como por muerte de un pensionado por: jubilación, retiro por edad y tiempo de servicio, cesantía en edad avanzada o invalidez.

SEGURO POR CESANTIA EN EDAD AVANZADA

La pensión por cesantía en edad avanzada, se otorga al trabajador que se separe voluntariamente del servicio o que quede privado de trabajo remunerado, después de los 60 años de edad y 10 años de cotización.

La pensión se calcula aplicando al sueldo base los porcentajes que se especifican en la siguiente tabla.

ARTICULO

CUANTIA

83	años de edad y servicio	%
	60 y 10	40
	61 y 10	42
	62 y 10	44
	63 y 10	46
	64 y 10	48
	65 y 10	50

% : Porcentaje del promedio del sueldo básico disfrutado en el último año inmediato anterior a la fecha de retiro.

La pensión por cesantía en edad avanzada se incrementará anualmente conforme a los porcentajes citados en la tabla hasta los 65 años, a partir de los cuales se disfrutará del 50% fijado.

INDEMNIZACION GLOBAL

El trabajador que se separe definitivamente del servicio y no tenga derecho a las pensiones por jubilación, de retiro por edad y tiempo de servicios, cesantía en edad avanzada o

invalidez, se le otorgará una indemnización global equivalente a:

I Si tiene de uno a cuatro años de servicios, el monto total de las cuotas con que hubiese contribuido para: seguro de enfermedades y maternidad, servicios de rehabilitación física y mental, seguro de riesgos de trabajo y seguro de jubilación

II Si tiene de cinco a nueve años de servicio, el monto total de las cuotas con que hubiese contribuido para: seguro de enfermedades y maternidad, servicios de rehabilitación física y mental, seguro de riesgos de trabajo y seguro de jubilación mas 45 días de su último sueldo básico.

III Si tiene de diez a catorce años de servicio, el monto total de las cuotas con que hubiese contribuido para: seguro de enfermedades y maternidad, servicios de rehabilitación física y mental, seguro de riesgos de trabajo y seguro de jubilación mas 90 días de su último sueldo básico.

SEGURO DE AHORRO PARA EL RETIRO

Con fecha 27 de marzo de 1992 se establece este beneficio, el cual tiene un funcionamiento análogo al establecido en el IMSS. (ver secc.2.1. SEGURO DE RETIRO).

2.3. PLANES UNILATERALES DE RETIRO

PLANES DE PENSIONES QUE OTORGAN LAS EMPRESAS A SUS EMPLEADOS.

Esta es la alternativa que han tomado algunas empresas para resolver el problema del personal que por su edad ya no es productivo, aprovechando las ventajas fiscales que permite la Ley del Impuesto Sobre la Renta y así complementar el beneficio que otorga el I.M.S.S. en el rubro de pensión por vejez. Dado que la mayoría de las empresas constituyen un fondo en fideicomiso para financiar el pasivo que se genera por concepto del plan de jubilación.

Las menos optan por manejar las reservas del plan solamente en libros.

En estos planes es necesario establecer ciertas reglas y condiciones de funcionamiento; a continuación se enuncian para un plan cuyas características de beneficio son la moda dentro de los planes implantados en México.

FECHA DE VALUACION:

Es la fecha en la cual se valúa periódicamente el plan. Es necesario determinarla, por una parte, para que se reflejen todos los cálculos a ésta misma y por otra para que sirva de referencia para todos los efectos del plan.

ELEGIBILIDAD:

Un plan de pensiones puede amparar a todo el personal o solamente a una parte del mismo. Claro está que la distinción de elegibilidad deberá hacerse con base en lo estipulado en el Reglamento de la Ley del Impuesto Sobre La Renta (art. 19), con el objetivo de que se goce

de la ventaja fiscal, esto es:

- a) El nivel de beneficio entre personal de confianza y demás trabajadores podrá ser distinto.
- b) El beneficio podrá ser diferente en el caso de existir distintas agrupaciones sindicales en una misma empresa.
- c) Personal sometido a un riesgo mayor que el resto del personal, en cuyo caso el beneficio debe ser concordante con el grado de riesgo.
- d) Personal que labore en establecimientos ubicados en el extranjero, quienes podrán tener beneficios diferentes por país.

REQUISITOS DE PARTICIPACION:

Son los parámetros que debe cumplir el trabajador para que empiece a acumular los beneficios que ofrece el programa y simultáneamente la compañía reconoce las obligaciones (para efectuar pagos futuros) y empezar a formar reservas o depósitos en un fondo de pensiones en la cantidad que se estime suficiente para acumular a través de los años el capital que se requiere para efectuar los pagos de las pensiones que se generen.

Existen tres requisitos específicos de participación que son:

i) EDAD MINIMA

El establecer una edad mínima para participar elimina a los trabajadores jóvenes que normalmente son en los que se da mayor rotación. El mas usado es de 25 años.

ii) SERVICIOS MINIMOS

El requisito de contar con un período mínimo de servicios elimina a los empleados que han trabajado poco tiempo en la compañía, evitando de esta forma acumular una reserva para aquellos empleados que se separan de la empresa antes de la edad de jubilación. Evitando con esto un costo alto para el financiamiento del beneficio.

Generalmente el período mínimo de servicios fluctúa entre 3 a 30 años.

ii) EDAD MAXIMA

El requisito de edad máxima elimina a los empleados que sean contratados a una edad tal que se tenga pocos años para financiar el pasivo generado por dichas personas sin que resulte oneroso para la empresa contituir la reserva.

Generalmente esta edad es 55 años.

RETIRO NORMAL

La palabra "NORMAL" es un término técnico que se emplea tanto en el texto del plan como en el material didáctico. Significa la edad en la cual el empleado presumiblemente se jubilará, si cumple con los requisitos establecidos en el programa.

La edad de retiro normal es a los 65 años al igual que en la Ley del I.M.S.S., sin embargo, varía desde 55 a 70 años.

RETIRO ANTICIPADO

Significa aquel que ocurre antes del retiro normal . Generalmente en los planes de pensiones que se tienen establecidos en México se puede anticipar el retiro en períodos de 5 a 10 años.

Cuando un empleado ejercita este derecho su pensión se reduce ya que:

- a) No ha completado el período de servicios que se suponía debería tener al llegar a la fecha de jubilación.
- b) Tiene una esperanza de vida mayor por lo que deberá recibir más pagos de pensión , entonces su beneficio se reduce bajo el principio de "Equivalencia Actuarial".
- c) El concepto de "Equivalencia Actuarial" lleva implícita la pérdida de interés. En caso de retiro anticipado el dinero necesario para pagar la pensión se retira en forma prematura y por lo tanto deja de ganar interés.

RETIRO DIFERIDO

Significa aquel que se lleva a efecto después de haber cumplido con los requisitos de edad y antigüedad estipulados para el retiro normal . Por lo regular en los planes establecidos en el mercado empresarial la edad de retiro diferido es a los 70 años, en estos casos no se considera dicha edad para el cómputo del beneficio. Con esto el plan alcanza el objetivo de reemplazar al personal de edad avanzada.

SERVICIOS ACREDITABLES

Son aquellos que el empleado ha acumulado con anterioridad a la fecha en que se convierte en miembro del plan (**Servicio Pasado**) y los que puede acumular desde la fecha en que es participante del plan y su fecha normal de retiro (**Servicio Futuro**).

SALARIO PENSIONABLE

El beneficio de un plan de pensiones generalmente está establecido en función del sueldo. Entendiéndose por sueldo la cantidad mensual, quincenal o semanal percibida por un trabajador por la prestación de sus servicios.

Son usualmente considerados como parte del sueldo: las comisiones (en el caso de los vendedores), aguinaldo, prima vacacional, fondo de ahorro.

De acuerdo al artículo 21 del Reglamento de La Ley del Impuesto Sobre La Renta, el monto de la pensión debe calcularse con base en el promedio de las percepciones obtenidas en los últimos doce meses como mínimo, si el personal es de confianza.

MONTO DE LA PENSION

Dentro de los planes privados de pensiones es sumamente importante tomar en consideración la influencia que tiene el otorgamiento de la pensión de vejez del IMSS.

Existen varias fórmulas para diseñar el beneficio que genera un plan de pensiones, a saber:

A) FORMULA DE PORCENTAJE NIVELADO DE COMPENSACION

En esta fórmula se fija un porcentaje del sueldo sin importar la antigüedad que tenga el participante dentro de la empresa. Generalmente este porcentaje fluctúa entre el 70% al 100% del sueldo pensionable, es decir:

$$P = X \% * SP$$

donde P: Pensión
X%: Porcentaje a otorgar
SP: Sueldo Pensionable

B) FORMULA DE BENEFICIO CERRADO.

Esta fórmula se establece siempre como un mínimo a otorgar, esto es, independientemente de la fórmula que se utilice.

$$P < 75\% US$$

donde P = Pensión
US = Ultimo Sueldo

C) FORMULA DE CREDITO UNITARIO (En Dinero)

Bajo esta modalidad a cada participante se le otorga una cantidad que puede ser fija o variable, dependiendo de la política de la empresa, pero siempre de carácter general, por cada año de servicio o unidad de tiempo que se considere

Esto quiere decir, que por cada unidad de tiempo se acreditará una determinada cantidad, de suerte tal que al llegar a la fecha de jubilación le sea proporcionada la suma de sus créditos.

$$P = \sum_{x=1}^r Cx$$

Cx = Crédito a unidad x

r = Edad de jubilación

P = Pensión

D) FORMULA DE CREDITO UNITARIO (En Porcentaje)

En este tipo de fórmula se establece un porcentaje que se otorga por cada unidad de tiempo y que se aplica al sueldo pensionable.

En este caso puede tomarse en cuenta el sueldo pensionable como un promedio de los últimos "n" años de servicio o el promedio de toda la carrera o total de los años de servicios.

Esta fórmula es la más común en virtud de que el beneficio que se otorga a todos los participantes es el mismo y el cálculo de pensiones es más simple.

Para el caso de tomar en cuenta el promedio de los últimos "n" años de servicios, podemos expresar la fórmula de la siguiente manera:

$$P = X \% \cdot SP \cdot SA$$

donde

X% = Porcentaje a Otorgar

SP = Sueldo Pensionable

SA = Servicios Acreditados

P = Pensión

Los cuatro métodos anteriores se pueden aplicar o integrar con cualquier otro sistema de pensiones, pudiéndose asociar con los tres siguientes:

a) Método de Deducción

b) Método de Adición

c) Método de Exclusión

A) METODO DE DEDUCCION

Se utiliza principalmente para las fórmulas de porcentaje nivelado de compensación. Esto es, después de fijar el porcentaje de sueldo que se va a otorgar se deduce la parte de pensión que da el IMSS.

$$P = 80\% SP - PIMSS$$

donde

SP = Sueldo Pensionable

PIMSS = Pensión de Vejez que otorga el IMSS

P = Pensión

B) METODO DE ADICION

La aplicación de este método se observa cuando se aplica la fórmula de crédito unitario, ya que la pensión por parte del plan se adiciona en la misma proporción a la otorgada por el seguro social.

$$P = (X \% SP - PIMSS) SA$$

donde

P = Pensión.

X% = Porcentaje a Otorgar.

SP = Sueldo Pensionable.

PIMSS = Pensión del IMSS por Vejez.

SA = Servicios Acreditables.

C) METODO DE EXCLUSION

Bajo este concepto se consideran a los participantes que tengan ingresos superiores al tope estipulado por la Ley del Seguro Social (10 veces el salario mínimo mensual del Distrito Federal), ya que conforme crece el sueldo la pensión del I.M.S.S. es cada vez menor y menos representativa respecto del último sueldo percibido por el trabajador, por lo que a este sector se le debe otorgar un beneficio mayor.

$$P = (X \% SP + Y \% (SP - 10 VSMM))$$

donde

SP = Sueldo Pensionable

P = Pensión

X%, Y% = Porcentajes a otorgar

VSMM = Veces el Salario Mínimo Mensual

BENEFICIOS ADICIONALES

Dentro de los planes privados de pensiones pueden ofrecerse beneficios por alguna otra contingencia distinta a la jubilación como podrían ser la invalidez total y permanente o el fallecimiento. No es muy común otorgarlos, dado que la finalidad del plan de pensiones es conceder una cantidad equivalente al ingreso familiar neto cuando el empleado, por su edad, no tenga la capacidad suficiente para procurarse una remuneración económica adecuada, o por existir otro tipo de instrumentos para cubrir dichos riesgos, como lo es el seguro de vida.

2.4 PRIMA DE ANTIGÜEDAD

A partir del 1º de mayo de 1970 se establece en el artículo 162 de la Ley Federal del Trabajo el beneficio denominado Prima de Antigüedad, el cual deberá otorgarse a los empleados o a sus beneficiarios independientemente de cualquier otra prestación.

BASES DE PAGO

Será pagadera cuando:

La terminación de la relación laboral sea por incapacidad física o mental o inhabilidad manifiesta del trabajador, que haga imposible la prestación de su trabajo.

Cuando el trabajador se separe voluntariamente de su empleo, siempre y cuando haya cumplido con quince años de servicio, al menos. Asimismo cuando sea rescindido de la empresa independientemente de la justificación o injustificación del despido.

En caso de la muerte del trabajador, cualquiera que sea su antigüedad.

El monto que se deberá cubrir por este concepto es el equivalente a 12 días de salario integrado, por cada año de servicio, para cada uno de los casos antes mencionados.

CUANTIA DE LA PRESTACION

La cantidad que se toma como base mínima para la indemnización es el salario mínimo

La cantidad máxima de indemnización nunca será mayor al doble del salario mínimo de la

zona económica a la que corresponda el lugar de prestación del trabajo. Si el trabajador presta su servicio en distintas zonas económicas, el salario máximo a considerar para efectos de la Prima de Antigüedad será el promedio de los salarios mínimos respectivos.

AÑOS DE SERVICIO COMPUTADOS

La antigüedad reconocida para efectos de la indemnización es:

MOTIVO DE LA SEPARACION	ANTIGÜEDAD
Fallecimiento	Desde la contratación
Invalidez	Desde la contratación
Separación Justificada	Desde el 1º de mayo de 1970
Despido Justificado o Injustificado	Desde el 1º de mayo de 1970
Retiro Voluntario	Desde la contratación

El pago es por el número de años completos a partir de la fecha reconocida como antigüedad y al momento en el que se de el evento, considerando para retiro voluntario 15 años de servicio.

2.5 INDEMNIZACION LEGAL.

Quando existe rescisión de la relación laboral por parte del patrón al trabajador, éste puede solicitar ante la Junta de Conciliación y Arbitraje, que se le reinstale en el trabajo que desempeñaba, o que se le indemnice con 3 meses de salario (art. 48 L.F.T), el patrón quedará eximido de la reinstalación mediante el pago adicional de 20 días de salario por cada año de servicio (arts. 49, 50 L.F.T.).

2.6 CLASIFICACION DE LOS SEGUROS DE VIDA

Un seguro de vida provee un pago de una cantidad específica después de la muerte de una persona, conocida como el asegurado.

Como se menciona en el capítulo 1 sección 1.3, los seguros de vida individuales básicos son:

- a) Ordinario de Vida.
- b) Temporal.
- c) Dotal Mixto.

Todos los demás planes que existen en el mercado, no son sino derivaciones, variantes o combinaciones de estos.

Los compromisos que se establecen por la aseguradora y el asegurado y la duración de cada plan se enuncian a continuación:

a) Ordinario de Vida.

La Compañía tiene la obligación de pagar la suma asegurada en el momento en que ocurra el fallecimiento del asegurado y éste se obliga a pagar la prima durante el tiempo en que esté con vida.

b) Temporal.

Se establece un período de contratación durante el cual la Compañía tiene la obligación de pagar la suma asegurada si el fallecimiento ocurre antes de que finalice dicho período y el asegurado, mientras viva, se obliga a pagar la prima durante el tiempo de duración del seguro.

c) Total Mixto.

También se establece un período de contratación durante el cual la compañía tiene la obligación de pagar la suma asegurada si el fallecimiento ocurre antes de que finalice dicho período, así mismo, si el asegurado llega con vida al final de éste por su parte el asegurado, mientras viva, se obliga a pagar la prima durante el tiempo de duración del seguro.

PRIMA PURA UNICA

Si calculamos los compromisos, mencionados en los incisos anteriores, al momento de contratación del plan tendremos que:

a) Ordinario de Vida.

Sean lx los asegurados que contratan el seguro, durante el primer año, mueren dx de ellos. El pago \$1.00 hecho al final de ese primer año a cada uno de los que fallecen (dx) cuesta Vdx , esto es, el valor presente de dx . Si se consideran los pagos efectuados a todos los dx que fallecen en los años subsecuentes la obligación de la aseguradora será:

$$V d_x + V d_{x+1} + V d_{x+2} + V d_{x+3}$$

Igualando con la obligación del asegurado

$$l_x A_x = V d_x + V d_{x+1} + V d_{x+2} + V d_{x+3}$$

por lo que

$$A_x = \frac{V d_x + V d_{x+1} + V d_{x+2} + V d_{x+3}}{l_x}$$

multiplicando por V el numerador y el denominador tenemos

$$A_x = \frac{V^{x+1} d_x + V^{x+2} d_{x+1} + V^{x+3} d_{x+2} + V^{x+4} d_{x+3}}{l_x V^x}$$

Para simplificar los cálculos definimos las funciones $C_{x+t} = V^{t+1} d_x$ y $D_x = \frac{V^x}{l_x}$ llamadas valores conmutados y si sustituimos estas en la fórmula antes mencionada, tenemos que:

$$A_x = \frac{C_x + C_{x+1} + C_{x+2} + \dots}{D_x}$$

Existe otro valor conmutado llamado

$M_x =$

$$\sum_{t=0}^{t=w-x} 1$$

$C_x + t$

donde w es la edad final de la tabla de mortalidad y t es el t -ésimo año

Por lo tanto, la prima única del seguro ordinario de vida es:

$$A_x = \frac{M_x}{D_x}$$

b) Temporal.

El valor presente o prima única de este seguro se denota como $Ax:\bar{n}$; aquí los compromisos se limitan a n años, por lo que de esto se tiene:

$$V dx + V dx+1 + V dx+2 + V dx+3 + \dots + V dx+n-1$$

Utilizando un proceso similar al expuesto en el inciso a) tenemos que:

$$Ax:\bar{n} = \frac{V dx + V dx+1 + V dx+2 + V dx+3 + \dots + V dx+n-1}{l_x V^x}$$

que en valores conmutados quedaría como:

$$Ax:\bar{n} = \frac{Cx + Cx+1 + Cx+2 + \dots + Cx+n-1}{Dx}$$

$$Ax:\bar{n} = \frac{Mx - Mx+n}{Dx}$$

c) Dotal Mixto.

El valor presente o prima única se denomina como $Ax:\bar{n}|$ y dado que la obligación de la aseguradora es pagar la suma asegurada si el asegurado fallece o llega con vida al período de contrato entonces la prima será la suma de la prima única de un seguro temporal, por el fallecimiento y la prima única de un capital diferido, por la supervivencia.

Un capital diferido es el valor actual de cierta cantidad que se pagará a una persona dentro de n años, siempre y cuando ésta llegue con vida al año n . La prima neta única se denota por nEx y es igual a:

$$nEx = V \cdot npx = V \frac{lx+n}{lx}$$

donde

V = El valor actual de \$1.00 pagadero dentro de n años

npx = la probabilidad de que dentro de n años una persona de edad x este con vida

Aplicando valores conmutados se tiene:

$$nEx = \frac{v^{x+n}}{v^x} \frac{lx+n}{lx}$$

$$nEx = \frac{Dx+n}{Dx}$$

Por lo anterior la prima única del seguro dotal mixto es igual a:

$$Ax:\bar{m} = Ax:\bar{m} + nEx$$

$$Ax:\bar{m} = \frac{Mx - Mx+n + Dx+n}{Dx}$$

PRIMA NETA ANUAL

Hasta ahora se han considerado primas que se pagan en una sola exhibición, pero dado que estas cantidades podrían ser onerosas para algunas personas, se pensó distribuir dichos pagos en el tiempo que duran los planes de seguro, con esto nace el concepto de prima neta anual.

Si P es la prima anual de un seguro cuyas primas se pagan ya sea durante toda la vida del asegurado o bien durante un número determinado de años, el valor presente de dichas primas anuales es el de una renta de P pesos calculada sobre la vida del asegurado.

A una renta de \$1.00 pagadero al principio de cada año y mientras viva el asegurado, se le llama Renta Vitalicia Anticipada Unitaria y se le denota por \ddot{a} , entonces, si para obtener la renta de \$1.00 se tiene que pagar una anualidad \ddot{a} , entonces para recibir una renta P se tendrá que pagar $P\ddot{a}$ y dado que este valor debe ser igual a la prima única tenemos que:

$$P\ddot{a} = A \quad \Rightarrow \quad P = \frac{A}{\ddot{a}}$$

Que es la fórmula general para el cálculo de la prima anual, es importante comentar que se utiliza \ddot{a} para determinar las rentas, ya que se considera que los seguros se deben pagar al inicio de la vigencia.

Las primas netas anuales para cada uno de los planes antes mencionados son:

a) Ordinario de Vida

$$P_x = \frac{A_x}{\ddot{a}_x}$$

$$P_x = \frac{M_x}{N_x}$$

donde

$$A_x = \frac{M_x}{D_x}$$

$$\ddot{a}_x = \frac{N_x}{D_x}$$

Existe otro valor conmutado llamado $N_x =$

$$\sum_{t=0}^{t=w-x} 1$$

$D_x + t$

b) Temporal

$$P_{x:\overline{n}|} = \frac{A_{x:\overline{n}|}}{\ddot{a}_{x:\overline{n}|}}$$

$$P_{x:\overline{n}|} = \frac{M_x - M_{x+n}}{N_x - N_{x+n}}$$

donde

$$A_{x:\overline{n}|} = \frac{M_x - M_{x+n}}{D_x}$$

$$\ddot{a}_{x:\overline{n}|} = \frac{N_x - N_{x+n}}{D_x}$$

c) Total

$$P_{x:\overline{n}|} = \frac{A_{x:\overline{n}|}}{\ddot{a}_{x:\overline{n}|}}$$

$$P_{x:\overline{n}|} = \frac{M_x - M_{x+n} + D_{x+n}}{N_x - N_{x+n}}$$

donde

$$A_{x:\overline{n}|} = \frac{M_x - M_{x+n} + D_{x+n}}{D_x}$$

$$\ddot{a}_{x:\overline{n}|} = \frac{N_x - N_{x+n}}{D_x}$$

LA RESERVA

En la sección anterior se vió que en todo seguro al momento de la contratación existe la siguiente relación :

$$A = P\ddot{a}$$

Es decir, que al inicio el compromiso de la aseguradora es igual al del asegurado, relación se rompe de tal forma que al cabo de t años los compromisos de la aseguradora son mayores a los del asegurado, esto es:

$$A_{x+t} > P_x \ddot{a}_{x+t}$$

Por lo anterior, la reserva matemática de una póliza se denota como : ${}_tV_x$ y se define como la diferencia entre el valor presente de los beneficios que ofrece la aseguradora y el valor presente de las primas futuras, por lo que :

$$V_{x+t} = A_{x+t} - P_x \ddot{a}_{x+t}$$

Y se aplica a todos los seguros.

Otra forma de entender el concepto de reserva es:

Dado que la probabilidad de mortalidad aumenta año con año y esto trae como consecuencia el encarecimiento del seguro de vida, se creó el concepto de plan a prima neta nivelada que tiene como idea fundamental que la aseguradora acepte la misma prima cada año, es decir una cantidad constante, considerando que las primas captadas sean el equivalente matemático del incremento anual de la prima natural anual creciente, para el mismo período de

tiempo. Esto trae consigo que las primas niveladas pagadas en los primeros años del contrato sean mayores cuando la tasa de mortalidad es baja y sean menores para los últimos años en que la tasa de mortalidad es mayor. Por lo que la reserva es la constitución del fondo con los excedentes de prima pagados en los primeros años de contratación del plan, dicho fondo debe ser suficiente para el pago de las reclamaciones que se llegaran a presentar en el periodo de vigencia de la póliza.

Para calcular la reserva se utilizan varios métodos (se enuncian dos), pero el más común es el llamado "Método Prospectivo o de Previsión". Consiste en calcular la diferencia entre los valores presentes de los beneficios y los pagos futuros de primas.

La fórmula de la reserva para cada uno de los planes de seguros es:

a) Ordinario de Vida

$${}_tV_x = A_{x+t} - P_x \ddot{a}_{x+t}$$

b) Temporal

$${}_tV_{x:\overline{n}|} = A'_{x+t:\overline{n-t}|} - P_{x:\overline{n}|} \ddot{a}_{x+t:\overline{n-t}|}$$

c) Dotal

$${}_tV_{x:\overline{n}|} = A_{x+t:\overline{n-t}|} - P_{x:\overline{n}|} \ddot{a}_{x+t:\overline{n-t}|}$$

Existe otro método llamado de "Recurrencia" o de "Fourret" por haberlo ideado el actuario francés Georges Fourret.

La idea fundamental del método es :

Al principio del año t la aseguradora tiene en su poder la reserva del año anterior, es decir, ${}_{t-1}V_x$. Al cobrar la prima P_x , correspondiente al año t , tiene en total ${}_{t-1}V_x + P_x$ por cada asegurado y para el total de asegurados que quedan con vida tendrá:

$$l_{x+t-1} ({}_{t-1}V_x + P_x)$$

que al final del año con los intereses ganados tendrá:

$$l_{x+t-1} ({}_{t-1}V_x + P_x) (1+i)$$

Con este fondo tendrá que pagar los seguros de las d_{x+t-1} muertes que se produzcan en el año y constituir la reserva final ${}_tV_x$ para cada uno de los l_{x+t} que están sobrevivientes en el año t .

Por lo tanto $l_{x+t-1} ({}_{t-1}V_x + P_x) (1+i) = d_{x+t-1} + l_{x+t} ({}_tV_x)$
despejando ${}_tV_x$ se tiene que:

$${}_tV_x = \frac{l_{x+t-1} ({}_{t-1}V_x + P_x) (1+i) - d_{x+t-1}}{l_{x+t}}$$

LOS DIVIDENDOS

Se le llama dividendo a la cantidad que se devuelve al asegurado por concepto de los márgenes de utilidad en mortalidad, interés y gastos, dicho de otra forma, son el producto o devolución de un excedente cobrado por encima de las necesidades reales, generalmente se otorgan después del sexto año de vigencia del plan.

Para efectos de la tesis, se utilizará el método de contribución. Conciste en considerar las tres fuentes de utilidad, que son: mortalidad, interés y gastos.

Así tenemos que:

La reserva de una póliza en el año t es:

$${}_tV_x = ({}_{t-1}V_x + P_x)(1+i) - q'_{x+t}(1 - {}_tV_x)$$

Si la tasa de interés es i' , la tasa de mortalidad es q'_{x+t} , los gastos reales g' , el recargo contenido en la prima es g , la utilidad o excedente ${}_tU_x$ en el fondo al final del año será:

$${}_tV_x - {}_tU_x = ({}_{t-1}V_x + P_x + g - g')(1+i') - q'_{x+t}(1 - {}_tV_x)$$

Realizando la resta de ambas expresiones

$${}_tU_x = ({}_{t-1}V_x + P_x)(i'-i) + (g - g')(1+i') + (q_{x+t} - q'_{x+t})(1 - {}_tV_x)$$

donde:

- ${}_tU_x$ = Dividendo del año t
- ${}_{t-1}V_x$ = Reserva del año $t-1$
- P_x = Prima neta
- i' = Tasa de interés real
- i = Tasa de interés supuesta
- g = Gastos supuestos
- g' = Gastos reales
- q_{x+t} = Tasa de mortalidad supuesta
- q'_{x+t} = Tasa de mortalidad real

Se incluye el desarrollo de la teoría del seguro individual, ya que el modelo propuesto se basa en la contratación de un plan de seguro de vida, así mismo, para que se vea el comportamiento de cada uno de los planes y se justifique el porque se elige uno de los modelos aquí mencionados.

2.7. CUANTIFICACION DE LOS BENEFICIOS

En esta sección se muestra el monto que se otorga por cada una de los planes de retiro comentados anteriormente, suponiendo que se tienen los requisitos necesarios para hacerse acreedor al beneficio, así mismo se consideran varios niveles de sueldo en veces de salario mínimo mensual, para efectos de cuantificación.

PENSION DE VEJEZ, INVALIDEZ, CESANTIA EN EDAD AVANZADA Y VIUDEZ OTORGADA POR EL I.M.S.S.

La pensión de vejez del I.M.S.S. es una cantidad baja ya que se calcula sobre la base del promedio de los últimos 5 años de salario integrado anteriores a la fecha de jubilación y si consideramos el límite de 10 veces el salario mínimo que establece el I.M.S.S., esto trae que, para salarios mayores a este tope la pensión sea completamente deteriorada. Por ejemplo una persona de 65 años de edad y 30 años de servicio con un sueldo de 10 veces el salario mínimo (N\$ 4,338) recibirá por concepto de retiro por vejez el 39.19% de su sueldo (N\$ 1'700), mientras que para un sueldo de 30 veces el salario mínimo (N\$ 13,014) la pensión es equivalente a el 13.06% del sueldo (N\$ 1'700). Si consideramos las indemnizaciones por cesantía en edad avanzada o muerte, la situación se convierte aún más crítica ya que dicha indemnizaciones son un porcentaje de la pensión de vejez, a saber:

**Cesantía en edad avanzada, con retiro a 60 años 75% de la pensión de vejez.
Pensión de viudez es equivalente al 90% de la pensión de vejez.**

El monto de la Pensión del IMSS por Vejez e Invalidez se calcula de la siguiente forma:

$$\text{PIMSS} = [\text{CB} + \text{I} (\text{AS} - 9.62)] \text{SP}$$

donde

CB = Cuantía Básica: Se toma de la tabla del art. 167 Ley del IMSS y consiste en un porcentaje que se determina de acuerdo a la relación que existe entre el Sueldo Pensionable del IMSS y el Salario Mínimo Mensual

I = Incremento: Se toma de la tabla del art. 167 de la misma ley y consiste en un porcentaje que se determina de acuerdo a la relación que existe entre el Sueldo Pensionable del IMSS y el Salario Mínimo Mensual.

Este porcentaje se otorga al excedente de 500 semanas de cotización

AS = Años de Cotización en el IMSS

SP= Sueldo Pensionable: equivalente al promedio de los últimos 5 años de sueldo integrado anteriores a la fecha de jubilación.

Otros ejemplos de nivel de beneficio que otorga el Seguro Social los podemos observar en las tablas 1, 2 y 3. y sus gráficas correspondientes

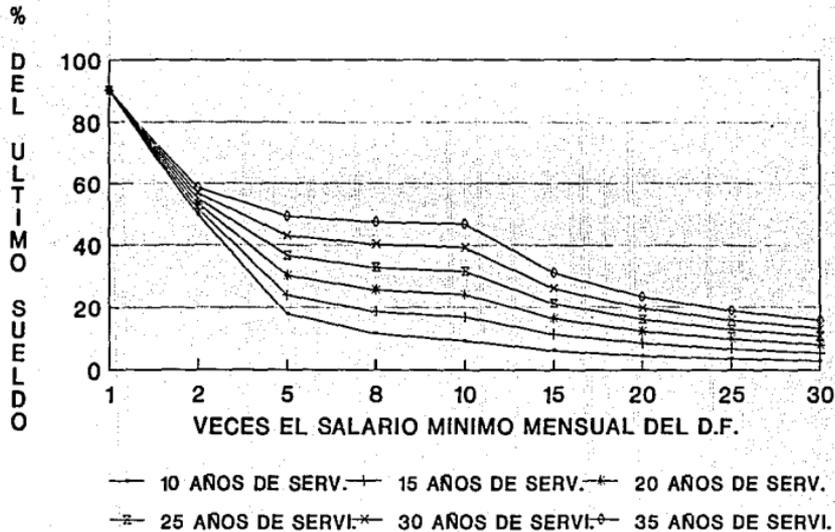
TABLA 1
PENSION DE VEJEZ E INVALIDEZ

SUELDO

	SUELDO									
		1	2	5	8	10	15	20	25	30
AÑOS DE SERVICIO	10	90	49.7	17.73	11.27	9.02	6.01	4.51	3.61	3.01
	15	90	51.4	24.04	18.5	16.56	11.04	8.28	6.62	5.52
	20	90	53.2	30.34	25.72	24.1	16.07	12.05	9.64	8.03
	25	90	54.9	36.64	32.94	31.64	21.1	15.82	12.66	18.5
	30	90	56.7	42.94	40.17	39.19	26.12	19.59	15.67	13.0
	35	90	58.4	49.25	47.73	46.73	31.15	23.36	18.69	15.5

PENSION EN PORCENTAJE DEL ULTIMO SUELDO
SUELDO EN VECES EL SALARIO MINIMO MENSUAL
65 AÑOS DE EDAD

GRAFICA QUE REPRESENTA LA PENSION DE VEJEZ E INVALIDEZ OTORGADA POR EL I.M.S.S. (% DEL ULTIMO SUELDO)



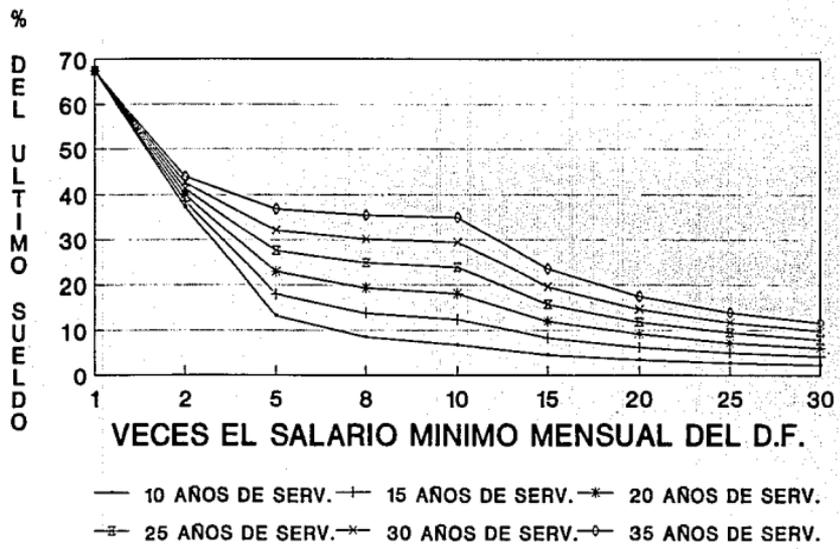
PARA PENSION DE VEJEZ SE SUPONE 65 AÑOS DE EDAD

TABLA 2
PENSION POR CESANTIA EN EDAD AVANZADA

		SUELDO									
		1	2	5	8	10	15	20	25	30	
AÑOS	10	67.5	37.3	13.3	8.46	6.76	4.51	3.38	2.71	2.25	
	15	67.5	38.6	18.03	13.87	12.42	8.28	6.21	4.97	4.14	
DE	20	67.5	39.9	22.75	19.29	18.08	12.05	9.04	7.23	6.03	
	25	67.5	41.2	27.48	24.71	23.73	15.82	11.87	9.49	7.91	
SERVICIO	30	67.5	42.5	32.21	30.13	29.39	19.59	14.7	11.76	9.8	
	35	67.5	43.8	36.93	35.54	35.05	23.36	17.52	14.02	11.6	

PENSION EN PORCENTAJE DEL ULTIMO SUELDO
SUELDO EN VECES EL SALARIO MINIMO MENSUAL
60 AÑOS DE EDAD

GRAFICA QUE REPRESENTA LA PENSION DE CESANTIA EN EDAD AVANZADA (I.M.S.S.) % DEL ULTIMO SUELDO



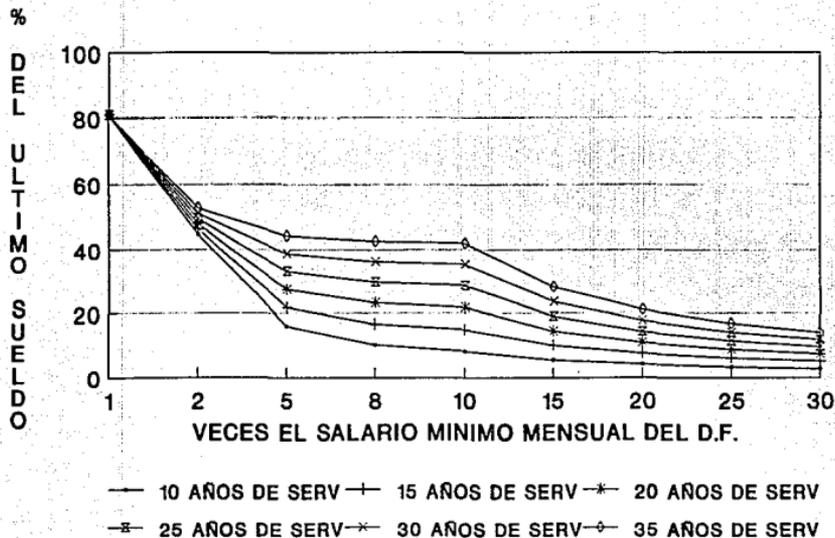
60 AÑOS DE EDAD

**TABLA 3
PENSION DE VIUDEZ**

		SUELDO								
		1	2	5	8	10	15	20	25	30
AÑOS DE SERVICIO	10	81	44.7	15.96	10.15	8.12	5.41	4.06	3.25	2.71
	15	81	46.3	21.63	16.65	14.9	9.94	7.45	5.96	4.97
	20	81	47.9	27.3	23.15	21.69	14.46	10.85	8.68	7.23
	25	81	49.4	32.98	29.65	28.48	18.99	14.24	11.39	9.49
	30	81	51.0	38.65	36.15	35.27	23.51	17.63	14.11	11.7
	35	81	52.6	44.62	42.65	42.06	28.04	21.03	16.82	14.0

**PENSION EN PORCENTAJE DEL ULTIMO SUELDO
SUELDO EN VECES EL SALARIO MINIMO MENSUAL**

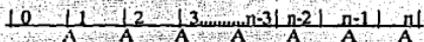
**GRAFICA QUE REPRESENTA LA PENSION DE VIUDEZ OTORGADA POR EL I.M.S.S.
% DE ULTIMO SUELDO**



SEGURO DE RETIRO

Este beneficio que tiene poco tiempo de haber sido implantado, consiste en acumular un fondo para el retiro a través de aportaciones mensuales, realizadas por el patrón, equivalentes al 2% del salario integrado del trabajador con tope de 25 veces el salario mínimo mensual vigente en el D.F.

Para determinar el nivel de beneficio podemos analizar el siguiente diagrama.



La cantidad que se acumulará al año n será

$$F = A(1 + (1+i) + (1+i)^2 + \dots + (1+i)^{n-1})$$

lo cual se reduce a:

$$F = A \left\{ \frac{(1+i)^n - 1}{i} \right\}$$

donde

F = Monto acumulado al final del periodo

A = Pagos efectuados en cada periodo

n = Periodo de tiempo

i = Tasa de rendimiento

Para ver dicha cantidad como pensión vitalicia se calcula la renta que se obtendrá con el monto acumulado a edad x , es decir

$$P = F \ddot{a}_{x:\overline{12}|}$$

donde

P = Pensión mensual

F = Monto acumulado al final del periodo

$\ddot{a}_{x:\overline{12}|}$ = Anualidad vitalicia anticipada pagadera en forma mensual

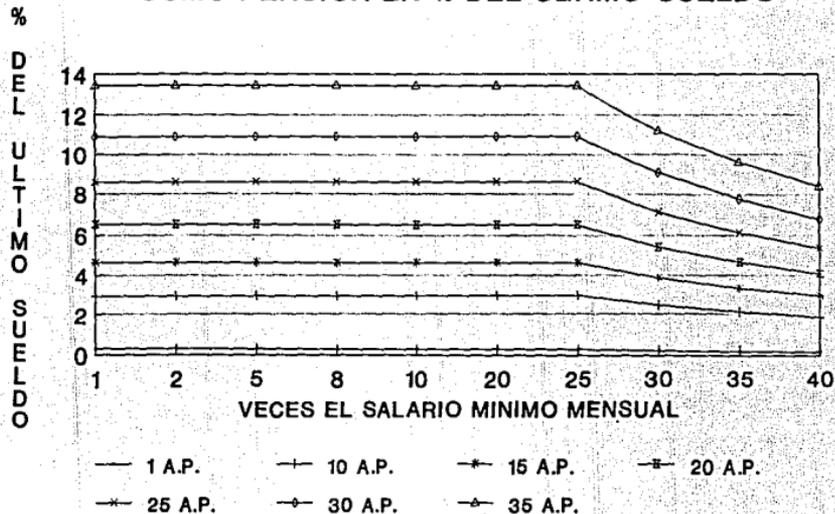
Con base en lo anterior, el monto que se acumulará a edad de 65 años visto como pensión se muestra en la tabla la tabla 4 y su gráfica:

TABLA 4
SEGURO DE AHORRO AL RETIRO

		SUELDO			
		1 A 2	30	35	40
AÑOS DE APORTACIO	1	0.27	0.22	0.19	0.17
	10	2.94	2.45	2.1	1.83
	15	4.64	3.86	3.31	2.9
	20	6.52	5.43	4.65	4.07
	25	8.6	7.16	6.14	5.37
	30	10.8	9.07	7.78	6.8
	35	13.4	11.1	9.59	8.39

S.A.R. COMO PENSION EN PORCENTAJE DEL ULTIMO SUELDO
SUELDO EN VECES EL SALARIO MINIMO MENSUAL

GRAFICA QUE REPRESENTA EL SEGURO DE AHORRO PARA EL RETIRO (I.M.S.S.) COMO PENSION EN % DEL ULTIMO SUELDO



TASA REAL DEL 2% ANUAL CONVERTIBLE
MENSUALMENTE.
A.P.: AÑOS DE APORTACION

SEGURO DE JUBILACION I.S.S.S.T.E.

Bajo este beneficio se otorga el 100% del promedio anual de salario base correspondiente al último año de trabajo anterior a la fecha en la que el asegurado cumpla 30 años o más de servicio si es hombre y 28 años o más de servicio si es mujer. Pero el sueldo base representa en promedio el 28% del ingreso total.

Ahora bien el promedio de un año de sueldos es aproximadamente el 90% del último sueldo.

Con base en lo anterior tendremos que un empleado que esté inscrito al régimen del ISSSTE recibirá los porcentajes que se enuncian en las tablas y se ilustran en las gráficas subsecuentes y según sea el caso.

TABLA 5

AÑOS DE SERVICIO	% DEL ULTIMO SUELDO
28 o 30	25

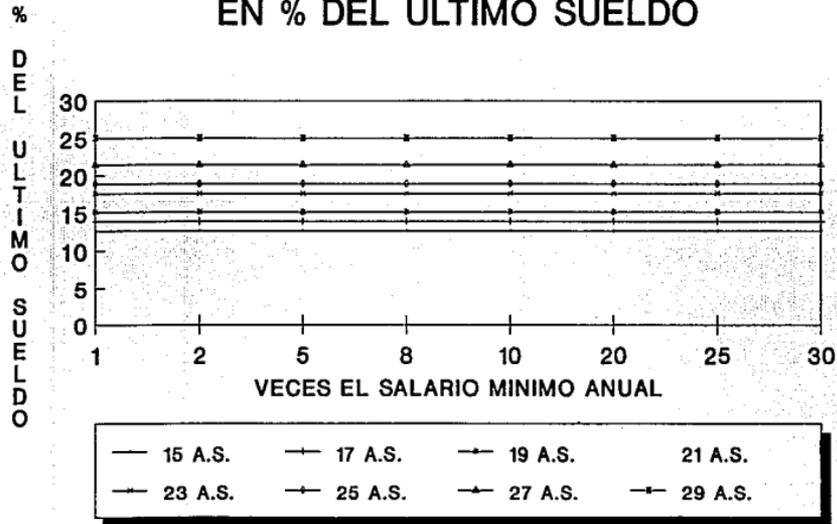
NO IMPORTA LA EDAD DEL EMPLEADO

TABLA 6
SEGURO DE RETIRO POR EDAD Y
TIEMPO DE SERVICIO, MUERTE O INVALIDEZ
ISSSTE

AÑOS DE SERVICIO	% ULTIMO SUELDO
15	12.6
16	13.2
17	13.8
18	14.4
19	15.1
20	15.7
21	16.3
22	17.0
23	17.6
24	18.2
25	18.9
26	20.1
27	21.4
28	22.6
29	23.9

**POR EDAD Y TIEMPO DESERVICIO: 55 AÑOS DE EDAD Y 15 AÑOS DE COTIZACION
POR INVALIDEZ O MUERTE: 15 AÑOS DE SERVICIO**

**GRAFICA QUE REPRESENTA EL SEGURO POR
EDAD Y TIEMPO DE SERVICIO (I.S.S.S.T.E.)
EN % DEL ULTIMO SUELDO**

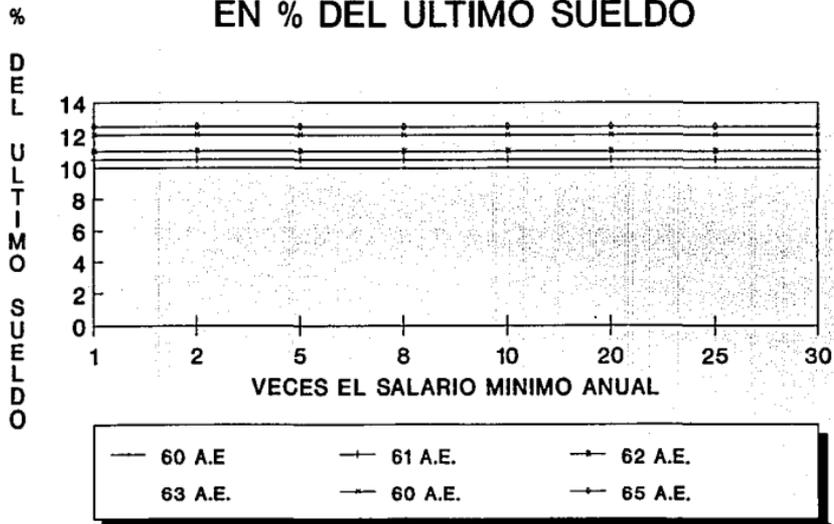


**A.S.:AÑOS DE SERVICIO
ESTE SEGURO TAMBIEN SE OTORGA POR MUERTE
O INVALIDEZ**

TABLA 7
SEGURO POR CESANTIA EN EDAD AVANZADA
ISSSTE

EDAD Y AÑOS DE SERVICIO	% DEL ULTIMO SUELDO
60 - 10	10
61 - 10	10.5
62 - 10	11
63 - 10	11.5
64 - 10	12
65 - 10	12.5

GRAFICA QUE REPRESENTA EL SEGURO POR CESANTIA EN EDAD AVANZADA (I.S.S.S.T.E.) EN % DEL ULTIMO SUELDO



A.E.:AÑOS DE EDAD
SE SUPONE UN MINIMO DE 10 AÑOS DE
SERVICIO

PRIMA DE ANTIGÜEDA E INDEMNIZACION LEGAL

Estos beneficios se cuantifican con base a los estipulado en la Ley federal del Trabajo, por lo que tenemos para cada uno que:

$$PA = 12 \cdot (S) \cdot AS \quad 0 < S \leq 2VSMM$$

donde PA = Prima de Antigüedad

S = Ultimo salario diario percibido por el trabajador al momento de darse el evento de muerte, invalidez, retiro voluntario

AS = Años de servicio

VSMM = Veces el salario mínimo mensual de la zona geográfica

$$IL = (90 + 20 \cdot (AS)) \cdot US$$

IL = Indemnización Legal

AS = Años de servicio

US = Ultimo sueldo percibido por el trabajador al momento de darse el evento de muerte, invalidez, despido.

Para ver a estas cantidades como pensión vitalicia se calcula la renta que se obtendrá con el monto acumulado a edad x , es decir

$$P = \frac{PA}{\ddot{a}_{x|}^{(12)}}$$

O

$$P = \frac{IL}{\ddot{a}_x^{(12)}}$$

donde

P = Pensión mensual
 PA o IL = Monto del beneficio según sea el caso

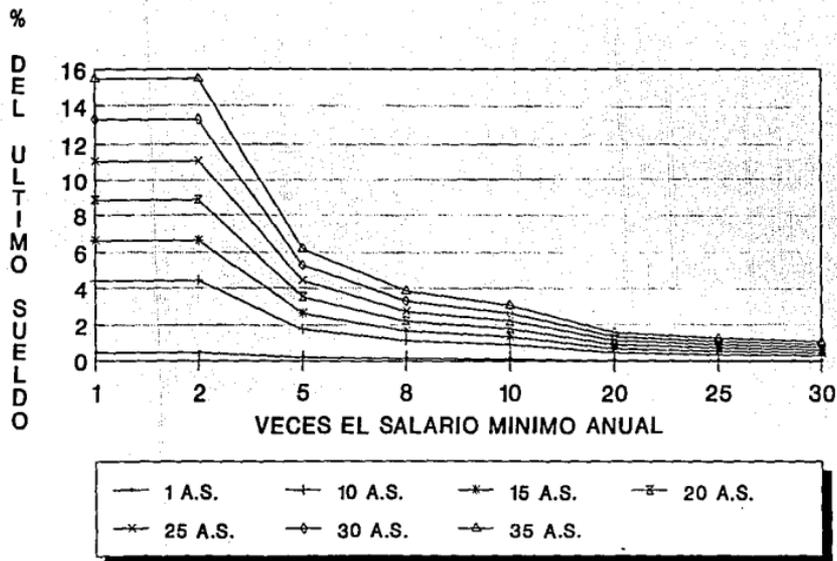
$\ddot{a}_x^{(12)}$ = Anualidad vitalicia anticipada pagadera en forma mensual

Considerando lo anterior para varios salarios y antigüedades se tienen los resultados de las tablas 8 y 9 y sus respectivas gráficas.

**TABLA 8
PRIMA DE ANTIGÜEDAD**

		SUELDO							
		1	2	5	8	10	20	25	30
AÑOS DE SERVICIO	1	0.44	0.44	0.18	0.11	0.09	0.04	0.04	0.03
	10	4.43	4.43	1.77	1.11	0.89	0.44	0.35	0.3
	15	6.64	6.64	2.66	1.66	1.33	0.66	0.53	0.44
	20	8.85	8.85	3.54	2.21	1.77	0.89	0.71	0.59
	25	11.0	11.0	4.43	2.77	2.21	1.11	0.89	0.74
	30	13.2	13.2	5.31	3.32	2.66	1.33	1.06	0.89
	35	15.4	15.4	6.2	3.87	3.1	1.55	1.24	1.03

GRAFICA QUE REPRESENTA EL MONTO DE LA PRIMA DE ANTIGÜEDAD COMO PENSION EN % DEL ULTIMO SUELDO



A.S.: AÑOS DE SERVICIO

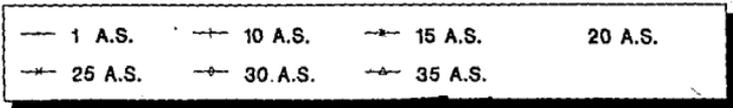
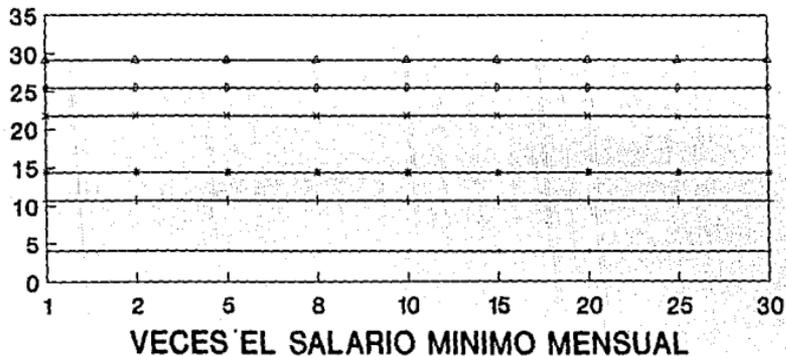
TABLA 9
INDEMNIZACION LEGAL

AÑOS DE SERVICIO	% DEL ULTIMO SUELDO
1	4.06
10	10.7
15	14.38
20	18.07
25	21.76
30	25.45
35	29.14

**INDEMNIZACION LEGAL COMO PENSION EN PORCENTAJE
DEL ULTIMO SUELDO**

GRAFICA QUE REPRESENTA EL MONTO DE LA INDEMNIZACION LEGAL POR DESPIDO COMO PENSION EN % DEL ULTIMO SUELDO

%
DEL
ULTIMO
SUELDO



A.S.: AÑOS DE SERVICIO

PLAN DE PENSIONES

Para efectos de ésta sección se considera un plan de pensiones implantado por una empresa de la iniciativa privada la cual tiene a sus empleados inscritos en el IMSS.

Dado que un plan de pensiones no tiene una regla general bajo la cual se de un diseño, a continuación se presenta la estructura de un plan cuyas características están basadas en la moda de mercado.

ELEGIBILIDAD: Participan los empleados de confianza al servicio de la empresa y que tengan más de 25 años de edad y 5 años de servicio.

EDAD NORMAL DE JUBILACION : Cuando el empleado cumple los 65 años de edad y cuenta con 10 años de servicio.

JUBILACION ANTICIPADA: Cuando el empleado cumple los 60 años de edad y cuenta con 10 años de servicio. Se considera una reducción del 5% por cada año que le falte para cumplir 65 años.

SUELDO PENSIONABLE : Promedio de los últimos 12 meses de sueldo.

BENEFICIO DEL PLAN : Otorgar una renta vitalicia con garantía de 120 pagos mensuales y cuyo monto será equivalente a:

0.7% del sueldo pensionable por los años de servicio en la empresa aumentados en 4.5. años.

Este nivel de beneficio es equivalente a la indemnización legal por despido, esto es en virtud de que las empresas constituyen un fondo de pensiones con el cual puedan substituir al

personal que, por su edad, ya no es productivo dado que la vejez no es causa de despido.

Si analizamos el monto que otorga el plan de pensiones antes comentado en porcentaje del último sueldo tenemos que.

PLAN DE PENSIONES UNILATERAL EN PORCENTAJE DEL ÚLTIMO SUELDO

TABLA 10

AÑOS DE SERVICIO	% DEL ÚLTIMO SUELDO
10	10.15
15	13.65
20	17.15
25	20.65
30	24.15
35	27.65

SE SUPONEN 65 AÑOS DE EDAD.

La equivalencia entre la Indemnización Legal y la fórmula del beneficio enunciado es la siguiente.

El monto que se paga por la Indemnización Legal es: 3 meses de sueldo más veinte días del mismo por cada año de servicio, visto en días tenemos que:

$$IL = (90 + 20 (AS))US$$

donde AS = Años de servicio en la empresa.

US = Ultimo sueldo percibido.

Si se multiplica por 1/30 para obtener la equivalencia en meses

$$IL = (3 + 2/3 (AS)) US$$

factorizando 2/3 IL = 2/3(9/2 + AS) US

$$2/3 = 0.6666... \cong 0.7$$

$$9/2 = 4.5$$

entonces

$$IL = 0.7(AS + 4.5)$$

para ver dicha cantidad como pensión a edad 65 años se divide está entre la anualidad vitalicia con garantía de 120 pagos, que es un factor de aproximadamente 100, entonces.

$$IL = \frac{0.7(AS + 4.5)}{100}$$

$$IL = 0.7\% (AS + 4.5)$$

SEGURO DE VIDA

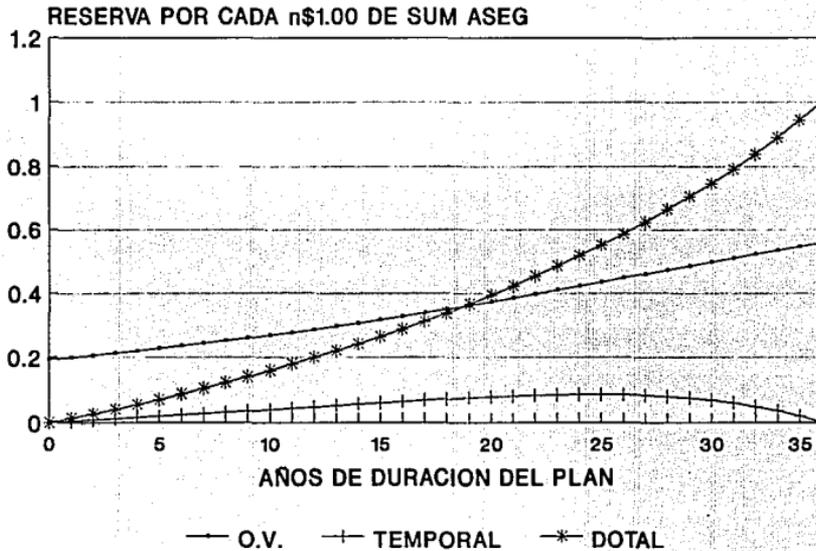
Como los valores garantizados se calculan con base en la reserva a continuación se presenta el comportamiento de la misma para los tres planes básicos considerando el método prospectivo.

TABLA 11**CONSTITUCION DE LA RESERVA PARA LOS PLANES DEL SEGURO DE VIDA INDIVIDUAL**

AÑO	O.V	TEMPORAL	DOTAL
1	0.19869	0.00375	0.01321
5	0.22778	0.01965	0.07174
10	0.26998	0.04100	0.15916
15	0.31883	0.06233	0.26521
20	0.37393	0.08011	0.39362
25	0.43400	0.08735	0.54993
30	0.49647	0.07023	0.74442
35	0.55722	0.0000	1.0000

EDAD DE CONTRATACION: 30 AÑOS
PARA TEMPORAL Y DOTAL SE CONSIDERAN 35 AÑOS DE VIGENCIA DEL PLAN
SUMA ASEGURADA N\$ 1.00

GRAFICA QUE REPRESENTA LA RESERVA DE LOS PLANES DE SEGURO DE VIDA



METODO PROSPECTIVO

3.- EL PLAN PROPUESTO DE RETIRO

Se puede observar, en el capítulo anterior, que los montos de beneficio que se otorgan al retiro son bajos con respecto al sueldo, pero si estos se toman como complementación uno del otro, entonces es posible juntar una pensión mayor al retiro de tal forma que la diferencia que exista entre el 100% del último sueldo y la suma de los beneficios existentes (PENSION IMSS, PENSION ISSSTE, SAR, PLAN UNILATERAL DE RETIRO) sea financiada por el empleado (ver tabla 12), lo cual es posible hacerlo através de un plan de seguro de vida individual, como a continuación se describe.

Para establecer las bases del modelo se consideraran los siguientes puntos:

- 3.1.) OBJETIVOS DEL PLAN
- 3.2.) CONCEPTO DE RETIRO
- 3.3.) BENEFICIOS DEL PLAN
- 3.4.) METODO DE FINANCIAMIENTO
- 3.5.) CONSTITUCION DEL FONDO
- 3.6.) ASPECTO FISCAL Y LEGAL
- 3.7.) ADMINISTRACION DEL PLAN

TABLA 12

**ACUMULACION DE LA PENSION DEL IMSS POR VEJEZ, SEGURO DE
AHORRO AL RETIRO Y PLAN DE PENSIONES UNILATERAL
SUELDO**

		1	2	5	8	10	15	20	25	30
		AÑOS	10	102.08	52.18	19.83	13.10	9.02	6.01	4.51
	15	106.93	55.34	27.35	21.40	16.56	11.04	8.28	6.62	5.52
DE	20	111.96	58.65	34.99	29.79	24.10	16.07	12.05	9.64	8.03
	25	117.19	62.13	42.78	38.31	31.64	21.10	15.82	12.66	18.55
SERVICIO	30	122.63	65.78	50.72	46.97	39.19	26.12	19.59	15.67	13.06
	35	132.31	69.65	58.84	56.12	46.73	31.15	23.36	18.69	15.58

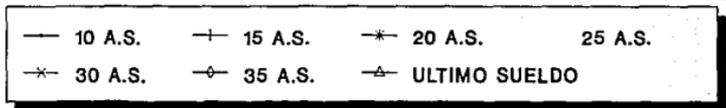
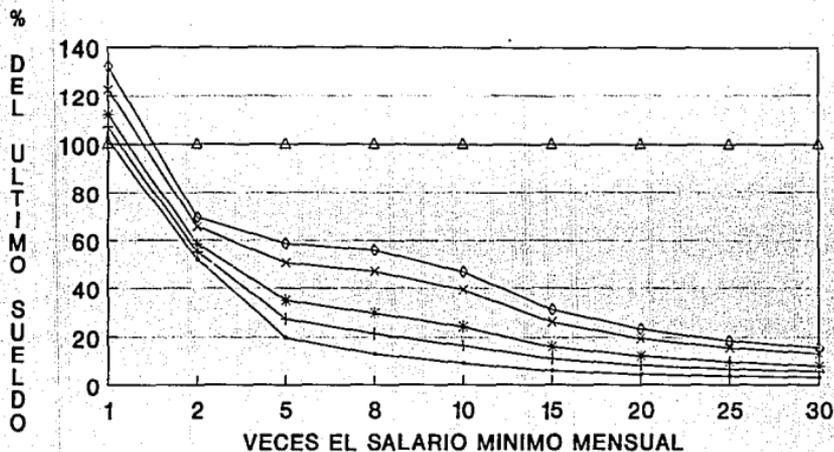
PORCENTAJE DEL ULTIMO SUELDO

SUELDO EN VECES EL SALARIO MINIMO MENSUAL

PLAN DE PENSIONES EQUIVALENTE A LA INDEMNIZACION LEGAL

65 AÑOS DE EDAD

ACUMULACION DE LOS BENEFICIOS POR RETIRO EN PORCENTAJE DEL ULTIMO SUELDO



PIMSS POR VEJEZ, SAR, PLAN UNILATERAL

3.1) OBJETIVOS DEL PLAN

- a) Constituir un fondo de retiro, que sea complementario a los planes que otorgan: la empresa, el IMSS o el ISSSTE según sea el caso.
- b) Constituir un fondo de retiro para las personas que no tengan las prestaciones de I.M.S.S., I.S.S.S.T.E. o pensiones de la empresa, según sea el caso.
- c) Cubrir el riesgo de fallecimiento natural.
- d) Cubrir el riesgo de Invalidez Total y Permanente.
- e) El pago de las primas sea deducible de impuestos para el contratante del plan.

El plan se enfocará a:

1.- Empleados de empresas, dependencias de gobierno o miembros de agrupaciones, que deseen por su cuenta constituir una reserva de retiro, considerando que ya tengan un plan de pensiones establecido, así como para aquellas en las que no exista dicho sistema.

2.- Para personas que por su profesión o actividad no pertenezcan a una empresa o agrupación determinada.

3.2) TIPOS DE RETIRO

Se considera retiro para efectos del plan :

Al término de las actividades laborales del empleado con la empresa ya sea por:

- a) Fallecimiento del participante.
- b) Invalidez Total y Permanente del Participante.
- c) Retiro voluntario antes de cumplir con los requisitos establecidos por los planes de Seguridad Social para retiro o pensiones (I.M.S.S., ISSSTE) y la empresa; siempre y cuando se tenga un mínimo de 55 años de edad.
- d) Retiro voluntario después de haber cubierto los requisitos establecidos por los planes de Seguridad Social para retiro o pensiones y de la empresa.

3.3) BENEFICIOS DEL PLAN

- a) Pagar la suma asegurada y la reserva constituida cuando el participante fallezca o quede invalido en forma total y permanente.
- b) Pagar el fondo constituido en el plan cuando el participante se retire de la empresa ya sea en forma voluntaria, antes de cumplir con los requisitos establecidos por el plan de pensiones del I.M.S.S. y la empresa o el retiro sea voluntario después de haber cubierto los requisitos establecidos por el plan de pensiones del I.M.S.S. y de la empresa y tenga por lo menos 55 años de edad.

3.4) METODO DE FINANCIAMIENTO

El método de financiamiento elegido para el diseño del plan es un Plan de Seguro de Vida Individual Dotal Mixto a 65 años.

Se elige éste plan ya que si el asegurado fallece o invalida dentro del período establecido se le pagará la suma asegurada contratada o en el caso de que éste sobreviva al final de dicho lapso recibirá la suma asegurada, que en el caso del plan dotal es el equivalente a la reserva constituida.

PERIODO DE CONTRATACION

Para el caso que nos ocupa periodo de contratación será la diferencia en años que tenga el contratante y la fecha en la que se inicie el beneficio de pensión, dicha fecha no deberá ser menor a los 55 años. En ningún caso el lapso de contratación podrá ser menor a 5 años.

Lo anterior es para estar de acuerdo con lo establecido en el art 165 regla 143 de la Ley del Impuesto Sobre la Renta, que será comentado en párrafos posteriores.

SUMA ASEGURADA

BENEFICIO POR FALLECIMIENTO E INVALIDEZ TOTAL Y PERMANENTE

Para cubrir el riesgo de fallecimiento la suma asegurada que se deberá contratar es : Una cantidad que invertida a cierta tasa de interés, genere una renta equivalente a un porcentaje del último sueldo mensual y la cual complemente a las pensiones por viudez o invalidez y al seguro de retiro que otorgan las instituciones de Seguridad Social, al monto deseado.

Por ejemplo:

$$\text{SUMA ASEGURADA} = \frac{(X\% \text{US} - \text{PSS} - \text{SAR})}{i}$$

donde:

US = Último Sueldo

PSS = Pensión otorgada por la Seguridad Social

SAR = Seguro de Ahorro al Retiro

i = Tasa de inversión.

Si el asegurado pertenece a una empresa que otorga un plan de pensiones, dicha cantidad se puede tomar para complementar la suma asegurada del plan individual de retiro.

$$\text{SUMA ASEGURADA} = \frac{(X \% \text{US} - \text{PSS} - \text{SAR} - \text{PP})}{i}$$

donde:

US = Ultimo Sueldo

PSS = Pensión otorgada por la Seguridad Social

SAR = Seguro de Ahorro al Retiro

i = Tasa de inversión.

PP = Pensión del Plan Otorgado por la Empresa

La definición anterior de suma asegurada es en virtud de que el plan considera al fallecimiento como un forma de retiro y de suceder ésto los beneficiarios del asegurado deberán contar con una cantidad mensual equivalente al ingreso de éste para que no se tengan desequilibrios económicos.

BENEFICIO POR RETIRO

Si el asegurado llega con vida a la edad de 65 años recibirá por parte de su plan de seguros una cantidad tal que al invertirla a una cierta tasa de interés le otorgue una renta que, sumada a los beneficios otorgados por la seguridad social o por la empresa generen el 100% de su último salario o algún porcentaje de éste previamente estipulado.

3.5) CONSTITUCION DEL FONDO

PRIMA NETA DEL PLAN

Como comentamos anteriormente, el asegurado se obliga a pagar la prima durante el plazo del seguro, en nuestro caso la prima que se cobrará en el plan es:

$$P_{x:\overline{n}|} = \frac{M_x - M_{x+n} + D_{x+n}}{N_x - N_{x+n}}$$

RESERVA DEL PLAN

Para constituir el fondo de retiro se acumulará una reserva bajo el método prospectivo:

$${}_tV_{x:\overline{n}|} = A_{x+t:\overline{n-t}|} - P_{x:\overline{n}|} \ddot{s}_{x+t:\overline{n-t}|}$$

DIVIDENDOS

Los dividendos del plan se calcularán bajo el método de contribución, de acuerdo a siguiente fórmula:

$${}_tU_x = ({}_{t-1}V_x + P_x)(i'-i) + (g-g')(1+i') + (q_{x+t} - q'_{x+t})(1-{}_tV_x)$$

3.6) ASPECTO FISCAL Y LEGAL

Para que los pagos de prima sean deducibles de impuestos para los contratantes del plan, la base fiscal sobre la cual se asienta la estructura del plan es:

El artículo 165 de la Ley del Impuesto Sobre la Renta que establece la deducción de depósitos en cuentas especiales de ahorro , primas por seguros de pensiones y acciones de sociedades de inversión.

Y la regla No. 143 publicada en el Diario Oficial de la Federación el día 24 de diciembre de 1992.

LEY DEL IMPUESTO SOBRE LA RENTA

TITULO IV; DE LAS PERSONAS FISICAS

*** ARTICULO 165, DEDUCCION DE DEPOSITOS EN CUENTAS ESPECIALES DE AHORRO, PRIMAS POR SEGURO DE PENSIONES Y ACCIONES DE SOCIEDADES DE INVERSION.**

Los contribuyentes a que se refiere el Título, IV de esta Ley, que efectúen depósitos en las cuentas personales especiales para el ahorro, realicen pagos 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, o bien adquieran acciones de las sociedades de inversión que sean identificables en los términos que también señale la propia Secretaría mediante disposiciones de carácter general, podrán restar el importe de dichos depósitos, pagos o adquisiciones, de la cantidad a la que se aplicaría la tarifa del artículo 141 de esta Ley de no haber efectuado las operaciones mencionadas, correspondientes al ejercicio en que éstos se efectuaron o al ejercicio inmediato

ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA

anterior, cuando se efectúen antes de que la declaración respectiva, de conformidad con las reglas que a continuación se señalan:

LIMITE DE LAS DEDUCCIONES. INVERSION DE LA GANANCIA POR ENAJENAR CASA-HABITACION

I. El importe de los depósitos, pagos o adquisiciones a que se refiere este artículo no podrán exceder en el año de calendario de que se trate, del equivalente a treinta millones de pesos, considerando todos los conceptos.

CUSTODIA Y CONSERVACION DE LAS ACCIONES DE SOCIEDADES DE INVERSION.

Las acciones de las sociedades de inversión a que se refiere este artículo quedarán en custodia de la sociedad de inversión a la que correspondan, no pudiendo ser enajenadas a terceros, rembolsadas o recompradas por dicha sociedad, antes de haber transcurrido un plazo de cinco años contando a partir de la fecha de su adquisición, salvo en el caso de fallecimiento del titular de las acciones.

CONCEPTOS GRAVABLES AL PERCIBIRSE.

IMPUESTO MAXIMO

II. Las cantidades que se depositen en las cuentas personales, se paguen por los contratos de seguros, o se inviertan en acciones de las sociedades de inversión, a que se refiere este artículo, así como los intereses, reservas, sumas o cualquier cantidad que obtengan por concepto de dividendos, enajenación de las acciones de las sociedades de inversión, indemnizaciones o préstamos que deriven de esas cuentas, de los contratos respectivos o de las acciones de las sociedades de inversión, deberán considerarse, como ingresos acumulables del contribuyente en

su declaración correspondiente al año de calendario en que sean recibidas o retiradas de su cuenta personal especial para el ahorro, del contrato de seguro que se trate o de la sociedad de inversión de la que se hayan recibido las acciones. En ningún caso la tasa aplicable a las cantidades acumulables en los términos de esta fracción será mayor que la tasa de impuesto que hubiera correspondido al contribuyente en el año en que se efectuó los depósitos, los pagos de prima o la adquisición de las acciones.

CASOS DE FALLECIMIENTO: EXENCION PARA BENEFICIARIOS O HEREDEROS.

En los casos de fallecimiento del titular de la cuenta especial para ahorro, del asegurado o del adquirente de las acciones, a que se refiere este artículo, el beneficiario designado o heredero estará obligado a acumular a sus ingresos, los retiros que efectúe de la cuenta, contrato o sociedad de inversión, según sea el caso

SOCIEDADES CONYUGALES

Las personas que hubieran contraído matrimonio bajo régimen de la sociedad conyugal, podrán considerar la cuenta especial o la inversión en acciones a que se refiere este artículo, como de ambos cónyuges en la proporción que les corresponda, o bien de uno solo de ellos, en cuyo caso los depósitos, inversiones y retiros se consideraran en su totalidad de dichas personas. Esta opción se deberá ejercer para cada cuenta o inversión al momento de su apertura o realización y no podrá variarse."

REGLA 143:

" Para los efectos de lo dispuesto por el artículo 165 de la Ley del Impuesto Sobre La

renta, los contratos de seguros que tengan como base planes de pensiones relacionados con la edad, jubilación o retiro de personas, cuyas primas sean deducibles para los efectos del impuesto sobre la renta, deberán ajustarse a lo dispuesto por la Ley sobre el Contrato del Seguro y a lo establecido en la presente regla de conformidad con lo siguiente.

I.- Los contratos deberán contener el texto íntegro del artículo 165 del la Ley del Impuesto Sobre La Renta y sólo podrán ser celebrados con las instituciones de seguros facultadas para practicar en seguros la operación de vida, en los términos de la Ley General de Instituciones y Sociedades Mutualistas de Seguros, debiendo contar los mismos con el registro de la Comisión Nacional de Seguros y Fianzas.

En la denominación de estos contratos se deberá especificar que se trata de aquellos que tienen como base pagar un plan que se asemeja a pensiones bajo la modalidad de "jubilación" o "retiro", según sea el caso.

II.- Los planes de pensiones que se contengan en los contratos de seguro a que se refiere la presente regla , deberán ser individuales , cubrir el riesgo de sobrevivencia y estarán basados en anualidades diferidas , pudiendo además amparar los riesgos de invalidez o fallecimiento del asegurado.

III.- El plazo de duración de los planes establecidos en contrato de seguros estará comprendido entre la fecha de contratación y el inicio del beneficio de la pensión, sin que en ningún caso pueda ser menor a cinco años.

IV.- La edad de jubilación o retiro para los efectos de los contratos de seguros a que se refiere esta regla en ningún caso podrá ser inferior a cincuenta y cinco años. La edad de jubilación o retiro que se establezca en el contrato de seguro se considerará como límite para el financiamiento de los planes a que se refiere esta regla.

V.- El asegurado podrá ejercer su derecho a modificar el esquema de anualidades por el del pago en una sola exhibición, o bien, a otro actuarialmente equivalente y que la institución de seguros opere en ese momento.

VI.- En caso de fallecimiento del asegurado antes de la edad de jubilación o retiro que se establezca en los términos del contrato de seguro, se podrá incluir el beneficio de devolución de reservas.

VII.- Los planes de pensiones que se establezcan en los contratos de seguro podrán comprender el beneficio de anticipación de anualidades en los casos de invalidez o fallecimiento del asegurado. Asimismo, podrán prever el pago de rentas por viudez u orfandad como consecuencia de la muerte del asegurado.

VIII.- En los planes de pensiones que se establezcan en el contrato de seguro se podrá establecer el pago de dividendos, los que podrán aplicarse a cualquiera de las opciones que se señalen en la póliza respectiva.

IX.- A solicitud del asegurado, los planes de pensiones contenidos en el contrato de seguro podrán cancelarse, siempre y cuando las anualidades no se encuentren en curso de pago.

XI.- En caso de rescate, pago de dividendos o indemnizaciones, se estará a lo dispuesto por el artículo 165 de la Ley del Impuesto Sobre La Renta.

XII.- Los planes de pensiones contenidos en el contrato de seguro no podrán otorgar préstamos con garantía de las reservas matemáticas y en administración.

Las cantidades que los contratantes, asegurados o beneficiarios reciban por concepto de indemnizaciones, dividendos o préstamos que deriven de los contratos de seguros a que se refiere esta regla no podrán considerarse como pago de jubilaciones, pensiones o haberes de retiro en los términos de la fracción III del artículo 77 de la Ley de Impuesto Sobre la Renta."

3.7) ADMINISTRACION DEL PLAN

Para que se de un funcionamiento acorde y adecuado del plan se requiere que:

Se emita una póliza Individual del Seguro de Vida y que año con año se realice una Valuación Actuarial de los beneficios y condiciones del plan para determinar las aportaciones que se deberán realizar al plan, adecuando los cambios que se tengan durante la vida del plan ya sea en los aspectos de, seguridad social, bases económicas del país, situación del asegurado ante su trabajo, seguro social, situación civil, etc. , así como las variaciones de un año más cotizado en el IMSS, un año más de antigüedad en el trabajo, un año más de vida.

4.- CASO PRACTICO.

A continuación se presentan algunos ejemplos del desarrollo del plan, los supuestos que se tomaron para realizar los cálculos son:

- a) No incrementos de salario
- b) No efecto de inflación
- c) Que se tiene un plan de pensiones otorgado por la empresa equivalente a la indemnización legal.
- d) Que el beneficio del S.A.R. se otorga adicionalmente al plan de pensiones y se empieza acumular en el año de contratación del plan.
- e) No afectación de impuesto sobre el producto del trabajo.
- f) Que el asegurado es sujeto del régimen del IMSS.

Las cantidades se presentan como pensión en porcentaje del último sueldo.

CALCULO DE LA SUMA SEGURADA Y RESERVA DEL PLAN

EDAD DE CONTRATACION	30
ULTIMO SUELDO	4,000
AÑOS COTIZADOS EN EL IMSS	5
ANTIGÜEDAD EN LA EMPRESA	5
EDAD DE RETIRO	65
ANTIGÜEDAD AL RETIRO EMPRESA	40
ANTIGÜEDAD AL RETIRO IMSS	40
SUELDO PENSIONABLE IMSS	2,480
APORTACION SAR	80

AÑO	EDAD	PIMSS	SAR	PPLAN	DIFERENCIA SUELDO	SUMA ASEGURADA	RESERVA	PRIMA ANUAL
0	30	53	4	239	3,703	370,307	0	5,522
1	31	107	9	265	3,619	361,897	4,784	5,396
2	32	162	14	290	3,535	353,470	9,537	5,271
3	33	216	19	315	3,450	345,024	14,253	5,145
4	34	270	24	340	3,366	336,558	18,922	5,018
5	35	325	29	365	3,281	328,070	23,536	4,892
6	36	379	35	391	3,196	319,559	28,084	4,765
7	37	433	41	416	3,110	311,023	32,556	4,638
8	38	488	47	441	3,025	302,460	36,942	4,510
9	39	542	53	466	2,939	293,869	41,228	4,382
10	40	596	60	491	2,852	285,247	45,402	4,253
11	41	650	67	517	2,766	276,592	49,450	4,124
12	42	705	74	542	2,679	267,902	53,357	3,995
13	43	759	82	567	2,592	259,172	57,108	3,864
14	44	813	90	592	2,504	250,402	60,686	3,734
15	45	868	99	617	2,416	241,586	64,073	3,602
16	46	922	108	643	2,327	232,721	67,249	3,470
17	47	976	118	668	2,238	223,803	70,195	3,337
18	48	1,031	128	693	2,148	214,828	72,888	3,203
19	49	1,085	139	718	2,058	205,790	75,304	3,068
20	50	1,139	151	743	1,967	196,683	77,419	2,933
21	51	1,194	163	769	1,875	187,503	79,205	2,796
22	52	1,248	176	794	1,782	178,241	80,632	2,658
23	53	1,302	190	819	1,689	168,890	81,669	2,518
24	54	1,356	205	844	1,594	159,442	82,281	2,377
25	55	1,411	221	869	1,499	149,888	82,429	2,235
26	56	1,465	238	895	1,402	140,216	82,070	2,091
27	57	1,519	257	920	1,304	130,417	81,157	1,945
28	58	1,574	277	945	1,205	120,476	79,637	1,796
29	59	1,628	298	970	1,104	110,379	77,449	1,646
30	60	1,682	321	995	1,001	100,111	74,524	1,493
31	61	1,737	346	1,021	897	89,653	70,783	1,337
32	62	1,791	373	1,046	790	78,986	66,131	1,178
33	63	1,845	403	1,071	681	68,087	60,458	1,015
34	64	1,899	435	1,096	569	56,932	53,631	849
35	65	1,954	470	1,121	455	45,491	45,491	678

BENEFICIO OTORGADO POR EL PLAN PROPUESTO EN % DEL ULTIMO SUELDO

EDAD DE CONTRATACION	30
ULTIMO SUELDO	4,000
AÑOS COTIZADOS EN EL IMSS	5
ANTIGÜEDAD EN LA EMPRESA	5
EDAD DE RETIRO	65
ANTIGÜEDAD AL RETIRO EMPRESA	40
ANTIGÜEDAD AL RETIRO IMSS	40
SUELDO PENSIONABLE IMSS	2,480
APORTACION SAR	80

AÑO	PIMSS	SAR	PPLAN	PLAN PROPUESTO	ULTIMO SUELDO
0	1.33%	0.11%	5.99%	92.58%	100.00%
1	2.69%	0.23%	6.62%	90.47%	100.00%
2	4.04%	0.34%	7.25%	88.37%	100.00%
3	5.40%	0.47%	7.88%	86.26%	100.00%
4	6.76%	0.60%	8.51%	84.14%	100.00%
5	8.12%	0.73%	9.14%	82.02%	100.00%
6	9.47%	0.87%	9.77%	79.89%	100.00%
7	10.83%	1.02%	10.40%	77.76%	100.00%
8	12.19%	1.17%	11.03%	75.62%	100.00%
9	13.55%	1.33%	11.66%	73.47%	100.00%
10	14.90%	1.50%	12.29%	71.31%	100.00%
11	16.26%	1.68%	12.92%	69.15%	100.00%
12	17.62%	1.86%	13.55%	66.98%	100.00%
13	18.98%	2.06%	14.18%	64.79%	100.00%
14	20.33%	2.26%	14.81%	62.60%	100.00%
15	21.69%	2.48%	15.44%	60.40%	100.00%
16	23.05%	2.71%	16.07%	58.18%	100.00%
17	24.41%	2.95%	16.70%	55.95%	100.00%
18	25.76%	3.20%	17.33%	53.71%	100.00%
19	27.12%	3.48%	17.96%	51.45%	100.00%
20	28.48%	3.76%	18.59%	49.17%	100.00%
21	29.84%	4.07%	19.22%	46.88%	100.00%
22	31.20%	4.40%	19.85%	44.56%	100.00%
23	32.55%	4.75%	20.48%	42.22%	100.00%
24	33.91%	5.12%	21.11%	39.86%	100.00%
25	35.27%	5.52%	21.74%	37.47%	100.00%
26	36.63%	5.96%	22.37%	35.05%	100.00%
27	37.98%	6.42%	23.00%	32.60%	100.00%
28	39.34%	6.92%	23.63%	30.12%	100.00%
29	40.70%	7.45%	24.26%	27.59%	100.00%
30	42.06%	8.03%	24.89%	25.03%	100.00%
31	43.41%	8.66%	25.52%	22.41%	100.00%
32	44.77%	9.34%	26.15%	19.75%	100.00%
33	46.13%	10.07%	26.78%	17.02%	100.00%
34	47.49%	10.88%	27.41%	14.23%	100.00%
35	48.84%	11.75%	28.04%	11.37%	100.00%

CALCULO DE LA SUMA SEGURADA Y RESERVA DEL PLAN

EDAD DE CONTRATACION	35
ULTIMO SUELDO	10,000
AÑOS COTIZADOS EN EL IMSS	10
ANTIGÜEDAD EN LA EMPRESA	5
EDAD DE RETIRO	65
ANTIGÜEDAD AL RETIRO EMPRESA	35
ANTIGÜEDAD AL RETIRO IMSS	40
SUELDO PENSIONABLE IMSS	2,989
APORTACION SAR	200

AÑO	EDAD	PIMSS	SAR	PPLAN	DIFERENCIA SUELDO	SUMA ASEGURADA	RESERVA	PRIMA ANUAL
0	35	375	12	599	9,015	901,514	0	17,481
1	36	441	24	662	8,874	887,415	15,434	17,208
2	37	507	36	725	8,733	873,263	30,984	16,934
3	38	572	49	788	8,591	859,054	46,640	16,658
4	39	638	63	851	8,448	844,785	62,389	16,381
5	40	704	78	914	8,305	830,450	78,214	16,103
6	41	770	93	977	8,160	816,045	94,103	15,824
7	42	836	109	1,040	8,016	801,564	110,036	15,543
8	43	902	125	1,103	7,870	787,001	125,994	15,261
9	44	968	143	1,166	7,723	772,350	141,959	14,977
10	45	1,034	162	1,229	7,576	757,602	157,907	14,691
11	46	1,100	181	1,292	7,428	742,750	173,817	14,403
12	47	1,166	202	1,355	7,278	727,785	189,661	14,113
13	48	1,232	224	1,418	7,127	712,698	205,414	13,820
14	49	1,297	247	1,481	6,975	697,476	221,046	13,525
15	50	1,363	272	1,544	6,821	682,108	236,526	13,227
16	51	1,429	298	1,607	6,666	666,582	251,822	12,926
17	52	1,495	326	1,670	6,509	650,881	266,898	12,621
18	53	1,561	356	1,733	6,350	634,991	281,716	12,313
19	54	1,627	389	1,796	6,189	618,891	296,235	12,001
20	55	1,693	423	1,859	6,026	602,564	310,413	11,684
21	56	1,759	460	1,922	5,860	585,985	324,201	11,363
22	57	1,825	499	1,985	5,691	569,130	337,550	11,036
23	58	1,891	542	2,048	5,520	551,972	350,404	10,703
24	59	1,957	588	2,111	5,345	534,478	362,702	10,364
25	60	2,022	638	2,174	5,166	516,615	374,375	10,018
26	61	2,088	692	2,237	4,983	498,344	385,346	9,664
27	62	2,154	750	2,300	4,796	479,621	395,529	9,300
28	63	2,220	813	2,363	4,604	460,398	404,821	8,928
29	64	2,286	882	2,426	4,406	440,619	413,101	8,544
30	65	2,352	957	2,489	4,202	420,225	420,225	8,149

BENEFICIO OTORGADO POR EL PLAN PROPUESTO EN % DEL ULTIMO SUELDO

EDAD DE CONTRATACION	35
ULTIMO SUELDO	10,000
AÑOS COTIZADOS EN EL IMSS	10
ANTIGÜEDAD EN LA EMPRESA	5
EDAD DE RETIRO	65
ANTIGÜEDAD AL RETIRO EMPRESA	35
ANTIGÜEDAD AL RETIRO IMSS	40
SUELDO PENSIONABLE IMSS	2,989
APORTACION SAR	200

AÑO	PIMSS	SAR	PPLAN	PLAN PROPUESTO	ULTIMO SUELDO
0	3.75%	0.12%	5.99%	90.15%	100.00%
1	4.41%	0.24%	6.62%	88.74%	100.00%
2	5.07%	0.36%	7.25%	87.33%	100.00%
3	5.72%	0.49%	7.88%	85.91%	100.00%
4	6.38%	0.63%	8.51%	84.48%	100.00%
5	7.04%	0.78%	9.14%	83.05%	100.00%
6	7.70%	0.93%	9.77%	81.60%	100.00%
7	8.36%	1.09%	10.40%	80.16%	100.00%
8	9.02%	1.25%	11.03%	78.70%	100.00%
9	9.68%	1.43%	11.66%	77.23%	100.00%
10	10.34%	1.62%	12.29%	75.76%	100.00%
11	11.00%	1.81%	12.92%	74.28%	100.00%
12	11.66%	2.02%	13.55%	72.78%	100.00%
13	12.32%	2.24%	14.18%	71.27%	100.00%
14	12.97%	2.47%	14.81%	69.75%	100.00%
15	13.63%	2.72%	15.44%	68.21%	100.00%
16	14.29%	2.98%	16.07%	66.66%	100.00%
17	14.95%	3.26%	16.70%	65.09%	100.00%
18	15.61%	3.56%	17.33%	63.50%	100.00%
19	16.27%	3.89%	17.96%	61.89%	100.00%
20	16.93%	4.23%	18.59%	60.26%	100.00%
21	17.59%	4.60%	19.22%	58.60%	100.00%
22	18.25%	4.99%	19.85%	56.91%	100.00%
23	18.91%	5.42%	20.48%	55.20%	100.00%
24	19.57%	5.88%	21.11%	53.45%	100.00%
25	20.22%	6.38%	21.74%	51.66%	100.00%
26	20.88%	6.92%	22.37%	49.83%	100.00%
27	21.54%	7.50%	23.00%	47.96%	100.00%
28	22.20%	8.13%	23.63%	46.04%	100.00%
29	22.86%	8.82%	24.26%	44.06%	100.00%
30	23.52%	9.57%	24.89%	42.02%	100.00%

CALCULO DE LA SUMA SEGURADA Y RESERVA DEL PLAN

EDAD DE CONTRATACION	50
ULTIMO SUELDO	12,000
AÑOS COTIZADOS EN EL IMSS	20
ANTIGÜEDAD EN LA EMPRESA	15
EDAD DE RETIRO	65
ANTIGÜEDAD AL RETIRO EMPRESA	30
ANTIGÜEDAD AL RETIRO IMSS	35
SUELDO PENSIONABLE IMSS	2,989
APORTACION SAR	214

AÑO	EDAD	PIMSS	SAR	PPLAN	DIFERENCIA SUELDO	SUMA ASEGURADA	RESERVA	PRIMA ANUAL
0	50	1,034	16	1,474	9,476	947,634	(0)	49,792
1	51	1,100	32	1,550	9,318	931,821	44,253	48,961
2	52	1,166	50	1,625	9,159	915,900	88,749	48,124
3	53	1,232	69	1,701	8,999	899,858	133,476	47,281
4	54	1,297	89	1,777	8,837	883,685	178,426	46,432
5	55	1,363	111	1,852	8,674	867,366	223,594	45,574
6	56	1,429	134	1,928	8,509	850,888	268,981	44,708
7	57	1,495	159	2,003	8,342	834,233	314,594	43,833
8	58	1,561	186	2,079	8,174	817,383	360,448	42,948
9	59	1,627	215	2,155	8,003	800,318	406,566	42,051
10	60	1,693	247	2,230	7,830	783,013	452,985	41,142
11	61	1,759	281	2,306	7,654	765,443	499,751	40,219
12	62	1,825	318	2,381	7,476	747,580	546,930	39,280
13	63	1,891	358	2,457	7,294	729,388	594,603	38,324
14	64	1,957	403	2,533	7,108	710,833	642,874	37,349
15	65	2,022	451	2,608	6,919	691,872	691,872	36,353

**BENEFICIO OTORGADO POR EL PLAN
PROPUESTO EN % DEL ULTIMO SUELDO**

EDAD DE CONTRATACION	50
ULTIMO SUELDO	12,000
AÑOS COTIZADOS EN EL IMSS	20
ANTIGÜEDAD EN LA EMPRESA	15
EDAD DE RETIRO	65
ANTIGÜEDAD AL RETIRO EMPRESA	30
ANTIGÜEDAD AL RETIRO IMSS	35
SUELDO PENSIONABLE IMSS	2,989
APORTACION SAR	214

AÑO	PIMSS	SAR	PPLAN	PLAN PROPUESTO	ULTIMO SUELDO
0	8.62%	0.13%	12.29%	78.97%	100.00%
1	9.16%	0.27%	12.92%	77.65%	100.00%
2	9.71%	0.42%	13.55%	76.32%	100.00%
3	10.26%	0.57%	14.18%	74.99%	100.00%
4	10.81%	0.74%	14.81%	73.64%	100.00%
5	11.36%	0.92%	15.44%	72.28%	100.00%
6	11.91%	1.12%	16.07%	70.91%	100.00%
7	12.46%	1.33%	16.70%	69.52%	100.00%
8	13.01%	1.55%	17.33%	68.12%	100.00%
9	13.56%	1.79%	17.96%	66.69%	100.00%
10	14.11%	2.06%	18.59%	65.25%	100.00%
11	14.66%	2.34%	19.22%	63.79%	100.00%
12	15.21%	2.65%	19.85%	62.30%	100.00%
13	15.76%	2.99%	20.48%	60.78%	100.00%
14	16.30%	3.35%	21.11%	59.24%	100.00%
15	16.85%	3.76%	21.74%	57.66%	100.00%

COMENTARIOS Y CONCLUSIONES

- 1.- La suma asegurada se deberá calcular cada año, es decir, anualmente se computarán las cantidades que se vayan devengando por concepto de cada una de las pensiones ya sea de la seguridad social o del plan privado de pensiones, esto traerá consigo que la suma asegurada sea una función decreciente ya que la diferencia que existe entre el último sueldo y los beneficios por retiro que existen es menor año con año pues los beneficios aumentan.
- 2.- Si una persona tomara el plan y dejara de ser sujeto del régimen de la seguridad social entonces deberá aumentar sus aportaciones al mismo para que se cumplan los objetivos establecidos.
- 3.- Según los datos censales de 1990 el 4.2 % de la población tiene 65 años y más, mientras que la población económicamente activa es del 43 %,no incluye al 4.2% antes mencionado, se puede comentar que, la población joven puede sostener a la senil, pero como la tasa promedio de hijos nacidos por mujer ha decrecido en los últimos 20 años en un 19% se tiene que habrá un aumento en la población senil sin que se tenga gente joven para soportar el sustento económico de ésta.
- 4.- Es necesario que cada persona tome conciencia y constituya un fondo de retiro que sea suficiente para no estar dependiendo económicamente de terceros cuando llegue a su edad de retiro.
- 5.- Los cambios que se han dado últimamente en el Seguro Social hacen pensar en la privatización de éste en un corto plazo, es decir, el gobierno federal subrogará o transferirá a los patrones u otras instituciones financieras el manejo y administración de la seguridad social.

6.- El modelo propuesto es un plan a largo plazo por lo que año con año se deberá revisar en cuanto a las hipótesis económicas utilizadas, así como los niveles de beneficio existentes.

7.- El modelo propuesto no es la única forma de constituir un fondo de retiro, ya que se puede hacer mediante un plan colectivo de pensiones o ahorro Individual, pero dichos tópicos se necesitan analizar por separado y nos son objetivo del presente trabajo.

8.- Para fines de esta tesis, se consideró que la valuación del plan de pensiones unilateral se lleva a efecto bajo el método de Costeo Actuarial Colectivo. Aunque se faltaría incluir el método de valuación de Crédito Unitario y con las bases establecidas por el Boletín D-3 (de reciente aparición en el mercado).

9.- Los montos de salario considerados en la cuantificación de beneficios y ejemplos se suponen que son el total de percepciones recibidas por el empleado.

10.- Espero que el presente trabajo sirva como base para algún otro estudio, así como a la sociedad de nuestro país.

ANEXOS

TABLA DE MORTALIDAD EXPERIENCIA MEXICANA 62-67

x	lx	dx	qx	px
12	10,000,000	17,810	0.001781	0.998219
13	9,982,190	17,778	0.001781	0.998219
14	9,964,412	17,747	0.001781	0.998219
15	9,946,665	17,715	0.001781	0.998219
16	9,928,950	17,862	0.001799	0.998201
17	9,911,088	18,028	0.001819	0.998181
18	9,893,060	18,213	0.001841	0.998159
19	9,874,847	18,426	0.001866	0.998134
20	9,856,420	18,658	0.001893	0.998107
21	9,837,762	18,918	0.001923	0.998077
22	9,818,844	19,215	0.001957	0.998043
23	9,799,628	19,540	0.001994	0.998006
24	9,780,088	19,902	0.002035	0.997965
25	9,760,185	20,301	0.00208	0.99792
26	9,739,884	20,756	0.002131	0.997869
27	9,719,129	21,256	0.002187	0.997813
28	9,697,873	21,811	0.002249	0.997751
29	9,676,062	22,429	0.002318	0.997682
30	9,653,633	23,120	0.002395	0.997605
31	9,630,513	23,884	0.00248	0.99752
32	9,606,629	24,727	0.002574	0.997426
33	9,581,902	25,670	0.002679	0.997321
34	9,556,232	26,710	0.002795	0.997205
35	9,529,522	27,855	0.002923	0.997077
36	9,501,667	29,132	0.003066	0.996934
37	9,472,535	30,539	0.003224	0.996776
38	9,441,996	32,093	0.003399	0.996601
39	9,409,902	33,819	0.003594	0.996406
40	9,376,083	35,714	0.003809	0.996191
41	9,340,370	37,810	0.004048	0.995952
42	9,302,560	40,131	0.004314	0.995686
43	9,262,429	42,681	0.004608	0.995392
44	9,219,747	45,490	0.004934	0.995066
45	9,174,257	48,578	0.005295	0.994705
46	9,125,679	51,980	0.005696	0.994304
47	9,073,699	55,722	0.006141	0.993859
48	9,017,978	59,825	0.006634	0.993366
49	8,958,153	64,320	0.00718	0.99282
50	8,893,833	69,247	0.007786	0.992214
51	8,824,586	74,630	0.008457	0.991543
52	8,749,956	80,508	0.009201	0.990799
53	8,669,448	86,920	0.010026	0.989974
54	8,582,528	93,993	0.01094	0.98906
55	8,488,635	101,473	0.011954	0.988046
56	8,387,162	109,671	0.013076	0.986924

x	lx	dx	qx	px
57	8,277,491	118,534	0.01432	0.98568
58	8,158,958	128,071	0.015697	0.984303
59	8,030,887	138,316	0.017223	0.982777
60	7,892,571	149,264	0.018912	0.981088
61	7,743,306	160,929	0.020783	0.979217
62	7,582,377	173,288	0.022854	0.977146
63	7,409,090	186,309	0.025146	0.974854
64	7,222,781	199,941	0.027682	0.972318
65	7,022,840	214,112	0.030488	0.969512
66	6,808,727	228,705	0.03359	0.96641
67	6,580,022	243,586	0.037019	0.962981
68	6,336,436	258,584	0.040809	0.959191
69	6,077,853	273,473	0.044995	0.955005
70	5,804,380	288,002	0.049618	0.950382
71	5,516,378	301,845	0.054718	0.945282
72	5,214,533	314,666	0.060344	0.939656
73	4,899,867	326,067	0.066546	0.933454
74	4,573,800	335,607	0.073376	0.926624
75	4,238,193	342,844	0.080894	0.919106
76	3,895,349	347,321	0.089163	0.910837
77	3,548,028	348,585	0.098247	0.901752
78	3,199,443	346,234	0.108217	0.891783
79	2,853,209	339,954	0.119148	0.880852
80	2,513,255	329,525	0.131115	0.868885
81	2,183,730	314,894	0.1442	0.8558
82	1,868,836	296,179	0.158483	0.841517
83	1,572,657	273,718	0.174048	0.825952
84	1,298,939	248,066	0.190976	0.809024
85	1,050,873	219,998	0.209348	0.790652
86	830,875	190,468	0.229238	0.770762
87	640,407	160,561	0.250717	0.749283
88	479,846	131,401	0.273841	0.726159
89	348,444	104,066	0.298658	0.701342
90	244,379	79,470	0.325194	0.674806
91	164,908	58,288	0.353455	0.646545
92	106,621	40,881	0.383421	0.616579
93	65,740	27,285	0.415037	0.584963
94	38,455	17,236	0.448214	0.551786
95	21,219	10,245	0.482819	0.517181
96	10,974	5,692	0.518669	0.481331
97	5,282	2,934	0.555536	0.444464
98	2,348	1,404	0.598136	0.401864
99	943	943	0.999999	0.00001

VALORES CONMUTADOS

$i=$ 0.045

x	Dx	Nx	Cx	Mx
12	5,896,639	122,165,141	10,050	635,939
13	5,632,667	116,268,502	9,600	625,889
14	5,380,512	110,635,835	9,170	616,289
15	5,139,645	105,255,323	8,760	607,119
16	4,909,561	100,115,678	8,452	598,360
17	4,689,693	95,206,117	8,163	589,908
18	4,479,581	90,516,424	7,892	581,745
19	4,278,789	86,036,843	7,640	573,853
20	4,086,894	81,758,054	7,403	566,212
21	3,903,500	77,671,160	7,183	558,809
22	3,728,224	73,767,660	6,982	551,626
23	3,560,696	70,039,436	6,794	544,644
24	3,400,571	66,478,740	6,622	537,850
25	3,247,512	63,078,170	6,464	531,228
26	3,101,203	59,830,657	6,324	524,764
27	2,961,335	56,729,454	6,198	518,439
28	2,827,615	53,768,119	6,085	512,242
29	2,699,767	50,940,504	5,989	506,156
30	2,577,520	48,240,737	5,907	500,168
31	2,460,619	45,663,217	5,840	494,261
32	2,348,820	43,202,598	5,786	488,421
33	2,241,889	40,853,778	5,747	482,635
34	2,139,601	38,611,889	5,723	476,888
35	2,041,742	36,472,288	5,711	471,165
36	1,948,109	34,430,545	5,716	465,454
37	1,858,504	32,482,436	5,734	459,739
38	1,772,739	30,623,932	5,766	454,005
39	1,690,635	28,851,193	5,814	448,239
40	1,612,018	27,160,558	5,876	442,424
41	1,536,725	25,548,540	5,953	436,549
42	1,464,597	24,011,815	6,046	430,596
43	1,395,482	22,547,218	6,153	424,550
44	1,329,236	21,151,736	6,276	418,396
45	1,265,721	19,822,499	6,413	412,120
46	1,204,802	18,556,779	6,567	405,707
47	1,146,354	17,351,976	6,737	399,140
48	1,090,253	16,205,622	6,921	392,403
49	1,036,383	15,115,369	7,121	385,482
50	984,633	14,078,986	7,336	378,361
51	934,896	13,094,353	7,566	371,025
52	887,072	12,159,457	7,810	363,459
53	841,062	11,272,385	8,069	355,648
54	796,775	10,431,323	8,341	347,579
55	754,122	9,634,548	8,627	339,238
56	713,022	8,880,426	8,922	330,611

x	Dx	Nx	Cx	Mx
57	673,395	8,167,404	9,228	321,689
58	635,170	7,494,009	9,541	312,461
59	598,277	6,858,839	9,860	302,920
60	562,654	6,260,562	10,183	293,060
61	528,242	5,697,908	10,506	282,877
62	494,989	5,169,666	10,825	272,372
63	462,848	4,674,678	11,138	261,546
64	431,779	4,211,829	11,438	250,409
65	401,748	3,780,050	11,721	238,971
66	372,727	3,378,302	11,981	227,250
67	344,696	3,005,575	12,211	215,269
68	317,642	2,660,879	12,404	203,058
69	291,559	2,343,238	12,554	190,654
70	266,450	2,051,679	12,651	178,100
71	242,325	1,785,229	12,689	165,449
72	219,201	1,542,905	12,658	152,760
73	197,104	1,323,704	12,552	140,102
74	176,064	1,126,600	12,363	127,551
75	156,120	950,535	12,085	115,188
76	137,312	794,415	11,716	103,103
77	119,683	657,103	11,252	91,387
78	103,277	537,420	10,695	80,135
79	88,135	434,143	10,049	69,439
80	74,291	346,009	9,321	59,391
81	61,770	271,718	8,524	50,069
82	50,587	209,948	7,672	41,546
83	40,736	159,361	6,785	33,874
84	32,197	118,625	5,884	27,089
85	24,927	86,427	4,994	21,205
86	18,860	61,501	4,137	16,211
87	13,910	42,641	3,337	12,074
88	9,974	28,731	2,614	8,737
89	6,931	18,757	1,981	6,123
90	4,652	11,826	1,448	4,142
91	3,004	7,174	1,016	2,695
92	1,858	4,171	682	1,679
93	1,097	2,312	435	997
94	614	1,216	263	561
95	324	602	150	298
96	160	278	80	148
97	74	117	39	69
98	31	44	18	30
99	12	12	12	12

BIBLIOGRAFIA

LIFE CONTINGENCIES
CHESTER WALLACE JORDAN
SOCIETY OF ACTUARIES
1975.

EL SEGURO DE VIDA
JOSEPH B. MACLEAN
C.E.C.S.A.
1985.

MATEMATICAS FINANCIERAS
LICOYAN PORTUS GOVIDEN
MCGRAW-HILL, S.A. DE C.V.
1975.

PROYECTOS DE INVERSION
RAUL COSS BU
LMUSA, S.A. DE C.V.
1990.

LEY FEDERAL DEL TRABAJO
PORRUA S.A.
1990.

PRONTUARIO FISCAL CORRELACIONADO
EDICIONES CONTABLES Y ADMINISTRATIVAS, S.A. DE C.V.
1992.

LEY DEL SEGURO SOCIAL
BERBERA EDITORES, S.A. DE C.V.
1991.

LEY DEL INSTITUTO DE SEGURIDAD SOCIAL AL SERVICIO DE LOS
TRABAJADORES DEL ESTADO.
BERBERA EDITORES, S.A. DE C.V.
1991.

PROYECTO DE TEXTO DE LA MATERIA DE: INTRODUCCION AL SEGURO DE
VIDA (TESIS PROFESIONAL)
ACT. JOSE COSIO RODRIGUEZ
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
1980.

**RENTABILIDAD DE LOS SEGUROS CON INVERSION EN MEXICO Y SU
COMPARACION CON OTROS INSTRUMENTOS FINANCIEROS. (TESIS
PROFESIONAL)**

**ACT. JULIO VERDUZCO RODRIGUEZ
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
1988.**

**FINANCIAMIENTO DE UN PLAN DE PENSIONES INDIVIDUAL MEDIANTE UN
SEGURO DE VIDA. (TESIS PROFESIONAL)**

**ACT. ROBERTO PEDROZA ORDIERES
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
1990.**

**RESULTADOS DEFINITIVOS,
SINTESIS DE RESULTADOS DEL XI CENSO GENERAL DE POBLACION Y VIVIENDA,
1990**

INSITTUTO NACIONAL DE ESTADISTICA GEOGRAFIA E INFORMATICA.