

13
201



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

Facultad de Ciencias

ANALISIS DE LAS TASAS DE REEMPLAZO EN LA NUEVA LEY DEL SEGURO SOCIAL.

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 :

MYRA INGRID BOCANEGRA BUSTAMANTE



Director de Estudios
ACT. MARCELO DE JESUS KROEPFLY SAURY



México, D.F. FACULTAD DE CIENCIAS
SECCION ESCOLAR

1998

TESIS CON
FALLA DE ORICEN

2656.74



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 esta 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.



UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE
MÉXICO

M. en C. Virginia Abrín Batule
Jefe de la División de Estudios Profesionales de la
Facultad de Ciencias
P r e s e n t e

Comunicamos a usted que hemos revisado el trabajo de Tesis:

Análisis de las tasas de reemplazo en la Nueva Ley del Seguro Social

realizado por Myra Ingrid Bocanegra Bustamante

con número de cuenta 9362199-7 , pasante de la carrera de Actuaría

Dicho trabajo cuenta con nuestro voto aprobatorio.

Atentamente

Director de Tesis
Propietario

Act. Marcelo de Jesús Kroepfly Saury

Propietario

Act. Oscar Aranda Martínez

Propietario

Act. Ernesto Gabriel Hernández Pérez

Suplente

Act. Maximino Gómez Mendoza

Suplente

Act. Aurora Valdez Michel

Consejo Departamental de Matemáticas


M. en A.P. Ma. del Pilar Alonso Reyes

Este trabajo está dedicado especialmente a mi madre a quien amo y admiro mucho.

Gracias mamá por todo tu cariño, por estar siempre a mi lado cuando te necesito, por tus consejos, por tu apoyo, por tu compañía, por tu amistad, gracias por todo mami. Te adoro.

A Toño porque gracias a TODO su apoyo (incondicional e inagotable) pude terminar este trabajo. Gracias porque tú me has enseñado lo que es la felicidad y el amor verdadero. Te amo.

Ingrid

También dedico esta tesis a:

- A mi hermana Brenda y a Marianita, que es una lucecita en mi vida.
- A Marcelo y a Oscar por su tiempo, sus consejos, su apoyo, su paciencia y su amistad.
- A mi familia
- A mis compadres Malena y Arturo, que son mis mejores amigos, y a mi ahijado que es un niño muy especial.
- A mis amigos, porque todos han sido parte muy importante en mi vida:

Toño
Joaquín
Didier
Montserrat
Alberto
Mac
Sonia
Jorge
Elizabeth
Ladisú
Margarita

- A mis suegros Carmen y Oscar, por su interés, su cariño, sus consejos y por tenerme tanto tiempo como parte de la decoración de su casa.
- A la Universidad.
- A Dios y a la vida porque siempre han sido muy generosos conmigo.

IV. LAS TASAS DE REEMPLAZO EN LA NUEVA LEY DEL SEGURO SOCIAL 51

4.1. PROYECCIONES PARA OBTENER LAS TASAS DE REEMPLAZO	51
4.1.1. SUPUESTOS	52
4.2. EL CALCULO DE LAS PENSIONES	62
4.2. USO DEL PROGRAMA	64

V. CONCLUSIONES 70

BIBLIOGRAFIA 72

ANEXOS 73

ANEXO I	73
TABLAS DE MORTALIDAD	
ANEXO II	75
DEDUCCIÓN DE LA FÓRMULA PARA OBTENER LA PENSIÓN DEL ASEGURADO	
ANEXO III	79
DEDUCCIÓN DE LA FÓRMULA PARA OBTENER LA PENSIÓN DE VIUDEZ	
ANEXO IV	81
PROBABILIDAD DE VIDA	
ANEXO V	82
RETIROS PROGRAMADOS	

INTRODUCCION

Uno de los principales problemas sociales y económicos de México y de muchos países es el sistema de seguridad social. Su construcción se deriva del derecho que tiene la población a la salud, la asistencia médica, la protección de los medios de subsistencia y los servicios sociales necesarios para el bienestar individual y colectivo así como un mejor nivel de vida al llegar la vejez; de esta manera el 19 de enero de 1943 surge la creación del Instituto Mexicano del Seguro Social con el objeto de brindar protección a los trabajadores de las empresas privadas. La creación de este Instituto trajo muchos beneficios a los asegurados, pero la mala administración de los recursos, la mala atención a los derechohabientes y el alza de las cuotas provocaron que el IMSS se convirtiera poco a poco en una carga para el sector productivo.

Entre los beneficios que da el Instituto, uno de los más problemáticos es el financiamiento de las pensiones, ya que las reservas que se necesitaban construir para poder hacer frente a las obligaciones, fueron utilizadas para cubrir las necesidades de otros ramos o para la construcción de infraestructura. Para dar remedio a esta situación muchas veces se recurrió al alza de cuotas, pero esto afecta directamente al empleo y al nivel de competitividad de las empresas. Ante esta situación se tuvieron que buscar nuevas alternativas para dar solución al problema de las pensiones, dando origen a la Nueva Ley del Seguro Social publicada el 23 de mayo de 1996 en el Diario Oficial de la Federación, donde se sigue un esquema similar al instrumentado en Chile.

Entre las principales características del nuevo sistema de pensiones podemos mencionar que es un plan de cotizaciones definidas y beneficio indefinido, es decir, a diferencia del sistema anterior donde de antemano se sabía la pensión que se recibiría al llegar a la edad de jubilación, en el nuevo, el monto de la pensión dependerá completamente de lo acumulado a través de la vida económicamente activa del trabajador y de los rendimientos que obtenga.

Las encargadas de administrar estos recursos son unas nuevas Instituciones Financieras llamadas Administradoras de Fondos de Ahorro para el Retiro (AFORES), cuya principal actividad es manejar los fondos de retiro, cesantía y vejez que serán invertidos en una serie de instrumentos para generar intereses con el fin de mantener su poder adquisitivo y al mismo tiempo financiar proyectos para el desarrollo de la economía nacional. En pocas palabras el principal objetivo de las AFORES será brindar a los trabajadores una pensión que cubra satisfactoriamente sus principales necesidades dependiendo cada vez en menor medida del financiamiento público.

El objetivo de este trabajo será analizar el monto de las pensiones que se obtendrán bajo el Nuevo Sistema a través de la tasa de sustitución del salario o tasa de reemplazo, que es la razón de lo que representa la pensión respecto al último salario percibido. Para facilitar este análisis se elaboró un programa en Excel que calcula el monto total que habrá en la cuenta individual del trabajador al llegar a la edad de jubilación, tomando en cuenta diferentes

variables como son sueldo, edad, rendimiento real esperado, etc. Por otra parte se calcula también la pensión mensual que recibirá el asegurado en base al monto en su cuenta individual, a su edad y a los años que se espera sobreviva a partir de su jubilación.

La presente tesis nace al reconocer la importancia que tiene la reforma en la vida de los trabajadores, y tiene como fin el ofrecer más herramientas para el entendimiento de la misma, así como el poder tomar decisiones fundadas en un conocimiento más profundo del tema.

En el Capítulo I se desarrolla una breve historia del surgimiento del IMSS, así como el funcionamiento del sistema anterior (de reparto), más adelante se da una explicación detallada de las razones que originaron la reforma al sistema, como son: los cambios demográficos que está sufriendo nuestro país, la falta de reserva para hacerle frente a las pensiones y el ahorro interno.

En el Capítulo II se desarrollan los puntos más importantes del sistema de pensiones chileno y un resumen de los resultados obtenidos hasta 1995, esto con el fin de conocer las semejanzas ente el sistema de Chile y el nuestro (que en realidad son muchas) y conocer su evolución, que aunque son distintos países y por lo tanto economías diferentes, esto nos podría dar una pauta para prever el futuro del sistema en México.

En el Capítulo III se da una amplia explicación de lo que es el nuevo sistema de pensiones, comenzando con un marco teórico de los planes de cotización definida y su funcionamiento. A continuación se presenta un resumen de los beneficios que se recibirán, desglosados por ramo y de acuerdo a lo que dice la Nueva Ley del Seguro Social, haciendo hincapié en lo referente a las pensiones y las condiciones para obtenerla. En seguida se da una explicación acerca de lo que son las AFORES, su organización y funcionamiento, las comisiones que cobran, así como las cantidades que se aportarán a la cuenta individual. Terminando este capítulo con las Sociedades de Inversión Especializadas de los Fondos de Ahorro para el Retiro (SIEFORES) y la inversión de los recursos de las cuentas.

Finalmente en el Capítulo IV se hace un análisis del monto de las pensiones que se obtendrán a través de proyecciones con el programa mencionado anteriormente para terminar con las conclusiones a este trabajo.

CAPITULO I. LA SEGURIDAD SOCIAL EN MEXICO

1.1. ANTECEDENTES

Hasta mediados del siglo XIX, la atención médica colectiva, dependía en gran medida de la caridad de los particulares. Pero en la Constitución de 1857 se sentaron las bases de la Seguridad Social al crearse el Consejo Superior de Salubridad, la Dirección de Beneficencia Pública y el Primer Código Sanitario Mexicano.

Al despuntar el siglo XX, México contaba con diversas instituciones cuya intención era proteger al cuerpo social y asistir al indigente. Muy importantes eran entonces el Hospital General de la Ciudad de México, las escuelas para sordomudos - México y Zacatecas -, la Escuela para Ciegos, el Hospital de la Beneficencia Española, el Consultorio Nacional de Enseñanza Dental y el manicomio de la Castañeda. Fue esta la época en que se fundaron hospitales subsidiados por diversas colonias extranjeras.

Los cambios que trajo consigo la Revolución de 1910 afectaron considerablemente el concepto de protección social en materia de salud, pues en la Constitución de 1917 (Art. 123) se reconoció por primera vez el derecho a la salud para todos los ciudadanos, bajo el esquema de un seguro social voluntario.

Además, en esa Constitución, que todavía nos rige, se aceptó que la salud no depende únicamente de acciones médicas, sino también de los factores sociales que determinan el nivel de vida. El 6 de septiembre de 1929 apareció publicado en el Diario Oficial el decreto del presidente Emilio Portes Gil, donde se considera de utilidad pública la expedición de la Ley del Seguro Social.

La Constitución Política prevé, tanto para los trabajadores al servicio de las empresas privadas, como a los empleados al servicio del Estado, el derecho a la Seguridad Social, considerando como bases mínimas los seguros de invalidez, vejez, cesación involuntaria del trabajo, enfermedades y accidentes, servicios de guardería, y cualquier otro encaminado a la protección y bienestar de los trabajadores, campesinos, no asalariados y otros sectores sociales y familiares. Asimismo se considera de utilidad social que al trabajador se le provea de recursos para la construcción de vivienda, así como de un fondo que al momento de su retiro de la vida activa le permita mantener su nivel socioeconómico.

De esta manera el 19 de enero de 1943 se publica en el Diario Oficial la Ley del Seguro Social (Durante el régimen de Manuel Avila Camacho), donde surge la creación del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) con el objeto de dar cumplimiento a las disposiciones que en materia de trabajo y previsión social establece la Ley Federal del Trabajo.

El trabajador al ser dado de alta en el Seguro Social, tendrá derecho a que se le otorguen las siguientes coberturas:

1. Riesgos de trabajo
2. Enfermedades y maternidad
3. Invalidez, vejez, cesantía en edad avanzada y muerte
4. Guarderías

En el año de su fundación, el IMSS contaba con 207 empleados. Brindó sus servicios a una población de 185,000 derechohabientes, el 0.09% de la población en ese entonces. En 1994, medio siglo después, el Seguro Social llegó a 345,238 trabajadores y ya cubría a más de 36 millones de derechohabientes, es decir, al 41% de la población.

Junto con los beneficios brindados a la población por parte del IMSS, también surgieron vicios. El exceso de personal, la mala atención a los derechohabientes, la burocratización, la malversación de fondos y el derroche, convirtieron paulatinamente al Seguro Social en una pesada carga para el sector productivo de México, en perjuicio de los salarios reales de los trabajadores. Por ejemplo, las cuotas obrero-patronales que en un principio deberían de ser aplicadas a diversas coberturas como lo son la de enfermedades y maternidad, pensiones de invalidez, vejez, cesantía en edad avanzada y muerte, riesgos de trabajo y guarderías, fueron deformándose ante el creciente ritmo de la población necesitada de atención médica, las cuotas que deberían destinarse a los fondos de las pensiones de invalidez, vejez, cesantía en edad avanzada y muerte, sirvieron para hacerle frente a la demanda de la población en el ramo de enfermedades y maternidad.

Otra de las causas que contribuyó a este problema fue que las pensiones no se pagaban en base a las aportaciones de cada trabajador, sino que estas estaban pagadas en relación a los salarios mínimos vigentes, de esta manera quien había cotizado muy poco, como quien había cotizado toda una vida, acababan recibiendo casi la misma pensión.

Los servicios que presta el IMSS, dan la impresión de que son baratos o gratuitos; sin embargo, alguien los paga, o mejor dicho, nosotros mismos los costeamos a través de impuestos o de la inflación. El Seguro Social no ha sido gratis. Los trabajadores y patrones son quienes a través de sus cuotas cubren el funcionamiento de esa Institución. El dinero que aporta el Estado también proviene por medios indirectos de empresarios, trabajadores y de muchos otros ciudadanos productivos que no reciben los beneficios del Seguro Social.

En el Seguro Social, las cuotas se han elevado y el servicio ha empeorado. En 1997, las aportaciones obrero-patronales al Seguro Social son de las más altas del mundo y sus servicios, según el diagnóstico del mismo IMSS, dejan mucho que desear. Hay fuertes desequilibrios financieros en la institución.

1.2. EL SISTEMA ANTERIOR

Al igual que la mayoría de los sistemas de pensiones para el retiro que predominan en el mundo, el régimen mexicano, además de ser obligatorio, tiene dos características:

- a) El monto de las pensiones o beneficios se fija de antemano, como una proporción de los salarios que cada persona percibe durante su vida activa, y
- b) Las pensiones de quienes llegan a la edad jubilatoria se pagan o financian con las cotizaciones de los trabajadores activos en ese momento.

A este sistema se le conoce como de reparto de beneficio definido y está administrado de manera central por dos organismos: el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), creado en 1943, para los trabajadores del sector privado, y el Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado (ISSSTE). Estos organismos se complementan con el Instituto del Fondo Nacional de la Vivienda para los Trabajadores (INFONAVIT) y el Fondo para la Vivienda del ISSSTE (FOVISSSTE), ambos creados en 1972.

El ramo del IMSS que se ocupa de las pensiones para el retiro es el de Invalidez, Vejez, Cesantía en Edad Avanzada y Muerte (IVCM), cuyas cotizaciones en 1996 constituían 8.5% del salario de cotización (al inicio era de 6%, pero aumentó progresivamente a partir de 1991 y llegó a 8.5% en 1996) y que forman parte de las cotizaciones al IMSS junto con otros ramos que en conjunto suman el 31.5% del salario que se integra como sigue:

Enfermedades y Maternidad	12.5%
Riesgos de Trabajo	2.5%
Guarderías	1.0%
IVCM	8.5%
SAR (retiro)	2.0%
INFONAVIT (vivienda)	5.0%
Total	31.50%

El SAR se incorporó a partir de 1992 como mecanismo complementario, también obligatorio, en el que participan tanto los trabajadores que cotizan al IMSS como los del ISSSTE. Se compone de 2 subcuentas, la de vivienda (5%) y la de retiro (2%).

El SAR es un sistema complementario de capitalización con contribuciones definidas, cuentas individuales y capitalización de rendimientos que contrasta con el reparto de beneficio definido. Las cotizaciones de la subcuenta de vivienda las sigue invirtiendo el INFONAVIT en los préstamos para vivienda para trabajadores de bajos ingresos. Las de la subcuenta de retiro las invierte el banco exclusivamente en títulos de deuda gubernamental. La administración de las cuentas está a cargo de los bancos, que cobran una comisión por los servicios. Desde 1992 la ley del INFONAVIT recomienda que la subcuenta de vivienda pague un rendimiento real cuando menos de cero y en la de retiro se obliga a que el gobierno federal pague un mínimo de 2% real anual. De 1993 a 1995 las tasas respectivas fueron de -4.8 y 5 por ciento en promedio anual.

1.3. DIAGNOSTICO DEL IMSS

Un estudio del propio Instituto Mexicano del Seguro Social, publicado en marzo de 1995, titulado "Diagnóstico", nos confirma la crítica situación por la que atraviesa esta Institución. Dice el estudio:

"En el marco de la globalización de la economía, en los últimos años nuestro país empezó a realizar un proceso de apertura hacia el exterior que incide directamente sobre el aparato productivo nacional y por ende en la seguridad social mexicana.

Al enfrentar las empresas nacionales mayor competencia externa, incrementar las contribuciones a la seguridad social implicaría automáticamente la disminución de competitividad de dichas empresas y atentar contra el empleo. A diferencia de una economía cerrada al competir con productos importados, los empresarios no pueden repercutir el monto de las cuotas en los precios de sus productos, ya que de hacerlo los consumidores elegirían el bien producido en el exterior, por razones de precio.

La economía abierta en la que vivimos se ha convertido en un 'tope' a las cuotas de la seguridad social que no se puede rebasar. Por el contrario, cualquier reducción posible que se hiciera a las cargas sobre la nómina incrementaría la competitividad de las empresas, ya que las contribuciones sobre la misma en nuestro país se pueden considerar elevadas en relación a nuestros principales socios comerciales..."

Mas adelante señala el estudio:

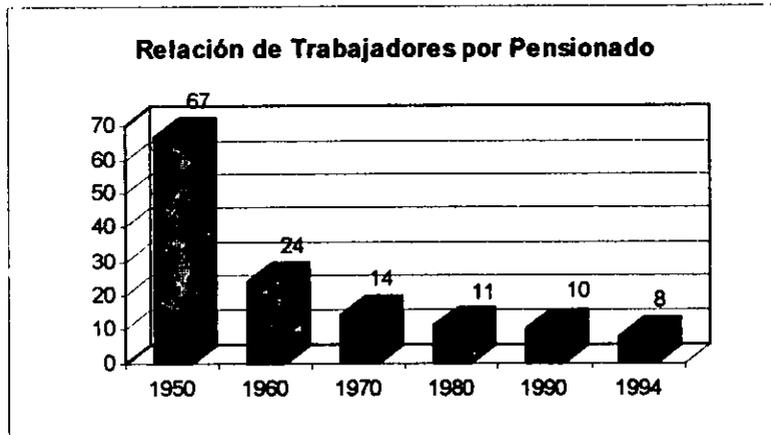
"El margen para resolver los problemas de financiamiento del IMSS mediante el aumento de cuotas se ha agotado.

Por un lado colocaría a la economía mexicana en desventaja con sus principales socios comerciales (como Estados Unidos y Japón). Por otra parte, con ello se agravaría más el problema de evasión, así como la informalidad de la economía y la desprotección social."

Entre las debilidades del Seguro Social, el estudio señala, entre otras:

- El paulatino envejecimiento de la población, así como el incremento en su esperanza de vida, eleva los costos del sistema, haciendo más delicada la situación financiera.
- Las cuotas están indizadas a los salarios y no al costo de los servicios.
- Los esquemas modificados han mostrado ser una carga financiera, arrojando un déficit de N\$954 millones en 1994.
- El sistema de financiamiento desincentiva el crecimiento del empleo y los salarios. Asimismo, inhibe el crecimiento de la cobertura y permite la subdeclaración, especialmente entre las empresas pequeñas, por su difícil fiscalización.

Del “diagnóstico” se deduce que bajo el tradicional esquema del Seguro Social es casi imposible garantizar las pensiones en el futuro a los derechohabientes, sin tener que recurrir a enormes aumentos de cuotas o cuantiosos subsidios gubernamentales que provendrán de impuestos o emisión monetaria. Cada vez hay un mayor porcentaje de pensionados en relación a los trabajadores activos, esto lo podemos ver en la siguiente gráfica:



Adicionalmente, el cambio de la estructura demográfica del país hace imposible el continuar financiando parte de la operación de este ramo (se refiere a enfermedades y maternidad) con los excedentes IVCM y Guarderías, ya que el número de pensionados y el número de mujeres trabajadoras por cada asalariado activo se va incrementando a ritmo creciente.

Concluye el estudio:

“En síntesis, existe un desequilibrio financiero en el ramo, que de no tomarse las medidas oportunas, podría poner en riesgo la prestación suficiente de los servicios. Dicho desequilibrio no puede ser subsanado en los términos actuales de operación y financiamiento ni recurriendo a remanentes de otros ramos.”

1.4. NECESIDAD DE LA REFORMA

Ante el cambio fundamental en la estructura de la seguridad social que indudablemente implicará consecuencias de carácter trascendental para la población, la economía y las finanzas públicas y que necesariamente sus efectos se transmitirán a las futuras generaciones, es necesario analizar las causas que han originado el cambio para poder comprender mejor la necesidad de una reforma.

Las razones y objetivos de la reforma son similares a los que se manejan en otras partes del mundo para cambiar parcialmente (en la mayoría de los países) o por completo los sistemas de pensiones:

- a) La inviabilidad financiera; debido a los **cambios demográficos** y a la falta de una **reserva**.
- b) Dado que la tasa de **ahorro interno** es muy baja, se pretende aumentarla de manera significativa mediante un sistema de **capitalización** y promover con ello un crecimiento menos dependiente del ahorro externo.
- c) Se pretende eliminar desigualdades entre los cotizantes al momento de jubilarse y crear pensiones indizadas a la inflación y evitar que, como ocurre ahora, 90% de los pensionados reciba la pensión mínima.
- d) Tratar de que no se vea las cotizaciones como un impuesto, con lo cual se busca impulsar el empleo.
- e) Propiciar un manejo competitivo de los fondos que impulse el desarrollo del mercado de capitales.

Todo lo anterior condujo a las reformas de diciembre de 1995 a la ley del IMSS y de abril de 1996 a la Ley de Coordinación de los Sistema de Ahorro para el Retiro.

1.4.1. DEMOGRAFIA EN MEXICO

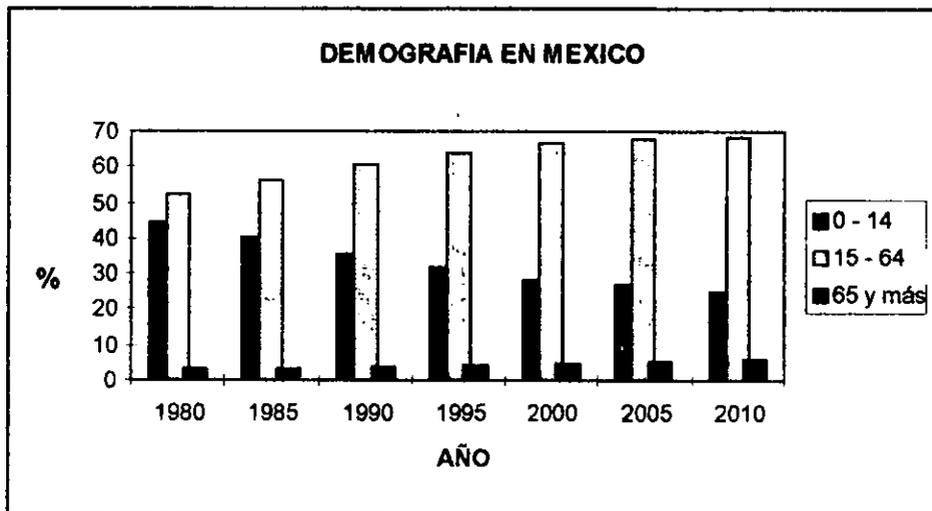
En lo que respecta al grave problema demográfico tenemos la existencia de cada vez mayores proporciones de trabajadores que salen de la actividad y que reciben una pensión, con respecto al total de la población activa. En los países en los que su evolución demográfica ha alcanzado una mayor madurez, actualmente, las cargas económicas de los jubilados y pensionados, en relación con la base de sustentación del personal activo, representan situaciones gravosas que inciden sobre el sano desarrollo económico de los países.

Por lo que se refiere a los países en desarrollo, con “demografía joven” en los que la proporción de las personas de edad por encima de los 60 a 65 años es todavía reducida, se plantea también, un crecimiento más acelerado en la medida en que se reduzcan las tasa de natalidad y mortalidad.

En el caso de México, la proyección demográfica es la siguiente:

año edad	1980	1985	1990	1995	2000	2005	2010
0 - 14	44.23	40.30	35.46	31.69	28.69	26.58	25.29
15 - 64	52.45	56.22	60.63	64.04	66.49	67.98	68.49
65 y más	3.32	3.46	3.80	4.27	4.82	5.44	6.22

En el cuadro anterior observamos que hay menores tasas de natalidad; esto se reflejó en una disminución del porcentaje de población de 0 - 14 años, de 44.23% en 1980 a 25.29% en 2010. Sin embargo, el sector productivo (15 - 64) es creciente en forma no muy drástica. En lo que se refiere al sector de la tercera edad, se estima que éste se duplique en un lapso no mayor de 30 años, a partir de 1980. Esto se apreciará gráficamente en las siguientes pirámides:



Lo anterior nos proporciona la pauta para hacer una consideración con respecto al sistema de pensiones de la seguridad social en México. En tanto que en 30 años se espera que se duplique la carga financiera por pensionados, la población en edad de producir crecerá un 30% en el mismo periodo.

Por otra parte, los avances de la medicina, nutrición y sanidad han hecho que la mayoría de los países hayan aumentado considerablemente su razón:

número de pensionados / número de activos

Es por esto, que el sistema que operó durante varios años ya no garantiza sanamente las pensiones de cada vez un mayor número de trabajadores. El sistema fue creado bajo situaciones sociales que han cambiado y esos cambios no fueron contemplados. Por ejemplo, en 1950 cuando empezó a operar el sistema, el promedio de vida de los mexicanos era de 46 años; en los años 90 es de 72 años. Lo que significa que los pensionados vivirán más y serán necesarios mayores recursos para hacer frente a las pensiones.

En 1950, había 67 trabajadores por cada pensionado; en 1994, 8 trabajadores activos por cada pensionado. Cada día es mayor la proporción de personas que reciben pensiones en relación a las que trabajan. Esos números han llevado a que en la mayor parte del mundo se revisen y modifiquen los sistemas de pensiones.

En nuestro país, según un estudio del mismo Seguro Social, en el año 2004, el sistema tradicional de pensiones del Seguro Social ya no podría hacer frente a las pensiones que les demanden ese año.

1.4.2. LA RESERVA

Los recursos del IMSS están constituidos en su mayor parte por las cuotas que en forma tripartita son pagadas por gobierno, empresa y trabajador.

El Instituto está facultado para invertir sus fondos de acuerdo con las disposiciones de la Ley del Seguro Social (Art. 240,III); el consejo técnico decidirá sobre la inversión de los fondos del Instituto. El Art. 251 de la Ley conforma los elementos de control de los recursos del Instituto, que debe contar con los suficientes para atender cada una de las prestaciones en cada uno de los ramos.

La suficiencia de los recursos para dichos ramos debe ser examinada periódicamente, por lo menos cada tres años, al practicarse el balance actuarial. Al elaborar dicho balance el Instituto investigará estadísticas sobre el desarrollo de los fenómenos colectivos importantes para la vida del Seguro Social, y establecerá la comprobación del desarrollo efectivo con las provisiones actuariales.

Si el balance actuarial acusare superávit, éste se destinará a constituir un fondo de emergencia hasta el límite del 20% de la suma de las reservas técnicas. Después de alcanzar el límite, el superávit se aplicará, según la decisión de la Asamblea General al respecto, a mejorar las prestaciones de los diferentes ramos del Seguro Social.

Por lo tanto, la limitación de las reservas opera en dos sentidos:

1. No puede exceder del 20% de la suma de las reservas técnicas.
2. No puede ser por tiempo indeterminado, ya que debe destinarse a mejorar prestaciones fuera del fondo de emergencia.

El Artículo 259, con estos principios, y sin dar un concepto de las reservas o precisar su integración, determina que la inversión de éstas debe hacerse en las mejores condiciones de

seguridad, rendimiento y liquidez, donde deberá preferirse la inversión que garantice mayor utilidad social, y el rendimiento medio que obtengan no será inferior a la tasa de interés que sirva de base a los cálculos actuariales.

El Instituto depositará en instituciones nacionales de crédito las cantidades necesarias para hacer frente a sus obligaciones inmediatas.

En México el sistema de pensiones del IMSS, así como el de algunos otros seguros sociales en el mundo, trata de atender al gasto generado por la población de pensionados con los ingresos que representan las cuotas pagadas por los cotizantes.

De esta manera, la población económicamente activa soporta la carga financiera que representan los jubilados. Lo anterior supone que bajo un esquema de grupo abierto se podrá mantener un equilibrio financiero, al ajustarse en el tiempo las cuotas que deban pagar los activos ante los requerimientos que tengan los pensionados.

El equilibrio financiero del que se habla, sustenta su base en el régimen de prima media escalonada; bajo este régimen, la prima crecerá en términos porcentuales hasta que el grupo alcance un equilibrio demográfico al estabilizarse como población madura, es decir, que conserve una distribución de edades constante.

Por lo anterior, existe la teoría de que prácticamente no se requieren constituir reservas para financiar las pensiones que otorgan las Instituciones Públicas de Seguridad Social, de manera que las reservas que se constituyen, en no pocas ocasiones son destinadas a cubrir desviaciones.

Para ilustrar lo anterior, en el año de 1989 los ingresos del IMSS ascendieron a 11.6 billones, existiendo un diferencial favorable a la Institución de 1.1 billones, de los cuales .7 billones fueron destinados a reservas actuariales y el resto a remanentes de operación.

Lo anterior se justifica en el supuesto de que la formación de reservas muy grandes bajo los sistemas de seguridad social pueden implicar una distracción de recursos para la sociedad.

1.4.3. EL AHORRO INTERNO

El ahorro es el sacrificio de una satisfacción que de inmediato pudo ser obtenida, a cambio de otra cuyo goce se desplaza para el futuro. Con el excedente de hoy, cubrir el vacío de mañana, y lograr así el equilibrio entre los días prósperos del presente y los menguados de la ancianidad.

El ahorro de una comunidad puede clasificarse, tomando en cuenta su origen, en interno y en externo, ya sea que las fuentes de donde provenga se encuentren dentro del país o bien en el extranjero. En países en desarrollo como el nuestro, la baja productividad existente en los diferentes sectores de la economía ha traído como consecuencia un bajo nivel de ingresos y por lo tanto poca capacidad de ahorro, por otro lado existe la necesidad de acelerar o incluso de iniciar el desarrollo, por lo cual se recurre a capital del exterior.

El ahorro interno es aquel que tiene su origen dentro del país, y que puede provenir de dos grandes sectores:

- Sector público, como consecuencia de la diferencia entre los ingresos y los gastos del Gobierno, que se manifiesta en forma tradicional como inversión en obras y servicios públicos.
- Sector privado, el ahorro privado es el que tiene su origen en las empresas y en los individuos.

Sin duda alguna, la importancia del ahorro, específicamente el interno, en el desarrollo de un país es evidente, lo más importante radica en encontrar los mecanismos que posibiliten el obtener y multiplicar el excedente entre el ingreso y el consumo.

Recordemos que uno de los elementos de mayor peso en la profunda crisis que estalló en México a finales de 1994 tuvo su origen en la deficiencia para generar ahorro interno. Así, la caída del ahorro interno de 1983 a 1994 tuvo un descenso de casi nueve puntos porcentuales del Producto Interno Bruto (PIB), al pasar de 24.69 a 15.86 por ciento.

Aparte de las dimensiones que adquirió la crisis debido a la insuficiencia del ahorro, tal situación deja a nuestro país en desventaja frente a nuestros competidores y lo hace más dependiente de capitales foráneos de corto plazo. Así, la promoción, el estímulo y la permanencia de ahorro interno de largo plazo es una necesidad para edificar una economía sana y más independiente de la volatilidad de los capitales internacionales.

Según datos dados a conocer por la Asociación de Banqueros de México, la mayor parte de los ahorros bancarios están a corto plazo. Un 73% a 7 días, un 26%, de 7 a 28 días y solo un 1% a plazos de un año¹. Es aquí donde figura la importancia de las AFORES, ya que además de resolver el problema de insolvencia financiera del antiguo sistema de pensiones, con ellas se busca obtener efectos macroeconómicos importantes como incrementar el

¹ Datos publicados en *El Financiero*, 6 de marzo de 1997.

ahorro interno privado a largo plazo para fomentar sanamente mayores inversiones, crecimiento y empleo.

Los fondos de pensiones constituirán una parte importante del sistema financiero en el futuro. Así lo muestra lo que ha ocurrido en los países desarrollados, donde los fondos de instituciones de ahorro representan una proporción muy importante del sistema financiero. En 1995 en Chile ascendieron a 25,000 millones de dólares, 40% del PIB y alrededor de 16% de todos los activos financieros.

Los fondos de pensiones tienen un efecto positivo en el desarrollo de los mercados de capitales, los cuales, a su vez, inciden en la eficiencia con que se utiliza el ahorro y por tanto en el crecimiento. Los mercados de capitales permiten transferir recursos de los ahorradores hacia los proyectos más rentables y diversificar los riesgos tanto del ahorrador como del inversionista potencial. Por otro lado, los intermediarios financieros que manejan los fondos de pensiones tienen similitudes con los bancos, aunque también diferencias importantes: estos últimos se especializan en captar dinero a corto plazo y transformarlo en crédito a mayor plazo y los fondos de pensiones pueden afectar de manera más natural créditos a plazos muy largos porque tienen entradas estables de liquidez y compromisos más o menos previsibles en el mismo periodo. Por ello promueven la diversificación del ahorro nacional, alargan los plazos y estimulan el desarrollo del mercado de capitales.

El nuevo sistema crea una reserva de ahorro, los flujos de ahorro por pensiones se calculan en poco más de 1.5 puntos del PIB en los próximos años y podrían convertirse, al menos parcialmente, en un ahorro neto privado adicional. El que a su vez resulte en mayor ahorro nacional dependerá, en el corto y el mediano plazos en la forma en que el gobierno financie los gastos de la transición y la población no sustituya sus ahorros habituales por los de su cuenta individual.

CAPITULO II. LA EXPERIENCIA CHILENA

Es muy común señalar que los sistemas de pensiones están en situación crítica en todo el mundo, pero sobre todo en América Latina. Las causas se atañen a deficiencias de la burocracia estatal, insuficiencias financieras del sector público (en particular luego de las crisis del petróleo y de la deuda que afectaron a la región en los decenios de los setenta y ochenta) y al aumento del empleo informal y de la pobreza. Sin embargo, la principal causa es el aumento de la longevidad; en el caso de Chile, por ejemplo, de 1970 a 1990 la esperanza de vida al nacer aumentó en más de ocho años.

El hecho fundamental es que cada vez hay menos contribuyentes activos en relación con los pasivos y ello genera problemas crecientes de financiamiento. Los sistemas de seguridad social, que funcionaron relativamente bien cuando el número y la proporción de los jubilados eran muy bajos, hoy presentan notables insuficiencias.

Todos los sistemas de pensiones tienen un arranque promisorio, sin pasivos y con un número significativo de contribuyentes activos. Sin embargo, sólo cuando los sistemas maduran, en el largo plazo, después de una o dos generaciones, es posible emitir un juicio sólido sobre su funcionamiento. Para ello es apresurado hablar - como se ha hecho - de "los óptimos resultados obtenidos en trece años de aplicación" del nuevo sistema de pensiones en Chile. El sistema de capitalización individual por medio de las Administradoras de Fondos de Pensiones (AFP) llegará a su plena madurez bien entrado el siglo XXI, de manera que los juicios actuales son muy preliminares.

2.1. EL NUEVO SISTEMA

En mayo de 1981 se creó en Chile un sistema de pensiones basado en la capitalización individual, administrado por instituciones privadas lucrativas y destinado a los trabajadores de la sociedad civil.

Otra reforma de gran importancia fue el Decreto-Ley 2448 que suprimió las pensiones por antigüedad y estableció un límite de edad: 65 años los hombres y 60 las mujeres. La prolongación de los años de trabajo y la disminución relativa del periodo de pasividad implicaron, naturalmente, mayores aportes y menores costos. Cuando se instaló el sistema de capitalización individual se rebajó el monto de las cotizaciones, destacando la reforma anterior. Sin embargo, a los trabajadores que permanecieron en el antiguo sistema no se les rebajó el costo, lo que provocó un traspaso masivo de afiliados hacia el nuevo sistema ya que el ingreso líquido de estos últimos aumentó en más de 11% real.

2.2. LA RENTABILIDAD DEL FONDO DE PENSIONES

La rentabilidad del fondo de pensiones fue extraordinariamente alta en los 14 años de funcionamiento del sistema, pues llegó a un promedio superior a 13% real. Sin embargo, en 1995 pasó a ser negativa (cayó 2.5%) debido a la baja de las acciones, en particular las del sector eléctrico en las que estaban invertidos importantes recursos de las AFP.

RENTABILIDAD ANUAL DEL FONDO DE PENSIONES 1981-1995 (PORCENTAJES)

1981	12.9
1982	28.5
1983	21.2
1984	3.6
1985	13.4
1986	12.3
1987	5.4
1988	6.5
1989	6.9
1990	15.6
1991	17.8
1992	4.0
1993	16.7
1994	17.8
1995	-2.5
Promedio	12.01

Las altas tasas de rentabilidad de los primeros años se asociaron a factores circunstanciales, como la crisis de comienzos de los ochenta o la fuerte alza del precio de las acciones a partir de 1990.

En el muy largo plazo y para grandes volúmenes, y esto es lo que cuenta en el caso de las pensiones, la rentabilidad de las acciones tiende a coincidir con la de los instrumentos de renta fija porque ambos tipos de instrumentos financieros dependen de la misma economía real y no pueden apartarse por largo tiempo de ella. De manera que, siempre en el muy largo plazo, la rentabilidad real de los fondos de pensiones no podrá superar, en promedio, el crecimiento de la productividad del trabajo y aparentemente un crecimiento de la productividad del trabajo de 4% real es a lo más que puede aspirar la economía chilena en los próximos decenios.

2.3. EL MONTO DE LAS PENSIONES FUTURAS

En el sistema de AFP el monto de la pensión de vejez de un trabajador depende de diversas variables:

- a) La cuantía y evolución de la tasa de la remuneración declarada
- b) Monto y evolución de la tasa de rentabilidad del fondo de pensiones respectivo
- c) Duración de la vida laboral
- d) Densidad de las cotizaciones
- e) Monto de las comisiones cobradas por la AFP
- f) Modalidad de retiro
- g) Duración esperada del periodo de pasividad (según edad de retiro y sexo)
- h) Beneficios potenciales y expectativa de vida (o su edad, si son hijos)

Después de 14 años no existe información completa sobre todas estas variables. Sin embargo se sabe que la situación de las mujeres será peor que la de los hombres debido a que aquellas tienen más lagunas previsionales: se jubilan antes (a los 60 años), tienen una mayor esperanza de vida y sus remuneraciones gravables son 2.5% más bajas que las de los hombres.

Es aún reducido el número de pensiones entregadas por el nuevo sistema AFP, por lo que no es posible realizar un adecuado análisis comparativo con el antiguo sistema de reparto. Además, aquellas están todavía muy influidas por los bonos de reconocimiento, que corresponden a una cantidad de dinero calculada según el monto y la duración de las cotizaciones en el sistema antiguo que va a incrementar el fondo de capitalización individual en el momento de la jubilación, a los que el gobierno garantiza un interés real de 4%, y que fueron dados para facilitar el tránsito al nuevo sistema de pensiones.

Teniendo en cuenta estas limitaciones, se presentan algunos elementos de comparación. El siguiente cuadro muestra que las pensiones por vejez entregadas hasta el momento por el sistema de AFP son muy bajas: 54 711 pesos (junio de 1993) en promedio, equivalentes a unos 140 dólares mensuales, aunque superiores en 43% a las del sistema de reparto. Sin embargo la tasa de sustitución del sistema de AFP es, en promedio, más baja, pues solo llega a 38.7%, frente a 42.7% del sistema de reparto.

COMPARACION ENTRE LAS PENSIONES DE VEJEZ DE AMBOS SISTEMAS (JUNIO 1993)

	Sistema de capitalización	Sistema de reparto
Miles	39.2	299.4
Monto promedio	54 711.0	38 303.0
Tasa de sustitución *	38.7	42.7

Fuente: Revista de Comercio Exterior, vol. 46, núm. 9, pág. 708

*La tasa de sustitución se calcula como el monto de las pensiones promedio expresado como porcentaje de las remuneraciones promedio.

Esta comparación es sólo parcialmente válida, por las razones antes mencionadas, y además porque las cotizaciones del sistema de reparto corresponden a un porcentaje mayor del sueldo gravable y los reajustes o aumentos de pensiones en el sistema antiguo se establecen por la ley. Esto último conduce a un tema muy importante. En el sistema de capitalización individual las pensiones se fijan al momento de la jubilación y ya no varían nunca más en términos reales. Los jubilados no podrán beneficiarse del progreso económico del país en el futuro, lo cual afecta especialmente a las mujeres que tienen una esperanza de vida mayor (a los 60 años se estiman 24.32 años adicionales). Dicho en otras palabras, con este sistema se producirá una separación creciente entre los ingresos de los trabajadores activos -cuyos salarios reales aumentarán conforme al progreso del país- y las pensiones de los pasivos, que se quedarán estancadas.

CAPITULO III. EL NUEVO SISTEMA DE PENSIONES EN MEXICO

En México, ante los fuertes problemas de la seguridad social, se optó por instrumentar un sistema parecido al chileno. El 23 de mayo de 1996, se publicó en el Diario Oficial la Nueva Ley del Seguro Social para conformar el marco jurídico de un nuevo sistema de pensiones, el cual empezó a operar formalmente el 1o de julio de 1997.

En relación al régimen anterior, el nuevo sistema representa más opciones para los trabajadores. Sin embargo todavía este nuevo sistema implica un grado de condicionamiento en cuanto al retiro de los ahorros.

El trabajador no puede disponer de su dinero cuando quiera, sino hasta que cumpla una determinada edad o se den ciertas condiciones (desempleo, incapacidad, etc). Eso significa un ahorro forzoso.

3.1. PLANES DE COTIZACION DEFINIDA (BENEFICIO INDEFINIDO)

Este tipo de planes fue hasta el principio de la década de los ochenta muy poco popular, tanto a nivel de los sistemas nacionales de pensiones y jubilaciones como dentro de los planes privados empresariales. Sin embargo, a partir de la reforma provisional efectuada en Chile en 1981, su consideración en los procesos de reforma en la mayoría de los países de la región ha sido un ejercicio obligatorio.

Con frecuencia se menciona que uno de los mayores aportes de un sistema de cotización definida y de capitalización individual privada es precisamente el hecho de que la gestión es efectuada por empresas privadas de giro único. Desde el punto de vista actuarial, es todavía más importante el hecho de que se aplique una técnica destinada a cubrir más riesgos de la vida que riesgos económicos y laborales. La administración privada es por demás bienvenida y su aporte puede resultar decisivo para el buen éxito de cualquier sistema.

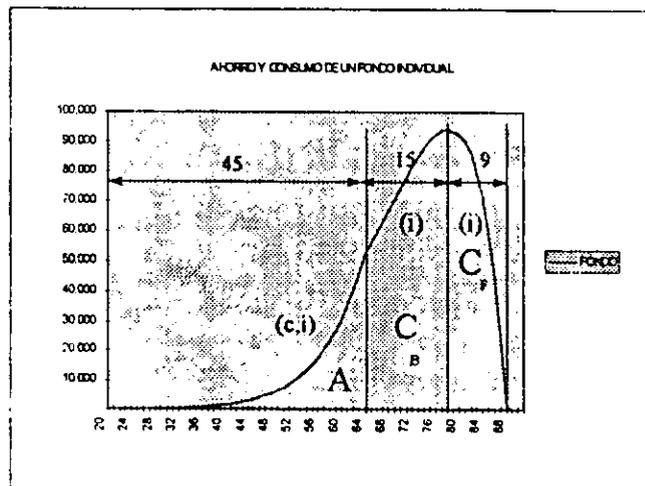
La mayoría de los argumentos en favor de este tipo de sistemas se concentran en la eficiencia en la administración y en el manejo de los recursos, lo que minimiza los riesgos económicos. Sin embargo, cabe señalar que por tratarse de una **variable exógena**, es decir, fuera del alcance de los gestores y administradores de fondos, los riesgos de empleo y por lo tanto de baja densidad de cotización persisten para la mayoría de la población.

Los incentivos a la propiedad deben, en teoría, constituir un elemento suficiente como para garantizar que se mantengan altas tasas de participación y altas tasas de densidad de cotización. Sin embargo, la experiencia empírica muestra que en los países que han adoptado este tipo de sistemas, si bien la afiliación se mantiene elevada (como en el resto de sistemas

colectivos) la tasa de cumplimiento de cotizaciones "al día" se mantiene cercana a 50%, variando de manera importante por niveles de ingreso.

Uno de los principales malentendidos con respecto a este tipo de sistema, es el hecho de que con frecuencia se percibe como un sistema de ahorro exclusivamente, cuando en realidad se trata de un sistema de Ahorro-Consumo. El asegurado(a) ahorra durante su vida activa y consume durante su vida pasiva o de retiro.

La gráfica que sigue muestra la evolución de un fondo individual hipotético de capitalización en un sistema de beneficio indefinido y de cotización definida. Para fines del ejemplo se consideró que el asegurado(a) inicia su participación en el fondo a los 20 años de edad, que se retira a los 65 años, sobrevive 15 años y su viuda(o) recibe un beneficio por 9 años adicionales.



En esta gráfica se aprecian las tres etapas fundamentales del fondo individual:

- (A) Acumulación por medio de las cotizaciones periódicas en función de la densidad de cotización del participante. En esta etapa además de las cotizaciones (C) se cuenta con el importe de los intereses (y).
- (CB) Consumo del fondo por parte del beneficiario directo. Durante esta etapa ya no existen cotizaciones y la evolución del fondo dependerá únicamente de la tasa de interés obtenida por el mismo. La densidad de los beneficios es de 100% ya que todos los meses se deberá recibir el beneficio al 100 por ciento.
- (CF) Consumo del fondo por parte de los familiares (con derecho). Durante esta etapa, la evolución del fondo depende, al igual que en la precedente, exclusivamente de la tasa de interés.

Al respecto cabe hacer varias reflexiones que podemos obtener de la observación de la gráfica:

con la mayor eficiencia, eficacia y transparencia posibles, no hay duda de que todos los recursos que se ahorrarán en la primera etapa serán consumidos en las 2 segundas. El saldo de cada fondo individual es por lo tanto cero.

- En nuestro ejemplo, el fondo acumulado en 45 años será consumido en 24 años. Esto implica necesariamente que la velocidad de consumo será casi del doble de la velocidad de ahorro.
- Al considerar todo el conjunto de los asegurados, es evidente que el saldo sea permanentemente de un mayor número de personas en la etapa de ahorro que en la etapa de consumo y que, por lo tanto, los montos enviados a las cuentas de ahorro superen en todo momento a los montos destinados al consumo.

Desafortunadamente, las reformas a los sistemas vigentes de pensiones que consideran este tipo de sistema de beneficio indefinido y de cotización definida no encuentran a todos los asegurados en el mismo punto. Algunos tendrán toda la "pista", otros solamente la mitad, otros una cuarta parte, etc.

Al no tener toda la "pista" disponible, no es seguro que todos los participantes logren acumular los fondos necesarios para solventar adecuadamente las etapas de consumo posteriores.

Al respecto, varios países han instrumentado diferentes estrategias para darle impulso a todos aquellos que deciden o se ven obligados a participar en un sistema de beneficio indefinido y cotización definida. En México se brinda la opción de optar por el derecho en el sistema general previo de beneficio definido o por el beneficio resultante del sistema de acumulación individual.

Esta alternativa tiene varios inconvenientes. El primero de ellos es que los resultados de la reforma, en términos de mejores pensiones, serán a muy largo plazo, cuando todos los diagnósticos han demostrado el bajo nivel de las pensiones actuales y la necesidad de elevarlas a niveles dignos.

La reforma en México entró en vigor el 1o de julio de 1997. Esto significa que el más joven de los jubilados del resto del siglo tiene por definición 61 años actualmente. Por ello tiene una "pista de despegue" muy corta y no hay forma de que su propio ahorro sea más conveniente que acogerse a los beneficios del sistema previo.

Año de jubilación	Edad en 1997	Número de años para cumplir 65 años de edad	Porcentaje de "pista" que queda considerando una carrera de 45 años
2000	62	3	7%
2010	52	13	29%
2020	42	23	51%
2030	32	33	73%
2040	22	43	96%

Considere la tabla anterior. Los jubilados en el año 2010 tienen ahora 52 años de edad y tan solo les queda 29% de pista para generar ahorros individuales. Los jubilados del año 2020 tienen en la actualidad 42 años de edad y les queda un 51% de pista. Los jubilados del año 2030 tienen en la actualidad 32 años de edad y les queda por delante 73% de la pista. Los jubilados del año 2040 tienen en la actualidad 22 años y a ellos si les queda prácticamente toda la pista por delante.

Cabe señalar que las pistas mencionadas con anterioridad son pistas teóricas, ya que consideran un 100% de densidad de cotización. Desafortunadamente la realidad actual de los niveles educativos y de empleo no permiten garantizar en el futuro inmediato altas tasas de densidad de aseguramiento.

El siguiente cuadro muestra los porcentajes de pista restantes, considerando diferentes densidades de cotización, para los jubilados de la primera mitad del próximo siglo.

	AÑO DE RETIRO					
		2000	2010	2020	2030	2040
Densidad de cotización	100%	7%	29%	51%	73%	96%
	80%	5%	23%	41%	59%	76%
	70%	5%	20%	36%	51%	67%
	60%	4%	17%	31%	44%	57%
	50%	3%	14%	26%	37%	48%

En el cuadro anterior se puede apreciar que aún considerando tasas de densidad de cotización similares a las medias históricas en la mayoría de los países de la región, es decir, entre 70% y 80%, las pistas efectivas de que dispondrán la mayoría de jubilados hasta el año 2030 fluctuarán entre 51% y 59%, comparado con una vida activa completa de 45 años de ahorro.

Adicionalmente a las pistas cortas, es importante señalar que los costos de administración y las legítimas utilidades de las empresas gestoras de los fondos individuales tienen un impacto muy importante en el nivel de beneficio y corresponden a un número de años que se le quitan a la pista. Esto significa que en el caso de que los rendimientos obtenidos no sean excepcionales y que los gastos de administración y comercialización sean altos, los participantes verán reducida su pista.

Uno de los principales argumentos en favor de la sustitución de sistemas colectivos de capitalización o reparto, por sistemas de ahorro individual de cotización definida en la región, ha sido tradicionalmente el convencimiento del impacto positivo en el mercado de capitales y en los mercados financiero y asegurador.

Beneficios

La mayoría de los países de la región que han introducido elementos de ahorro individual para el financiamiento de sus sistemas de pensiones, han puesto a disposición de los asegurados que deciden jubilarse dos productos principales y una combinación:

- a) Las rentas vitalicias (fijas o variables)
- b) Los retiros programados
- c) Una combinación de ambos (retiro programado seguido de renta vitalicia)

Las rentas vitalicias se calculan por una sola vez al momento del retiro, y su cálculo depende fundamentalmente de la esperanza de vida del asegurado y de la tasa de interés implícita en tablas de mortalidad empleadas por las compañías aseguradoras, que son las encargadas de comercializar este tipo de productos.

Cabe señalar que las autoridades que supervisan este tipo de sistemas, han producido reglamentaciones específicas en cuanto a la construcción de las tablas de mortalidad y en cuanto al cálculo de la renta vitalicia dependiendo de la edad, sexo y estructura familiar del asegurado. La utilidad y la competencia entre las diferentes compañías aseguradoras se lleva a cabo precisamente en las tasas de interés implícitas.

El cálculo de los retiros programados es similar al de las rentas vitalicias, con la particularidad de que se efectúa cada año considerando el nuevo valor del fondo individual y la nueva edad del jubilado.

Por la tecnología de cálculo y la ausencia de elementos compensatorios, ambos productos y su combinación adolecen de una limitación: no son neutros con respecto al género. Esto es que la mayor esperanza de vida de las mujeres redunda inevitablemente en un menor beneficio.

Considérese a un asegurado y a una asegurada que cotizan por el mismo número de años, con el mismo salario y que su carrera salarial es la misma. Considérese también que ambos obtuvieron los mismos rendimientos de sus fondos a todo lo largo de su carrera y que se jubilan a la misma edad y en la misma fecha con la misma compañía: El recibe una pensión en promedio 20% superior a la de ella. La razón fundamental es la mayor esperanza de vida de las mujeres.

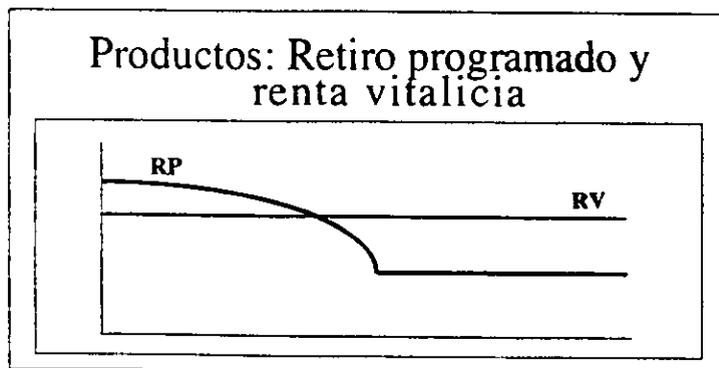
Si se considera que en la vida real y por múltiples razones, la duración de las carreras de las mujeres es menor a la de los hombres y que a pesar de los adelantos continúan recibiendo salarios en promedio inferiores, no es sorprendente que los beneficios obtenidos no sean muy satisfactorios.

Para ilustrar las características propias de los retiros programados, a continuación se reproduce un cuadro de una publicación oficial de la superintendencia de AFP¹:

	Retiro Programado	Renta Vitalicia
Riesgo de Sobrevida	No Cubierto	Cubierto por Compañías de seguros
Riesgo de Inversión	No Cubierto	Cubierto por Compañías de seguros
Herencia	Saldo en Cuenta Individual	Sólo si se contrata periodo de pago garantizado
Estabilidad de la pensión	Pensión principal generalmente decreciente	Pensión principal constante
Reservas Técnicas	No tiene	Tiene

Es importante señalar que los retiros programados por lo general empieza a un nivel superior al de la renta vitalicia, ya que las compañías de seguros deben compensar el riesgo que están corriendo por la posibilidad de “sobrevida” del participante.

En un país que cuente con garantía de pensión mínima y que por el otro lado el jubilado cumpla con los requisitos para acceder a ella, la caída del retiro programado se detendrá cuando descienda al nivel de la garantía.



¹ Superintendencia de Administradoras de Fondos de Pensiones, El Sistema Chileno de Pensiones, p. 131, cuadro número VI, Modalidades de Pensión Existentes y AVV, Santiago, Chile, 1994.

En caso de que no exista garantía mínima o que el jubilado no reúna los requisitos para acceder a ella, no habrá forma de detener la caída, salvo contratando una renta vitalicia mucho más disminuida (por la edad más avanzada y por el fondo ya disminuido).

Resulta interesante analizar por qué la pensión principal es generalmente decreciente. Considérense las siguientes definiciones:

- x: Edad del jubilado
- n: Año en que se calcula el beneficio
- Rpxn: Retiro programado a la edad x en el año n
- Ax: Anualidad unitaria a la edad x

El siguiente cuadro muestra el cálculo del retiro programado para dos años sucesivos: el año n y el año n+1, que evidentemente corresponden a las edades x y x+1 del jubilado.

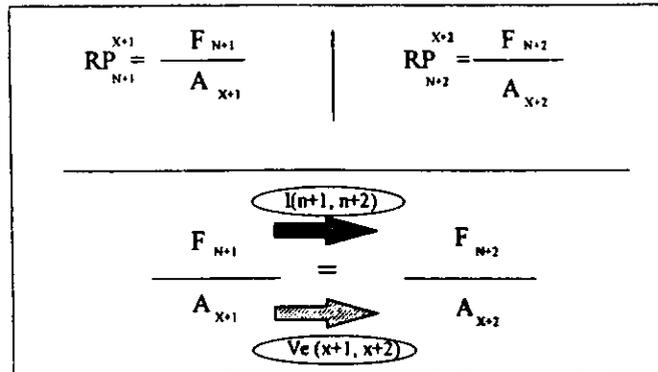
$$\begin{array}{c}
 \begin{array}{cc}
 \text{RP}_N^x = \frac{F_N}{A_x} & \text{RP}_{N+1}^{x+1} = \frac{F_{N+1}}{A_{x+1}}
 \end{array} \\
 \hline
 \begin{array}{ccc}
 & \text{I}(n, n+1) & \\
 & \blacktriangleright & \\
 F_N & & F_{N+1} \\
 \hline
 & = & \\
 A_x & & A_{x+1} \\
 & \blacktriangleright & \\
 & \text{Ve}(x, x+1) &
 \end{array}
 \end{array}$$

Si se supone como condición que el retiro programado de un año mantenga su poder adquisitivo, la igualdad que se presenta en la parte inferior del cuadro tendrá que verificarse.

Por un lado, el fondo acumulado se incrementará por la tasa de interés y se disminuirá por los retiros del año. Por el otro lado, en el denominador, el valor de la anualidad variará en función de la variación de la esperanza de vida (Ve) entre la edad x y la edad x+1.

La variación en la esperanza de vida no es un elemento sobre el que se pueda actuar, pero por el lado del rendimiento del fondo se puede tratar de optimizar.

Queda claro en el cuadro anterior que existe a fin de cuentas una "carrera" entre la tasa de rendimiento del fondo y la variación de la esperanza de vida. Existe una y sólo una tasa de rendimiento que garantiza que el retiro programado se mantenga. Niveles inferiores de rendimiento implicarán un descenso en el nivel del beneficio y niveles superiores de rendimiento implicarán incrementos en el beneficio, pero el asunto se complica cuando se considera el paso del año n+1 al año n+2 y consecuentemente de la edad x+1 a la edad x+2.

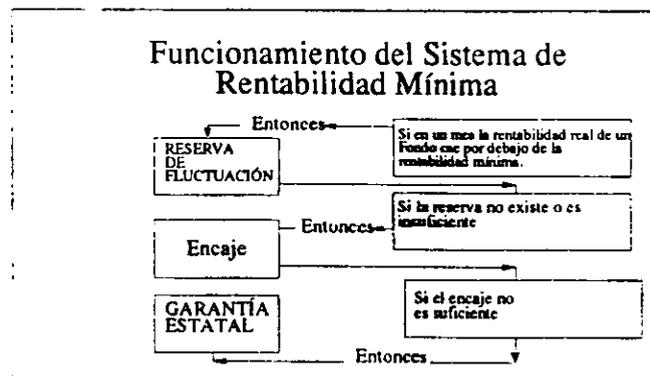


Existe sólo una tasa de rendimiento que permite equilibrar el sistema, pero desafortunadamente la tasa requerida para equilibrar el sistema entre la edad $x+1$ y la edad $x+2$ es superior a la tasa de rendimiento requerida para pasar de la edad x a la edad $x+1$.

$$I(n, n+1) < I(n+1, n+2)$$

Lo anterior implica que para mantener el nivel de retiro programado, es necesario obtener tasas de rendimiento no sólo positivas en términos reales, sino crecientes. No obstante, aun teniendo tasas de rendimiento positivas, si éstas no crecen, el nivel del retiro programado será decreciente.

La importancia de la tasa de interés ha propiciado el desarrollo de instrumentos que garanticen una rentabilidad mínima. A manera de ejemplo se presenta en la siguiente gráfica, la mecánica que ha sido instrumentada en Chile y que ha servido de inspiración al resto de los países en esta materia.

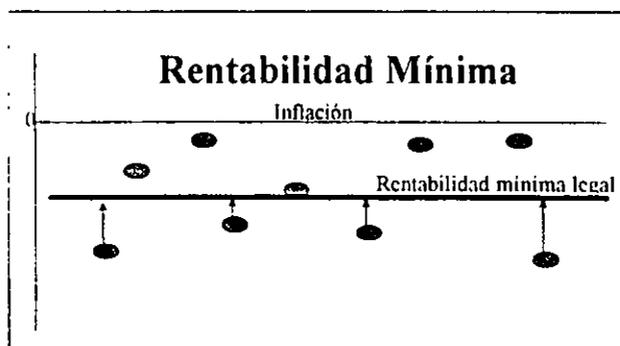


Las Administradoras de Fondos de Pensiones (o las empresas encargadas en cada país de acuerdo a las diferentes denominaciones nacionales), son responsables de que la rentabilidad real de los últimos doce meses del Fondo de Pensiones que administran no sea inferior a:

- La rentabilidad real de los últimos 12 meses promedio de todos los fondos menos dos puntos porcentuales.
- El cincuenta por ciento de la rentabilidad real de los últimos doce meses promedio de todos los fondos.

Con frecuencia se ha malentendido el mecanismo de rentabilidad mínima y se confunde con un mecanismo de rentabilidad real. Dicho mecanismo permite garantizar que no caerá por debajo de los niveles descritos, pero en virtud de que estos niveles son relativos al comportamiento colectivo de las administradoras de fondos individuales, la garantía consecuente también es relativa a dicho comportamiento.

Lo anterior se pudo comprobar en 1995 en Chile, año en que la rentabilidad promedio anual fue de -2.5 puntos porcentuales en términos reales. Los mecanismos operaron adecuadamente y conforme a las disposiciones legales, pero no impidieron que se deterioraran los fondos de los participantes. Vale la pena señalar que conforme a los espectaculares rendimientos registrados por las administradoras en los años previos, el impacto de las limitaciones del mecanismo de garantía no tuvo mayor repercusión entre los participantes que han estado durante un lapso suficientemente largo en el sistema y que por otro lado no se vieron obligados o no decidieron jubilarse en ese preciso año.



En la gráfica anterior se puede apreciar en forma esquemática porqué mecanismos como los descritos con anterioridad, representan una garantía de rentabilidad mínima mas no una garantía de rentabilidad real. Supongamos que todas las administradoras tienen rendimientos anuales por debajo de la inflación (por las causas que sean), entonces varias de ellas se verán obligadas a “subir” mediante su reserva y *encaje* a tratar de alcanzar el mínimo legal. A su vez, el gobierno tendrá que aportar recursos adicionales en caso de subsistir un faltante con respecto al mínimo legal, pero la aplicación de las reservas, encajes y recursos estatales no implican que la rentabilidad real del periodo sea positiva.

3.2. LAS PENSIONES EN LA NUEVA LEY DEL SEGURO SOCIAL

El 12 de diciembre de 1995 fue aprobada por el H. Congreso de la Unión la iniciativa de la Nueva Ley del Seguro Social presentada por el Poder Ejecutivo Federal. Dicho ordenamiento legal entró en vigor el 1o de julio de 1997 y en esa misma fecha se derogó la legislación de 1973, estableciéndose el cambio más profundo en la estructura de los ramos del Seguro Social desde su fundación en 1943.

En esta sección plantaremos las diferencias más significativas entre La Nueva Ley del Seguro Social y la anterior en lo que se refiere a pensiones, para poder hacer una comparación entre los beneficios que nos ofrecen cada una de estas leyes.

En primer lugar vemos que hubo una reestructuración de los ramos del seguro:

Ley anterior	Ley nueva
I. Riesgos de Trabajo (RT)	I. Riesgos de Trabajo (SRT)
II. Enfermedades y Maternidad (SEM)	II. Enfermedades y Maternidad (SEM)
III. Invalidez, Vejez, Cesantía en edad avanzada y Muerte (IVCM)	III. Invalidez y vida (SIV)
IV. Retiro (R)	IV. Retiro, Cesantía en edad avanzada y Vejez (SRCV)
V. Guarderías (G)	V. Guarderías y Prestaciones Sociales (SGPS)

Fuente: Evidencias para el debate. Resultados y perspectivas financieras de la Seguridad Social. IMSS, p. 4.

En la reestructuración se separa el seguro que ampara las contingencias de la vida laboral (invalidez y vida) de aquel que tiende a asegurar un ingreso al cumplir el trabajador un proceso natural de su existencia: la vejez (retiro, cesantía y vejez). El ramo de muerte recibirá en adelante la designación de ramo de vida.

Ahora veremos los principales cambios en cada ramo, en cuanto a pensiones se refiere:

I. Riesgos de Trabajo (SRT)

El trabajo es uno de los elementos más importantes entre los factores sociales que contribuyen al bienestar del hombre, incluyendo su estado de salud. Pero también puede alterar la salud produciendo accidentes y enfermedades propias de la actividad.

Los riesgos de trabajo son los accidentes que sufren los trabajadores en el ejercicio o con motivo del trabajo. Todas las lesiones y/o enfermedades a que están expuestos, las muertes producidas repentinamente en el ejercicio, o con motivo del trabajo, incluyendo los accidentes que se produzcan al trasladarse de su hogar al trabajo o de éste a aquel, se consideran accidentes de trabajo.

Los riesgos de trabajo pueden producir incapacidades temporales, permanentes parciales, permanentes totales y muerte. El asegurado que sufra un riesgo de trabajo tiene derecho a una serie de prestaciones en especie y en dinero. De las prestaciones en especie, tiene derecho a:

- I. Asistencia médica, quirúrgica y farmacéutica
- II. Servicio de hospitalización
- III. Aparatos de prótesis y ortopedia
- IV. Rehabilitación

Dentro de las prestaciones en dinero, a grandes rasgos se tienen los siguientes derechos:

- I. Recibir el 100% de su salario mientras dure la incapacitación, en cuanto no se determine la incapacidad para trabajar, o incapacidad permanente parcial o total, lo cual deberá realizarse en un tiempo de 52 semanas como máximo (en la ley anterior se permite seguir recibiendo el subsidio mientras no se determine la incapacidad).
- II. Si la incapacidad es permanente total, el trabajador recibe una pensión mensual equivalente al 70% del salario en que estuviera cotizando.
- III. Si la incapacidad es permanente parcial, superior al 50%, el asegurado recibe una pensión calculada conforme a la tabla de valuación de incapacidad contenida en la Ley Federal del Trabajo, tomando como base el monto de la pensión que correspondería a la incapacidad permanente total. Si la incapacidad es menor del 25% se pagará al asegurado una indemnización global equivalente a 5 anualidades de la pensión que le hubiese correspondido y será optativa para el trabajador que exceda del 25% sin rebasar el 50% de incapacidad.
- IV. Se otorgará a los pensionados por incapacidad permanente total, un aguinaldo anual equivalente a 15 días del importe de la pensión que reciban.

Al declararse una incapacidad permanente se concederá al trabajador un periodo de adaptación de 2 años en donde se podrá solicitar una revisión de la incapacidad con el fin de modificar la cuantía de la pensión. Transcurrido dicho lapso, se otorgará la pensión definitiva.

En el caso que el riesgo de trabajo traiga como consecuencia la muerte del asegurado, se otorga una pensión a la viuda y huérfanos del asegurado, y en algunas ocasiones, a los padres de éste.

El trabajador contratará, con la institución de seguros de su elección, una renta vitalicia y también se deberá contratar un seguro de sobrevivencia para el caso de su fallecimiento, el cual otorgue a sus beneficiarios las pensiones y demás prestaciones económicas a que tengan derecho. La pensión temporal la otorgará el Instituto.

En este ramo también se modifica la forma de cotización, ya que desaparecen las clases y grados de riesgo y cada empresa cotizará según su siniestralidad, para tener una relación directa entre el riesgo de la empresa y la prima que se paga. La razón de esto es que las

empresas puedan modificar su cuota en un ejercicio, aumentándola o disminuyéndola, dependiendo de su siniestralidad reportada, de esta manera se premia a las empresas que invierten en recursos para disminuir los riesgos de trabajo.

II. Enfermedades y Maternidad (SEM)

Los pensionados por:

- a) Incapacidad permanente total o parcial;
- b) Invalidez;
- c) Cesantía en edad avanzada y vejez, y
- d) Viudez, orfandad o ascendencia;

quedan amparados por este seguro, donde recibirán entre otras cosas asistencia médico quirúrgica, farmacéutica y hospitalaria que sea necesaria.

III. Invalidez y vida (SIV)

Invalidez

Existe invalidez cuando el asegurado se halle imposibilitado para procurarse una remuneración superior al 50% de su remuneración habitual percibida durante el último año de trabajo y que esa imposibilidad se derive de una enfermedad o accidente no profesionales.

El estado de invalidez da al asegurado el derecho a:

- I. Pensión temporal;
- II. Pensión definitiva;
- III. Asistencia médica;
- IV. Asignaciones familiares, y
- V. Ayuda asistencial

Pensión temporal es la que otorgue el Instituto por periodos renovables en los casos de existir posibilidad de recuperación o cuando por la continuación de una enfermedad no profesional se termine el subsidio y el enfermedad persista.

Para la obtención de la pensión definitiva, se deberá contratar una renta vitalicia o retiros programados, además de un seguro de sobrevivencia con la institución de seguros que se elija.

Para gozar de las prestaciones de este ramo se requieren 250 semanas cotizadas, o si la invalidez es del 75% o más, sólo se requerirán 150 semanas de cotización. En la ley anterior sólo se requerían, en cualquier caso 150 semanas de cotización.

La cuantía de la pensión por invalidez será igual a una cuantía básica del 35% del promedio de los salarios correspondientes a las últimas 500 semanas de cotización, la cual no podrá

ser menor a la pensión garantizada, en la ley anterior el promedio era sólo de las últimas 250 semanas.

Vida

Cuando ocurra la muerte del asegurado o pensionado por invalidez, se otorgarán a los beneficiarios las siguientes prestaciones:

- I. Pensión de viudez;
- II. Pensión de orfandad;
- III. Pensión a ascendientes;
- IV. Ayuda asistencial;
- V. Asistencia médica

Las pensiones (renta vitalicia) a las que se refieren los puntos I, II y III se otorgarán por la institución de seguros que los beneficiarios elijan.

Para que se le otorguen a los beneficiarios las prestaciones anteriores se necesita que el asegurado haya tenido al momento de fallecer un mínimo de 150 semanas de cotización, o bien que se encontrara disfrutando de una pensión de invalidez y que la muerte del asegurado no se deba a un riesgo de trabajo.

Las pensiones por invalidez y vida serán incrementadas anualmente conforme al INPC.

IV. Retiro, Cesantía en edad avanzada y Vejez (SRCV)

Existe cesantía en edad avanzada cuando el asegurado quede privado de trabajos remunerados después de los 60 años de edad y vejez cuando el asegurado haya cumplido 65 años de edad.

Al asegurado se le otorgarán las siguientes prestaciones:

- I. Pensión;
- II. Asistencia médica;
- III. Asignaciones familiares, y
- IV. Ayuda asistencial

Para poder disfrutar de las prestaciones del ramo de retiro, cesantía en edad avanzada y vejez se requiere que el asegurado cumpla con los siguientes requisitos:

- Cesantía en edad avanzada: 60 años de edad, haber quedado privado de un trabajo remunerado y 1,250 semanas de cotización.
- Vejez: 65 años de edad y 1,250 semanas de cotización.

El asegurado tendrá que contratar con la compañía de seguros que el elija, su renta vitalicia o retiros programados, según corresponda y además un seguro de sobrevivencia.

Cuando los asegurados cuenten con sólo 750 semanas cotizadas no tendrán derecho a pensión de cesantía o vejez, pero sí a las prestaciones en especie del seguro de enfermedades y maternidad.

Como observamos anteriormente, se dividió el ramo de IVCM para dejar invalidez y vida (muerte) en un ramo y se juntó el ramo de retiro (SAR) con el del cesantía en edad avanzada y vejez.

V. Guarderías y Prestaciones Sociales (SGPS)

En cuanto al ramo de guarderías tenemos que antes el IMSS otorgaba las prestaciones sociales: velatorios, promoción de la salud, cursos de adiestramiento y capacitación para el trabajo, actividades culturales y deportivas, etc. se otorgaban básicamente de los fondos de IVCM. Ahora este seguro se cubrirá con el 20% de las cuotas que se recauden para guarderías (1%).

A continuación se presentarán en forma esquemática los requisitos y los beneficios de los ramos antes descritos.

PENSIONES EN LA NUEVA LEY DEL SEGURO SOCIAL

Régimen obligatorio	Seguros	Pensiones	Cotizaciones	Otros requisitos	Saldo en cuenta individual		Cuantía	Incrementos
					Menor	Mayor		
I. Riesgos de trabajo Arts 4° al 83	I. Incapacidad temporal	Pensión temporal (IMSS)	No requiere semanas cotizadas	Incapacidad para trabajar				
	II. Incapacidad permanente parcial	*Renta vitalicia *Contratar seguro de sobrevivencia		Incapacidad superior al 50%	Suma Asegurada	a) Retirar la suma excedente en una sola exhibición de su cuenta individual (pensión 30% > PG) b) Contratar una renta vitalicia por una cuantía mayor c) Incrementar los beneficios del seguro de sobrevivencia	Se calculará conforme a la Tabla de valuación de incapacidad contenida en la Ley Federal del Trabajo, tomando como base el monto de la pensión que correspondiera a la incapacidad permanente total.	Actualizada anualmente en el mes de febrero, conforme al INPC correspondiente al año anterior
	III. Incapacidad permanente total						Pensión equivalente al 70% del SBC > pensión de invalidez	
	IV. Muerte	*Seguro de sobrevivencia		*La pensión se pagará mientras la viuda no contraiga nupcias o entre en concubinato *Huérfanos menores de 18 años o hasta 25 si estudian		a) Retirar la suma excedente en una sola exhibición de la cuenta individual del trabajador fallecido b) Contratar rentas por una cuantía mayor	viuda = 40% de pensión de incapacidad permanente total huérfanos = 20% Total <= pensión por incapacidad permanente total	
II. Enfermedades y maternidad Arts 84 al 111		I. Pensión temporal (IMSS)						
III. Invalidez y vejez Arts 112 al 151	I. Invalidez	*250 semanas de cotización *75% o más de invalidez 150 semanas de cotización	*El trabajador no pueda procurarse una remuneración superior al 50% de la percibida durante el último año de trabajo *La imposibilidad se derive de una enfermedad o accidente no profesional.	Suma Asegurada	a) Retirar la suma excedente en una sola exhibición de su cuenta ind. b) Contratar una renta vitalicia por una cuantía mayor c) Incrementar los beneficios del seguro de sobrevivencia	pensión = 35% del promedio del SBC de las últimas 500 semanas >= pensión garantizada	Actualizada anualmente en el mes de febrero, conforme al INPC correspondiente al año anterior	
	II. Vida	150 semanas de cotización o estar disfrutando de una pensión de invalidez			a) Retirar la suma excedente en una sola exhibición de la cuenta individual del trabajador fallecido b) Contratar rentas por una cuantía mayor	viuda = 90% de pensión por invalidez huérfanos = 20% Total=viuda+huérfanos <= pensión por invalidez		
IV. Retiro, cesantía en edad avanzada y vejez Arts 152 al 200	I. Cesantía	Renta vitalicia *Contratar seguro de sobrevivencia	Cesantía: 60 años de edad y que el asegurado quede privado de un trabajo Vejez: 65 años de edad	PG	a) Retirar la suma excedente en una sola exhibición de la cuenta individual b) Contratar rentas por una cuantía mayor	Variable según pensión contratada	Actualizada anualmente en el mes de febrero, conforme al INPC correspondiente al año calendario anterior	
	II. Vejez	II. Retiros programados *Contratar seguro de sobrevivencia	*Cesantía: 60 años de edad Vejez: 65 años de edad *pensión resultante >= pensión garantizada	No se puede contratar		Variable según pensión contratada		
V. Guarderías y prestaciones sociales Arts 201 al 217								

SBC: Salario Base de Cotización

PG: Pensión Garantizada

Monto constitutivo es la cantidad de dinero que se requiere para contratar los seguros de renta vitalicia y de sobrevivencia con una institución de seguros

Suma asegurada = Monto constitutivo + saldo de la cuenta individual del trabajador

Aspectos comunes en las pensiones de los ramos de riesgos de trabajo, invalidez y vida, retiro, cesantía en edad avanzada y vejez

I. Beneficiarios

En cuanto a los beneficiarios con derecho a pensión no hay cambios:

a) Viuda	
b) Huérfanos	<ul style="list-style-type: none"> • Menores de 16 años; • Hasta los 25, si están estudiando en planteles del sistema educativo nacional; • Si se encuentra incapacitado
c) Concubina	<ul style="list-style-type: none"> • Sólo a falta de esposa tendrá derecho a recibir una pensión • Haber vivido con el asegurado un mínimo de 5 años
d) Ascendientes	<ul style="list-style-type: none"> • Sólo a falta de viuda, huérfanos o concubina • Haber dependido económicamente del asegurado.

excepto:

El viudo (concubino o esposo) de la asegurada o pensionada (arts. 64,130 y 193) tendrá derecho a pensión, bastará que sea dependiente económico. En la ley anterior se exigía que estuviera totalmente incapacitado.

II. Incremento de las pensiones

El incremento en las pensiones de riesgos de trabajo, invalidez y vida, retiro, cesantía en edad avanzada y vejez (arts. 68, 145 y 170) se incrementarán anualmente en el mes de febrero conforme al Índice Nacional de Precios al Consumidor. En la ley anterior la cuantía de las pensiones se incrementaba cada vez que se modificaban los salarios mínimos.

III. Pago de pensiones

Básicamente con el nuevo sistema se reforma la mecánica de pago de pensiones, ya que el asegurado tendrá que contratar con la compañía de seguros que el elija, una renta vitalicia o retiros programados, según corresponda y además un seguro de sobrevivencia.

Empezaremos definiendo los términos antes mencionados:

Definición. Renta vitalicia (Art 159, fracc IV). Es el contrato por el cual la aseguradora a cambio de recibir los recursos acumulados en la cuenta individual se obliga a pagar periódicamente una pensión durante la vida del pensionado.

Definición. Retiros programados (Art 159, fracc V). Es la modalidad de obtener una pensión fraccionando el monto total de los recursos de la cuenta individual, para lo cual se tomará en cuenta la esperanza de vida de los pensionados, así como los rendimientos previsibles de los saldos.

Definición. Seguro de sobrevivencia (Art 159, fracc VI). Es aquel que se contrata por los pensionados, por riesgos de trabajo, por invalidez, por cesantía en edad avanzada o por vejez, con cargo a los recursos de la suma asegurada, adicionada a los recursos de la cuenta individual a favor de los beneficiarios para otorgarles la pensión, ayudas asistenciales y demás prestaciones en dinero previstas en los respectivos seguros, mediante la renta que se les asignará después del fallecimiento del pensionado, hasta la extinción legal de las pensiones.

Para la obtención de las pensiones hay varias hipótesis:

Primera Hipótesis. El asegurado cumple con los requisitos de semanas cotizadas y edad, además los recursos de la cuenta son suficientes para contratar una pensión.

En este caso el asegurado tendrá derecho a la pensión y prestaciones que señale cada ramo. Al efecto contratará con una empresa aseguradora:

- Una renta vitalicia o retiros programados (sólo SRVC)
- Un seguro de sobrevivencia

Segunda Hipótesis. El asegurado no cumple con el total de cotizaciones requeridas, pero si cumple con la edad.

En el caso de invalidez permanente se podrán retirar los fondos; en el caso de vida, los beneficiarios podrán efectuar el retiro de los fondos.

En el caso de retiro, cesantía en edad avanzada y vejez , el asegurado tiene las siguientes opciones:

- Seguir cotizando hasta cumplir las 1,250 semanas de cotización para obtener una pensión.
- Retirar los fondos en una sola exhibición

Si el asegurado tiene 750 semanas cotizadas tendrá derecho a atención médica.

Tercera Hipótesis. Los fondos de la cuenta individual son insuficientes para contratar una pensión, pero se cumple con los requisitos de edad y cotizaciones.

En el caso de riesgos de trabajo e invalidez y vida, el asegurado no puede optar por la opción de retiros programados, contratará una renta vitalicia y seguro de supervivencia. Dichos seguros se pagarán complementando los recursos de la cuenta individual con una suma suficiente para financiar el beneficio correspondiente, es decir,

Suma Asegurada = Monto Constitutivo - Saldo acumulado en la cuenta individual

donde:

Suma Asegurada: Es la cantidad que deberá pagar el Instituto a la institución de seguros elegida por el trabajador para la contratación de los seguros de renta vitalicia y de sobrevivencia (Art 58, fracc. II).

Monto Constitutivo: Es la cantidad de dinero que se requiere para contratar los seguros de renta vitalicia y de sobrevivencia con una institución de seguros (Art 159, fracc VII).

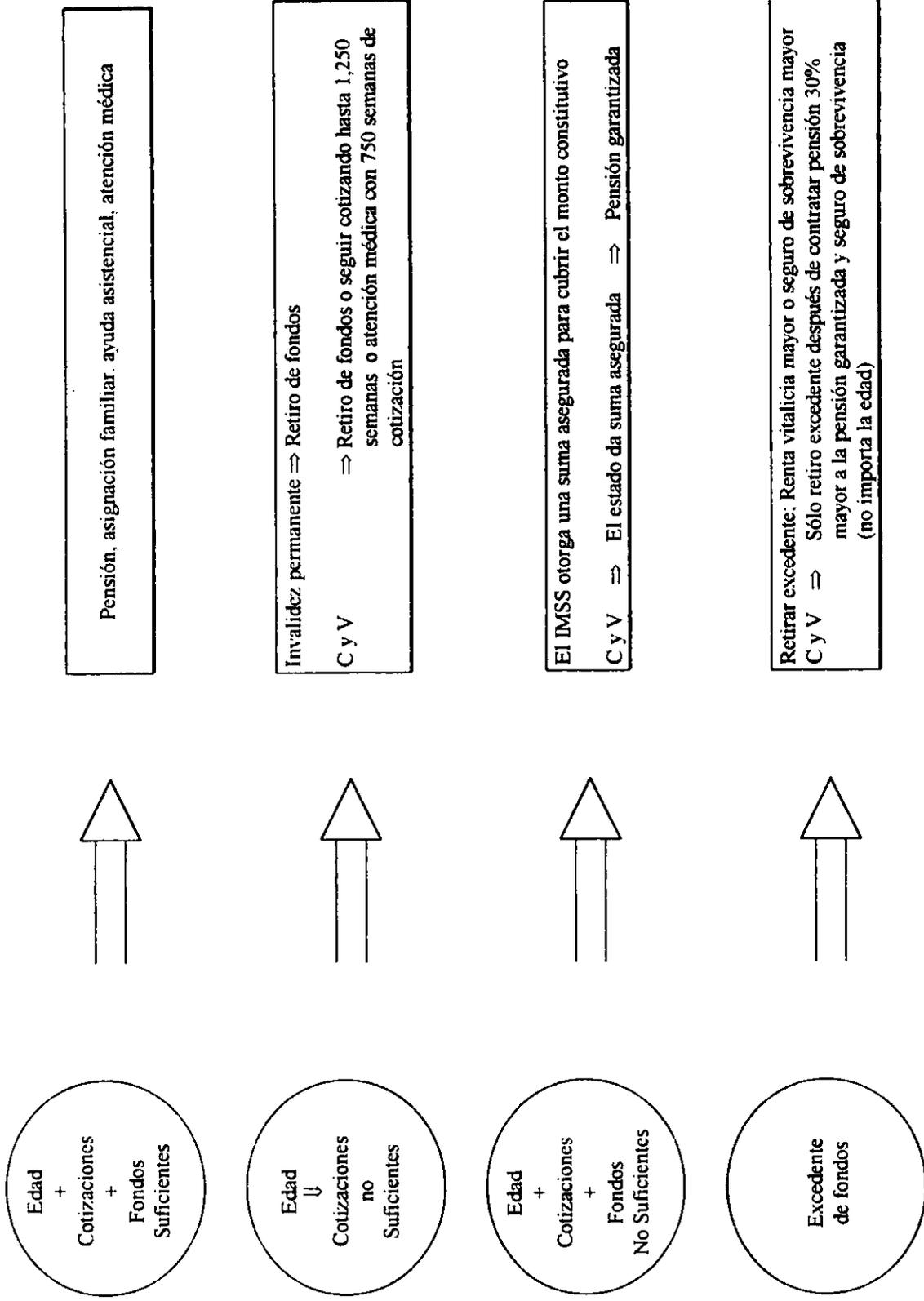
En el caso de retiro, cesantía en edad avanzada y vejez la pensión adoptará la forma de retiros programados, entonces la AFORE se encargará de hacer los pagos mensuales al pensionado (cuyo monto será la pensión garantizada) hasta el agotamiento de los fondos. Ocurrido el agotamiento, el IMSS, con recursos que le entregue el Gobierno Federal, continuará entregándole la pensión mínima al pensionado hasta su muerte. Es decir, ya no es el Instituto quien se obliga a pagar la pensión garantizada, sino el Gobierno Federal.

Cuarta Hipótesis. Los fondos acumulados en la cuenta individual son mayores a los necesarios para cubrir el monto constitutivo para contratar la pensión (renta vitalicia o retiros programados) y el seguro de sobrevivencia.

El asegurado tendrá derecho a:

- Retirar la cantidad excedente en una sola exhibición (después de contratar una pensión 30% mayor a la garantizada y el seguro de sobrevivencia)
- Contratar una renta vitalicia por una cuantía mayor
- Incrementar los beneficios del seguro de sobrevivencia

A continuación se presentarán en forma esquemática las hipótesis antes descritas.



El elemento central de la reforma es la creación de las Administradoras de Fondos para el Retiro (AFORES) que manejan los fondos de pensiones por medio de sociedades de inversión (SIEFORES), las cuales analizaremos más a fondo a continuación:

3.3. LAS AFORES

La ley señala que las AFORES son (artículo 18, de la nueva LSAR):

“Entidades financieras que se dedican de manera exclusiva, habitual y profesional a administrar las cuentas individuales y canalizar los recursos de las subcuentas que las integran en términos de las leyes de seguridad social, así como a administrar sociedades de inversión.”

Las AFORES son instituciones que forman parte del sistema financiero que a cambio de una comisión o pago intervendrán en el manejo del ahorro de los trabajadores, contribuyendo a satisfacer las necesidades de financiamiento del gobierno y las empresas. Estas entidades financieras se crean exclusivamente para administrar los fondos de retiro, cesantía y vejez, los que no quedarán estáticos en sus arcas sino que serán movidos hacia operaciones, precisamente por conducto de las Sociedades de Inversión Especializadas de Fondos para el Retiro (SIEFORES). Llegado el momento en el que el trabajador o sus beneficiarios llenen los requisitos para una pensión o para hacer retiro de sus fondos por desempleo, o simplemente para retirar sus fondos, la AFORE entregará el dinero o bien contratará los seguros procedentes ante la institución de seguros seleccionada por el trabajador.

3.3.1. CUOTAS

Los patrones que tienen trabajadores inscritos en el Seguro Social seguirán, como hasta ahora, entregando las cuotas a esa institución. Posteriormente el IMSS transferirá la parte correspondiente a las pensiones a la AFORE elegida por el trabajador.

En el nuevo sistema mexicano, las cuotas no varían, sino que una parte de lo que va al IMSS pasa a cuentas individuales, a las que se añade una participación del gobierno. Las cuentas se integrarán como sigue:

Subcuenta	Ramo	Trabajador	Patrón	Gobierno	Total	Esquema de una AFORE*
1	Retiro		2 %		2 % SAR	\$ 40
	Cesantía en edad avanzada y vejez	1.125 %	3.15 %	.225 %	4.5 % IMSS	\$90
	Cuota social			5.5 % SMGDF	5.5 % Gobierno	\$87
2	Aportación para vivienda		5 %		5 %	\$100
3	Aportaciones voluntarias	OPCIONAL			OPCIONAL.	
						\$317

*Esta última columna es un ejemplo de lo que se recibirá bimestralmente de ahorro en una AFORE, con un salario base de cotización mensual de \$1000. A este importe se le sumarán los rendimientos y se le restarán las comisiones que cobre la AFORE.

1. **Subcuenta de Retiro, Cesantía en edad avanzada y vejez.** Aquí se deposita el dinero que se acumula para el retiro por las siguientes cuentas y aportaciones:
 - **Retiro.** Es el importe que cubren los patrones desde 1992 por concepto del SAR, que es el 2% del Salario Base de Cotización (SBC), con un tope de 25 salarios mínimos.
 - **Cesantía en edad avanzada y vejez.** Es la cuota que cubren los trabajadores, los patrones y el gobierno, para financiar la pensión al momento de la jubilación y que consta del 4.5% del SBC, con un tope inicial de 15 salarios mínimos y que irá aumentando 1 salario anualmente hasta llegar a 25 salarios mínimos en el año 2007.
 - **Cuota Social.** Es el nuevo beneficio para los trabajadores que aporta el Gobierno Federal, inicialmente será de un 5.5% del salario mínimo diario para el D.F., por día trabajado.

La Nueva Ley del Seguro Social señala que se harán ajustes trimestrales a esta cuota social de acuerdo con la inflación (según el Índice Nacional de Precios al Consumidor - INPC).

2. **Subcuenta de vivienda.** Es el dinero que los patrones aportan (5% del SBC) para que el trabajador tenga acceso a un crédito para obtener una vivienda. Este dinero seguirá siendo administrado por el INFONAVIT, la AFORE registra estas aportaciones para saber cuánto se tiene ahorrado para el financiamiento de una vivienda, así como los intereses que paga dicho Instituto.
3. **Subcuenta de aportaciones voluntarias.** Aquí se reflejará el dinero que el trabajador y/o el patrón depositen voluntariamente. Al estar separado en una subcuenta se sabe perfectamente cuánto se ha ahorrado voluntariamente, así como los intereses respectivos. Se puede disponer de estas aportaciones cada seis meses.

Por lo tanto, las cotizaciones obligatorias son 11.5% del salario de cotización más una "cuota social" adicional del gobierno. Esas cantidades serán la base de la llamada cuenta individual de ahorro para el retiro que tendrá cada trabajador, la que también se verá incrementada por la reinversión de los intereses y las aportaciones voluntarias de cada trabajador.

El Seguro Social ya no manejará los conceptos de invalidez, vejez, cesantía y muerte. Transmitirá no el 8.5%, sino un 4.5% de las cotizaciones al nuevo sistema de pensiones. El ramo del IVCN se integra como sigue:

Invalidez y vida	3.0%
Vejez y cesantía en edad avanzada	3.0%
Servicio médico a pensionados	1.5%
Gastos de administración	0.6%
Prestaciones Sociales	0.4%
Total	8.50%

Por lo tanto, del 8.5% de las cotizaciones al IVCN del IMSS, aquí no se transfieren 4%, que queda en ese Instituto, y en el que se incluye el seguro de invalidez y vida y la atención médica a pensionados.

3.3.2. LA CUENTA CONCENTRADORA

La legislación contempla que para todos aquellos trabajadores que durante un periodo de cuatro años no elijan una AFORE, sus aportaciones y los recursos que hasta el momento tengan en su cuenta SAR (92 - 97) se depositarán en una cuenta denominada cuenta concentradora. Esta cuenta se abrirá en el Banco de México a nombre del Instituto Mexicano del Seguro Social.

Los trabajadores tienen el derecho de afiliarse a una AFORE o de permanecer en la cuenta concentradora, hasta por un periodo máximo de cuatro años, a partir de la entrada en vigor de la nueva Ley del Seguro Social (1o de julio de 1997). Una vez transcurrido este plazo, la Comisión Nacional del Sistema de Ahorro para el Retiro (CONSAR) enviará los recursos de los trabajadores que no hayan elegido AFORE a determinadas administradoras. Para ello, la CONSAR deberá atender a la eficiencia de las administradoras, su situación financiera y a los rendimientos de las sociedades de inversión que operen, buscando el balance y equilibrio del sistema, de tal forma que se mantengan protegidos los derechos de estos trabajadores.

De acuerdo con el artículo séptimo transitorio de la Ley, los recursos depositados en la cuenta concentradora se invertirán en sociedades de inversión cuya cartera esté integrada fundamentalmente por valores y títulos cuyas características específicas conserven el valor adquisitivo de los recursos. Para el primer año, los rendimientos que genere esta cuenta para los trabajadores sin elección, será de 2% anual por arriba de la inflación.

3.3.3.COMISIONES

Las Afores pueden cobrar diferentes comisiones: por ahorro voluntario, por consulta adicional, reposición de documentos, etc.; pero las más importantes son las comisiones sobre flujos, sobre saldos y sobre rendimientos reales. A continuación se describen las diferentes comisiones:

1. Comisión sobre flujo. Esa comisión da la impresión de que es sobre la cantidad que se deposita en las AFORES, pero en realidad es sobre el salario que cotiza el trabajador en el Seguro Social.

Por ejemplo, si el trabajador está inscrito al Seguro Social con un sueldo de 1000, la llamada comisión de flujo, que en promedio en las AFORES es de 1.5%, se cobrará sobre esos 1000 pesos, no sobre la cantidad que el Seguro Social entregue al AFORE de la porción que toma del salario del trabajador.

De lo anterior tenemos que el 1.5% de 1000 son 15 pesos, entonces el importe que cobra la AFORE por administrar los ahorros realmente representa un 28.5% del dinero que se deposita por concepto de IMSS e INFONAVIT.

2. Comisión sobre saldo. Esta comisión no se calcula sobre la cantidad que entra a la cuenta individual, sino sobre la que resulta después de aumentarle los intereses y demás aportaciones.

Analizando los porcentajes que cobran las diferentes AFORES por esta comisión, encontramos que en términos reales son menores que las cobradas sobre flujos (.95% en promedio), sin embargo, hay que tomar en cuenta que los ahorros estarán invertidos a largo plazo (recordemos que el dinero depositado en la cuenta individual no se podrá retirar hasta los 60 ó 65 años, o en los supuestos marcados por la ley), por lo tanto éstos generarán rendimientos al paso del tiempo, mismos que serán reinvertidos convirtiéndose en capital, ganando intereses sobre esos intereses. Por consiguiente, aunque esta comisión sobre saldo es menor a la de flujo hay que recordar que la de saldo es por una cantidad cada vez mayor (reversión de intereses a largo plazo).

Actualmente existen en el mercado AFORES que cobran comisión sobre flujo, otras sobre saldo, o bien la combinación de ambas. Sin embargo, existe una sola compañía (AFORE INBURSA) que no cobra comisión por ninguno de estos conceptos. Adelantándose a la competencia ideó una nueva forma de cobrar comisiones llamada Comisión sobre rendimientos reales (La AFORE Atlántico-Promex utiliza este esquema, pero lo combina con el cobro de comisiones sobre flujo).

3. Comisión sobre rendimientos reales. Es la que se cobra sobre la diferencia entre la tasa de rendimiento y la tasa de inflación (normalmente medida por el cambio en el índice de

precios al consumidor) , es decir, sobre la tasa de rendimiento real y puede ser positiva o negativa.

Ejemplo: El dinero ahorrado en la AFORE creció un 3% en un mes (tasa de rendimiento) por concepto de tasas de interés al que fue invertido en la SIEFORE, sin embargo, si la inflación en ese mismo mes fue del 2%, entonces el rendimiento real será de 1% y es sobre ese porcentaje que la AFORE cobra la comisión, la cual es aproximadamente una tercera parte (33%).

Si el rendimiento real es negativo, entonces no se cobra ninguna comisión.

Comisión por cuota fija. Esta comisión se cobra por cualquiera de los siguientes servicios que se soliciten directamente a la AFORE:

1. Expedición de estados de cuenta adicionales a los previstos por la ley
2. Consultas adicionales a las previstas por la ley
3. Reposición de documentación de la cuenta individual a los trabajadores
4. Por concepto de pagos de retiros programados
5. Por depósitos o retiros de la subcuenta de ahorro voluntario

Todo tipo de comisión o cualquier otra modalidad que pretenda implementarse deberán ser autorizadas por la Comisión Nacional del Sistema de Ahorro para el Retiro (CONSAR).

Debido a que el sistema es nuevo en México y todavía no hay antecedentes en cuanto al servicio que prestan y el cuidado en invertir los ahorros, durante el primer año de vigencia del nuevo sistema de pensiones, el factor más importante para decidir por una AFORE es el monto de las comisiones que nos cobren. La AFORE que menos sustrae dinero a los trabajadores en el arranque del nuevo sistema de pensiones es la que cobra comisión en relación a los rendimientos reales. Pero a largo plazo, de mantener un buen desempeño en la economía y en el sistema de pensiones, esa AFORE puede convertirse en la más cara, al igual que las que cobran como saldo, que en un principio son de las más baratas.

La AFORE que con base en datos del 97, nos permite acumular una mayor cantidad de ahorros de entrada, según un estudio de la compañía Alexander-Alexander, publicado por el diario EL Economista (28.II.97), es la que cobra sobre rendimientos reales. La segunda AFORE más rentable es la que carga la comisión sobre saldo y posteriormente las demás, que calculan sus comisiones básicamente sobre el salario base, comisiones que fluctúan entre el 1 y el 2%, pero en realidad representan desde un 14 hasta un 26% del flujo que proviene del IMSS.

Cambios en la estructura de comisiones de las Afores

Al respecto la ley de los Sistemas de Ahorro para el Retiro, en su artículo 37, establece que: "Como consecuencia del cambio de comisiones, los trabajadores podrán traspasar sus recursos a otra administradora, dicho traspaso no estará sujeto al límite de un traspaso anual previsto por la Ley del Seguro Social". A su vez, la regla novena de la Circular CONSAR

04-1 establece que: "La estructura de comisiones autorizada por la Comisión a cada una de las administradoras, no se entenderá modificada en caso de que la administradora decida cobrar cantidades inferiores a las autorizadas". Si al menos uno de los conceptos sufre un incremento, se considera como un cambio en la estructura de comisiones y, por tanto, el trabajador tiene derecho a solicitar su traspaso a otra administradora, si así le resulta conveniente.

3.3.4. EL RETIRO

El nuevo sistema es obligatorio para todos. Sin embargo, a los pensionados actuales se les aplica la ley anterior y para los que ya hayan cotizado antes de 1997, la reforma prevé que, al momento de retirarse, tengan tres opciones:

- a) Disponer de su cuenta individual
- b) Recibir la pensión mínima que garantiza el gobierno (si cotizaron durante 25 años mínimo), o sea un salario mínimo del Distrito Federal.
- c) Que le apliquen las reglas del IMSS previas a la reforma.

Con ello se busca que el cambio no signifique un retroceso respecto de los derechos actuales. Tratándose de las últimas dos opciones, el poder público complementa lo que está en las cuentas individuales.

ESTRUCTURA DE COMISIONES DE LAS AFORES

AFORE	SOBRE PLAZO % 1/	SOBRE REEMBOLSO REAL % 2/	ESTADON DE CUENTA ADICIONALES	REPOSICION DE DOCUMENTACION	PAGO RETIROS PROGRAMADOS	SOBRE SALDO DE AHORRO VOLUNTARIO %	SOBRE RETIROS DE AHORRO VOLUNTARIO	SOBRE SALDO DE CUENTAS INACTIVAS %	SOBRE CUENTAS INACTIVAS %
ATLANTICO-PROMEX, S.A. DE C.V., AFORE	1.40%	20% 2/				20% 2/		20% 2/	Antigüedad
AFORE BANCOMEX, S.A. DE C.V.	0.2% 3/								Antigüedad
BANCER-CER-DRESNER, S.A. DE C.V., AFORE	1.70%		10.0	10.0					Antigüedad
SOLIDIA BANORTE, S.A. DE C.V., AFORE	1.00%					1.5% 4/		1.5% 4/	Antigüedad
AFORE HITAL, S.A. DE C.V.	1.68%								Antigüedad
AFORE CAPITALIZA, S.A. DE C.V.	1.60%								Antigüedad
AFORE CONFLA-PRINCIPAL, S.A. DE C.V.	0.90%					1.00%		1.00%	Antigüedad
GARANTE, S.A. DE C.V., AFORE	1.68%								Antigüedad
AFORE GENESIS, S.A. DE C.V.	1.65%		7.5	7.5					Antigüedad
AFORE INBURSA, S.A. DE C.V.		3% 2/	\$ 10.00	\$ 10.00		3% 2/		3% 2/	
AFORE PREVINTER, S.A. DE C.V.	1.55%								
PROFUTURO GNP, S.A. DE C.V., AFORE	1.70%					0.50%	\$ 5.00	0.50%	
SANTANDER MEXICANO, S.A. DE C.V., AFORE	1.70%					1.00%		1.00%	
AFORE TEPEYAC, S.A. DE C.V.	1.17%		\$ 3.00	\$ 3.00		1.00%		1.00%	
AFORE XXI, S.A. DE C.V., ADMINISTRADORA DE FONDOS PARA EL RETIRO.	1.50%					0.99%		0.99%	
ZURICH AFORE, S.A. DE C.V.	0.95%				\$ 7.00 - \$ 10.00	1.25% 4/	\$ 50.00	1.25% 4/	Antigüedad

1/ Estos porcentajes se aplican sobre el Salario Base de Cálculo.

2/ Porcentaje sobre rendimiento real

3/ Esta comisión se cobrará a las aportaciones de RCY correspondientes al cuarto y quinto bimestres de 1997. Sobre la aportación correspondiente al sexto bimestre de 1997 se cobrará 0.85% en enero de 1998 y a partir de marzo, la comisión será de 1.7%.

4/ La comisión sobre saldo es menor en los años siguientes

5/ Se publicó en el Diario Oficial de la Federación el 27 de febrero de 1998, comenzará a aplicarse 60 días naturales después.

COMISIONES SUJETAS A CAMBIOS

FUENTE: BOLETIN INFORMATIVO SAR, NO. 14

AFORES CON COMISIONES DECRECIENTES

SALDO

SOLIDA - BANORTE	
año	comisión
Año 1	1.50%
Año 2	1.42%
Año 3	1.33%
Año 4	1.25%
Año 5	1.17%
Año 6	1.08%
Año 7	1.00%
Año 8	0.92%
Año 9	0.83%
Año 10 en adelante	0.75%

ZURICH	
año	comisión
1997 -1999	1.25%
2000 - 2002	1.00%
2003 - 2005	0.90%
2006	0.80%
2007	0.50%
2008	0.40%
2009	0.30%
2010	0.20%
2011 en adelante	0.10%

FLUJO

BITAL

Por antigüedad

A la comisión sobre flujo se aplicará un descuento de 0.02% por año, a partir del quinto aniversario de la fecha de afiliación, hasta el décimo año.

BANAMEX

Por antigüedad

A partir del quinto año de permanencia se aplicarán descuentos en la comisión sobre flujo de 0.02% por cada año que transcurra

CONFINA - PRINCIPAL

Por antigüedad

A partir del segundo año comenzará a descontar la comisión sobre flujo en 0.05% por año, hasta el décimo año. A partir de éste, la comisión sobre flujo se mantendrá en 0.45%

BANCOMER

Por antigüedad

Se aplicará un descuento de 0.01% por año, a partir de haber cumplido dos años de afiliación desde el momento de apertura de la cuenta, hasta llegar a 0.05% en el sexto año. Dicho descuento se mantendrá en los años subsiguientes

3.4. LAS SIEFORES

Las AFORES colocarán el dinero de los trabajadores en fondos de inversión llamados Sociedades de Inversión Especializadas de Fondos para el Retiro (SIEFORES). Por lo tanto, las AFORES actuarán como sociedad operadora² de las Siefores, éstas a su vez no serán otra cosa que sociedades de inversión con sus propias características, derivadas de una diferencia esencial con las otras sociedades de inversión: no invertirán ahorros voluntarios sino forzados de la masa de trabajadores, quienes por lo tanto no podrán retirar sus fondos en cualquier momento (liquidez por recompra de las acciones de la sociedad de inversión especializada, SIEFORE), sino sólo podrá realizar retiros en los tiempos y condiciones que fija la LSS (65 años y 1,250 semanas de cotización, etc.) y en general, las leyes de seguridad social.

Fuera de lo anterior, las SIEFORES son como el resto de las sociedades de inversión:

- a) Constituirán un fondo común e importante con los fondos de los trabajadores.
- b) Invertirán los recursos en una cartera diversificada de valores para disminuir los riesgos.
- c) Los trabajadores recibirán rendimientos, dependiendo del éxito de la inversión y en proporción al monto de los fondos invertidos (desde luego, en lugar de rendimientos pueden generarse pérdidas).
- d) Los trabajadores, pequeños inversionistas, podrán contar en su inversión con una gestión profesional, especializada de la sociedad de inversión en coordinación con su AFORE o sociedad operadora (esto sería lo deseable, pero sabemos las deficiencias que se presentan al respecto).

Capital fijo y variable

Aún cuando la sociedad como tal sea de capital variable, en cuanto a la participación en el capital social tenemos:

- **Capital fijo.** Es el capital mínimo exigido por la ley para la constitución de una sociedad de inversión que debe ser íntegramente suscrito y pagado, sin que se puedan retirar las acciones que representan dicho capital mínimo. Sólo podrán participar en las acciones representativas de este capital: AFORE (mínimo 99%) y socios de la administradora. La exigencia de que la AFORE participe en tal porcentaje de capital fijo, como en reservas especiales, lleva la pretensión de presionar a la AFORE para que efectúe una mejor administración de la SIEFORE, al estar ligado económicamente con ésta, por su importante participación en el capital e inversiones.

² *Sociedad operadora de una sociedad de inversión.* La sociedad anónima que realiza las tareas administrativas y operativas de una sociedad de inversión a cambio de una comisión.

- **Capital variable.** Es la parte del capital de las SIEFORES que podrá ser aumentado (incorporación de nuevos trabajadores o incremento de sus aportaciones) o disminuido (retiro de fondos por los trabajadores en los supuestos de ley). Pues bien, los trabajadores serán los únicos que participarán en el capital social variable mediante los recursos de las cuentas individuales.

3.4.1. REGIMEN DE INVERSION

El día 27 de junio de 1997 se llevó a cabo la sexta reunión ordinaria de la Junta de Gobierno de la CONSAR. En esta reunión se aprobaron las Reglas Generales que establecen el régimen de inversión al que deberán sujetarse las SIEFORES, cuya cartera se integrará fundamentalmente por valores que preserven el valor adquisitivo de los ahorros de los trabajadores, de conformidad con lo previsto en el artículo 47 de la Ley del SAR. Estas SIEFORES operarán durante el primer año de la puesta en marcha del Nuevo Sistema de Pensiones. En las reglas autorizadas se establecen los diversos criterios y límites que deberán observar las AFORES en el manejo de las inversiones.

El objetivo del régimen de inversión es conformar un marco de regulación propicio para que las SIEFORES otorguen una adecuada rentabilidad a los trabajadores afiliados al Nuevo Sistema de Pensiones bajo estrictas condiciones de seguridad y transparencia en la operación financiera.

Estas reglas promueven una adecuada diversificación de las inversiones que manejarán las SIEFORES, al establecerse límites a la concentración de títulos y valores de un mismo grupo industrial, comercial o financiero, y se permite la canalización de recursos hacia actividades productivas de los sectores público y privado de la economía.

El régimen de inversión establece que los recursos de los trabajadores sólo podrán canalizarse a instrumentos emitidos por el Gobierno Federal y a aquellos del sector privado que cumplan con los niveles más altos de calificación crediticia otorgada por una empresa calificadora de valores autorizada. Asimismo, para que las carteras de inversión de las SIEFORES estén integradas fundamentalmente por valores que preserven el poder adquisitivo del ahorro de los trabajadores, la circular de la CONSAR establece que al menos el 51% de los recursos deberá estar invertido en títulos e instrumentos denominados en UDIS, con lo que se busca asegurar que las SIEFORES otorguen rendimientos arriba de la inflación.

Cabe mencionar que las SIEFORES podrán invertir hasta el 100% de los recursos que se administren en valores del Gobierno Federal o en depósitos o valores a cargo del Banco de México. En el caso de valores gubernamentales que estén denominados en moneda extranjera, la inversión se limita al 10%, siempre y cuando dichos títulos estén inscritos en la Bolsa Mexicana de Valores.

Por otra parte, la inversión en títulos de las empresas privadas e instituciones de crédito, se limita a un máximo de 35% de la cartera de la SIEFORE, dentro de la cual la inversión en

valores de la banca múltiple y entidades financieras, como arrendadoras, empresas de factoraje, aseguradoras, entre otras, en ningún momento podrá ser mayor al 10%.

Con el objetivo de promover la diversificación y evitar los conflictos de interés, la SIEFORE no podrá invertir más del 10% de su cartera en títulos emitidos por una misma empresa, y tampoco podrá invertir más del 5% de los recursos que maneje en valores emitidos por empresas con las cuales la AFORE que la administra tenga nexo patrimonial.

De esta forma, con el fin de evitar la concentración excesiva en determinados grupos empresariales y en determinados valores, las SIEFORES tienen prohibido invertir más del 15% de su activo total en títulos y valores emitidos por empresas que estén relacionadas entre sí, y no podrán adquirir más del 10% de una misma emisión.

Por otro lado, dicha regla general exige que al menos el 65% de los valores que adquiera la SIEFORE tenga un plazo de vencimiento no mayor a 182 días o bien títulos cuyo pago de intereses se revise en periodos de hasta 182 días. Esta disposición tiene el objetivo primordial de limitar la exposición de las carteras al riesgo de variaciones imprevistas de las tasas de interés.

Finalmente, cabe resaltar, que estas reglas de inversión establecen que, en caso de que una SIEFORE incumpla con el régimen de inversión previsto y ello implique una minusvalía para los trabajadores, la AFORE deberá resarcirla en favor de los afiliados con su reserva especial de capital.

A continuación se presentará un cuadro resumen de los límites de inversión establecidos en la circular de Régimen de Inversión:

LÍMITES DE INVERSIÓN ESTABLECIDOS EN LA CIRCULAR DE RÉGIMEN DE INVERSIÓN

	PORCENTAJE DEL ACTIVO TOTAL DE LA SIEFORE
Límites por Tipo de valor	
I. Inversión en instrumentos o títulos denominados en UDIS.	Mínimo 51%
Límites por Tipo de Emisor	
II. Inversión en instrumentos o títulos emitidos o avalados por el Gobierno Federal, depósitos o valores a cargo del Banco de México (no incluye valores emitidos por instituciones de banca de desarrollo).	Máximo 100%
III. Inversión en instrumentos o títulos del Gobierno Federal, denominados en moneda extranjera, que estén inscritos en la Bolsa Mexicana de Valores.	Máximo 10%
IV. Inversión conjunta en títulos emitidos por empresas privadas y emitidos, avalados o aceptados por instituciones de crédito. Dentro de este límite, la inversión en títulos emitidos, aceptados o avalados por instituciones de banca múltiple, así como la inversión en títulos emitidos o aceptados por entidades financieras, podrá ser hasta del 10%.	Máximo 35%
Límites por Emisor (no aplica al Gobierno Federal)	
V. Inversión en títulos emitidos, avalados o aceptados por un mismo emisor	Máximo 10%
VI. Inversión en títulos emitidos o avalados por empresas privadas o instituciones de crédito con quien la AFORE tenga nexos patrimoniales.	Máximo 5% (hasta 10% con autorización de la CONSAR)
VII. Inversión en títulos emitidos, avalados o aceptados por sociedades relacionadas entre sí.	Máximo 15%
VIII. Inversión en títulos cuyo plazo por vencer no sea mayor a 182 días o que la revisión de su tasa sea en periodos iguales o menores a 182 días.	Mínimo 65%
IX. La inversión en títulos de una misma emisión se limita a un máximo de 10% de la emisión de que se trate.	
X. Las SIEFORES sólo podrán invertir en títulos emitidos por empresas privadas, así como los títulos emitidos, avalados o aceptados por instituciones de crédito, siempre y cuando éstos alcancen las calificaciones exigidas en la misma circular emitida por la CONSAR.	
Las SIEFORES tienen prohibido:	
<ul style="list-style-type: none"> • Adquirir títulos emitidos, aceptados o avalados por entidades financieras e instituciones de banca múltiple que se encuentren sujetas a intervención administrativa o gerencial que haya sido declarada por la autoridad supervisora competente del sistema financiero. • Adquirir títulos subordinados • Adquirir títulos convertibles en acciones. 	

Fuente: Boletín informativo SAR, No. 13

3.4.2. INVERSION DE LOS RECURSOS

Las SIEFORES invertirán los recursos de los trabajadores en instrumentos financieros, con base en el principio de diversificación del riesgo, por especialistas en la materia, a fin de lograr la inversión más segura dentro de lo posible y el mejor rendimiento (artículos 39 y 43 de la LSAR).

El régimen de inversión de las SIEFORES tenderá a incrementar el ahorro interno y el desarrollo de un mercado de instrumentos de largo plazo acorde con el sistema de pensiones. A tal efecto, proveerá que las inversiones se canalicen preponderantemente, a través de su colocación en valores, a fomentar:

- a) La actividad productiva nacional;
- b) La mayor generación de empleo;
- c) La construcción de vivienda; (se ha planteado que el INFONAVIT emitiera valores en los que se invertirían los fondos del SAR para el fomento precisamente de la vivienda).
- d) El desarrollo de infraestructura; y
- e) El desarrollo regional.

Las sociedades de inversión deberán operar con valores y documentos a cargo del gobierno federal y aquéllos que se encuentren inscritos en el Registro Nacional de Valores e Intermediarios.

Los recursos de los trabajadores, administrados por las AFORES e invertidos por las SIEFORES, se colocarán durante el primer año de vigencia del nuevo sistema, en valores gubernamentales con un rendimiento mayor a la inflación (Udibonos).

Después de un año de vigencia del nuevo sistema de pensiones habrá una mayor flexibilidad para la inversión de los ahorros de los trabajadores. Esa flexibilidad es un arma de dos filos; por un lado, representa la posibilidad de mayores ganancias para el trabajador, pero también riesgos de pérdidas.(art. 47 de la nueva LSAR).

“Las administradoras podrán operar varias sociedades de inversión, las que tendrán una composición de su cartera distinta, atendiendo a diversos grados de riesgo. Los trabajadores, tendrán el derecho a elegir a cuales de las sociedades de inversión que opere la administradora que les lleve su cuenta, se canalizarán sus recursos.....”

Se estima que habrán tres clases de SIEFORE:

- Una, de un rendimiento un poco mayor a la inflación, pero seguro. Esa SIEFORE es la primera en operar.

- Otra SIEFORE funcionará con un riesgo intermedio. Invertirá en algunas acciones y obligaciones de empresas privadas. Las de mayor solidez y menor riesgo. Ese fondo de inversión podrá ofrecer un rendimiento un poco mayor al anterior.
- La tercera opción será un fondo (SIEFORE) que aunque podrá ofrecer altos rendimientos, también es el que enfrenta el mayor riesgo relativo.

El trabajador tendrá que decidir si quiere mayor seguridad y menos ganancias o arriesgarse para lograra acrecentar más rápido su fondo de pensiones, pero con mayores riesgos de no ganar, por ejemplo si bajan de precio las acciones en las que invirtió en el fondo.

La cartera de valores o portafolios (conjunto de títulos-valor propiedad de la sociedad de inversión) deberá integrarse con los siguientes instrumentos:

1. **Instrumentos de deuda.** Son títulos emitidos por el Gobierno, por Instituciones Financieras o Empresas Privadas. Su característica principal es que su rendimiento o la forma de calcularlo se establece desde el momento en que se emiten, como ejemplo tenemos a los Cetes, Bondes, pagarés, obligaciones y papel comercial. Los instrumentos de deuda se refieren a inversiones a corto plazo, o "mercado de dinero".
2. **Instrumentos indizados a la inflación.** Son títulos cuyo valor o rendimiento está en función del Índice Nacional de Precios al Consumidor (INPC), un ejemplo de ellos son los UDIBONOS.
3. **Instrumentos de renta variable.** Son títulos cuyo rendimiento no se determina por anticipado, ya que este depende de las utilidades que pueda tener su emisión en el futuro, y de su oferta y demanda en el mercado. Los principales instrumentos de este tipo son las acciones de empresas industriales, comerciales, financieras y de servicio, registradas en la Bolsa Mexicana de Valores.

A continuación se describirán algunos de los instrumentos de inversión mencionados anteriormente:

1. **Acción.** Es un valor que otorga la calidad de socio de una sociedad anónima y, por tanto, el derecho a participar en las ganancias (que a veces serán pérdidas) de tal sociedad, mismas que se caracterizan por ser variables. Finalmente, la acción fija la obligación limitada (no responde con su patrimonio personal) que el accionista tiene frente a la propia sociedad y frente a terceros.
2. **Obligaciones.** Son un valor por virtud del cual una persona hace un préstamo a largo plazo a una sociedad anónima, es decir, se transforma en acreedor frente a la empresa. En contraprestación la sociedad entregará al acreedor intereses predeterminados, cual sean (positivos o negativos) los resultados de la negociación. Hay obligaciones hipotecarias (están garantizadas por una hipoteca sobre inmuebles de la empresa); obligaciones quirografarias (no son garantizadas por hipoteca, las respalda la solvencia

económica y moral de la empresa); convertibles (que se pueden transformar en acciones de la empresa).

3. **Acciones de sociedad de inversión.** Son los valores emitidos por estas sociedades que dan al accionista un derecho proporcional sobre el portafolio de valores y, por tanto, derecho a recibir una parte proporcional de los rendimientos que produzca tal paquete de inversiones.
4. **Certificados de la Tesorería de la Federación (Cetes).** Es un valor al portador que se emite por el Gobierno Federal para el financiamiento del gasto público y por virtud del cual el emisor se compromete a pagar el valor nominal (el que aparece en el título) a su vencimiento. El rendimiento será la diferencia entre el precio nominal que se recibe y el precio menor (con descuento) con el que se adquiere.
5. **Aceptaciones bancarias.** Son letras de cambio suscritas por una empresa (girador) y en la que esta misma empresa queda como beneficiario (la persona a quien debe hacerse el pago). Al adquirir este valor el inversionista obtiene un rendimiento por la diferencia entre el precio a que compró la letra (menor a su monto) y el pago de su valor nominal a su vencimiento.
6. **Pagaré bursátil.** Este valor lo emite una institución de crédito, se pagan a su vencimiento (2, 7, 91, 182 y 365 días) y producen intereses a la tasa que fije el banco, en favor del inversionista. Con estos títulos el banco aumenta su captación bancaria.
7. **Papel comercial bursátil.** Es también un valor que se documenta por medio de pagarés, pero es emitido por las sociedades anónimas para su financiamiento a corto plazo, el rendimiento, como otros instrumentos antes descritos, deriva de la diferencia entre el valor de compra del pagaré y la liquidación de este pagaré por la sociedad emisora en el plazo preestablecido.
8. **Bonos de desarrollo del Gobierno Federal (Bondes).** Este valor es emitido por el Gobierno Federal para apoyar su financiamiento, la tasa de interés es la que resulte mayor entre la tasa de Cetes a 28 días o para pagarés con rendimiento liquidable al vencimiento (mercado de dinero³).
9. **Unidades de inversión (UDI's).** Son instrumentos financieros que permiten que los recursos de una inversión no pierdan su valor adquisitivo, toda vez que día a día se actualizan conforme al Índice Nacional de Precios al Consumidor. Además de generar un interés sobre el monto de la inversión inicial más la actualización diaria que también se capitaliza (el valor diario de las UDI's lo publica el Banco de México en el DOF). El plazo mínimo para la inversión en UDI's, es decir, para que el inversionista pueda recibir

³ *Mercado de dinero.* Son inversiones a corto plazo, menor a un año, por lo que el inversionista recupera sus fondos con prontitud (Cetes, pagarés, entre otros).

Mercado de capitales. Son inversiones a largo plazo, mayor de un año (obligaciones, acciones, acciones de sociedades de inversión).

y disponer del monto de la inversión, actualización e intereses es de tres meses. Al invertir en UDI's se entregará una cantidad de dinero, resultado de multiplicar el número de UDI's que se adquieren por el valor que tengan en la fecha relativa.

3.4.3. RENTABILIDAD Y SEGURIDAD

La causa por la que se hace una diferencia entre la AFORE y la Sociedad de Inversión en sí, es para una mayor seguridad de los trabajadores.

La AFORE es una sociedad anónima que tiene varios socios, generalmente un Banco, compañías de seguros y algunos inversionistas extranjeros. Las AFORES invirtieron en locales, personal, computadoras, publicidad, sueldos de promotores, etc, y como toda empresa, tiene el riesgo de perder o de quebrar, si no realiza bien su trabajo.

En el caso de que una de las Afores llegara a quebrar, los ahorros de los trabajadores que maneja esa AFORE no sufrirán ningún quebranto, simplemente la SIEFORE pasará a ser manejada por otra SIEFORE.

Eso no quiere decir que no exista algún riesgo en los ahorros de los trabajadores. No hay ningún sistema en el mundo que garantice 100% los ahorros del trabajador o de cualquier ahorrista. Una guerra o una hiperinflación pueden acabar no tan solo con los ahorros de los trabajadores, sino de toda la población.

A continuación se mencionan los mecanismos de seguridad para el manejo de los recursos de los trabajadores:

- **Comité de análisis de riesgos.** Tiene por objeto establecer los criterios y lineamientos para la selección de los riesgos crediticios y de mercado permisibles de las carteras de las SIEFORES y está integrado por los representantes de las autoridades financieras: CONSAR, Comisión Nacional Bancaria y de Valores, Banco de México, Secretaría de Hacienda y Crédito Público y Comisión Nacional de Seguros y Fianzas.
- **Comité de valuación.** Está facultado para establecer los criterios de valuación, así como los procedimientos y técnicas a que deberán sujetarse las AFORES en la valuación de los valores que componen las carteras de las SIEFORES y está integrado por las autoridades financieras antes mencionadas.
- Las SIEFORES mantendrán un patrimonio independiente al de la AFORE.
- Las AFORES deben invertir parte de su capital mínimo fijo pagado y una reserva especial dentro de las SIEFORES que administren, lo cual tiene una función de proteger a los trabajadores en casos de incumplimiento al régimen de inversión.

- Las SIEFORES sólo pueden adquirir valores de deuda emitidos por bancos y empresas privadas, si éstos cuentan con los niveles más altos de calificación crediticia.
- Las AFORES no podrán utilizar los recursos que administren para favorecer a empresas con las que tengan vínculos patrimoniales.
- Las AFORES estarán obligadas a ofrecer una administración profesional y apegada a las reglas correspondientes.
- Las SIEFORES tendrán una cartera de valores diversificada, es decir, formada por diferentes instrumentos financieros, reduciendo los riesgos de la inversión y procurando además obtener rendimientos adecuados (régimen de inversión).

Rentabilidad

Como mencionamos anteriormente (Planes de Cotización definida) existen mecanismos para garantizar una rentabilidad mínima (no de rentabilidad real). En cada mes las AFORES son responsables de que la rentabilidad de los últimos 12 meses del Fondo de Pensiones que administran no sea menor a la que resulte inferior entre:

- a) La rentabilidad real de los últimos 12 meses promedio de todos los fondos menos 2 puntos porcentuales
- b) El 50% de la rentabilidad real de los últimos 12 meses promedio de todos los fondos

Sin embargo, si algún fondo obtuviera una rentabilidad menor a la mínima legal antes definida, operan los siguientes mecanismos definidos en la ley para alcanzarla:

- **Reserva de Fluctuación de Rentabilidad**, que es una reserva de dinero que se forma con los excesos de rentabilidad real de un Fondo de Pensiones que sobrepase en el último año la rentabilidad real promedio de todos los Fondos para ese año en más de 2 puntos o en más del 50%, usando la mayor.
- **Encaje**, es un activo que equivale al 1% del valor del Fondo de Pensiones y es enterado con recursos de la administradora.
- **Garantía del Estado**, si aplicados los recursos anteriores no se alcanza la rentabilidad mínima, el Estado complementa la diferencia y procede a liquidar la Administradora.

CAPITULO IV. LAS TASAS DE REEMPLAZO EN LA NUEVA LEY DEL SEGURO SOCIAL

Un indicador de la magnitud de las pensiones está dado por la tasa de reemplazo, la cual se define como *la razón de lo que representa la pensión respecto al último salario*. Por ejemplo, en 1995 a un trabajador con una carrera salarial promedio y un periodo de contribución de 20 años le correspondía una tasa de reemplazo de 50%, la cual podía aumentar a 100% si el periodo de contribución al sistema fuese de 45 años. Es importante señalar que en la Ley anterior el gobierno garantiza que la pensión no será menor que el salario mínimo y que dicha pensión se encuentra indizada a los cambios en el salario mínimo.

En mayo de 1992 se creó el Sistema de Ahorro para el Retiro (SAR), el cual complementa al sistema público ofrecido por el IMSS y el ISSSTE y consiste en un programa de ahorro obligatorio a través de cuentas individuales capitalizables. Los recursos acumulados en las cuentas individuales con sus respectivos rendimientos se entregan a los trabajadores o a sus beneficiarios cuando éste o estos tienen derecho a recibir una pensión por parte del IMSS.

La reforma establece un sistema de pensiones de contribuciones definidas y capitalización individual, donde los participantes reciben en su jubilación el producto de sus aportaciones (contribuciones más intereses generados, menos comisiones) mediante la apertura de cuentas individuales. El total de las aportaciones a la cuenta individual es el siguiente:

Retiro, Vejez y Cesantía	4.5%
SAR	2.0%
INFONAVIT	5.0%
Total	11.5%

Adicionalmente el estado aportará la cuota social.

4.1. PROYECCIONES PARA OBTENER LAS TASAS DE REEMPLAZO

Para poder visualizar las tasas de reemplazo que se obtendrán bajo el nuevo sistema de pensiones, se diseñó un programa el cual, a través de varios supuestos que se explicarán más adelante, hace una proyección hasta obtener una aproximación de el saldo de la cuenta individual que se tendrá cuando se cumplan los requisitos para pensionarse. Cabe mencionar que con este programa se pueden realizar proyecciones para cualquier AFORE y también se puede introducir la variable de ahorro voluntario, para que el usuario se de cuenta de la importancia que dicha variable tiene en las tasas de reemplazo, y para así tener una idea de cuánto tendríamos que ahorrar por nuestra cuenta para obtener la pensión deseada, todo lo anterior se ilustrará con varios ejemplos introduciendo diferentes datos al programa.

4.1.1. SUPUESTOS

Empezaremos por describir los supuestos que se utilizaron para la realización del programa:

1. El Nuevo Sistema de Pensiones empezó a funcionar desde el 1o. de julio de 1997.
2. Las cotizaciones a las subcuentas 1 y 2 de la cuenta individual son bimestrales, en tanto que las aportaciones voluntarias (subcuenta 3) son mensuales.
3. Para calcular el número de cotizaciones por realizar se tomó en cuenta el número mayor entre:
 - a) La diferencia entre la edad de retiro (65 años) y la edad actual
 - b) La diferencia entre los años cotizados y 24 años o 1,250 semanas de cotización

Ilustraremos lo anterior con un ejemplo:

Una persona de 40 años de edad y 18 años cotizados, le hace falta lo siguiente para pensionarse:

- a) $(65 - 40) = 25$ años para alcanzar 65 años de edad, o
 - b) $(1,250 / 52) = 24.03846$, ie, 24 años
- Entonces:
- $(24 - 18) = 6$ años para tener 1,250 semanas de cotización

Entonces la proyección se hará tomando en cuenta 25 años más de cotización a la cuenta individual.

Tenemos ahora otro ejemplo, pero con un caso contrario, una persona tiene 50 años de edad, pero por algún motivo sólo tiene 8 años de cotización al IMSS, entonces:

- a) $(65 - 50) = 15$ años para alcanzar 65 años de edad
- b) $(24 - 8) = 16$ años para tener 1,250 semanas de cotización

En este caso su proyección se hará tomando en cuenta los 16 años de cotización que le faltan.

4. El INFONAVIT da 0% de interés real. Eso se basa en la Reforma de 1992 en donde se recomienda que el INFONAVIT pague una tasa de al menos 0% de interés real, aunque de acuerdo a la experiencia se estima que desde entonces ha sido de -4.5% en promedio anual.
5. Los asegurados no hacen retiros de su cuenta individual por ningún motivo (desempleo, matrimonio, préstamo hipotecario, etc).

6. Se considera un 100% de densidad de cotización, es decir, que las personas no dejan de cotizar en ningún momento, desafortunadamente la realidad actual de los niveles educativos y de empleo no permiten garantizar en el futuro inmediato altas tasas de densidad de cotización.
7. Carrera Salarial. Se considera que la carrera salarial medida en términos reales, a fin de eliminar los efectos de la inflación, tiene un efecto de suma importancia en el saldo final de la cuenta individual.

De acuerdo a investigaciones que se han realizado, la gráfica de la carrera salarial muestra que en promedio los trabajadores que ingresen por primera vez a la vida activa, durante toda su vida de trabajo y al salir de la actividad, en promedio, aumentan su salario (en términos reales) entre 2 y 3 veces su salario de ingreso a la vida activa.

Aunque no se dispone de datos para comprobarlo; se sabe que en promedio un trabajador alcanza su mayor ingreso al cumplir entre 48 y 50 años de edad.

En base a lo anterior, para fines del programa se ha tomado una tasa anual de crecimiento real del salario (por efecto de la carrera salarial) de 3% anual, lo que da un incremento promedio de 2.58 veces el salario de ingreso a la vida activa, como último salario antes de la jubilación. Tomamos como edad de ingreso a la vida activa, los 18 años, anualmente se irá incrementando el salario en un 3% y al llegar a los 50 años, que es donde se supone que el trabajador alcanzó su mayor ingreso, los incrementos se detienen.

Ilustraremos lo anterior con un ejemplo. Un trabajador de 40 años de edad, abre su cuenta individual en una AFORE con un sueldo de 8,000 pesos, entonces la carrera salarial que se tomará en cuenta para la proyección es la siguiente:

Año	Edad	Sueldo
1	40	8,000
2	41	8,240
3	42	8,487
4	43	8,742
5	44	9,004
6	45	9,274
7	46	9,552
8	47	9,839
9	48	10,134
10	49	10,438
11	50 y más	10,751

La cantidad de 10,751 obviamente no representa 2.58 veces 8,000, sino aproximadamente 1.34 veces; esto es por que su carrera salarial empezó desde antes de entrar a la AFORE y su salario al iniciar la vida activa fue aumentando hasta llegar a 8,000.

Entonces, con base a lo anterior se calcularán los montos de las cotizaciones y el último salario para obtener su respectiva tasa de reemplazo.

7. Comisiones.

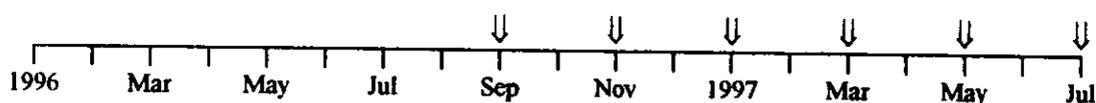
- Comisión sobre flujo. Esta comisión se cobra con cargo al flujo de aportaciones bimestrales por Retiro, Cesantía en Edad Avanzada y Vejez (excluyendo la cuota social) y se expresa como un porcentaje del salario base de cálculo (SBC).

El salario base de cálculo es el resultado de dividir las aportaciones de RCV (sin cuota social) entre 0.65. Las aportaciones por RCV representan el 6.5% del salario base de cotización del trabajador. Por lo tanto, el salario base de cálculo es igual que el salario base de cotización para cualquier trabajador que gane hasta 15 salarios mínimos.

- Comisión sobre saldo en porcentaje anual. La comisión con cargo al saldo acumulado en la cuenta individual se expresa como un porcentaje anual, que se aplica mensualmente al saldo promedio de la cuenta. El saldo al que se cobra la comisión es la cantidad que registra la cuenta individual del trabajador en la subcuenta de retiro y en algunas AFORES también a la subcuenta de aportaciones voluntarias. Incluye las aportaciones realizadas más el rendimiento obtenido a una fecha determinada.
- Comisión sobre rendimiento real. Esta comisión se determina aplicando un porcentaje determinado al rendimiento que registre la SIEFORE una vez descontada la inflación, se cobra mensualmente. Por su naturaleza, sólo se cobra la comisión cuando la SIEFORE obtiene rendimientos reales positivos. Si la inflación es igual o inferior a la inflación, no se hace ningún cargo por este concepto a la cuenta individual del trabajador.

8. SAR. Si el asegurado ya tiene algún tiempo cotizando para el IMSS, los recursos que tenga en su cuenta del SAR (que han sido acumulados desde mayo de 1992 hasta mayo de 1997) serán traspasados a la AFORE. Dicho traspaso aparece en la primer fila de la proyección y se obtuvo de la siguiente manera.

El SAR empezó a funcionar a partir de mayo de 1992 y las empresas deben aportar una cantidad equivalente al 2% del sueldo para retiro y 5% para vivienda por cada mes de trabajo, es decir, 7% del salario mensual. Aunque la cantidad que debe depositar la empresa en la cuenta del trabajador es mensual, estos depósitos se hacen cada dos meses. Por ejemplo, en marzo se deposita la cantidad correspondiente a enero y febrero.



Para las personas que llevan 2 años cotizando, es decir, desde julio de 1996, la cantidad que tendrá en su cuenta del SAR será la correspondiente a las aportaciones hechas en septiembre y noviembre de 1996 y las de enero, marzo, mayo y julio de 1997 más los intereses (que supondremos serán del 2% real anual). Ahora veamos el monto total que tendrá:

Primero calcularemos su salario de 1996 y 1997

SM = Salario Mensual Actual

$$\text{Salario mensual de 1996} = SM * (1.03)^{-2} = SM * 0.9426$$

$$\text{Salario mensual de 1997} = SM * (1.03)^{-1} = SM * 0.9709$$

Por otro lado, las aportaciones se hacen cada 2 meses, entonces el importe de cada aportación es:

$$A_{96} = \text{Aportación bimestral} = SM * 0.9426 * .04 = SM * 0.0377$$

$$A_{97} = \text{Aportación bimestral} = SM * 0.9709 * .04 = SM * 0.0388$$

En donde aparecen las flechas es cuando se hacen las aportaciones, es decir, cada 2 meses al final de dicho bimestre, entonces para llevar la aportación hasta el mes siguiente, ya que el interés se paga mensualmente, ésta se multiplica por el interés y se le suma, es decir:

$$A + A * \text{interés mensual} = A (1 + \text{interés mensual})$$

El interés mensual se calcula de la siguiente forma:

$$i = \text{interés anual} = 2\%$$

$$i^{(12)} = \text{interés mensual}$$

$$i^{(12)} = [(1 + i)^{1/12} - 1] = [(1 + .02)^{1/12} - 1] = 0.001651581$$

Para llevarlo al siguiente periodo de aportación se multiplica de nuevo por el interés,

$$[A(1 + i^{(12)})] * (1 + i^{(12)}) = A(1 + i^{(12)})^2$$

y así vamos llevando todas las aportaciones hasta julio de 1997, hasta obtener el monto:

$$\begin{aligned} M &= A_{96}(1 + i^{(12)})^{10} + A_{96}(1 + i^{(12)})^8 + A_{96}(1 + i^{(12)})^6 + A_{97}(1 + i^{(12)})^4 + A_{97}(1 + i^{(12)})^2 + A_{97} \\ &= A_{96}[(1 + i^{(12)})^{10} + (1 + i^{(12)})^8 + (1 + i^{(12)})^6] + A_{97}[(1 + i^{(12)})^4 + (1 + i^{(12)})^2 + 1] \\ &= A_{96}[3.0399] + A_{97}[3.0099] \\ &= SM * 0.0377 * [3.0399] + SM * 0.0388 * [3.0099] \\ &= SM * 0.1146 + SM * 0.1169 \\ &= SM * 0.2315 \end{aligned}$$

Análogamente lo haremos para personas que llevan hasta 6 o más años trabajando, y obteniendo así los siguientes factores:

Años Cotizados	Sueldo	Monto Anual	Valor a julio del 97	Monto Acumulado Retiro	Vivienda aportación Anual	Monto Acumulado Vivienda
2	0.9709	0.2315	0.2315	0.2315	0.5740	0.5740
3	0.9426	0.2248	0.2300	0.4615	0.5573	1.1314
4	0.9151	0.2182	0.2278	0.6893	0.5411	1.6725
5	0.8885	0.2119	0.2256	0.9149	0.5253	2.1978
6	0.8626	0.2057	0.2234	1.1383	0.5100	2.7078
más de 6	0.8375	0.0335	0.0371	1.1754	0.0837	2.7916

En lo que respecta a los factores de vivienda, sólo se multiplicó el sueldo por 5% de la aportación y por 12 meses, acumulándose año con año, no se tomó en cuenta el interés ya que se supone que es 0% real.

Los factores de Retiro y de Vivienda se multiplican por el sueldo mensual y así se obtiene un aproximado del saldo que hay en esta cuenta, de la cual se traspasará el saldo de la subcuenta de retiro a nuestra cuenta individual de la AFORE elegida y la subcuenta de vivienda la seguirá administrando el INFONAVIT, por ejemplo:

Si llevo 10 años cotizando y tengo un sueldo de 2,000 pesos mensuales, hago lo siguiente:

Saldo en la subcuenta de retiro = $2,000 * 1.1754 = \$ 2,350.72$

Saldo en la subcuenta de vivienda = $2,000 * 2.7916 = \$ 5,583.11$

Los saldos anteriores son los que se estima que tiene el trabajadores en las subcuentas respectivas del SAR.

y si tengo 3 años cotizando:

Saldo en la subcuenta de retiro = $2,000 * 0.4615 = \$ 923.04$

Saldo en la subcuenta de vivienda = $2,000 * 1.1314 = \$ 2,262.72$

9. Supondremos que los asegurados desde el inicio del Nuevo Sistema de Pensiones se encontraban en la cuenta concentradora, donde se les cobra una comisión sobre flujo de

1.5% . Esto con el fin de cobrar una comisión promedio hasta que seleccionan su AFORE.

10. Renta Vitalicia y Seguro de Supervivencia

Para calcular el monto de la pensión por renta vitalicia haremos lo siguiente:

Primero se calcula el factor de renta vitalicia el cual es el valor presente de una anualidad de 1 pagadera mensualmente de forma anticipada (cuya deducción se encuentra en el Anexo II) multiplicada por 12 ya que queremos que el pago sea de 1 por periodo, entonces tenemos:

$$\text{Factor de Renta Vitalicia} = \text{FRV} = 12 * \ddot{a}_x^{(12)} = 12 \left[\frac{N_x}{D_x} - \frac{11}{24} \right]$$

Los valores N_x y D_x se obtienen de la tabla de mortalidad (ver Anexo I)

Supondremos que el único dependiente del asegurado será su viuda o viudo, para calcular su edad, haremos lo siguiente:

- a) Si el asegurado es hombre, entonces su viuda tendrá 5 años menos
- b) Si el asegurado es mujer, entonces su viudo tendrá 5 años más

Entonces para calcular el factor del Seguro de supervivencia utilizaremos la siguiente fórmula (ver Anexo III):

$$\text{Factor del Seguro de Supervivencia} = \text{FSS} = 0.9 [12 * \ddot{a}_{x/y}^{(12)}] = 0.9 * 12 \left[a_y - a_{xy} + \frac{1}{12} \right]$$

donde:

$$a_y = \frac{N_{y+1}}{D_x}$$

$$a_{xy} = \frac{N_{x+1:y+1}}{D_{xy}}$$

La cual es una anualidad pagadera mensualmente en forma anticipada, siempre que el asegurado titular haya muerto. Esto se multiplica por 0.9 ya que al viudo o viuda le toca el 90% de la pensión del titular.

Ahora, para obtener el monto de las pensiones tenemos:

$$\text{Pensión del titular} = \frac{\text{Saldo en la cuenta individual}}{\text{FRV} + \text{FSS}}$$

$$\text{Pensión de Viudez} = \text{Pensión del titular} * 0.9$$

Para obtener las primas (renta vitalicia y seguro de sobrevivencia) haremos lo siguiente:

$$\text{Prima Renta Vitalicia} = \text{FRV} * \text{Pensión del Titular}$$

$$\text{Prima del Seguro de Sobrevivencia} = (\text{FSS} / 0.9) * \text{Pensión de Viudez}$$

Ejemplo: Tenemos un asegurado de edad 65, con un fondo en su cuenta individual de \$250,000 pesos, entonces:

$$\text{FRV} = 12 * \ddot{a}_{65}^{(12)} = 12 * \frac{[N_{65} - 11]}{D_{65} \cdot 24} = 12 * \frac{[108,282.72 - 11]}{8,724.71 \cdot 24} = 143.4$$

$$\begin{aligned} \text{FSS} &= 12 * \ddot{a}_{65/60}^{(12)} = 0.9 * 12 \left[\frac{N_{61}}{D_{60}} - \frac{N_{66:61}}{D_{65:60}} + \frac{1}{12} \right] \\ &= 0.9 * 12 * \left[\frac{179,088.47}{11,903.65} - \frac{8,253,639,025.96}{818,185,956.37} + \frac{1}{12} \right] = 54.4 \end{aligned}$$

$$\text{Pensión del titular} = \frac{\text{Saldo en la cuenta individual}}{\text{FRV} + \text{FSS}} = \frac{250,000}{197.9} = 1,263.46$$

$$\text{Pensión de Viudez} = \text{Pensión del titular} * 0.9 = 1,137.11$$

$$\text{Prima Renta Vitalicia} = \text{FRV} * \text{Pensión del Titular} = 143.4 * 1,263.46 = 181,221.25$$

$$\begin{aligned} \text{Prima del Seguro de Sobrevivencia} &= \text{FSS} / 0.9 * \text{Pensión de Viudez} \\ &= (54.4 / .09) * 1,137.11 = 68,778.75 \end{aligned}$$

Lo primero que se compra es el seguro de sobrevivencia, si el saldo en la cuenta individual no alcanza ni para obtener la pensión garantizada, entonces el gobierno paga a la aseguradora la diferencia para comprar el seguro de sobrevivencia y por otra parte se hará cargo de la pensión del titular. En caso de que si alcance para el seguro de sobrevivencia, pero que no sea suficiente para la pensión mínima garantizada del titular, entonces el asegurado recibirá su pensión garantizada por medio de retiros a su cuenta hasta que se agote y es entonces cuando el gobierno se hace cargo de su pensión.

10. Retiros programados.

Los retiros programados son otra opción que ofrece el Nuevo Sistema para pensionarse. En este caso la AFORE continúa administrando el dinero, pagando la pensión mediante retiros mensuales de la Cuenta Individual hasta que se agote el saldo de la misma.

Para calcular el monto de la pensión, se restará del saldo de la Cuenta Individual el costo de contratar el Seguro de Supervivencia que protege a los beneficiarios. El saldo restante, más los rendimientos probables que generará el ahorro, se dividen entre los años que se espera el asegurado pueda vivir para determinar la pensión mensual, a través de la siguiente fórmula (ver Anexo V).

$$PT = \frac{SCI}{\left[1 + a \frac{1 - (1+i)^{-n}}{i}\right] + FSS}$$

Donde:

PT = pensión del titular

SCI = Saldo en la cuenta Individual

FSS = Factor de Seguro de supervivencia

i = interés real anual

p = número de pagos (12 pagos al año)

n = número de años que se espera viva el asegurado (e_x)

Ejemplo: Una persona tiene 65 años y un saldo total en su cuenta individual de \$250,000.00.

Los rendimientos probables que generará el ahorro es la misma tasa que hemos utilizado a lo largo de toda la proyección, en este caso 3.5% anual.

Los años que se espera que viva el asegurado son:

$$e_{65} = 16$$

Ahora con la fórmula anterior obtendremos la pensión mensual por retiros programados:

$$PT = \frac{250,000}{\left[1 + a \frac{1 - (1+i)^{-n}}{i}\right] + FSS} = \frac{250,000}{[148.42] + 54.4} = 1,232.62$$

10. Cálculo de la pensión bajo el sistema anterior

Calcularemos la pensión que se obtendría bajo el sistema anterior para tener un punto de comparación con las pensiones del sistema actual o si el trabajador ha estado cotizando desde antes del 1º. de julio de 1997 pueda ver qué sistema le conviene más a la hora de jubilarse.

En el art. 167 (De la cuantía de las pensiones) de la Ley del Seguro Social (ley anterior) encontraremos la siguiente tabla:

EL SALARIO MINIMO GENERAL PARA EL D.F	CUANTIA BASICA	INCREMENTO ANUAL
De 1.01 a 1.25	80.00%	0.56%
De 1.26 a 1.50	77.11%	0.81%
De 1.51 a 1.75	58.18%	1.18%
De 1.76 a 2.00	49.23%	1.43%
De 2.01 a 2.25	42.67%	1.62%
De 2.26 a 2.50	37.65%	1.76%
De 2.51 a 2.75	33.68%	1.87%
De 2.76 a 3.00	30.48%	1.96%
De 3.01 a 3.25	27.83%	2.03%
De 3.26 a 3.50	25.60%	2.10%
De 3.51 a 3.75	23.70%	2.15%
De 3.76 a 4.00	22.07%	2.20%
De 4.01 a 4.25	20.65%	2.24%
De 4.26 a 4.50	19.39%	2.27%
De 4.51 a 4.75	18.29%	2.30%
De 4.76 a 5.00	17.30%	2.33%
De 5.01 a 5.25	16.41%	2.36%
De 5.26 a 5.50	15.61%	2.38%
De 5.51 a 5.75	14.88%	2.40%
De 5.76 a 6.00	14.22%	2.42%
de 6.01 LIMITE SUPERIOR ESTABLECIDO	13.62%	2.43%
	13.00%	2.45%

Para determinar la cuantía básica y sus incrementos haremos la siguiente división:

$$\text{No. de veces el Salario Mínimo} = \frac{SP_{250}}{SMG_{D.F.}}$$

donde:

SP₂₅₀ = Salario promedio de las últimas 250 semanas de cotización

SMG_{D.F.} = Salario Mínimo General del Distrito Federal

Enseguida ubicamos el número de salarios en la primer columna de la tabla anterior para así obtener la cuantía básica (CB) y sus incrementos (INC).

Otro factor que va a influir en la cuantía de la pensión son los años que tenga el asegurado al momento de jubilarse. En el artículo 171 dice: "El asegurado que reúna las condiciones para

el otorgamiento de la pensión de cesantía en edad avanzada, le corresponde una pensión cuya cuantía se le calculará de acuerdo con la siguiente tabla:

Años cumplidos en la fecha en que se adquiere el derecho a recibir la pensión	Cuantía de la pensión expresada en % de la cuantía de la pensión de vejes que le hubiera correspondido al asegurado de haber alcanzado los 65 años
60	75%
61	80%
62	85%
63	90%
64	95%
65	100%

Se aumentará un año a los cumplidos cuando la edad exceda en seis meses.

Ya que tenemos los 2 factores anteriores y el número de años cotizados podemos calcular la pensión con la siguiente fórmula:

$$PENSION = \text{Factor} [CB + INC (W - (500/52))] * SP_{250}$$

donde:

Factor = Factor obtenido de acuerdo con la edad de jubilación (art. 171)

CB = Cuantía básica

INC = Incremento anual

W = Años cotizados

SP₂₅₀ = Salario promedio de las últimas 250 semanas de cotización

La pensión de invalidez, de vejez, o cesantía en edad avanzada incluyendo las asignaciones familiares y ayudas asistenciales que en su caso correspondan, no podrá ser inferior al 90% del salario mínimo general que rija para el Distrito Federal y no excederá del 100% del salario promedio que sirvió de base para fijar la cuantía de la pensión. (arts. 168 y 169).

Ejemplo:

Tenemos los siguientes datos:

SMG_{D,F} = \$ 918.00

W = 40

SP₂₅₀ = \$ 6,098.38

Edad = 65 años

$$\text{No. de veces el Salario Mínimo} = \frac{6,098.38}{918.00} = 6.64$$

Buscamos el factor en la tabla y obtenemos:

CB = 13.00%

INC = 2.45%

$$PENSION = 1 * [.13 + .0245 (40 - (500/52))] * 6,098.38 = \$5,332.56$$

4.2. EL CALCULO DE LAS PENSIONES

Ahora que ya se han explicado los supuestos utilizados para el programa, podemos continuar con la explicación de su funcionamiento. Dicho programa se desarrollo con varias macros de Excel que se encuentran en un archivo llamado TREEMPL.XLS, es decir, Tasas de REEMPLazo.

La macro principal es la que desarrolla una tabla compuesta de las siguientes columnas:

Subcuentas												
Año	Rutro	CyV	Subtotal	Comisión sobre Pago	Costo Social	Subtotal	Saldo Acumulado	Rendimiento Real	Comisión Rendimiento Real	Subtotal	Comisión sobre Saldo	Total Acumulado Subcuentas

Subcuentas		Subcuentas				Subcuentas	
Vivienda	Total Acumulado Subcuentas	Aportaciones Voluntarias	Saldo Acumulado	Rendimiento Real	Comisión	Total Acumulado Subcuentas	Total Acumulado

Como se mencionó anteriormente, en la primer fila aparecerá el traspaso de la cuenta del SAR, y a partir de la segunda fila irán apareciendo las cotizaciones normales.

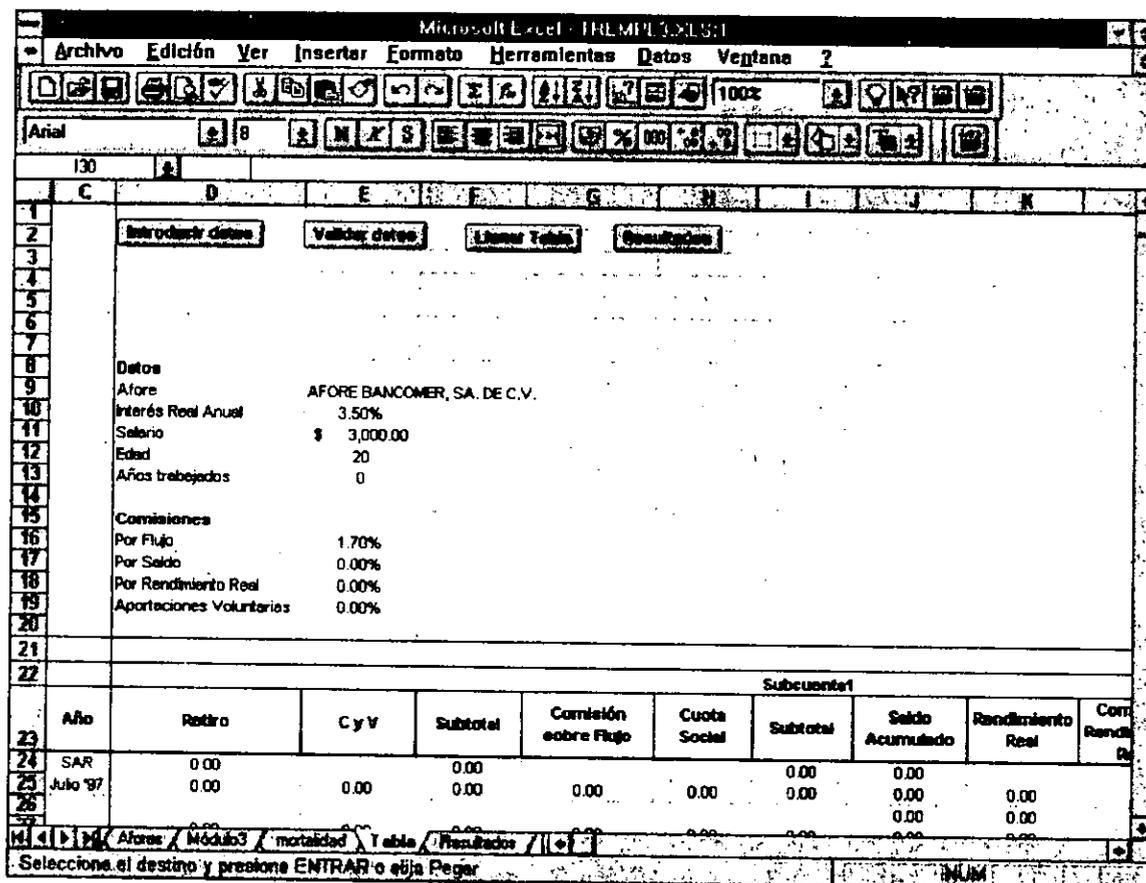
A continuación explicaremos lo que expresará cada columna y su forma de cálculo

Columna	Nombre	Significado	Cálculo
1	Año		
Subcuenta 1: Retiro			
2	Retiro	Aportación bimestral a la cuenta individual por concepto de retiro	Sueldo Mensual * .02 * 2
3	C y V	Aportación bimestral a la cuenta individual por concepto de cesantía y vejez	Sueldo Mensual * .045 * 2
4	Subtotal (1)		Retiro + Cesantía y Vejez
5	Comisión sobre flujo	Comisión que se cobra sobre el salario que cotiza el trabajador	(Subtotal(1) / 0.065) * Comisión sobre flujo (%)
6	Cuota Social	Aportación bimestral a la cuenta individual por concepto de cuota social	Salario Mínimo Mensual * .055
7	Subtotal (2)		Subtotal (1) - Comisión sobre flujo
8	Saldo Acumulado	Es el monto que hay en la subcuenta 1	Subtotal (2) + Total anterior de la Subcuenta 1
9	Rendimiento Real	Es el interés mensual por encima de la inflación que generó el saldo de la Subcuenta 1	Saldo Acumulado * interés real mensual
10	Comisión sobre Rendimiento Real	Es la comisión que se cobra sobre los rendimientos arriba de la inflación	Rendimiento Real * Comisión sobre Rendimiento Real (%)
11	Subtotal (3)		Saldo Acumulado + Rendimiento Real - Comisión sobre Rendimiento Real
12	Comisión sobre saldo	Es la comisión que se cobra sobre el monto o saldo en la subcuenta 1	Subtotal (3) * Comisión sobre saldo (%)
13	Total Acumulado Subcuenta 1	Es el saldo o monto acumulado de la subcuenta 1	Subtotal (3) - Comisión sobre saldo
Subcuenta 2 : Vivienda			
14	Vivienda	Aportación bimestral por concepto de Vivienda al INFONAVIT	Sueldo Mensual * .05
15	Total Acumulado Subcuenta 2	Es el monto acumulado por concepto de vivienda	Suma de las aportaciones de vivienda
Subcuenta 3: Aportaciones Voluntarias			
16	Aportaciones Voluntarias	Es la cantidad que el asegurado aportará mensualmente para incrementar su pensión	Salario * Porcentaje que el asegurado quiera aportar mensualmente (%)
17	Saldo Acumulado	Es el monto que hay en la subcuenta antes de descontar las comisiones	Total acumulado del mes anterior + Aportaciones de este mes
18	Rendimiento real	Es el interés mensual por encima de la inflación que generó el saldo de la Subcuenta 3	Saldo Acumulado * interés real mensual
19	Comisión	Es la comisión que cobran algunas AFORES sobre las aportaciones voluntarias, ya sea sobre el saldo o rendimiento real.	Según el tipo de comisión
20	Total Acumulado Subcuenta 3	Es el monto total de la subcuenta de Ahorro Voluntario, después de descontar la comisión	Saldo Acumulado + Rendimiento Real - Comisión
Total de la Cuenta Individual			
21	Total Acumulado	Es el monto total que hay en la cuenta individual	Total Acumulado Subcuenta 1 + Total Acumulado Subcuenta 2 + Total Acumulado Subcuenta 3

Observaciones:

1. Para el cálculo de las comisiones que se cobran se tomó como base el cuadro de comisiones presentado en el capítulo 3, considerándose también los cuadros de comisiones decrecientes.
2. Las aportaciones a la subcuenta de ahorro voluntario las tomamos como un porcentaje del salario mensual que el asegurado elija para hacer su proyección; dichas aportaciones se tomarán cada mes. Sin embargo en la práctica el asegurado puede destinar la cantidad que desee ya sea cada mes o cuando quiera para poner en su subcuenta de aportaciones voluntarias.

4.2. USO DEL PROGRAMA



El usuario podrá obtener su proyección de la siguiente forma:

Copie el archivo TREEMPL.XLS al disco duro y ábralo en Excel, el archivo aparecerá como se muestra en la gráfica anterior.

1. Apriete el botón que dice "Introducir Datos"

Ahí el usuario tendrá que llenar el siguiente cuadro de diálogo:

Datos para la proyección

Afore

Tasa de interés real anual % Sexo M F

Salario Mensual \$

Edad (años)

Cotizaciones (años)

Aportaciones Voluntarias % de mi salario

En donde primero deberá elegir la AFORE con la que desea realizar su proyección, luego deberá poner la tasa de interés real anual que probablemente obtendrá la AFORE (se recomienda que el usuario elija una tasa entre 3.5 y 10%).

En el siguiente cuadro el usuario deberá poner su salario actual. El máximo para efectos de cotizaciones son 25 salarios mínimos en retiro y vivienda; en lo que respecta a cesantía y vejez se manejará de 15 salarios mínimos en 1997 hasta 25 en el año 2007, es decir un aumento paulatino en las cotizaciones si ganas más de 15 Salarios Mínimos.

A continuación el usuario deberá poner su edad, sexo y los años que lleva cotizando al IMSS. Por último el usuario pondrá un porcentaje de su salario que planea aportar mensualmente a su cuenta individual. La cantidad puede ir desde 0 hasta 100%, pero se recomienda que el usuario ponga una cantidad que vaya de acuerdo a su situación, como por ejemplo de 0 al 10% aproximadamente. En seguida el usuario deberá oprimir el botón aceptar.

2. El siguiente paso es oprimir el botón "validar datos", donde únicamente se revisa que haya coherencia en los datos introducidos anteriormente.
3. Luego oprima el botón "Llenar Tabla", el cual creará la lista mensual de las cotizaciones que faltan, descontando comisiones y aumentando intereses hasta llegar al saldo final. Esta lista será muy útil para que el usuario pueda ver mensualmente todos los movimientos que su AFORE hará con su dinero quedándole más claro el funcionamiento de su cuenta individual.
4. El último paso es oprimir el botón "Resultados", el cual lo lleva a una hoja donde está el siguiente resumen:

RESULTADOS			
Datos	AFORE BANCOMER, SA. DE C.V.		Aportaciones Voluntarias
Afore			0%
Interés Real Anual	3.50%		del salario mensual
Salario Actual	\$	3,000.00	
Edad Actual	20		
Años trabajados	0		
Comisiones			
Por Flujo	1.70%		
Por Saldo	0.00%		
Por Rendimiento Real	0.00%		
Por Aportaciones Voluntarias	0.00%		
Cotizaciones			
Años por cotizar	45	años	
Edad de retiro	65	años	
Esperanza de vida	16	años	
		Pensión Antiguo Sistema	
		Pensión del titular	\$ 7,047.94
		Renta Vitalicia	
		Prima Renta Vitalicia	\$ 380,379.71
		Prima Seguro de Supervivencia	\$ 144,365.19
		Costo Fiscal	\$ -
		Pensión Renta Vitalicia	\$ 2,651.98
		Pensión de Viudez	\$ 2,388.78
Cuenta Individual			
Subcuenta 1 (Retiro)	\$	376,381.88	
Subcuenta 2 (Vivienda)	\$	148,383.02	
Subcuenta 3 (A. Voluntarias)			
Saldo Total	\$	524,744.89	
Tasas de Reemplazo			
Ultimo Salario	\$	7,069.70	
Tasa de Reemplazo RV	37.51%		
Tasa de Reemplazo RP	36.60%		
Tasa de Reemplazo AS	99.89%		
		Retiros Programados	
		Pensión Retiros Programados	\$ 2,587.84
		Pensión de Viudez	\$ 2,329.06

En este resumen el usuario encontrará la información de la tabla de la página anterior de una forma más sintetizada y manejable, además ahí se encuentra también el cálculo de la mensualidad que recibirá como pensión, así como la tasa de reemplazo del salario. También encontramos un aproximado del salario que el asegurado tendrá al momento de retirarse (de acuerdo a los supuestos de la carrera salarial).

A continuación se presentarán 3 corridas del programa:

1. Con una AFORE que cobre comisión sólo sobre flujo
2. Con una AFORE que cobre comisión sobre saldo
3. Con una AFORE que cobre comisión sólo sobre rendimientos reales

Dichas corridas se ejecutarán con los datos de una persona que tenga casi toda su vida activa por delante para poder apreciar todo el proceso y sin aportaciones voluntarias

RESULTADOS

Datos	AFORE BANCOMER, SA. DE C.V.		Aportaciones Voluntarias	
Afore			0%	del salario mensual
Interés Real Anual	3.50%			
Salario Actual	\$	3,000.00		
Edad Actual	20			
Años trabajados	0			
Comisiones				
Por Flujo	1.70%			
Por Saldo	0.00%			
Por Rendimiento Real	0.00%			
Por Aportaciones Voluntarias	0.00%			
Cotizaciones				
Años por cotizar	45	años		
Edad de retiro	65	años		
Esperanza de vida	16	años		
Cuenta Individual				
Subcuenta 1 (Retiro)	\$	376,381.88		
Subcuenta 2 (Vivienda)	\$	148,363.02		
Subcuenta 3 (A. Voluntarias)				
Saldo Total	\$	524,744.89		
Tasas de Reemplazo				
Ultimo Salario	\$	7,069.70		
Tasa de Reemplazo RV	37.51%			
Tasa de Reemplazo RP	36.60%			
Tasa de Reemplazo AS	99.69%			
Pensión Antiguo Sistema				
Pensión del titular	\$		7,047.94	
Renta Vitalicia				
Prima Renta Vitalicia	\$		380,379.71	
Prima Seguro de Supervivencia	\$		144,365.19	
Costo Fiscal	\$		-	
Pensión Renta Vitalicia				
Pensión Renta Vitalicia	\$		2,651.98	
Pensión de Viudez	\$		2,386.78	
Retiros Programados				
Pensión Retiros Programados	\$		2,587.84	
Pensión de Viudez	\$		2,329.06	

RESULTADOS

Datos				
Afore		AFORE INBURSA, S.A. DE C.V.		Aportaciones Voluntarias
Interés Real Anual		3.50%		0% del salario mensual
Salario Actual	\$	3,000.00		
Edad Actual		20		
Años trabajados		0		
Comisiones				
Por Flujo		0.00%		
Por Saldo		0.00%		
Por Rendimiento Real		33.00%		
Por Aportaciones Voluntarias		33.00%		
Cotizaciones				
Años por cotizar		45 años		
Edad de retiro		65 años		
Esperanza de vida		16 años		
			Pensión Antiguo Sistema	
			Pensión del titular	\$ 7,047.94
Cuenta Individual			Renta Vitalicia	
Subcuenta 1 (Retiro)	\$	358,852.39	Prima Renta Vitalicia	\$ 367,672.85
Subcuenta 2 (Vivienda)	\$	148,363.02	Prima Seguro de Supervivencia	\$ 139,542.56
Subcuenta 3 (A. Voluntarias)			Costo Fiscal	\$ -
Saldo Total	\$	507,215.41		
			Pensión Renta Vitalicia	\$ 2,563.39
Tasas de Reemplazo			Pensión de Viudez	\$ 2,307.05
Ultimo Salario	\$	7,069.70	Retiros Programados	
Tasa de Reemplazo RV		36.26%	Pensión Retiros Programados	\$ 2,501.39
Tasa de Reemplazo RP		35.38%	Pensión de Viudez	\$ 2,251.25
Tasa de Reemplazo AS		99.69%		

RESULTADOS

Datos	AFORE XXI, S.A. DE C.V., ADMINISTRADORA DE FONDOS PARA EL RETIRO.		Aportaciones Voluntarias
Afore			0% del salario mensual
Interés Real Anual	3.50%		
Salario Actual	\$ 3,000.00		
Edad Actual	20		
Años trabajados	0		
Comisiones			
Por Flujo	1.50%		
Por Saldo	0.99%		
Por Rendimiento Real	0.00%		
Por Aportaciones Voluntarias	0.99%		
Cotizaciones			
Años por cotizar	45	años	
Edad de retiro	65	años	
Esperanza de vida	16	años	
Cuenta Individual			
Subcuenta 1 (Retiro)	\$ 296,985.44		
Subcuenta 2 (Vivienda)	\$ 148,363.02		
Subcuenta 3 (A. Voluntarias)			
Saldo Total	\$ 445,348.46		
Tasas de Reemplazo			
Ultimo Salario	\$ 7,069.70		
Tasa de Reemplazo RV	31.84%		
Tasa de Reemplazo RP	31.07%		
Tasa de Reemplazo AS	99.69%		
Pensión Antiguo Sistema			
Pensión del titular	\$	7,047.94	
Renta Vitalicia			
Prima Renta Vitalicia	\$	322,826.42	
Prima Seguro de Supervivencia	\$	122,522.04	
Costo Fiscal	\$	-	
Pensión Renta Vitalicia	\$	2,250.72	
Pensión de Viudez	\$	2,025.65	
Retiros Programados			
Pensión Retiros Programados	\$	2,196.29	
Pensión de Viudez	\$	1,976.66	

Con los ejemplos anteriores tenemos una idea de cómo funciona nuestro programa. A continuación se muestra un cuadro comparativo de las tasas de reemplazo obtenidas con distintos escenarios:

Datos:

Tasa de interés real anual 3.5%
 Sexo Masculino
 Edad 20 años
 Cotizaciones 0 años
 Aportaciones Voluntarias 0 %

INGRESO		TASA DE SUSTITUCION (RENDA VITALICIA)																
INICIAL	FINAL	ATLANTICO-PROMEX	BANAMEX	BANCOMER	BANCREER-DRESNER	BITAL	CAPITALIZA	CONFA-PRINCIPAL	GARANTE	GENESIS	INBURSA	PREVINTER	PROFUTURO G.N.P	SANTANDER MEXICANO	SIGLO XXI	SOLIDA BANORTE	TEPEYAC	ZURICH
\$ 3,000	\$ 7,070	33.8	38.1	37.5	37.1	37.2	37.1	35.3	36.7	36.9	36.3	37.3	33.6	31.1	31.8	34.9	33.0	39.0
\$ 6,000	\$ 14,139	31.9	35.8	35.2	34.8	34.9	34.8	33.5	34.4	34.6	34.6	35.0	31.6	29.3	30.1	33.0	31.2	36.8
\$ 12,000	\$ 28,279	28.7	32.2	31.7	31.4	31.4	31.4	30.2	31.0	31.1	31.2	31.6	28.4	26.3	27.0	29.7	28.1	33.3
\$ 25,000	\$ 58,914	15.6	17.7	17.4	17.3	17.3	17.3	16.4	17.1	17.2	17.0	17.4	15.6	14.3	14.7	16.2	15.2	18.3

INGRESO		TASA DE SUSTITUCION (RETIROS PROGRAMADOS)																
INICIAL	FINAL	ATLANTICO-PROMEX	BANAMEX	BANCOMER	BANCREER-DRESNER	BITAL	CAPITALIZA	CONFA-PRINCIPAL	GARANTE	GENESIS	INBURSA	PREVINTER	PROFUTURO G.N.P	SANTANDER MEXICANO	SIGLO XXI	SOLIDA BANORTE	TEPEYAC	ZURICH
\$ 3,000	\$ 7,070	33.0	37.2	36.6	36.2	36.3	36.2	34.5	35.9	36.0	35.4	36.4	32.8	30.3	31.1	34.0	32.2	38.1
\$ 6,000	\$ 14,139	31.9	35.0	34.4	34.0	34.0	34.0	32.7	33.6	33.7	33.7	34.2	30.9	28.6	29.3	32.2	30.4	35.9
\$ 12,000	\$ 28,279	28.0	31.5	30.9	30.6	30.7	30.6	29.5	30.3	30.4	30.4	30.8	27.8	25.7	26.4	29.0	27.4	32.5
\$ 25,000	\$ 58,914	15.3	17.3	17.0	16.9	16.9	16.9	16.0	16.7	16.8	16.6	17.0	15.2	13.9	14.3	15.8	14.9	17.9

Como podemos observar en las tablas anteriores, mientras menor es el sueldo, mayor es la tasa de reemplazo, esto se debe principalmente a los topes salariales para las cotizaciones. Por otra parte también se puede ver que la diferencia entre la tasa de sustitución para los retiros programados y la de la renta vitalicia es en realidad muy poca, sin embargo, es más conveniente tomar la opción de la renta vitalicia ya que si el asegurado sobrepasa su esperanza de vida, sigue recibiendo su pensión y en cambio en los retiros programados, una vez consumido el saldo de la cuenta individual, el asegurado queda desprotegido.

Ahora se seleccionan 3 AFORES representativas de cada tipo de comisión, basándonos en los resultados anteriores más positivos, es decir, una mejor pensión y se hacen proyecciones para distintas tasas de rendimiento:

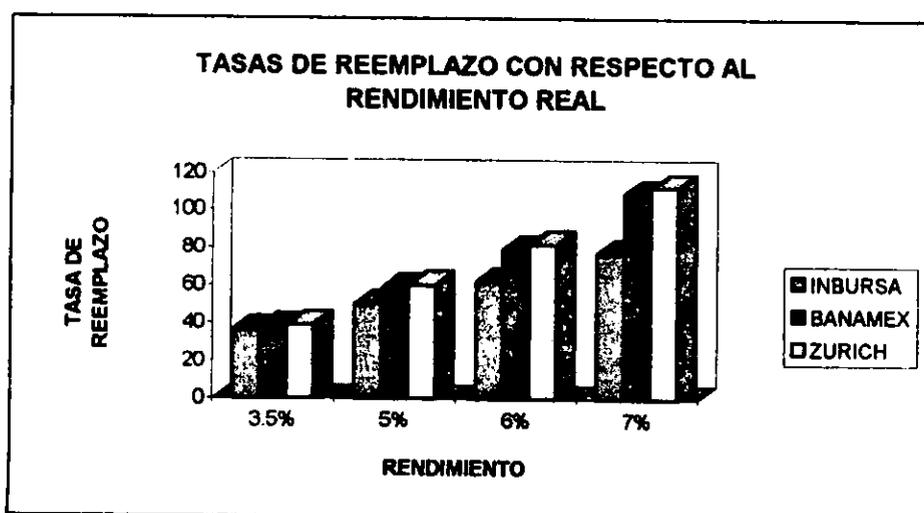
Datos:

Salario Mensual	\$3,000.00
Sexo	Masculino
Edad	20 años
Cotizaciones	0 años
Aportaciones Voluntarias	0 %

AFORE	RENDIMIENTO			
	3.5%	5%	6%	7%
BANAMEX	37.20	58.81	79.75	109.42
INBURSA	36.26	50.10	62.26	77.50
ZURICH	39.03	60.43	82.12	112.88

Como podemos observar las pensiones resultantes están significativamente influidas por las variables estudiadas. Si consideramos que el objetivo de la pensión de vejez es sustituir los ingresos del trabajador cuando este deja de laborar, el monto de la pensión debería ser tal que le permita mantener el nivel de vida al que están acostumbrados tanto él como su familia. Comúnmente se considera aceptable que la pensión sea equivalente al 70% de los últimos ingresos del trabajador. En nuestro caso para lograr tales niveles de beneficio se necesita que la rentabilidad sea del orden del 6% promedio real anual.

Entonces como se puede apreciar en el siguiente gráfico la rentabilidad es, entre las variables analizadas, la que produce un mayor efecto sobre el monto de las pensiones.



Otra variable que puede tener un efecto decisivo sobre el monto de nuestra pensión son las aportaciones voluntarias, ya que si hacemos parte de nuestros hábitos el ahorro, podemos alcanzar la pensión deseada. Sería interesante y útil saber cuál es el porcentaje de nuestro salario mensual que tendríamos que ahorrar para poder alcanzar una tasa de sustitución del salario entre 70% y 100% para poder prever nuestro futuro, analicemos esto en el siguiente cuadro:

Datos:

Salario Mensual \$3,000.00
 Sexo Masculino
 Edad 20 años
 Cotizaciones 0 años

Ingreso		TASA DE SUSTITUCION %								
		70%			85%			100%		
Inicial	Final	Banamex	Inbursa	Zurich	Banamex	Inbursa	Zurich	Banamex	Inbursa	Zurich
\$3,000	\$7,281.79	7.2	10.0	10.0	10.5	14.5	14.5	13.7	18.7	19.5
\$6,000	\$14,563.50	7.7	10.4	10.5	11.1	14.8	15.3	14.5	19.0	20.0
\$12,000	\$29,127.15	8.6	11.5	11.8	12.0	15.9	16.5	15.3	20.2	21.5
\$25,000	\$60,681.56	11.9	16.5	16.5	15.2	20	21.3	24.5	24.5	26.0

Los resultados que se pueden ver en la tabla anterior son los porcentajes del salario mensual que una persona tiene que aportar a la subcuenta de ahorro voluntario para obtener las tasas de sustitución indicadas (70,85 y 100%). Como se puede apreciar este porcentaje varía de acuerdo al salario y al tipo de comisión que se cobre. Por ejemplo las AFORES que cobran comisiones sobre saldo y sobre rendimiento real disminuyen considerablemente el valor de estas aportaciones, mientras que las AFORES que cobran sobre flujo son las más convenientes si uno desea hacer aportaciones voluntarias. A medida que el salario sea mayor el porcentaje de ahorro voluntario también aumenta, ya que si la persona gana más que el tope de cotización (25 S.M.G.M.), la diferencia no será tomada en cuenta para cotizar en las subcuentas 1 y 2.

Por lo anterior podemos darnos cuenta de la importancia que tiene el ahorro voluntario para poder cubrir nuestras necesidades futuras y es nuestra obligación hacer conciencia que tenemos que preocuparnos desde ahora y así tener una vejez más tranquila.

CAPITULO V. CONCLUSIONES

El sistema de pensiones del Seguro Social con la reforma cambió radicalmente, de un sistema de reparto a uno de capitalización individual, por lo que ahora además de participar como asegurados debemos conocerlo más a fondo para poder tomar las decisiones que más nos convengan. Dicho cambio traerá una serie de consecuencias al país en general y a cada uno de nosotros en particular como asegurados del IMSS.

Una de las consecuencias que el gobierno espera que traiga el nuevo sistema es el crecimiento del ahorro interno, ya que tomando en cuenta el alto número de afiliados al IMSS, el capital del que se habla es muy importante y se espera sirva entre otras cosas para la activación de la economía, invirtiendo estos recursos en proyectos a largo plazo, creando así nuevas fuentes de trabajo y de esta manera promover un crecimiento menos dependiente del ahorro externo.

En este contexto vemos como las nuevas entidades financieras, las AFORES, cobra una gran importancia en nuestra economía convirtiéndose así en el giro de empresa más polémico en muchos años, lo cual obviamente se debe a lo incierto de los resultados que se esperan obtener en no menos de 30 años. De esta manera las AFORES tienen un gran compromiso con nuestro país ya que de su desarrollo depende el futuro de muchos mexicanos. Por lo pronto, lo más notorio de las AFORES son las altas comisiones que cobran a sus afiliados, lo cual provoca cierto escepticismo a los trabajadores involucrados, ya que considerando el nivel de ingresos promedio de estos, pareciera que los rendimientos esperados no serán suficientes para lo que las compañías pretenden ofrecer, por lo que no se puede descartar la posibilidad de disminuir dichas comisiones hasta llegar a niveles más de acuerdo a la economía del país, por lo tanto, es muy importante que los trabajadores seleccionen la AFORE que cobre comisiones más de acuerdo a su tipo de ingresos o a su estabilidad laboral.

Como parte práctica de esta tesis se desarrolló un programa para calcular la tasa de reemplazo del salario, con la cual se puede dar una idea del impacto de ciertas variables con respecto a las pensiones, entre las que podemos destacar: las tasas de rendimiento real, el tipo de comisión y el ahorro voluntario. A través de la manipulación de estas variables se puede llegar a resultados algo polémicos de los cuales el lector al llegar a esta sección se habrá podido percatar y llegado a sus propias conclusiones

Como un breve resumen, nos gustaría remarcar las principales ventajas y desventajas que trae este nuevo sistema, las cuales fueron surgiendo en el desarrollo de este trabajo.

Ventajas:

- La creación de cuentas individuales para los trabajadores, lo cual les garantiza que a pesar de que dejaran de cotizar en algún momento, pueden contar con los fondos acumulados durante su vida económicamente activa a la hora de reunir los requisitos para jubilarse.
- El rol activo de los trabajadores con su cuenta individual. Esto al poder seleccionar diferentes opciones de inversión por medio de la AFORE.
- El fomento del ahorro interno que se refleja en una mayor acumulación de capital.
- La inversión de los fondos de pensiones en infraestructura y proyectos a largo plazo, trayendo como consecuencia la creación de empleos.
- El crecimiento del ramo del seguro en México al llegar el momento de administrar las pensiones.
- Una mayor competencia en el mercado que se traduce en mejores servicios y la necesidad de obtener mejores rendimientos.
- La libertad de seleccionar la AFORE que cumpla mejor con las expectativas de cada trabajador.
- El nivel de pensiones estará directamente relacionado con el esfuerzo individual de cada trabajador.
- Una menor dependencia del financiamiento gubernamental.

Desventajas:

- El desconocimiento de los trabajadores hacia el nuevo sistema, lo cual en muchos de los casos les impide hacer la mejor elección.
- La falta de cultura del ahorro en México, ya que como se vio, el ahorro voluntario será un factor de suma importancia para poder obtener la pensión deseada.
- La inestabilidad económica del país, por lo que no se puede garantizar la conservación del poder adquisitivo del capital y por lo tanto el valor real de las pensiones.
- La diferencia entre el nivel de pensiones obtenidos entre hombres y mujeres, debido a que las mujeres tienden a cotizar menos tiempo que los hombres, su nivel de ingresos por lo general es menor y su esperanza de vida al llegar a la edad de jubilación es más alta, por lo que la pensión se ve reducida considerablemente.
- La incertidumbre acerca del monto de la pensión que se recibirá.
- La aportación a la subcuenta de vivienda, seguirá siendo manejada por el INFONAVIT, el cual ha demostrado no obtener un nivel de rendimientos satisfactorio que a la larga disminuye el valor de dichas aportaciones.
- El cobro de altas comisiones por parte de las AFORES, que disminuyen la cuantía de las pensiones.
- Las condiciones económicas del país, no permiten garantizar la conservación de un empleo, por lo que la densidad de las cotizaciones es muy variable.

Como todo sistema de pensiones, el actual tiene ventajas y desventajas, las cuales pueden ir disminuyendo ó acrecentándose dependiendo del buen o mal manejo de los recursos. Como en todo, uno de los factores más importantes que podría traer el éxito a este sistema sería la honradez y transparencia, de otro modo, se tendrán que seguir buscando nuevas opciones para corregir los errores del pasado.

BIBLIOGRAFIA**NUEVA LEY DEL SEGURO SOCIAL COMENTADA**

Noraheid Amezcua Ornelas

Ed. SICCO, tercera reimpression agosto 1997, México, D.F.

LAS AFORES PASO A PASO

Noraheid Amezcua Ornelas

Ed. SICCO, primera edición 1996, México, D.F.

EVIDENCIAS PARA EL DEBATE

Resultados y perspectivas financieras de la seguridad social

Instituto Mexicano del Seguro Social

APORTACIONES AL DEBATE

La seguridad social ante el futuro

Instituto Mexicano del Seguro Social

SISTEMAS DE SEGURIDAD SOCIAL EN EL SIGLO XXI

Editor, Clemente Ruíz Durán

Ed. Diana, México 1997.

REVISTA DE COMERCIO EXTERIOR

vol. 46, núm 9. septiembre 1996.

Publicación mensual editada por la Gerencia de la Revista Comercio Exterior del Banco Nacional de Comercio Exterior

EL CICLO VITAL FAMILIAR Y LOS SISTEMAS DE CREDITO Y AHORRO EN MEXICO

Pérez Amador, Julieta.

Tesis, Licenciatura Actuaría, México 1996.

THEORY OF INTEREST AND LIFE CONTINGENCIES, WITH PENSION APPLICATIONS: A PROBLEM-SOLVING APPROACH

Michael M. Parmenter

By ACTEX Publications, 1988, USA

BOLETINES INFORMATIVOS SAR

No. 10, 11, 12, 13, 14 y 16

EL SISTEMA DE PENSIONES EN MEXICO DENTRO DEL CONTEXTO INTERNACIONAL

Eduardo Macías Santos, Javier Moreno Padilla, et. al.

Editorial Themis, S.A de C.V. Instituto de Proposiciones estratégicas.

ANEXOS

ANEXO I

TABLAS DE MORTALIDAD

Estudiando las estadísticas de mortalidad de un grupo numeroso de personas es posible estimar con gran aproximación el número de las que morirán probablemente en un año dado. Así, el riesgo de morir a que están sujetas todas las personas puede ser evaluado, como asimismo calcular el importe del pago que tendrá que hacer para comprar la protección que ponga a cubierto a los que de él dependen contra las pérdidas que experimentarían si muriera. Esos pagos a cambio de protección contra el riesgo de muerte reciben el nombre de primas de seguro.

Una tabla de mortalidad se basa en datos de nacimientos y muertes, y en las edades al morir. Lo que en realidad hacen las tablas de mortalidad es seguir paso a paso las vidas de 100,000 personas desde la edad 15 hasta que ha muerto la última de ellas. Cada año muere un cierto número de esas 100,000 personas, variando el número de un año a otro. Los elementos básicos de la tabla consisten en:

- a) El número de personas observadas o ródix, esto es, 100,000; y
- b) El número de ellas que muere cada año hasta que, finalmente, ha fallecido la última.

Si bien la tabla no fue construida de esta manera, ya que no hubiera sido ni práctico ni conveniente seguir las huellas de 100,000 personas durante ocho o diez décadas, fue construida de manera que su efecto fuera el mismo, esto es, estudiando durante un año grupos de personas de diversas edades y anotando cuántas de ellas en cada grupo mueren en el año.

Los datos de la tabla están dispuestos en columnas, y a continuación se explicará el significado de cada una de ellas:

En la columna "Edad" aparecen las edades sucesivas, año por año, desde 15 hasta 110. En términos generales, es costumbre referirse a la edad por la letra x , esto es, considerando x como una edad cualquiera; así, cuando hablemos de una persona de edad x , queremos decir una persona de cualquier edad comprendida en la columna de "Edad" de la tabla de mortalidad.

En la columna " l_x " aparece el número de personas que viven al comienzo del año designado en la misma línea, en la columna "Edad". Vemos así que la tabla empieza con 100,000 personas vivas a la edad de 15 años. Para mayor conveniencia y brevedad se ha usado l_x para designar el número de personas vivas a la edad x .

En la columna “ d_x ” aparece el número de personas que mueren en un periodo de doce meses, que empieza a la edad indicada en la columna “Edad”. De esta manera d_x indica el número de personas que mueren entre las edades x y $x+1$, la cual se define de la siguiente manera:

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

Las siguientes columnas que son las probabilidades de muerte y sobrevivencia se pueden obtener directamente de las columnas l_x y d_x de la tabla de mortalidad .

La columna “ p_x ” es la probabilidad de que una persona de edad determinada muera en el transcurso de los doce meses siguientes. Esta probabilidad se deriva del concepto elemental de la teoría de probabilidad, esto es:

$$p = \frac{\text{éxitos}}{\text{\# total de casos}}$$

Entonces, la probabilidad de que una persona de edad x sobreviva al menos un año, esto es, que alcance la edad $x+1$ es:

$$p_x = \frac{l_{x+1}}{l_x}$$

La columna q_x denota la probabilidad de que una persona de edad x muera antes de alcanzar la edad $x+1$, la cual se define de la siguiente manera:

$$q_x = 1 - p_x = 1 - \frac{l_{x+1}}{l_x} = \frac{l_x - l_{x+1}}{l_x} = \frac{d_x}{l_x}$$

Todo lo anterior nos servirá para calcular el valor actual o la prima única que tendremos que pagar a la aseguradora por nuestra pensión.

Las columnas D_x y N_x se les llaman valores conmutados y están diseñados para facilitar los cálculos y están definidos de la siguiente manera:

$$D_x = V^x l_x \quad y$$

$$N_x = \sum_{n=0}^{\infty} D_{x+n}$$

A continuación se presentarán las tablas de mortalidad para hombres y mujeres con una tasa de interés del 3.5% que es la más común para los cálculos de seguros.

**TABLA DE MORTALIDAD DE NO INVALIDOS
HOMBRES**

Interés: **3.50%**

Edad	qx*1000	px*1000	lx	dx	Dx	Nx
15	0.4255	999.5745	100,000	43	59,689.06	1,517,178.55
16	0.4555	999.5445	99,957	46	57,646.05	1,457,489.49
17	0.4915	999.5085	99,912	49	55,671.30	1,399,843.43
18	0.5335	999.4665	99,863	53	53,762.26	1,344,172.13
19	0.5814	999.4186	99,810	58	51,916.49	1,290,409.88
20	0.6347	999.3653	99,752	63	50,131.70	1,238,493.38
21	0.6934	999.3066	99,688	69	48,405.68	1,188,361.68
22	0.7570	999.2430	99,619	75	46,736.35	1,139,956.00
23	0.8253	999.1747	99,544	82	45,121.71	1,093,219.65
24	0.8980	999.1020	99,461	89	43,559.87	1,048,097.95
25	0.9747	999.0253	99,372	97	42,049.04	1,004,538.08
26	1.0554	998.9446	99,275	105	40,587.49	962,489.04
27	1.1397	998.8603	99,171	113	39,173.58	921,901.55
28	1.2275	998.7725	99,058	122	37,805.73	882,727.98
29	1.3188	998.6812	98,936	130	36,482.44	844,922.24
30	1.4135	998.5865	98,805	140	35,202.25	808,439.80
31	1.5117	998.4883	98,666	149	33,963.76	773,237.55
32	1.6136	998.3864	98,517	159	32,765.62	739,273.79
33	1.7192	998.2808	98,358	169	31,606.52	706,508.17
34	1.8290	998.1710	98,189	180	30,485.20	674,901.65
35	1.9434	998.0567	98,009	190	29,400.43	644,416.44
36	2.0627	997.9373	97,819	202	28,351.01	615,016.02
37	2.1878	997.8122	97,617	214	27,335.78	586,665.01
38	2.3192	997.6808	97,403	226	26,353.60	559,329.23
39	2.4580	997.5421	97,177	239	25,403.36	532,975.64
40	2.6050	997.3950	96,938	253	24,483.98	507,572.28
41	2.7616	997.2384	96,686	267	23,594.39	483,088.30
42	2.9290	997.0710	96,419	282	22,733.56	459,493.91
43	3.1088	996.8912	96,136	299	21,900.46	436,760.34
44	3.3027	996.6973	95,838	317	21,094.08	414,859.88
45	3.5127	996.4873	95,521	336	20,313.45	393,765.80
46	3.7410	996.2590	95,186	356	19,557.57	373,452.36
47	3.9900	996.0100	94,829	378	18,825.52	353,894.78
48	4.2624	995.7376	94,451	403	18,116.33	335,069.26
49	4.5612	995.4388	94,049	429	17,429.09	316,952.93
50	4.8897	995.1103	93,620	458	16,762.90	299,523.84
51	5.2517	994.7483	93,162	489	16,116.84	282,760.94
52	5.6512	994.3488	92,673	524	15,490.05	266,644.10
53	6.0928	993.9072	92,149	561	14,881.65	251,154.05
54	6.5813	993.4187	91,587	603	14,290.80	236,272.40
55	7.1224	992.8776	90,985	648	13,716.67	221,981.60
56	7.7221	992.2779	90,337	698	13,158.43	208,264.93
57	8.3871	991.6129	89,639	752	12,615.28	195,106.50
58	9.1248	990.8752	88,887	811	12,086.45	182,491.22
59	9.9435	990.0565	88,076	876	11,571.17	170,404.77
60	10.8521	989.1479	87,200	946	11,068.71	158,833.59
61	11.8606	988.1394	86,254	1,023	10,578.35	147,764.88
62	12.9800	987.0200	85,231	1,106	10,099.41	137,186.53

**TABLA DE MORTALIDAD DE NO INVALIDOS
HOMBRES**

Interés: 3.50%

Edad	qx*1000	px*1000	ix	dx	Dx	Nx
63	14.2222	985.7778	84,125	1,196	9,631.22	127,087.13
64	15.6007	984.3993	82,928	1,294	9,173.18	117,455.91
65	17.1300	982.8700	81,635	1,398	8,724.71	108,282.72
66	18.8260	981.1740	80,236	1,511	8,285.27	99,558.01
67	20.7064	979.2936	78,726	1,630	7,854.39	91,272.74
68	22.7904	977.2097	77,095	1,757	7,431.65	83,418.35
69	25.0988	974.9012	75,338	1,891	7,016.69	75,986.71
70	27.6547	972.3453	73,448	2,031	6,609.26	68,970.01
71	30.4829	969.5171	71,416	2,177	6,209.16	62,360.76
72	33.6104	966.3896	69,239	2,327	5,816.32	56,151.60
73	37.0665	962.9335	66,912	2,480	5,430.75	50,335.28
74	40.8827	959.1173	64,432	2,634	5,052.61	44,904.53
75	45.0931	954.9070	61,798	2,787	4,682.17	39,851.92
76	49.7339	950.2662	59,011	2,935	4,319.84	35,169.75
77	54.8439	945.1561	56,076	3,075	3,966.18	30,849.91
78	60.4644	939.5357	53,001	3,205	3,621.90	26,883.73
79	66.6387	933.3613	49,796	3,318	3,287.83	23,261.83
80	73.4124	926.5876	46,478	3,412	2,964.96	19,974.01
81	80.8330	919.1670	43,066	3,481	2,654.39	17,009.05
82	88.9495	911.0505	39,585	3,521	2,357.32	14,354.66
83	97.8119	902.1881	36,064	3,527	2,075.01	11,997.34
84	107.4708	892.5292	32,536	3,497	1,808.75	9,922.33
85	117.8897	882.1103	29,040	3,423	1,559.77	8,113.58
86	129.1023	870.8977	25,616	3,307	1,329.36	6,553.82
87	141.1402	858.8599	22,309	3,149	1,118.58	5,224.46
88	154.0318	845.9683	19,160	2,951	928.22	4,105.88
89	167.8022	832.1978	16,209	2,720	758.69	3,177.66
90	182.4724	817.5276	13,489	2,461	610.03	2,418.97
91	198.0582	801.9419	11,028	2,184	481.85	1,808.94
92	214.5695	785.4305	8,844	1,898	373.35	1,327.09
93	232.0100	767.9900	6,946	1,612	283.32	953.74
94	250.3759	749.6241	5,334	1,336	210.23	670.41
95	269.6554	730.3446	3,999	1,078	152.27	460.18
96	289.8282	710.1718	2,921	846	107.45	307.92
97	310.8646	689.1354	2,074	645	73.72	200.47
98	332.7255	667.2745	1,429	476	49.09	126.75
99	355.3618	644.6383	954	339	31.65	77.66
100	378.7140	621.2860	615	233	19.71	46.01
101	402.7130	597.2870	382	154	11.83	26.30
102	427.2796	572.7204	228	97	6.83	14.47
103	452.3255	547.6745	131	59	3.78	7.64
104	477.7537	522.2463	72	34	2.00	3.86
105	503.4594	496.5406	37	19	1.01	1.86
106	529.3317	470.6683	19	10	0.48	0.85
107	555.2543	444.7457	9	5	0.22	0.37
108	581.1075	418.8925	4	2	0.09	0.15
109	606.7700	393.2300	2	1	0.04	0.05
110	1,000.0000	-	1	1	0.01	0.01

**TABLA DE MORTALIDAD DE NO INVALIDOS
MUJERES**

Interés: 3.50%

Edad	qx*1000	px*1000	lx	dx	Dx	Nx
15	0.1546	999.8455	100,000	15	59,689.06	1,569,841.71
16	0.1538	999.8462	99,985	15	57,661.68	1,510,152.65
17	0.1578	999.8422	99,969	16	55,703.20	1,452,490.97
18	0.1667	999.8333	99,953	17	53,811.02	1,396,787.77
19	0.1795	999.8205	99,937	18	51,982.66	1,342,976.75
20	0.1942	999.8058	99,919	19	50,215.78	1,290,994.09
21	0.2092	999.7908	99,899	21	48,508.23	1,240,778.31
22	0.2236	999.7764	99,878	22	46,858.05	1,192,270.08
23	0.2367	999.7633	99,856	24	45,263.36	1,145,412.03
24	0.2485	999.7515	99,833	25	43,722.37	1,100,148.67
25	0.2595	999.7405	99,808	26	42,233.33	1,056,426.30
26	0.2705	999.7295	99,782	27	40,794.56	1,014,192.97
27	0.2822	999.7178	99,755	28	39,404.37	973,398.40
28	0.2956	999.7044	99,727	29	38,061.11	933,994.03
29	0.3112	999.6888	99,697	31	36,763.15	895,932.92
30	0.3296	999.6704	99,666	33	35,508.90	859,169.76
31	0.3512	999.6488	99,633	35	34,296.81	823,660.86
32	0.3763	999.6237	99,598	37	33,125.38	789,364.05
33	0.4051	999.5949	99,561	40	31,993.15	756,238.67
34	0.4378	999.5622	99,521	44	30,898.74	724,245.51
35	0.4818	999.5182	99,477	48	29,840.78	693,346.78
36	0.5313	999.4687	99,429	53	28,817.78	663,506.00
37	0.5964	999.4036	99,376	59	27,828.47	634,688.22
38	0.6703	999.3298	99,317	67	26,871.38	606,859.74
39	0.7535	999.2465	99,250	75	25,945.28	579,988.37
40	0.8468	999.1532	99,176	84	25,049.02	554,043.08
41	0.9509	999.0491	99,092	94	24,181.46	528,994.07
42	1.0667	998.9333	98,997	106	23,341.51	504,812.61
43	1.1949	998.8051	98,892	118	22,528.13	481,471.10
44	1.3367	998.6633	98,774	132	21,740.30	458,942.97
45	1.4930	998.5071	98,642	147	20,977.04	437,202.68
46	1.6649	998.3351	98,494	164	20,237.41	416,225.64
47	1.8537	998.1463	98,330	182	19,520.50	395,988.22
48	2.0608	997.9392	98,148	202	18,825.43	376,467.72
49	2.2877	997.7124	97,946	224	18,151.33	357,642.29
50	2.5359	997.4641	97,722	248	17,497.40	339,490.96
51	2.8072	997.1928	97,474	274	16,862.83	321,993.56
52	3.1037	996.8963	97,200	302	16,246.85	305,130.73
53	3.4274	996.5726	96,899	332	15,648.72	288,883.87
54	3.7807	996.2193	96,566	365	15,067.72	273,235.15
55	4.1663	995.8338	96,201	401	14,503.14	258,167.43
56	4.5868	995.4132	95,801	439	13,954.32	243,664.29
57	5.0455	994.9545	95,361	481	13,420.59	229,709.97
58	5.5457	994.4543	94,880	526	12,901.33	216,289.38
59	6.1030	993.8970	94,354	576	12,395.93	203,388.05
60	6.7189	993.2811	93,778	630	11,903.65	190,992.12
61	7.3998	992.6002	93,148	689	11,423.83	179,088.47
62	8.1526	991.8474	92,459	754	10,955.84	167,664.64

**TABLA DE MORTALIDAD DE NO INVALIDOS
MUJERES**

Interés: 3.50%

Edad	qx*1000	px*1000	lx	dx	Dx	Nx
63	8.9850	991.0150	91,705	824	10,499.06	156,708.80
64	9.9055	990.0945	90,881	900	10,052.87	146,209.74
65	10.9233	989.0767	89,981	983	9,616.71	136,156.86
66	12.0486	987.9514	88,998	1,072	9,190.01	126,540.15
67	13.2927	986.7073	87,925	1,169	8,772.26	117,350.14
68	14.6678	985.3322	86,757	1,273	8,362.95	108,577.88
69	16.1874	983.8126	85,484	1,384	7,961.62	100,214.94
70	17.8661	982.1340	84,100	1,503	7,567.87	92,253.31
71	19.7199	980.2801	82,598	1,629	7,181.32	84,685.44
72	21.7665	978.2336	80,969	1,762	6,801.64	77,504.12
73	24.0247	975.9754	79,207	1,903	6,428.60	70,702.48
74	26.5152	973.4848	77,304	2,050	6,061.98	64,273.88
75	29.2603	970.7397	75,254	2,202	5,701.69	58,211.90
76	32.2843	967.7157	73,052	2,358	5,347.69	52,510.21
77	35.6130	964.3870	70,694	2,518	5,000.04	47,162.52
78	39.2744	960.7256	68,176	2,678	4,658.91	42,162.49
79	43.2982	956.7018	65,498	2,836	4,324.57	37,503.58
80	47.7163	952.2837	62,662	2,990	3,997.42	33,179.00
81	52.5623	947.4377	59,672	3,137	3,677.95	29,181.58
82	57.8716	942.1284	56,536	3,272	3,366.79	25,503.63
83	63.6814	936.3186	53,264	3,392	3,064.68	22,136.84
84	70.0304	929.9696	49,872	3,493	2,772.48	19,072.16
85	76.9996	923.0005	46,380	3,571	2,491.14	16,299.68
86	84.6450	915.3550	42,808	3,624	2,221.56	13,808.54
87	93.0268	906.9732	39,185	3,645	1,964.75	11,586.97
88	102.2090	897.7910	35,540	3,632	1,721.72	9,622.22
89	112.2596	887.7404	31,907	3,582	1,493.47	7,900.50
90	123.2500	876.7500	28,325	3,491	1,280.98	6,407.03
91	135.2552	864.7448	24,834	3,359	1,085.12	5,126.05
92	148.3528	851.6472	21,475	3,186	906.62	4,040.93
93	162.6226	837.3774	18,289	2,974	746.01	3,134.30
94	178.1455	821.8545	15,315	2,728	603.57	2,388.29
95	195.0024	804.9977	12,587	2,454	479.27	1,784.73
96	213.2722	786.7278	10,132	2,161	372.76	1,305.46
97	233.0306	766.9694	7,971	1,858	283.35	932.69
98	254.3467	745.6533	6,114	1,555	209.97	649.34
99	277.2810	722.7190	4,559	1,264	151.27	439.37
100	301.8813	698.1187	3,295	995	105.63	288.10
101	328.1793	671.8207	2,300	755	71.25	182.47
102	356.1856	643.8144	1,545	550	46.25	111.23
103	385.8853	614.1147	995	384	28.77	64.98
104	417.2323	582.7677	611	255	17.07	36.21
105	450.1443	549.8557	356	160	9.61	19.14
106	484.4971	515.5029	196	95	5.11	9.53
107	520.1196	479.8804	101	52	2.54	4.43
108	556.7900	443.2100	48	27	1.18	1.88
109	594.2333	405.7667	21	13	0.50	0.70
110	1,000.0000	-	9	9	0.20	0.20

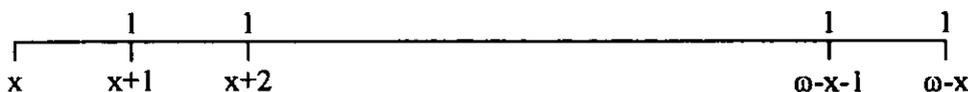
ANEXO II

DEDUCCIÓN DE LA FÓRMULA PARA OBTENER LA PENSIÓN DEL ASEGURADO

Una anualidad es una serie de pagos anuales de 1 comenzando al final del año mientras el asegurado esté aún con vida. Su valor presente, denotado por a_x , puede ser expresado como:

$$a_x = \sum_{n=1}^{\omega-x} nE_x$$

Para verlo más claramente trazaremos una línea de tiempo.



Los pagos se harán a partir de que el asegurado cumple la edad x y durante $\omega-x$ años ya que ω es la edad límite de la tabla de mortalidad, es decir, donde se extingue el grupo. Los pagos traídos a valor presente son:

$$\begin{aligned} a_x &= V^1 \frac{t_{x+1}}{t_x} + V^2 \frac{t_{x+2}}{t_x} + \dots + V^{\omega-x} \frac{t_{x+(\omega-x)}}{t_x} \\ &= {}_1E_x + {}_2E_x + \dots + {}_{\omega-x}E_x \\ &= \sum_{n=1}^{\omega-x} nE_x \end{aligned}$$

Las columnas D_x y N_x de la tabla mortalidad son llamados valores conmutados y fueron creados para simplificar las operaciones. Dichos valores conmutados se definen de la siguiente manera:

$$D_x = V^x t_x \quad \text{y}$$

$$N_x = \sum_{n=0}^{\omega-x} D_{x+n}$$

Usando los valores conmutados y multiplicando el numerador y el denominador por V^x tenemos:

$${}_nE_x = \frac{V^x}{V^x} V^n \frac{t_{x+n}}{t_x} = \frac{V^{x+n}}{V^x} \frac{t_{x+n}}{t_x} = \frac{D_{x+n}}{D_x}$$

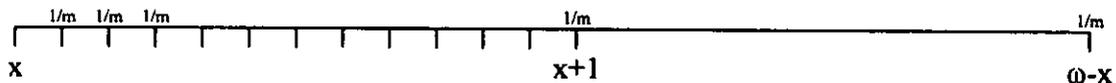
$$\Rightarrow a_x = \sum_{n=1}^{\omega-x} \frac{D_{x+n}}{D_x} = \frac{N_{x+1}}{D_x}$$

lo cual reduce nuestra anualidad a una simple división.

Como la renta vitalicia será pagada al principio del periodo, la anualidad será anticipada y la denotaremos por \ddot{a}_x . Cuando los pagos son anuales, dichos pagos comenzarán un año antes que aquellos que corresponderían a una anualidad vencida (a_x). Por tanto el valor presente de \ddot{a}_x será:

$$\begin{aligned}\ddot{a}_x &= 1 + a_x \\ &= 1 + \sum_{n=1}^{\infty} \frac{D_{x+n}}{D_x} \\ &= \frac{D_x}{D_x} + \sum_{n=1}^{\infty} \frac{D_{x+n}}{D_x} \\ &= \sum_{n=0}^{\infty} \frac{D_{x+n}}{D_x} = \frac{N_x}{D_x}\end{aligned}$$

En realidad la renta vitalicia será pagadera mensualmente. El valor presente de una anualidad de 1 pagadera $m=12$ veces al año es denotado por $a_x^{(m)}$. La serie de pagos dependen de la sobrevivencia del asegurado, el primer pago será de $1/m$ a la edad $x+1/m$ y así sucesivamente.



El valor presente puede ser escrito como:

$$\begin{aligned}a_x^{(m)} &= \frac{1}{m} V^{1/m} \frac{l_{x+1/m}}{l_x} + \frac{1}{m} V^{2/m} \frac{l_{x+2/m}}{l_x} + \dots \\ &= \frac{1}{m} \sum_{n=1}^{\infty} V^{n/m} \frac{l_{x+n/m}}{l_x} = \frac{1}{m} \sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n/m} E_x = \frac{1}{m D_x} \sum_{n=1}^{\infty} D_{x+n/m}\end{aligned}$$

Como es necesario evaluar $a_x^{(m)}$ en términos de la tabla de mortalidad surge una dificultad cuando queremos evaluar $D_{x+n/m}$ cuyo valor no está definido cuando $x+n/m$ es una fracción. Sin embargo la expresión $\sum D_{x+n/m}$ puede aproximarse de distintas maneras. Usando la fórmula de Woolhouse, podemos escribir:

$$a_x^{(m)} = \frac{1}{mD_x} \sum_{t=1}^{n^{(m-p)}} D_{x+t}/m = \frac{1}{D_x} \left[\sum_{t=1}^{n^{(m-p)}} D_{x+t} + \frac{m-1}{2m} D_x + \frac{m^2-1}{12m^2} \frac{d}{d_x} D_x \dots \dots \right]$$

En la práctica, la aproximación dada por los 2 primeros términos es suficiente, entonces podemos escribir:

$$a_x^{(m)} = \sum_{t=1}^{n^{(m-p)}} \frac{D_{x+t}}{D_x} + \frac{m-1}{2m} = a_x + \frac{m-1}{2m}$$

y para una renta vitalicia pagadera mensualmente en forma anticipada tenemos:

$$\ddot{a}_x^{(m)} = a_x^{(m)} + \frac{1}{m} = a_x + \frac{m-1}{2m} + \frac{1}{m} = a_x + \frac{m+1}{2m} = \ddot{a}_x - 1 + \frac{m+1}{2m} = \ddot{a}_x - \frac{m-1}{2m}$$

$$\ddot{a}_x^{(m)} = \frac{N_x}{D_x} - \frac{m-1}{2m}$$

Como para efectos de este trabajo, la anualidad es pagadera mensualmente tenemos:

$$\ddot{a}_x^{(12)} = \frac{N_x}{D_x} - \frac{11}{24}$$

Esta fórmula es la que utilizaremos para calcular la renta vitalicia del asegurado.

ANEXO III

DEDUCCIÓN DE LA FÓRMULA PARA OBTENER LA PENSIÓN DE VIUDEZ

Dadas dos vidas: asegurado (x) y beneficiario (y), la probabilidad de que al final del año n-ésimo (y) esté aún con vida, habiendo muerto con anterioridad (x) es:

$${}_n P_y (1 - {}_n P_x) = {}_n P_y - {}_n P_{xy}$$

Por lo tanto, un peso pagadero a (y) a fines del año n, siempre que (x) haya muerto, vale:

$$\begin{aligned} {}_n E_{x/y} &= V^n ({}_n P_y - {}_n P_{xy}) \\ &= V^n {}_n P_y - V^n {}_n P_{xy} \\ &= {}_n E_y - {}_n E_{xy} \end{aligned}$$

donde:

$${}_n E_{xy} = V^n \frac{{}_l x + n \quad {}_l y + n}{l_x l_y} = \frac{V^n}{V^x} \frac{V^n \quad {}_l x + n \quad {}_l y + n}{l_x l_y} = \frac{V^{x+n} \quad {}_l x + n \quad {}_l y + n}{V^x \quad l_x \quad l_y}$$

y una renta vitalicia, pagadera a (y) a partir de la muerte de (x) tiene en consecuencia un valor actual de:

$$a_{x/y} = a_y - a_{xy}$$

donde.

$$a_{xy} = \sum_{n=1}^{\infty} {}_n E_{xy} = \sum_{n=1}^{\infty} \frac{V^{x+n} \quad {}_l x + n \quad {}_l y + n}{V^x \quad l_x \quad l_y} = \sum_{n=1}^{\infty} \frac{D_{x+n} \quad {}_l y + n}{D_x \quad l_y} = \frac{N_{x+1:y+1}}{D_{xy}}$$

y naturalmente, las fórmulas anteriores se pueden extender sin dificultad, a las rentas que se pagan en $m=12$ cuotas anuales:

$$\begin{aligned} a_{x/y}^{(m)} &= a_y^{(m)} - a_{xy}^{(m)} \\ &= a_y \frac{m-1}{2m} - a_{xy} \frac{m-1}{2m} \\ &= a_y - a_{xy} \end{aligned}$$

para una renta anticipada pagadera m veces al año tenemos:

$$\ddot{a}_{x/y}^{(m)} = \ddot{a}_{x/y}^{(m)} + \frac{1}{m} = a_y - a_{xy} + \frac{1}{m}$$

Para efectos de este trabajo, la anualidad es pagadera mensualmente, es decir, $m=12$, entonces tenemos:

$$\ddot{a}_{x/y}^{(m)} = a_y - a_{xy} + \frac{1}{12}$$

Esta fórmula es la que utilizaremos para calcular la renta vitalicia del beneficiario.

**ESTA TESIS NO DEBE
CALAR DE LA BIBLIOTECA**

ANEXO IV

PROBABILIDAD DE VIDA

Es evidente que de l_x personas vivas a la edad x , l_{x+1} viven un año más cada una, l_{x+2} viven otro año más y así sucesivamente, hasta el límite de la tabla (ω). El número total de años vividos sería $l_{x+1} + l_{x+2} + l_{x+3} + \dots + l_{\omega}$. Así, a la edad de 65 años hay 81,635 personas (hombres) vivas. De esas 81,635 personas, l_{66} , esto es 80,236 viven 1 año más; 78,726 viven otro año más, etc, hasta que una sola persona sobrevive hasta los 110. El número total de años que las 81,635 personas han vivido es:

$$l_{66} + l_{67} + \dots + l_{110} = 80,236 + 78,726 + \dots + 1 = 1,305,103$$

Entonces el número medio de años que cada persona ha vivido es igual a 1,305,103, que es el número total de años vividos, dividido entre 81,635 que es el número de personas que estaban vivas a los 65 años. El símbolo de la probabilidad de vida de una persona cuya edad es exactamente x es e_x , y en este caso particular,

$$e_{65} = \frac{l_{66} + l_{67} + \dots + l_{110}}{l_{65}} = \frac{1,305,103}{81,635} = 15.98 \cong 16$$

y utilizando los símbolos generales tenemos:

$$e_x = \frac{l_{x+1} + l_{x+2} + \dots + l_{\omega}}{l_x}$$

ANEXO V

RETIROS PROGRAMADOS

Para obtener el monto de la pensión por retiros programados necesitamos los siguientes datos:

n = número de años que se espera viva el asegurado (C_x)

SCI = Saldo en la cuenta individual

FSS = Factor del seguro de supervivencia

i = interés real anual

Como las mensualidades son pagaderas a principio del periodo necesitaremos una anualidad anticipada. La fórmula para el valor actual de una anualidad anticipada de R por año, pagadera $p = 12$ veces por año es:

$$a_{\overline{n}|i}^{(p)} = \frac{R}{p} \left[1 + a_{\overline{np-1}|i} \right]$$

El valor actual de la anualidad es el monto que tenemos en nuestra cuenta individual, entonces la incógnita en este caso es R/p que sería la renta mensual o pensión que recibirá el asegurado.

La cantidad que utilizaremos para el cálculo de la pensión es la cantidad que resulte de restarle al saldo en la cuenta individual el costo del seguro de sobrevivencia:

$$\text{Saldo Restante} = SR = \text{Saldo en la Cuenta Individual} - \text{Seguro de Supervivencia}$$

Pero como el costo del seguro de sobrevivencia se obtiene multiplicando el FSS por La pensión del titular tenemos que el saldo restante es:

$$SR = SCI - (FSS * \text{Pensión del Titular})$$

Entonces sustituyendo nuestros valores tenemos la siguiente fórmula:

$$\text{Pensión} = \frac{SR}{\left[1 + a_{\overline{np-1}|i} \right]}$$

$$PT = \frac{SR}{\left[1 + a \frac{i}{p-1}\right]} = \frac{SCI - (FSS * PT)}{\left[1 + a \frac{i}{p-1}\right]} = \frac{SCI - (FSS * PT)}{ANUALIDAD}$$

$$PT * ANUALIDAD = SCI - (FSS * PT)$$

$$PT(ANUALIDAD + FSS) = SCI$$

$$PT = \frac{SCI}{ANUALIDAD + FSS}$$

$$PT = \frac{SCI}{\left[1 + a \frac{i}{p-1}\right] + FSS}$$

donde:

$$a \frac{i}{p-1} = \frac{1 - \left(1 + \frac{i}{p}\right)^{-(p-1)}}{\frac{i}{p}}$$

RESULTADOS

Datos	AFORE BANCOMER, SA. DE C.V.		Aportaciones Voluntarias	
Afore				
Interés Real Anual	3.50%		0% del salario mensual	
Salario Actual	\$	3,000.00		
Edad Actual	20			
Años trabajados	0			
Comisiones				
Por Flujo	1.70%			
Por Saldo	0.00%			
Por Rendimiento Real	0.00%			
Por Aportaciones Voluntarias	0.00%			
Cotizaciones				
Años por cotizar	45	años		
Edad de retiro	65	años		
Esperanza de vida	16	años		
			Pensión Antigo Sistema	
			Pensión del titular	\$ 7,047.94
Cuenta Individual				
Subcuenta 1 (Retiro)	\$	376,381.88		
Subcuenta 2 (Vivienda)	\$	148,383.02		
Subcuenta 3 (A. Voluntarias)				
Saldo Total	\$	524,744.89		
Tasas de Reemplazo				
Ultimo Salario	\$	7,069.70		
Tasa de Reemplazo RV	37.51%			
Tasa de Reemplazo RP	36.60%			
Tasa de Reemplazo AS	99.69%			
			Renta Vitalicia	
			Prima Renta Vitalicia	\$ 380,379.71
			Prima Seguro de Supervivencia	\$ 144,365.19
			Costo Fiscal	\$ -
			Pensión Renta Vitalicia	\$ 2,651.96
			Pensión de Viudez	\$ 2,386.78
Retiros Programados				
			Pensión Retiros Programados	\$ 2,587.84
			Pensión de Viudez	\$ 2,329.06

CUENTA INDIVIDUAL

Año	Mes	C y V	Sueldo	Comisión sobre Pago	Cuentas Bancal	Subcuenta 1			Subcuenta 2			Comisión sobre Sueldo	Total Acumulado Subcuenta 1	Total Acumulado Subcuenta 2	Comisión	Total Acumulado Subcuenta 3	Total Acumulado
						Saldo Acumulado	Rembolso	Comisión Rembolso	Saldo Acumulado	Rembolso	Comisión Rembolso						
2020	223.24	502.28	725.51	167.43	100.98	659.07	89.827.94	257.47	83.925.31	508.09	51.833.85	51.833.85	142.917.33	142.917.33		142.917.33	
	223.24	502.28	725.51	167.43	100.98	659.07	90.842.55	260.80	91.103.35	508.09	52.391.94	52.391.94	143.465.28	143.465.28		143.465.28	
	223.24	502.28	725.51	167.43	100.98	659.07	91.103.35	264.15	92.513.50	508.09	53.983.93	53.983.93	144.019.21	144.019.21		144.019.21	
	223.24	502.28	725.51	167.43	100.98	659.07	92.513.50	267.50	93.831.00	508.09	55.576.32	55.576.32	144.573.14	144.573.14		144.573.14	
	223.24	502.28	725.51	167.43	100.98	659.07	93.831.00	270.85	94.742.85	508.09	57.168.75	57.168.75	145.127.07	145.127.07		145.127.07	
	223.24	502.28	725.51	167.43	100.98	659.07	94.742.85	274.20	95.654.05	508.09	58.760.19	58.760.19	145.680.92	145.680.92		145.680.92	
	229.85	517.35	747.26	171.30	100.98	676.96	95.654.05	277.55	96.565.60	508.09	60.351.64	60.351.64	146.234.77	146.234.77		146.234.77	
	229.85	517.35	747.26	171.30	100.98	676.96	96.565.60	280.90	97.477.50	508.09	61.943.73	61.943.73	146.788.62	146.788.62		146.788.62	
	229.85	517.35	747.26	171.30	100.98	676.96	97.477.50	284.25	98.389.75	508.09	63.535.82	63.535.82	147.342.47	147.342.47		147.342.47	
	229.85	517.35	747.26	171.30	100.98	676.96	98.389.75	287.60	99.302.35	508.09	65.128.91	65.128.91	147.896.32	147.896.32		147.896.32	
	229.85	517.35	747.26	171.30	100.98	676.96	99.302.35	290.95	100.215.30	508.09	66.721.00	66.721.00	148.450.17	148.450.17		148.450.17	
	229.85	517.35	747.26	171.30	100.98	676.96	100.215.30	294.30	101.128.60	508.09	68.313.09	68.313.09	149.003.92	149.003.92		149.003.92	
	229.85	517.35	747.26	171.30	100.98	676.96	101.128.60	297.65	102.042.25	508.09	69.905.18	69.905.18	149.557.77	149.557.77		149.557.77	
	229.85	517.35	747.26	171.30	100.98	676.96	102.042.25	301.00	102.956.25	508.09	71.497.27	71.497.27	150.111.62	150.111.62		150.111.62	
	229.85	517.35	747.26	171.30	100.98	676.96	102.956.25	304.35	103.870.60	508.09	73.089.36	73.089.36	150.665.47	150.665.47		150.665.47	
	229.85	517.35	747.26	171.30	100.98	676.96	103.870.60	307.70	104.785.30	508.09	74.681.45	74.681.45	151.219.32	151.219.32		151.219.32	
	229.85	517.35	747.26	171.30	100.98	676.96	104.785.30	311.05	105.700.35	508.09	76.273.54	76.273.54	151.773.17	151.773.17		151.773.17	
	229.85	517.35	747.26	171.30	100.98	676.96	105.700.35	314.40	106.615.75	508.09	77.865.63	77.865.63	152.327.02	152.327.02		152.327.02	
	229.85	517.35	747.26	171.30	100.98	676.96	106.615.75	317.75	107.531.50	508.09	79.457.72	79.457.72	152.880.87	152.880.87		152.880.87	
	229.85	517.35	747.26	171.30	100.98	676.96	107.531.50	321.10	108.447.60	508.09	81.049.81	81.049.81	153.434.72	153.434.72		153.434.72	
229.85	517.35	747.26	171.30	100.98	676.96	108.447.60	324.45	109.363.05	508.09	82.641.90	82.641.90	153.988.57	153.988.57		153.988.57		
229.85	517.35	747.26	171.30	100.98	676.96	109.363.05	327.80	110.278.85	508.09	84.234.00	84.234.00	154.542.42	154.542.42		154.542.42		
229.85	517.35	747.26	171.30	100.98	676.96	110.278.85	331.15	111.195.00	508.09	85.826.09	85.826.09	155.096.27	155.096.27		155.096.27		
229.85	517.35	747.26	171.30	100.98	676.96	111.195.00	334.50	112.111.50	508.09	87.418.18	87.418.18	155.650.12	155.650.12		155.650.12		
229.85	517.35	747.26	171.30	100.98	676.96	112.111.50	337.85	113.028.35	508.09	89.010.27	89.010.27	156.203.97	156.203.97		156.203.97		
229.85	517.35	747.26	171.30	100.98	676.96	113.028.35	341.20	113.945.55	508.09	90.602.36	90.602.36	156.757.82	156.757.82		156.757.82		
229.85	517.35	747.26	171.30	100.98	676.96	113.945.55	344.55	114.863.10	508.09	92.194.45	92.194.45	157.311.67	157.311.67		157.311.67		
229.85	517.35	747.26	171.30	100.98	676.96	114.863.10	347.90	115.781.00	508.09	93.786.54	93.786.54	157.865.52	157.865.52		157.865.52		
229.85	517.35	747.26	171.30	100.98	676.96	115.781.00	351.25	116.699.25	508.09	95.378.63	95.378.63	158.419.37	158.419.37		158.419.37		
229.85	517.35	747.26	171.30	100.98	676.96	116.699.25	354.60	117.617.85	508.09	96.970.72	96.970.72	158.973.22	158.973.22		158.973.22		
229.85	517.35	747.26	171.30	100.98	676.96	117.617.85	357.95	118.536.80	508.09	98.562.81	98.562.81	159.527.07	159.527.07		159.527.07		
229.85	517.35	747.26	171.30	100.98	676.96	118.536.80	361.30	119.456.10	508.09	100.154.90	100.154.90	160.080.92	160.080.92		160.080.92		
229.85	517.35	747.26	171.30	100.98	676.96	119.456.10	364.65	120.376.25	508.09	101.747.00	101.747.00	160.634.77	160.634.77		160.634.77		
229.85	517.35	747.26	171.30	100.98	676.96	120.376.25	368.00	121.297.25	508.09	103.339.09	103.339.09	161.188.62	161.188.62		161.188.62		
229.85	517.35	747.26	171.30	100.98	676.96	121.297.25	371.35	122.219.10	508.09	104.931.18	104.931.18	161.742.47	161.742.47		161.742.47		
229.85	517.35	747.26	171.30	100.98	676.96	122.219.10	374.70	123.141.80	508.09	106.523.27	106.523.27	162.296.32	162.296.32		162.296.32		
229.85	517.35	747.26	171.30	100.98	676.96	123.141.80	378.05	124.065.35	508.09	108.115.36	108.115.36	162.850.17	162.850.17		162.850.17		
229.85	517.35	747.26	171.30	100.98	676.96	124.065.35	381.40	125.000.75	508.09	109.707.45	109.707.45	163.403.92	163.403.92		163.403.92		
229.85	517.35	747.26	171.30	100.98	676.96	125.000.75	384.75	125.937.00	508.09	111.300.54	111.300.54	163.957.77	163.957.77		163.957.77		
229.85	517.35	747.26	171.30	100.98	676.96	125.937.00	388.10	126.874.10	508.09	112.893.63	112.893.63	164.511.62	164.511.62		164.511.62		
229.85	517.35	747.26	171.30	100.98	676.96	126.874.10	391.45	127.811.95	508.09	114.486.72	114.486.72	165.065.47	165.065.47		165.065.47		
229.85	517.35	747.26	171.30	100.98	676.96	127.811.95	394.80	128.750.25	508.09	116.080.81	116.080.81	165.619.32	165.619.32		165.619.32		
229.85	517.35	747.26	171.30	100.98	676.96	128.750.25	398.15	129.689.00	508.09	117.674.90	117.674.90	166.173.17	166.173.17		166.173.17		
229.85	517.35	747.26	171.30	100.98	676.96	129.689.00	401.50	130.628.20	508.09	119.269.00	119.269.00	166.727.02	166.727.02		166.727.02		
229.85	517.35	747.26	171.30	100.98	676.96	130.628.20	404.85	131.568.35	508.09	120.863.09	120.863.09	167.280.87	167.280.87		167.280.87		
229.85	517.35	747.26	171.30	100.98	676.96	131.568.35	408.20	132.509.55	508.09	122.457.18	122.457.18	167.834.72	167.834.72		167.834.72		
229.85	517.35	747.26	171.30	100.98	676.96	132.509.55	411.55	133.451.70	508.09	124.051.27	124.051.27	168.388.57	168.388.57		168.388.57		
229.85	517.35	747.26	171.30	100.98	676.96	133.451.70	414.90	134.394.80	508.09	125.645.36	125.645.36	168.942.42	168.942.42		168.942.42		
229.85	517.35	747.26	171.30	100.98	676.96	134.394.80	418.25	135.338.95	508.09	127.239.45	127.239.45	169.496.27	169.496.27		169.496.27		
229.85	517.35	747.26	171.30	100.98	676.96	135.338.95	421.60	136.284.10	508.09	128.833.54	128.833.54	170.050.12	170.050.12		170.050.12		
229.85	517.35	747.26	171.30	100.98	676.96	136.284.10	424.95	137.230.25	508.09	130.427.63	130.427.63	170.603.97	170.603.97		170.603.97		
229.85	517.35	747.26	171.30	100.98	676.96	137.230.25	428.30	138.176.40	508.09	132.021.72	132.021.72	171.157.82	171.157.82		171.157.82		
229.85	517.35	747.26	171.30	100.98	676.96	138.176.40	431.65	139.122.60	508.09	133.615.81	133.615.81	171.711.67	171.711.67		171.711.67		
229.85	517.35	747.26	171.30	100.98	676.96	139.122.60	435.00	140.069.80	508.09	135.209.90	135.209.90	172.265.5					

