

109  
201



# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE CIENCIAS

**LAS AFORES FRENTE A UNA OPCION DE  
INVERSION QUE GARANTICE EL  
ADECUADO AHORRO PARA EL RETIRO**

**T E S I S**  
Que para obtener el título de  
**A C T U A R I O**  
p r e s e n t a  
**MIGUEL ANGEL SUAREZ VENEGAS**



Facultad de Ciencias  
UNAM

Director de Tesis:

Ma en C. J. Agustín Cano Garcés

1998



FACULTAD DE CIENCIAS  
SECCION PROFESIONALES

258779

**TESIS CON  
FALLA DE CRICEN**



Universidad Nacional  
Autónoma de México



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

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

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

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



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:

Las Afores frente a una opción de inversión que garantice  
el adecuado ahorro para el retiro

realizado por Suárez Venegas Miguel Angel

con número de cuenta 9137756-4 , pasante de la carrera de Actuaría

Dicho trabajo cuenta con nuestro voto aprobatorio.

Atentamente

Director de Tesis  
Propietario

M. en C. J. Agustín Cano Garcés

Propietario

Act. Ernesto G. Hernández Pérez

Propietario

Act. Carlos F. Espinosa López

Suplente

Act. María Eugenia Hernández Morfin

Suplente

Mat. Vinicio Pérez Fonseca

M. en A.P. María del Pilar Alcázar Reyes  
Consejo Departamental de Matemáticas



FACULTAD DE CIENCIAS  
CONSEJO DEPARTAMENTAL  
DE  
MATEMÁTICAS

Gracias a **Dios** que siempre nos acompaña

A mi **Mamá**, porque esto es el reflejo de su esfuerzo, trabajo, entusiasmo y amor

Especial agradecimiento a **Raúl, Vero y Diana** y a toda mi **Familia**

Al **Maestro Agustín Cano**, un justo reconocimiento por su guía, paciencia y apoyo para lograr este objetivo

A todos los **Amigos** que me brindaron su amistad y valiosa comprensión en momentos difíciles: La unión, con inmenso amor.

# Indice

<b>Introducción</b> . . . . .	i
<b>Capítulo 1: Introducción a los Sistemas de ahorro para el retiro en México</b> . . . . .	1
1.1. Antecedentes Históricos . . . . .	1
1.2. El SAR . . . . .	6
1.2.1. Concepto básico de Sociedades de Inversión . . . . .	7
1.2.2. Concepto básico de Administradoras de Fondos . . . . .	7
1.3. Introducción a la reglamentación de las pensiones . . . . .	11
1.3.1. Concepto legal de AFORE y SIEFORE . . . . .	12
1.3.2. Objetivos de rentabilidad y seguridad . . . . .	13
1.3.3. Requisitos para la constitución de AFORES y SIEFORES. . . . .	14
1.3.4. Instrumentos de inversión . . . . .	16
1.3.5. Las aportaciones . . . . .	17
1.3.6. Las comisiones y los descuentos . . . . .	18
1.3.7. Requisitos para el otorgamiento de una pensión . . . . .	24
1.4. Las AFORES autorizadas . . . . .	26
1.4.1. Estructura de comisiones de las AFORES . . . . .	27
1.4.2. Los descuentos en las comisiones . . . . .	33
1.4.3. Los trabajadores afiliados . . . . .	35
1.5. La inseguridad de invertir en las AFORES . . . . .	39
1.6. El nuevo sistema de pensiones . . . . .	43
<b>Capítulo 2: Creación de un fondo individual complementario para el retiro</b> . . . . .	47
2.1. La importancia del ahorro para el retiro . . . . .	47
2.2. Definición de la inversión . . . . .	48

2.3. Rendimiento, inflación y riesgo . . . . .	50
2.4. Formulación de una propuesta complementaria de inversión para el retiro (Modelo Financiero No. 1) . . . . .	51
2.4.1. Propuesta de inversión que incluye la hipótesis de una tasa de inflación . . . . .	64
2.4.2. Amortización del fondo a través del tiempo (Modelo Financiero No. 1) . . . . .	66
2.5. Segundo Modelo Financiero de Inversión (depósitos crecientes y tasa constante) . . . . .	70
2.5.1. Amortización del fondo a través del tiempo (Modelo Financiero No. 2) . . . . .	75
2.6. Tercer Modelo Financiero de Inversión (depósitos crecientes y tasa variable cada año) . . . . .	78
2.6.1. Tercer método de amortización (retiros variables según la tasa de interés correspondiente al periodo y tasa de interés variable) . . . . .	81
2.7. El ahorro individual . . . . .	84
<b>Capítulo 3: La elección de AFORE . . . . .</b>	<b>89</b>
3.1. Principios para el análisis y la elección de AFORE . . . . .	89
3.1.1. El derecho de registro . . . . .	90
3.1.2. El derecho de cambiar de AFORE . . . . .	91
3.2. La decisión entre las distintas AFORES con base en las estimaciones . . . . .	93
3.3. La elección de AFORE mediante la búsqueda de una estrategia de optimización . . . . .	99
3.3.1. Las curvas de crecimiento . . . . .	100
3.3.2. La estrategia de optimización . . . . .	106
3.3.3. Análisis técnico de la estrategia de optimización . . . . .	110
3.4. La elección de AFORE . . . . .	115
<b>Conclusiones Finales . . . . .</b>	<b>117</b>

<b>Apéndice A: El Sistema de Pensiones en Chile</b> . . . . .	120
Introducción	
Características Generales	
Algunas estadísticas interesantes	
Algunas críticas al nuevo sistema previsional	
<b>Apéndice B: Programa Estimaciones</b> . . . . .	129
<b>Glosario</b> . . . . .	135
<b>Bibliografía</b> . . . . .	138

## Introducción

Las pensiones que en la actualidad ofrece el Instituto Mexicano del Seguro Social y la nueva estructura que se ha diseñado para el manejo y distribución de los fondos, plantean problemas sociales y económicos que requieren la intervención de los actuarios para su correcto funcionamiento.

El nuevo Sistema de Pensiones Mexicano, propone reglas para la constitución de Administradoras de Fondos para el Retiro (AFORES), encargadas de administrar e invertir el dinero de los fondos de los trabajadores, bajo las premisas de rentabilidad y seguridad.

Del conocimiento y el análisis de las bases sobre el manejo de los fondos de pensiones, se derivan ventajas e inconvenientes que existen al invertir en las AFORES. De esos elementos de juicio, consecuencia del análisis, se pueden encontrar alternativas de ahorro individual que complementen el ahorro para el retiro, así como realizar la búsqueda de la mejor elección de AFORE.

La finalidad del presente trabajo es utilizar las técnicas conocidas por los actuarios para plantear una propuesta de inversión personal y complementaria para el retiro y mostrar las ventajas que tendría sobre el ahorro en las AFORES, además de proponer una forma de ahorro fácil para los trabajadores y que ayude a generar una adecuada cultura de previsión.

Es importante señalar, que mientras la propuesta de inversión sugerida en este trabajo es complementaria, la inversión en las AFORES sí tiene carácter de obligatorio y por lo tanto es necesario desarrollar modelos y estrategias de inversión en las dos direcciones para conocerlas y entenderlas mejor.



El desarrollo de modelos de inversión y su comparación con las estimaciones realizadas con los datos sobre comisiones de las AFORES, a partir de un escenario establecido de salario y tasas de interés, enriquecen el análisis para la elección de AFORE, además de resaltar la idea del ahorro individual complementario

Los beneficios que se pueden tener, gracias a una buena cultura de ahorro personal, se reflejarían en un incremento progresivo del patrimonio de cada familia. Esto sin duda fortalecería la economía nacional, dando capacidad de inversión a los mexicanos en su propio país, generando empleos e incrementando el estándar de vida general.

# Capítulo 1: Introducción a los Sistemas de ahorro para el retiro en México

*“Es necesario replantear el sistema de pensiones con el propósito de hacerlo más justo y fortalecer su carácter solidario y público, así como resolver el déficit actuarial existente que atenta contra el cumplimiento de las prestaciones en el corto plazo. La transformación debe partir de que los montos de las pensiones que otorgue el nuevo sistema sean INMUNES a los efectos de las crisis económicas; en especial al impacto de la inflación y las devaluaciones”<sup>1</sup>.*

## 1.1. Antecedentes Históricos

A principios de siglo, México contaba con 14 millones 760 mil habitantes. De ellos 5,400,000 eran improductivos; 4, 673,000 se dedicaban a labores domésticas; 3,560,000 trabajaban en haciendas, 723,000 laboraban en industrias manufactureras y oficios varios; 275,000 eran comerciantes y 95,000 personas se dedicaban a la minería<sup>2</sup>. Todos ellos desarrollaban su labor sin protección alguna ni seguridad social.

Ante la inexistencia de algún tipo de jubilación, la gente de edad avanzada se veía obligada a seguir trabajando para poder sostenerse. Esta situación provocaba constantes demandas de los trabajadores para mejorar sus condiciones laborales.

En 1917, el Congreso Constituyente reunido en la ciudad de Querétaro plantea la necesidad de legislar en favor de los trabajadores. En el artículo 123 de la Carta Magna ya se habla de un seguro potestativo que incluía: cajas de seguros de invalidez, de vida, de cesantía involuntaria del trabajo, de accidente y otros con fines análogos,

---

<sup>1</sup> Consejo Coordinador Empresarial, Propuesta Obrero-Empresarial de alianza para el fortalecimiento y modernización de la Seguridad Social, Proceso 992, 6 de Nov. de 1995.

<sup>2</sup> Conferencia Interamericana de Seguridad Social, La Seguridad Social en México, México 1995.

por lo cual, tanto el Gobierno Federal como el de cada estado, debería fomentar la organización de instituciones de esta índole para infundir e inculcar la previsión popular.

El 31 de Agosto de 1929 se modifica nuestra Constitución con el fin de permitir la expedición de la Ley del Seguro Social.

En 1938 el Presidente Cárdenas envió a la Cámara de Diputados un proyecto de Ley de Seguros Sociales, donde se preveía la creación de un organismo descentralizado en el cual estarían representados obreros y patronos, quienes con el Poder Ejecutivo Federal, aportarían cuotas para el sostenimiento del Instituto y para la creación de las reservas necesarias, para las prestaciones previstas.

En 1941 el Presidente Manuel Avila Camacho nombró una Comisión técnica para elaborar un proyecto de Ley de Seguros Sociales, integrada por representantes del Estado, de la clase obrera y del sector patronal. El 3 de Julio de 1942, la Comisión presentó la iniciativa de Ley al Presidente de la República. En esta iniciativa se destaca la cobertura que se proporcionaría a los riesgos derivados de la vejez (enfermedades y muerte) y a la cesantía en edad avanzada.

El proyecto establecía que, para obtener los fondos requeridos, la contribución económica se haría en forma tripartita, ascendiendo a una cantidad equivalente al 12% de los salarios pagados. Las reservas de las cuales dispondría el Instituto se invertirían en el propio organismo bajo cuatro principios básicos: rendimiento, seguridad, liquidez y utilidad social.

En lo que se refería a la vejez, el anteproyecto otorgaba a los trabajadores que hubieran cumplido 65 años de edad o 60 en el caso de haber perdido el empleo, una pensión vitalicia proporcional al salario, compuesto de una cuantía básica y de futuros aumentos que fluctuarían entre el 34% y el 80% del salario, según el número de

semanas cotizadas, siempre y cuando tuvieran un mínimo de 13 años de afiliación al seguro.

Es así como en 1942, el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) nació a la vida pública y el 19 de enero de 1943 en el Diario Oficial apareció la Ley que regiría a este Instituto.

El primer Director General del IMSS fue el abogado Vicente Santos Guajardo quien instaló la primera sesión del Consejo Técnico en Enero de 1943, iniciándose así las investigaciones que implicaba el implantar las diversas ramas de aseguramiento previstas por la Ley, calculando también el monto de las aportaciones que debían cubrir los sectores obrero y patronal, así como el Estado. Después se procedió a la inscripción de los patrones en orden alfabético, según las clases de empresas.

En 1944 asume la dirección del IMSS el Lic. Ignacio Téllez quien se encarga de ejecutar la Ley y declara que era indispensable el inicio inmediato del cobro de las cuotas, puesto que en ellas estaba basada fundamentalmente la economía del Instituto. Es en este año que se modifica el artículo 135 de la Ley del Seguro Social en donde se asentaba que el pago de cotizaciones al IMSS tendría el carácter de obligación fiscal.

Para Diciembre de 1946, tras sus primeros tiempos de dificultades políticas y financieras, el IMSS había alcanzado ya la seguridad económica requerida para otorgar sus prestaciones, así como el reconocimiento general.

En el periodo 1952-1958 se diseñó un plan de inversiones que permitió asegurar el pago oportuno de subsidios y pensiones a los trabajadores. En los años 60's y 70's se continuó con el crecimiento de la seguridad social tanto en lo referente al número de asegurados y beneficiarios como en relación a las prestaciones que necesitaban otorgar.

Después de la crisis por la que atravesó el país en los inicios de los años 80's se implementó un programa de modernización de la seguridad social, cuyos objetivos principales fueron la simplificación administrativa y la mejora de servicios.

El 24 de febrero de 1992, se publicaron en el Diario Oficial de la Federación reformas a las leyes del Seguro Social, a través de las cuales se crea el Sistema de Ahorro para el Retiro (SAR). Dicho sistema estaba integrado a su vez por un sistema complementario de pensiones denominado Seguro de Retiro.

En 1993, el déficit del IMSS fue de 211 billones de dólares, lo que representó en ese año el 58% del PIB (Producto Interno Bruto). La tasa de dependencia era de 6 trabajadores por cada pensionado. La tendencia, de acuerdo a las modificaciones demográficas que ocurren en el país (migración, incremento en la esperanza de vida, natalidad, entre otras), es al incremento en el número de pensionados dependientes de los contribuyentes. Las proyecciones del IMSS indican que de 1998 al año 2003 este sistema afrontará enormes dificultades para asumir los pagos de los nuevos pensionados. Esto se debe a que el IMSS ha destinado sus fondos de operación a la construcción de instalaciones para la salud y no para cubrir el paquete IVCM (invalidez, vejez, cesantía y muerte).

En 1996, el IMSS cubría más de 1, 500,000 pensiones mensuales y es en este año cuando se aprueba en el Congreso de la Unión la nueva Ley del IMSS que entraría en vigor a partir del 1º de Enero de 1997, con la finalidad de fortalecer la responsabilidad del Estado de brindar seguridad social.

Es también en 1996, cuando el IMSS ya no tiene la capacidad de cubrir todas las pensiones de los trabajadores retirados. Entonces se propone la creación un nuevo sistema de pensiones, tratando de copiar el estilo de sistemas de pensiones como el que se utiliza en Chile. La idea consiste en que cada trabajador decida, entre varias instituciones, cual será la que maneje sus fondos (acumulados durante años) en

instrumentos de inversión, que aparentemente brindarán mejores rendimientos, para poder gozar de una pensión digna cuando se retire.

De acuerdo a la nueva reforma del Sistema de Pensiones, éste debe evitar o minimizar la eventual pérdida de las aportaciones, riesgo que es posible en el sistema anterior. Además debiera generar pensiones dignas para los trabajadores.

Los fondos acumulados en el nuevo Sistema de Pensiones deberán estar destinados a incrementar el ahorro interno, apoyando la estrategia de crecimiento económico nacional y la creación de empleos.

## 1.2. El SAR

El antecedente inmediato de las AFORES fue el Sistema de Ahorro para el Retiro denominado SAR. Una de las principales diferencias entre el sistema anterior y este nuevo sistema es que brinda a los trabajadores la posibilidad de conocer el monto de las aportaciones realizadas a su nombre, así como proporcionarle mayores elementos para que pueda recurrir a los beneficios que ofrece el IMSS, por ejemplo: programas de vivienda. En el caso en que el trabajador no utilice esos beneficios, se podrán destinar dichos recursos a la obtención de una pensión complementaria.

Los objetivos del SAR fueron básicamente tres:

- Generar un incremento en el ahorro a largo plazo de la población (apoyando con recursos al Sistema Financiero Mexicano para enfrentar el crecimiento económico del país).
- Crear un sistema complementario de pensiones que permitiera al trabajador contar con mayores recursos para enfrentar su vejez o retiro.
- Generar elementos para que la población de escasos recursos tuviera acceso a tasas de rendimiento significativas al invertir.

A partir de mayo de 1992, todo trabajador tiene una cuenta bancaria a su nombre que se identifica además con su Registro Federal de Contribuyentes, incluyendo homoclave, y el número de afiliación a la seguridad social (número formado por 11 dígitos, individual, único e intransferible), en el banco donde el patrón haya elegido hacer sus depósitos.

### **1.2.1. Concepto básico de las Sociedades de Inversión**

Después del establecimiento del Sistema de Ahorro para el Retiro (SAR) se prevé la autorización en el corto plazo de Sociedades de Inversión que funcionan como intermediarios financieros y son operadas por instituciones de crédito, casas de bolsa, instituciones de seguros o sociedades específicas, las cuales podrán ofrecer rendimientos a los recursos depositados por los trabajadores.

El trabajador podrá solicitar el traspaso de sus fondos de la institución de crédito que le maneje su cuenta a la sociedad de inversión autorizada que él mismo elija; sin embargo esta operación no le garantiza algún rendimiento, por mínimo que sea.

### **1.2.2. Concepto básico de Administradoras de Fondos**

En principio se debe hacer referencia a qué se entiende como Administradora de Fondos para el Retiro (AFORE). Una AFORE es una entidad financiera, privada, pública o social, encargada de individualizar y administrar las cuotas del seguro de retiro, cesantía y vejez, así como las aportaciones al INFONAVIT e invertir estos fondos por conducto de Sociedades de Inversión Especializadas, creadas, estas últimas, específicamente para realizar el manejo de los fondos de retiro, llamadas SIEFORE, a cambio del cobro de comisiones competitivas, dentro de los límites que fije la Comisión Nacional del Sistema de Ahorro para el Retiro, denominada CONSAR.

Las AFORES para su funcionamiento, requerirán la autorización de la CONSAR, la cual se encargará de definir los mecanismos y redes de protección que ayuden a la autorregulación de las AFORES y las SIEFORES. Por su parte, las Sociedades de Inversión Especializadas serán operadas por instituciones de crédito, casas de bolsa, instituciones de seguros o sociedades específicas que ofrecerán rendimientos a los recursos de los trabajadores depositados en sus cuentas individuales. En el siguiente



inciso se analizarán más a fondo los requisitos para la constitución de una AFORE y una SIEFORE.

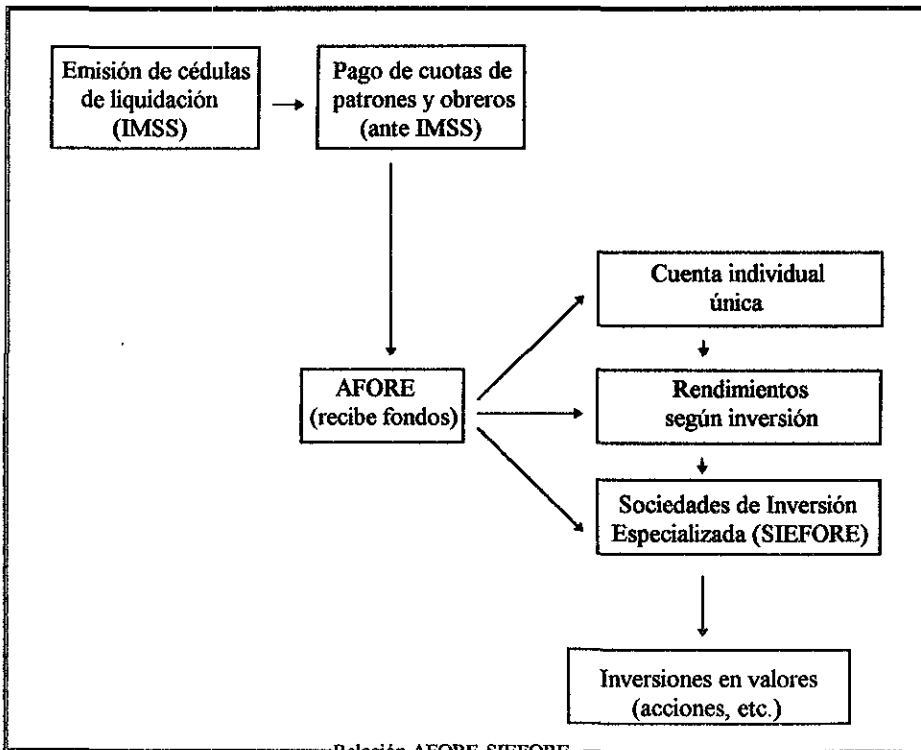
La relación que existe entre las AFORES y las SIEFORES puede describirse de la siguiente manera: conforme a la nueva Ley del Seguro Social, el IMSS emitirá las cédulas de liquidación para el pago de la cuota patronal por concepto del seguro de retiro equivalente al 2% sobre salario base de cotización, y por concepto de cesantía y vejez, la aportación se conforma por un 3.150% de cuota patronal, un 1.125% de cuota del trabajador y un 7.153% del porcentaje de la cuota patronal, todas sobre el salario base de cotización (es decir, 4.5% de aportación por cesantía y vejez), además el gobierno agrega un 5.5% de un Salario Mínimo General por concepto de cuota social.

La diferencia ahora es que el IMSS ya no administrará los fondos de tales pagos, sino que los transferirá a una AFORE, seleccionada por el trabajador, en la cual se abrirá una cuenta individual a su nombre donde se depositarán las cuotas obrero-patronales, la aportación estatal (la aportación del gobierno incluida la cuota social) y los "rendimientos" que se obtengan con los fondos a través de una SIEFORE. En caso de que el trabajador no elija AFORE su fondo permanecerá en la cuenta concentradora, manejada por el Banco de México hasta el año 2000, y será hasta entonces cuando se decidirá en qué AFORE se le registrará.

Uno de los principales objetivos de la reglamentación del nuevo sistema de pensiones es el establecimiento de los mecanismos necesarios para que el trabajador cuente con una pensión digna, otorgándole la propiedad de su fondo de retiro. La ley permite que el trabajador pueda hacer depósitos adicionales a esta subcuenta. Si desea realizar aportaciones regulares, éstas se pueden canalizar a través de su patrón, solicitándole descuentos de su sueldo o directamente en el banco que opere su cuenta.

Los recursos de los trabajadores depositados en las AFORES podrán ser invertidos en distintos rubros o, si procede, prestados al gobierno, pero bajo estricta vigilancia para que el riesgo sea evaluado correctamente y en operaciones transparentes y objetivas. Entre las opciones se encuentran: financiar proyectos de infraestructura, vivienda y generación de empleos.

En relación con los rendimientos, la nueva Ley del Seguro Social no garantiza rendimientos a favor de los fondos del trabajador, por lo que éstos podrán variar e incluso podrían no existir. En caso de que se llegaran a perder los fondos de generaciones de trabajadores, será una vez más el pueblo, el que pague con el sacrificio de sus pensiones.



Relación AFORE-SIEFORE  
Esquema general.

Cuando un trabajador o sus familiares cubran los requisitos para el otorgamiento de una pensión, la AFORE a su nombre contratará con una Compañía Aseguradora, un seguro de renta vitalicia (pensión de por vida) y un seguro de sobrevivencia (pensión para los familiares del asegurado).

### 1.3. Introducción a la reglamentación de las pensiones

Con la aprobación de la Ley del Seguro Social y de la Ley de los Sistemas de Ahorro para el Retiro se dá inicio a una profunda transformación de la seguridad social y del sistema de pensiones en nuestro país. Con esta reforma se esperan cambios relevantes en la administración de los recursos, además de beneficios futuros a la clase trabajadora, al ahorro interno, al mercado financiero y en general a la economía mexicana.

La nueva Ley del Sistema de Ahorro para el Retiro (LSAR) entra en vigor a partir del 24 de mayo de 1996. Esta y otras disposiciones expedidas por la CONSAR continuarán en vigor mientras no se opongan a la nueva LSAR (artículo 5o. transitorio de la nueva LSAR).

*“Los acuerdos, reglas generales, circulares, acuerdos delegatorios y demás disposiciones y actos administrativos tanto de carácter general como particular, expedidos por la Comisión Nacional del Sistema de Ahorro para el Retiro, continuarán en vigor en lo que no se opongan a la Ley de los Sistemas de Ahorro para el Retiro.*

*La Comisión Nacional de Sistemas de Ahorro para el Retiro sancionará las infracciones a las disposiciones de la Ley para la Coordinación de los Sistemas de Ahorro para el Retiro y a las disposiciones de carácter general, ocurridas durante la vigencia de la misma, en los términos de la mencionada ley.”*

Inicialmente se obliga a la CONSAR, por conducto de su presidente, a la publicación en el Diario Oficial de la Federación (DOF), de ahora en adelante, de las reglas de carácter general que se expidan. *“Con esto no se trata de hacer públicas las reglas del funcionamiento del nuevo Sistema, sino que se hace legal lo que constitucionalmente*

*es ilegal: es decir, la CONSAR al dictar reglas generales asume la función del Ejecutivo (reglamentar) y del Legislativo (legislar), provocándose un detenoro en la seguridad jurídica de los gobernados bajo esos reglamentos”<sup>3</sup>.*

De acuerdo a la nueva Ley del Seguro Social (LSS), misma que entra en vigor el 1º de Enero de 1997, las AFORES serán las únicas encargadas de individualizar y administrar los recursos de las cuentas individuales para el retiro, por lo tanto a partir de esa fecha las instituciones de crédito que operaban las cuentas del SAR, se debían abstener de continuar abriendo cuentas individuales y como complemento se iniciaba el traspaso de fondos del SAR a las AFORES (art. 175 y del 14vo. al 17vo. de la nueva LSS). *“Increíblemente la nueva LSAR en su artículo 3o. fracciones V y IX, 5o. fracciones II, VII, XII, 10o. y 14o. transitorios, establece que las instituciones de crédito podrán continuar con el manejo de las cuentas mientras los trabajadores no soliciten lo contrario; ¿cómo puede ser que una ley de menor rango (LSAR) contradiga a una de mayor rango (LSS)?”<sup>4</sup>*. Los poderes Ejecutivo y Legislativo deben poner más atención al momento de aprobar leyes a fin de evitar diferentes interpretaciones al momento de aplicarlas.

### **1.3.1. Concepto legal de AFORE y SIEFORE**

La nueva Ley SAR en su artículo 18 señala que las AFORES son:

*“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.”*

---

<sup>3</sup> Lic. Angel Delgado Montalvo, El Financiero, Jueves 27 de febrero de 1997.

<sup>4</sup> Idem.

Lo anterior quiere decir que las AFORES son instituciones que forman parte del Sistema Financiero Mexicano y que a cambio de una comisión realizarán el manejo del ahorro de los trabajadores. Este manejo de dinero será enfocado hacia operaciones de inversión por conducto de las SIEFORES. Llegado el momento en que el trabajador o sus beneficiarios llenen los requisitos para obtener una pensión o para hacer un retiro de sus fondos, la AFORE entregará el dinero o contratará los seguros que procedan ante la institución de seguros seleccionada por el trabajador.

### **1.3.2. Objetivos de rentabilidad y seguridad**

Según el artículo 18, 2o. párrafo de la nueva LSAR se espera que las AFORES y SIEFORES cumplan con el siguiente esquema en relación con los fondos de los trabajadores:

- 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 y optimizar los rendimientos.*
- c) Los trabajadores recibirán rendimientos, dependiendo del éxito de la inversión y en proporción al monto de los fondos invertidos (en este sentido puede suceder que en lugar de generarse rendimiento se generen 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.

Se debe notar que en el orden como se enuncian los objetivos, será prioritaria la rentabilidad sobre la seguridad; siendo en realidad, los fondos, el futuro de vida de los trabajadores mexicanos, entonces la seguridad se debería anteponer a la rentabilidad.

### **1.3.3. Requisitos para la constitución de AFORES y SIEFORES**

La constitución de una AFORE y una SIEFORE requerirá de la autorización de la Comisión Nacional del Sistema de Ahorro para el Retiro (CONSAR) misma que hará las veces de la Comisión Nacional Bancaria y de Valores. La CONSAR, de acuerdo con la SHCP (Secretaría de Hacienda y Crédito Público), decidirá si otorga o no la autorización para constituir la AFORE o la SIEFORE, apreciando la situación que prevalezca en el mercado y la participación que tengan los trabajadores en el SAR, tomando en cuenta el orden público y el interés social (facultad discrecional de la CONSAR).

Los candidatos presentarán sus propuestas económica y jurídicamente viables, de acuerdo a los siguientes lineamientos (artículo 19 de la nueva LSAR):

*I. Presentar la solicitud respectiva, así como el proyecto de estatutos sociales.*

*II. Presentar un programa general de operación y funcionamiento, de divulgación de la información y de reinversión de utilidades, que cumpla con los requisitos mínimos que determine la Comisión.*

*III. Los accionistas que detenten el control de las Administradoras, deberán presentar un estado de su situación patrimonial que abarque un periodo de cinco años anteriores a su presentación, en los términos que señale la Comisión; y*

*IV. Las escrituras constitutivas de las sociedades de que se trata, así como sus reformas, deberán ser aprobadas por la Comisión. Una vez aprobada la escritura o sus reformas deberán inscribirse en el Registro Público de Comercio. En todo caso, deberán proporcionar a la Comisión copia certificada de la actas de asamblea y, cuando proceda, testimonio notarial en el que conste la protocolización de las mismas.*

Con estos requisitos (artículo 19, fracción 2a., principalmente) introducidos por el Congreso de la Unión a la iniciativa del Ejecutivo, se trata de asegurar niveles adecuados de capitalización de las AFORES y por lo tanto su solvencia.

*Las Administradoras se obligarán además a cumplir los siguientes requisitos:*

- ⇒ Ser sociedades anónimas de capital variable, debiendo utilizar como denominación o a continuación de ésta la expresión "Administradora de Fondos para el Retiro" o la abreviatura "AFORE".
- ⇒ Tener suscrito y pagado por completo su capital mínimo exigido en los términos de la Ley. El monto del capital mínimo lo fija la CONSAR mediante disposiciones de carácter general.
- ⇒ Los miembros del consejo de administración, el director general y el contralor normativo de cada administradora, deberán ser autorizados por la Comisión.
- ⇒ Asimismo, para evitar prácticas de carácter monopólico, a cada Administradora se le prohíbe captar la mayoría de la participación del mercado de los sistemas de ahorro para el retiro de acuerdo con los siguientes porcentajes:

Captar más del 17% del mercado	Entre 1997 y el año 2000
Captar más del 20% del mercado	A partir del año 2001

Asimismo, el capital social de las Administradoras se formará por 51% de acciones de la serie tipo "A": adquiridas por personas físicas mexicanas y personas morales cuyo capital en su mayoría sea propiedad de nacionales y controlado por mexicanos; y 49% de acciones de la serie tipo "B": acciones de libre suscripción, es decir, puede ser inversión nacional o extranjera.



#### **1.3.4. Instrumentos de inversión**

La AFORE funcionará como la operadora o administradora de la SIEFORE, es decir, contribuirá con la distribución (promoción y venta, exclusiva y primaria, de las acciones que la sociedad de inversión emita) y recompra (la facultad de la AFORE de comprar por cuenta propia acciones emitidas por la sociedad de inversión) de acciones, de esta forma se consigue estabilidad en el mercado de tales acciones y liquidez para las mismas.

Por su parte la SIEFORE deberá contar con un comité de inversión, el cual determinará la política y estrategia de inversión. El régimen de inversión deberá otorgar la mayor seguridad y una adecuada rentabilidad, incrementando el ahorro interno y el desarrollo de un mercado de instrumentos a largo plazo acorde con el sistema de pensiones. De esta forma, las inversiones se canalizarán para fomentar:

- a) La actividad productiva nacional;
- b) La mayor generación de empleos;
- c) La construcción de 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 aquellos que se encuentren inscritos en el Registro Nacional de Valores e Intermediarios (artículo 43 de la nueva LSAR).

El régimen de inversión se sujetará a lo dispuesto por la CONSAR, oyendo la opinión del Banco de México, de la Comisión Nacional Bancaria y de Valores y del Comité Consultivo y de Vigilancia y adecuándose a lo siguiente:

- El 100% del activo total será en efectivo y valores.
- La cartera de valores estará integrada por: instrumentos emitidos por el gobierno, instrumentos de renta variable, instrumentos de deuda emitidos por empresas privadas o por instituciones de banca múltiple o de desarrollo, títulos que preserven su valor adquisitivo conforme al Índice Nacional de Precios al Consumidor y acciones de otras sociedades de inversión, excepto las especializadas en fondos para el retiro.

### **1.3.5. Las aportaciones**

Todos los patrones que tengan a sus trabajadores inscritos en el Seguro Social, seguirán entregando las cuotas a esta institución. Posteriormente, el IMSS transferirá la parte correspondiente a las pensiones a la AFORE elegida por el trabajador.

El Seguro Social ya no manejará los conceptos de invalidez, vejez, cesantía y muerte, sino que transferirá un 4.5% de las cotizaciones al nuevo sistema de pensiones. A ese 4.5% se le agregará también el 2% del SAR y el 5% del INFONAVIT, más una cuota social adicional del gobierno, equivalente a 5.5% de un Salario Mínimo General en el D.F. (la cuota social inicial se actualizará trimestralmente de acuerdo con el I.N.P.C). En conjunto, esas cantidades serán la base de la llamada cuenta individual de ahorro para el retiro que tendrá cada trabajador, misma que se verá incrementada de manera adicional por las aportaciones voluntarias y la reinversión de los intereses generados por la SIEFORE.

## **APORTACIONES A LA CUENTA INDIVIDUAL**

<b>IMSS:</b>	
Cesantía en edad avanzada y vejez.	4.5%
<b>SAR: Retiro</b>	2%
<b>INFONAVIT: Vivienda</b>	5%
Cuota Social Adicional del Gobierno	5.5% sobre un salario mínimo mensual.
Aportaciones Voluntarias	\$
Rendimiento que produzca el ahorro de cada trabajador	\$
<hr/>	
<b>Cuenta Individual De Ahorro Para El Retiro</b>	<b>\$</b>

### **1.3.6. Las comisiones y los descuentos**

La única fuente de ingresos de las AFORES serán las comisiones que se cobren por el manejo de los fondos de las pensiones.

Las comisiones se cobrarán a cada cuenta individual mediante un porcentaje o una cuota fija o, en algunos casos, una combinación de ambas. Se plantea que no se debe cobrar una cuota fija a cada trabajador porque sería inequitativo ya que el monto en cada cuenta varía, por lo tanto, se opta por el cobro de un porcentaje del total de los recursos de la cuenta individual (art. 37 de la nueva LSAR).

Las AFORES pueden cobrar comisiones diferentes, tales como:

- ◆ Comisión sobre flujo.
- ◆ Comisión sobre saldo.
- ◆ Comisión sobre rendimientos reales.
- ◆ Comisión por expedición de estados de cuenta adicionales.
- ◆ Comisión por consulta adicional.
- ◆ Comisión por reposición de documentación de la cuenta individual.
- ◆ Comisión por pago de retiros programados.
- ◆ Comisión por retiro de la subcuenta de ahorro voluntario.
- ◆ Comisión sobre saldo de las cuentas inactivas.

### **Comisión sobre flujo**

Esta comisión se cobrará sobre el monto de los recursos aportados a la cuenta individual del trabajador por concepto de Seguro de Retiro y Cesantía en Edad Avanzada y Vejez, misma que se expresará como un porcentaje del salario base de cálculo del trabajador.

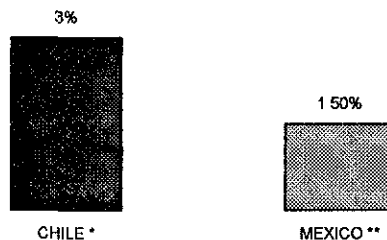
Por ejemplo, si el trabajador está inscrito al Seguro Social con un sueldo de 2,000 pesos, la llamada Comisión sobre Flujo, que en promedio en las AFORES autorizadas

hasta mayo de 1997 es de 1.5%, se calculará sobre esos 2,000 pesos, no sobre la cantidad que el Seguro Social entregue a la AFORE de la porción que toma del salario del trabajador.

Entonces, si la comisión es de 1.5% sobre el flujo, en realidad sobre el salario base del trabajador, ésta se traduce en aproximadamente 23.1% de la cantidad que entrega el Instituto Mexicano del Seguro Social y el INFONAVIT a las AFORES, es decir, una cuarta parte del dinero depositado.

Aunque la comisión aparenta ser muy alta, es más baja que las que cobran las administradoras de fondos de pensiones en el modelo chileno que en promedio son del 3% (recuérdese que la estructura del nuevo sistema de pensiones en México se basa en ese modelo y de ahí el motivo de la comparación).

#### Comisiones promedio sobre salarios base de las Administradoras de Fondos



\* Con base en el promedio de 13 Administradoras de Fondos de Pensiones (AFP) en Chile en febrero de 1997

\*\* Con base en el promedio de 14 Administradoras de Fondo para el Retiro (AFORE) en México en marzo de 1997.

Fuentes Chile Superintendencia de Administradoras de Fondos de Pensiones en Chile y Reformas

México Publicación de la CONSAR.

La aportación del gobierno federal y la cuota social no se incluyen para el cobro de comisiones sobre flujo.

### **Comisión sobre saldo**

La comisión sobre saldo es un porcentaje anual sobre el saldo acumulado del trabajador.

El saldo acumulado del trabajador integra la cantidad de recursos que éste registre en su cuenta individual, en las subcuentas de retiro y de aportaciones voluntarias. Esto es: las aportaciones realizadas más el rendimiento obtenido. Dicha comisión se cobrará al trabajador con cargo a su cuenta individual, en forma mensual.

### **Comisión sobre rendimientos reales**

Esta comisión se cobra sobre el rendimiento real que produce la inversión del trabajador. Para entenderlo mejor hay que hacer la diferencia entre rendimiento nominal y rendimiento real:

Por ejemplo, si un fondo de inversión creció cierto porcentaje en un mes, ese representa el rendimiento nominal; pero habrá que descontarle al crecimiento nominal de esos ahorros, la inflación de ese período. Por lo tanto, el rendimiento real es un porcentaje inferior al rendimiento nominal y sobre ese porcentaje la AFORE cobrará la comisión de "rendimientos reales". Se supone que si no hay ganancias por arriba de la tasa de inflación, la AFORE no cobrará comisión.

### **Comisión por expedición de estados de cuenta adicionales**

Esta comisión se cobra al trabajador cuando la AFORE expida estados de cuenta adicionales a los previstos en la ley, la ley prevé el envío de al menos un estado de

cuenta al año (artículo 18, fracción IV de la nueva LSAR y artículo 26 del Reglamento de la Ley de Sistemas de Ahorro para el Retiro).

### **Comisión por consulta adicional**

Esta comisión se cobra al trabajador cuando la AFORE le proporciona consultas sobre su cuenta individual, adicionales a las previstas en la ley o el reglamento (artículo 27 del Reglamento de la Ley de Sistemas de Ahorro para el Retiro), como son los envíos a domicilio de estados de cuenta.

### **Comisión por reposición de documentación de la cuenta individual**

Esta comisión se cobra al trabajador cuando la AFORE emite documentación a éste, por la pérdida de sus documentos originales.

En el caso del cobro de comisiones por expedición de estados de cuenta, consultas y reposición de documentación, el trabajador pagará una cantidad fija en pesos, al momento de solicitar el servicio. Dicha cantidad la determina la AFORE y la autoriza la CONSAR.

### **Comisión por pago de retiros programados**

Esta comisión se cobra al trabajador cuando tiene derecho a que la AFORE le pague su pensión bajo la modalidad de retiros programados. Las AFORES podrán cobrar una cuota fija o un porcentaje del importe del pago previa autorización de la CONSAR.

## **Comisión por retiro de la subcuenta de ahorro voluntario**

Esta comisión se cobra al trabajador cuando retira recursos de la subcuenta de ahorro voluntario que tiene en la AFORE, y puede ser una cuota fija o un porcentaje del monto del retiro.

## **Comisión sobre saldo de las cuentas inactivas**

Una cuenta se considera inactiva cuando un trabajador se encuentra desempleado y por lo tanto deja de cotizar. La comisión sobre saldo de la cuenta inactiva es un porcentaje anual del saldo acumulado en la cuenta individual del trabajador.

El saldo acumulado del trabajador inactivo es la cantidad de recursos integrados en su cuenta individual, es decir: las aportaciones realizadas en el pasado más el rendimiento obtenido a una cierta fecha.

Esta comisión se cobra al trabajador con cargo a su cuenta individual en forma mensual. Cuando ocurre que una cuenta se convierte en inactiva, ésta comisión sustituye a la comisión que la AFORE cobraba sobre el saldo de la cuenta activa.

## **Los descuentos**

Las AFORES podrán otorgar a los trabajadores descuentos sobre las comisiones por concepto de antigüedad, según convenga a los intereses de cada una de las AFORES y previa autorización de la CONSAR.



### **1.3.7. Requisitos para el otorgamiento de una pensión**

Con el nuevo sistema de pensiones, el trabajador tiene una cuenta a su nombre conformada por subcuentas, cada una destinada a los siguientes ramos: retiro, cesantía en edad avanzada y vejez, además de la subcuenta del INFONAVIT y la de ahorro voluntario.

De acuerdo con la nueva Ley del Seguro Social, se considera a una persona para el otorgamiento de las prestaciones, siempre y cuando haya cumplido con el número mínimo de semanas cotizadas y reconocidas por el IMSS.

En el caso de cesantía en edad avanzada, el trabajador deberá cubrir un mínimo de 1,250 cotizaciones semanales (25 años), tener 60 años o más de edad y quedar privado de trabajos remunerados. Si el asegurado deja de trabajar antes de esa edad pero ya cumplió con las semanas de cotización, deberá esperar para la obtención de su pensión hasta que cumpla los 60 años. El asegurado podrá pensionarse antes de cumplir la edad establecida, si ya cubrió el mínimo de cotizaciones y además el cálculo de la pensión, en el esquema de renta vitalicia, es superior en más del 30% a la pensión garantizada (un Salario Mínimo al mes, actualizado anualmente conforme al I.N.P.C) (Art. 154 y 157 de la NLSS).

Para el ramo de vejez, el asegurado tendrá derecho a las prestaciones del seguro de vejez, siempre y cuando haya cumplido 65 años de edad y tenga reconocidas 1,250 cotizaciones semanales (Art. 162 de la NLSS).

En los dos ramos anteriores, si el trabajador al llegar a la edad establecida no ha cubierto las semanas mínimas de cotización, podrá elegir entre retirar el saldo total de su cuenta o seguir trabajando hasta completar sus cotizaciones.

Cuando el asegurado solicite su pensión, se le considerará el saldo en las subcuentas de retiro, cesantía en edad avanzada y vejez, para formar el "monto constitutivo" y con este otorgar la pensión.

#### **1.4. Las AFORES autorizadas**

Es importante dejar en claro, una vez más, que los ahorros de los trabajadores ya no serán administrados por el Seguro Social ni por los bancos, sino por las empresas creadas para ese fin: las AFORES.

Hasta la fecha (septiembre de 1997) hay 17 diferentes AFORES autorizadas para manejar los fondos, en forma individual, de las pensiones de los trabajadores en México. Cada una de ellas buscará afiliar a los trabajadores a través de promotores, quienes explicarán todos los beneficios de la AFORE que representan, procurando mostrar las diferencias respecto a las demás.

Las AFORES autorizadas son:

1. AFORE ATLANTICO PROMEX
2. AFORE BANAMEX
3. AFORE BANCOMER
4. AFORE BANCRECER-DRESDNER
5. AFORE SOLIDA-BANORTE
6. AFORE BITAL
7. AFORE CAPITALIZA
8. AFORE CONFIA PRINCIPAL
9. AFORE GARANTE
10. AFORE GENESIS METROPOLITAN
11. AFORE INBURSA
12. AFORE PREVINTER
13. AFORE PROFUTURO GNP

14. AFORE SANTANDER MEXICANO

15. AFORE TEPEYAC

16. AFORE XXI

17. AFORE ZURICH

Una de las causas por las que el gobierno autorizó la constitución de varias AFORES fue para generar competencia en cuanto a *servicio y precios*.

#### **1.4.1. Estructura de comisiones de las AFORES**

Con el nuevo sistema de pensiones, el trabajador elige la AFORE que manejará sus fondos, en donde invertirá sus aportaciones para obtener un mejor futuro al llegar a la vejez.

Sin embargo, el trabajador debe preguntarse: en cuál de las AFORES va a invertir sus fondos de retiro. La pregunta no es fácil de responder, debido a que en el país este sistema de pensiones es nuevo, es decir, no hay antecedentes en cuanto al servicio que prestan las administradoras ni mucho menos el cuidado que tendrán en invertir los ahorros, por esta razón, el factor que se considera más importante para decidir entre una AFORE y otra, es el monto de las comisiones que cobren.

La elección de la AFORE que ofrezca grandes rendimientos no es el camino adecuado, ya que se trata sólo de ofrecimientos; en cambio, el cobro de comisiones es una realidad que puede afectar el patrimonio y el futuro de cada trabajador.

En conjunto las comisiones, los rendimientos y los servicios adicionales que las AFORES ofrecen y su costo, conforman un marco inicial para la elección de AFORE.

El Cuadro No. 1 resume las comisiones que cobrarán las diferentes AFORES autorizadas hasta septiembre de 1997.

Cada AFORE está obligada, ya sea en sus propias oficinas o a través de sus agentes promotores, a informarle a cada trabajador cuánto cobra por cada concepto, además de que debe estar escrito en el contrato que se firme.

Las AFORES deben cobrar el mismo porcentaje de comisión sin discriminación de rango de salarios o personas.

**CUADRO No. 1: Estructura de comisiones de las AFORES - Cifras porcentuales**

AFORE	Sobre flujo (1)	Sobre saldo	Sobre rend. real	Estados de cuenta adicionales	Consulta adicional*	Reposición de documentación	Pago retiros programados	Sobre retiros de ahorro vol	Sobre saldo de cuentas maect.
<b>Atlántico-Promex</b>	1.40	0.0	20	---	---	---	---	---	---
<b>Banamex</b>	1.70 (2)	0.0	0.0	1 SMGDF	1 SMGDF	1 SMGDF	---	10% de 1 SMGDF	2.00 (5)
<b>Bancomer</b>	1.70	0.0	0.0	---	---	---	---	---	---
<b>Bancrecer</b>	0.0	4.75 (3)	0.0	\$ 10.00	---	\$ 10.00	---	---	4.75 (3)
<b>Banrota</b>	1.00	1.50 (3)	0.0	---	---	---	---	---	1.50 (3)
<b>Bital</b>	1.68	0.0	0.0	---	---	---	---	---	1.50
<b>Capitaliza</b>	1.55	2.00	0.0	---	---	---	---	---	2.00
<b>Confía-Principal</b>	0.90	1.00	0.0	---	---	---	---	---	1.00
<b>Corante</b>	1.00	0.0	0.0	---	---	---	---	---	---
<b>Genésis</b>	1.65	0.0	0.0	7.5 UDI	---	7.5 UDI	---	---	---
<b>Industria</b>	0.0	0.0	33	\$ 10.00	---	\$ 10.00	---	---	---
<b>Previnter</b>	1.55	0.65 (4)	0.0	---	---	---	---	---	0.65
<b>Profuturo-GHP</b>	1.70	0.50	0.0	---	---	---	---	\$ 5.00	0.50
<b>Santander Mexicano</b>	1.70	1.00	0.0	---	---	---	---	---	1.00
<b>Tepeyac</b>	1.17	1.00	0.0	\$ 3.00	---	\$ 3.00	---	---	1.00
<b>XXI</b>	1.55	0.99	0.0	---	---	Equivalente en \$ a 15 UDI	Equivalente en \$ a 2 UDI	---	0.99
<b>Zurich</b>	0.95	1.25	0.0	---	---	---	---	\$ 10.00; \$ 7.00	1.25

(1) Estos porcentajes se aplican al Salario Base de Cálculo

(2) Banamex disminuyó su comisión sobre flujo para los primeros años

(3) La comisión sobre saldo es menor en los años siguientes.

(4) Recién eliminó esta comisión y solo cobrará por el salto en la subcuenta de ahorro voluntario.

(5) Recién eliminó esta comisión

\* Consulta en la que se entrega respuesta por escrito.

SMGDF = Salario Mínimo General del D.F.

Nota: las Comisiones no incluyen IVA

Fuente: CONSAR

Las AFORES podrán reducir las comisiones de acuerdo con la aceptación que tengan por parte de los trabajadores o en función de los motivos que cada una considere.

Por ejemplo, en este sentido, AFORE Banamex anunció una reducción en las comisiones sobre flujo<sup>5</sup> quedando de la siguiente forma:

- 0.2% de comisión sobre flujo para las aportaciones durante 1997.
- 0.85% de comisión sobre flujo en la aportación en enero y febrero de 1998.
- 1.7% de comisión sobre flujo en las aportaciones realizadas a partir de marzo de 1998.

Analícese el significado de la comisión sobre flujo. Una comisión de flujo de cuotas del 1.7% se traduce en un 26.15% sobre la aportación. Por ejemplo, si un trabajador recibe \$ 2,000 de salario, la aportación mensual a su AFORE por Ley (artículo 168 de la LSS) correspondiente a Retiro, Cesantía y Vejez es el 6.5% de \$ 2,000, que son \$ 130. La AFORE le cobraría el 1.7% de los \$ 2,000 que son \$ 34.

Entonces ese trabajador le pagaría a la AFORE \$ 34 mensuales de los \$ 130, lo que representa el 26.15% de su aportación, y le quedan para invertir en su cuenta \$ 96 cada mes.

El Cuadro No. 2 muestra el equivalente en porcentaje de la aportación de cada una de las comisiones sobre flujo que cobrarán las 17 AFORES.

Ahora se analiza el significado de una comisión sobre saldo (el valor total de los activos del trabajador) del 1% anual, si se percibe un salario mensual de \$ 2,000 registrado en el Seguro Social.

---

<sup>5</sup> El Financiero, jueves 17 de abril de 1997.

CUADRO No. 2: Equivalencia entre comisión sobre flujo y % de la aportación		
AFORE	Sobre flujo (% del salario) →	Equivalente en % de la aportación
Atlántico-Promex	1.40	21.50
Banamex	1.70	26.15
Bancomer	1.70	26.15
Bancrecer	0.00	0.00
Banorte	1.00	15.40
Bitel	1.68	25.85
Capitaliza	1.50	23.07
Confía-Principal	0.90	13.80
Garanto	1.66	25.35
Génesis	1.65	25.36
Inbursa	0.00	0.00
Previnter	1.55	23.85
Profuturo-GNP	1.70	26.15
Santander Mexicano	1.70	26.15
Tepéyac	1.17	18.00
XXI	1.55	23.85
Zurich	0.95	14.60

Esta comisión significa que cada año le cobrarían al trabajador el 1%, es decir el 0.0833% mensual del total del dinero que tenga en su cuenta.

Por ejemplo, la aportación cada mes a la AFORE sería de \$ 130 por Retiro, Cesantía y Vejez, más \$ 45 (en números redondos) de cuota social, hacen un total de \$ 175.

Cuando se hace la primera aportación de \$ 175 la AFORE cobrará \$ 0.14 (0.000833 por los \$ 175) por ese mes, quedando en la cuenta \$ 174.85; el segundo mes la cuenta tendrá la aportación anterior, más intereses, más otros \$ 175 de la siguiente



aportación, por lo que cobrarán aproximadamente \$ 0.30 (en función de los intereses generados el mes anterior) y cada vez irán cobrando más y más<sup>6</sup>.

Finalmente, se analiza el significado de la comisión sobre rendimiento real. La diferencia entre rendimiento real y rendimiento nominal se puede explicar de la siguiente forma: si un fondo creció 2% en un mes, como consecuencia de las tasas de interés y otras ganancias, ese será el rendimiento nominal; pero si la inflación en el mismo mes fue del 1%, se descuenta al crecimiento nominal de los ahorros, la tasa de inflación de ese período. Por lo tanto, el rendimiento real de ese período es aproximadamente del 1%.

Entonces, si se supone que el rendimiento por arriba de la inflación fuera 6%, el 33% (por comisión sobre rendimientos reales) de ese 6% sería el 2%; como el rendimiento se obtiene sobre el dinero total acumulado, ese 2% es una comisión que se cobraría sobre el total. Si el rendimiento arriba de la inflación fuera 3% se estaría cobrando un 1% sobre el saldo total, es decir, similar al ejemplo anterior que se refiere a la comisión sobre saldo.

En resumen, de las nueve comisiones que podrán cobrar las AFORES, las más importantes son tres: la comisión sobre flujo, que se cobra mensualmente sobre la aportación del trabajador a su cuenta; la comisión sobre saldo, que equivale al cobro de un porcentaje mensual sobre el saldo de la cuenta; y la comisión sobre rendimientos, que se cobra sobre los rendimientos que se obtengan por encima de la inflación. Basadas en estas tres comisiones, las AFORES podrán operar esquemas sencillos donde solo utilicen alguna de estas comisiones o esquemas mixtos que recurran a más de una de estas comisiones.

---

<sup>6</sup> Juan José Solórzano Brauer, Ejecutivos de Finanzas, México, mayo de 1997

Del conjunto de comisiones que cobrarán las AFORES, las que parecen causar más inconformidad son la comisión sobre flujo y la comisión sobre saldo. Tal rechazo tiene su fundamento en que el anterior sistema del SAR no aplicaba comisiones por realizar depósitos de ahorro, como lo harán las AFORES.

#### **1.4.2. Los descuentos en las comisiones**

Hasta Julio de 1997 sólo algunas Administradoras de Fondos han ofrecido descuentos sobre las comisiones. Tales descuentos son los siguientes:

AFORE Capitaliza propone descuentos de acuerdo a la siguiente tabla:

<b>Sobre saldo</b>	
1998	0.0%
1999 en adelante	1%

Con esto AFORE Capitaliza modifica su esquema de comisiones en lo que se refiere a la comisión sobre saldo.

AFORE Inbursa reduce su comisión sobre rendimientos reales a partir del año 2008, esta comisión se modifica de 33% a 25% y permanece en este nivel después de ese año.

AFORE Bancomer ofrece un descuento en su comisión sobre flujo, quedando esta comisión para 1999 en 1.69%, y realizando bajas anuales de 0.01 puntos porcentuales hasta llegar a 1.65%.

AFORE Banorte establece una disminución progresiva de su comisión sobre saldo, de acuerdo a la siguiente tabla:

<b>Sobre saldo</b>	
1998	1.42%
1999	1.33%
2000	1.25%
2001	1.17%
2002	1.08%
2003	1.00%
2004	0.92%
2005	0.83%
2006 en adelante	0.75%

AFORE Bital llevaría a cabo bajas anuales de 0.02 puntos porcentuales sobre su comisión sobre flujo (que es de 1.68%) a partir del quinto año de afiliación.

AFORE Banrecreer plantea descuentos en su comisión sobre saldo, según la siguiente tabla:

<b>Sobre saldo</b>	
1999 y 2000	4.5%
2001 y 2002	3.0%
2003	2.5%
2004 al 2007	2%
2008	1.5%
2009 en adelante	1.0%

AFORE Confía reduce su comisión sobre flujo a 0.85% en 1998, continuaría con bajas anuales de 0.05 puntos porcentuales a partir de esa fecha, hasta llegar al 0.45%.

AFORE Banamex ofrece descuentos en su comisión sobre flujo, de tal forma, que en el año 2001 la comisión que cobrará será del 1.68%, realizando bajas anuales de 0.02 puntos porcentuales hasta llegar a cero.

AFORE Zurich también implementa descuentos en su comisión sobre saldo, de acuerdo a la siguiente tabla:

<b>Sobre saldo</b>	
1997 a 1999	1.25%
2000 a 2002	1.00%
2003 a 2006	0.90%
2007	0.50%
2008	0.40%
2009	0.30%
2010	0.20%
2011 en adelante	0.10%

#### **1.4.3. Los trabajadores afiliados**

Una de las 5 estrategias fundamentales para el desarrollo nacional que el gobierno federal propone para los próximos años, es el incremento en la inversión, vía el nuevo sistema de pensiones.

Con un mercado en potencia de casi 10 millones de empleados y asegurados permanentes, el primer año se pretende captar ingresos por 30 mil millones de pesos

que, sumados a los casi 75 mil millones de pesos por concepto del Sistema de Ahorro para el Retiro (SAR, sistema antiguo), representarán el 3% del PIB para 1997<sup>7</sup>.

El ahorro individual depende del ritmo de recuperación de los salarios y del empleo, ya que la actividad de estos últimos está ligada a las aportaciones netas en cada cuenta, es decir, en la medida en que se recupere el salario y el empleo, en esa medida crecerá el salario base de cotización (salario según el cual se calculan las aportaciones para la cuenta individual para el retiro) y la cantidad de las aportaciones a la cuenta individual.

En los primeros días de afiliación al nuevo sistema de pensiones, es decir, entre el 3 y 14 de febrero de 1997, se habían concretado 20 mil afiliaciones de trabajadores de los aproximadamente 9.6 millones que integran el mercado potencial<sup>8</sup>. Se piensa que algunas de las principales razones para este lento inicio del proceso de afiliación sean:

- Desconocimiento de los trabajadores del funcionamiento del nuevo sistema de pensiones.
- El nuevo sistema obliga a los trabajadores para realizar su afiliación, a la presentación de la credencial “azul y blanca” del IMSS, y la mayoría de los trabajadores no ha tramitado dicha credencial y muchas AFORES no ofrecen este servicio como simplificación del proceso.
- En ocasiones no existe estado de cuenta único de los trabajadores y por lo tanto, es necesario investigar las sucursales en las que se abonaron sus aportaciones.

Sin embargo, para el 14 de abril de 1997, a poco más de dos meses de aprobadas las primeras 12 AFORES y a un mes y medio de que se integrara el grupo de 17

---

<sup>7</sup> El Financiero, lunes 17 de febrero de 1997.

<sup>8</sup> El Financiero, martes 18 de febrero de 1997

AFORES autorizadas, el número de afiliados a las AFORES era ya de más de un millón de trabajadores, distribuidos conforme a la siguiente tabla:

<b>Afiliados en AFORES</b>	
<b>Administradora</b>	<b>No. de afiliados</b>
Bancomer	340,069
Banamex	274,179
Profuturo GNP	175,891
Santander	163,721
Bital	122,964
Banorte	88,785
Garante	68,860
Bancrecer	20,651
Previnter	16,282
Inbursa	5,742
Atlántico-Promex	5,142
Génesis	2,546
Tepeyac	637
Zurich	310
Confía Principal	180
XXI	33
Capitaliza	28
<b>Total</b>	<b>1,285,090</b>
* Datos al 10 de abril de 1997. Fuente: CONSAR.	

El éxito del nuevo sistema parece basarse entonces, como se señaló antes, en que todos los mexicanos entiendan de qué se trata el nuevo sistema de pensiones, para qué se hizo el cambio y qué podemos ganar o perder con el nuevo esquema.

Para el 23 de mayo de 1997, de acuerdo con datos de la CONSAR, 3 millones 163 mil 431 trabajadores habían elegido administradora; cifra que representa el 31% de los

trabajadores afiliados al IMSS. Las AFORES que concentran el 81% de trabajadores afiliados son: Bancomer, Banamex, Santander, Bitel y Profuturo GNP<sup>9</sup>. Se prevé que entre 2 y 3 millones de trabajadores quedarán en la Cuenta Concentradora del Banco de México, que integrará las cuentas de trabajadores que no eligieron AFORE antes del 1º de julio de 1997. En esa fecha entra en vigor la nueva Ley del IMSS y con esto se da inicio formal al nuevo sistema de pensiones. La Cuenta del Banco de México garantizará rendimientos un poco arriba de la inflación, mientras se decide la ubicación de todas esas cuentas individuales en las distintas AFORES.

Ralf Peters, presidente de la Asociación Mexicana de Administradoras de Fondos para el Retiro (AMAFORES) señala:

*“Al primero de julio estimo que va a haber cuatro a cinco millones de trabajadores afiliados pero el momento clave es el 17 de septiembre cuando se recibe la primera aportación yo diría que a esa fecha habrá de 6 a 7 millones de trabajadores afiliados y dos a tres que caigan en la Cuenta Concentradora”<sup>10</sup>.*

A septiembre de 1997, seis meses después de que se comenzara la afiliación a las AFORES, de un universo inicial de poco más de 10 millones de trabajadores, alrededor de 9 millones habían elegido administradora, lo que refleja la expectativa generada por el nuevo sistema.

---

<sup>9</sup> Reforma, 26 de mayo de 1997.

<sup>10</sup> Reforma, 27 de mayo de 1997.

## 1.5. La inseguridad de invertir en las AFORES.

Parece que existe la duda en amplios sectores de la opinión pública, de si las AFORES beneficiarán a los trabajadores o no, y si esos ahorros florecerán o se pulverizarán como ocurrió en el anterior sistema de pensiones del IMSS.

Desde que se inició esta nueva propuesta de un sistema de pensiones, en el que de manera individual cada trabajador tendría sus ahorros para el retiro y estos serían manejados por las instituciones que autorizara la CONSAR, existió rechazo en la Cámara de Diputados por parte de los legisladores de los partidos de oposición, a saber PAN, PRD y PT, quienes denunciaron que las AFORES tenían como objetivo acumularse a un capital para "reforzar" la liquidez quebrantada de la banca<sup>11</sup>, tal vez por eso el interés de la mayoría de los bancos por constituirse como una AFORE.

El nuevo sistema de pensiones es una realidad y los bancos, por lo que se observa, se salieron con la suya. Gerardo Fernández Noroña, presidente de la ACDB (Asamblea Ciudadana de Deudores de la Banca), señala que, ante la complacencia del gobierno federal, 15 de los 18 bancos que operan en México, han obtenido la autorización para participar en el manejo de las cuentas de retiro. Ahora las AFORES representan la salvación de los bancos ahogados por deudas incobrables, además de ser un gran negocio por la manera indiscrecional con que operarán, ya que, sin contar el cobro de toda clase de comisiones, obtendrán recursos para canalizarlos a diversos instrumentos de inversión. Por eso también, el enorme interés de la banca extranjera de asociarse con el sistema financiero nacional<sup>12</sup>.

Y no hay que ir tan lejos para encontrar puntos en contra del nuevo sistema: en principio el contrato es *"injusto porque le quitan al obrero la cuarta parte de sus ahorros*

---

<sup>11</sup> Víctor González, El Financiero, jueves 20 de febrero de 1997.

<sup>12</sup> El Financiero, viernes 21 de febrero de 1997.



a cambio de nada<sup>13</sup>. Lo que ocurre es que en la primera cláusula del contrato, el trabajador debe reconocer que las inversiones que realicen las SIEFORES con los ahorros no garantizan rendimientos ya que estos se sujetan a las altas y bajas del mercado y por lo tanto los ahorros pueden convertirse en polvo. En esta cláusula, el contrato contradice la nueva ley del SAR porque hace que el trabajador admita la posibilidad de pérdidas en su ahorro cuando, por otra parte, la ley del SAR exige que los ahorros de los trabajadores se guarden donde al menos se produzcan rendimientos equivalentes a la inflación. Por si esto no bastara hay que pagar a las Administradoras por el manejo del dinero: ahora van a cobrar comisiones por ahorrar.

El C.P. Angel Delgado Montalvo, en el periódico El Financiero el pasado 5 de marzo de 1997, denunció que los contratos también violan el artículo 37 de la Ley del SAR donde establece que las comisiones se *costrarán* “sobre las aportaciones de los obreros o sobre los saldos manejados”, es decir, no se autoriza a cobrar sobre salario mínimo o salario integrado, que es lo que están haciendo previa complacencia de la CONSAR, llamándole elegantemente a la principal comisión “Comisión Sobre Flujo”.

*“Si más allá de las argucias de cada contrato, el gobierno se atreviera a discutir públicamente las ventajas y desventajas de los dos sistemas de ahorro para el retiro veríamos que, antes, el obrero ahorraba 10 años y el gobierno le garantizaba una pensión al salario mínimo; hoy, ahorra 25 años y el gobierno, no las AFORES, le garantizan la misma pensión al mínimo”<sup>14</sup>.*

Al parecer se ha olvidado la definición de la Seguridad Social y se tiene una idea errónea de la relación entre Seguridad Social y AFORES, asociándolas una con la otra cuando “se trata de una función que corresponde al Estado”<sup>15</sup>, y que además, la Seguridad Social es un concepto que engloba todas aquellas contingencias que

---

<sup>13</sup> José Angel Conchello, El Financiero, miércoles 19 de febrero de 1997.

<sup>14</sup> José Angel Conchello, El Financiero, 12 de febrero de 1997

<sup>15</sup> Fernando Pescador, El Financiero, jueves 20 de febrero de 1997.

afectan a la población de un país en lo que se refiere a salud, educación, vejez, cesantía y muerte, sin reducirla sólo a lo que puedan ofrecer las AFORES a los futuros jubilados

Por otro lado, se establece una competencia desleal entre las AFORES y las empresas, instituciones y sindicatos mismos que presionan a los trabajadores, buscando favorecer a determinadas Administradoras. Tal es el caso de la AFORE XXI que, contando tan solo con 1,500 promotores, tuvo como un primer promotor a Fidel Velázquez, quien en su momento se manifestó porque los trabajadores afiliados a la CTM se registrarán en dicha AFORE. En este sentido el Secretario General del IMSS y asesor económico de la CTM, Juan Moisés Calleja, recalcó que existe amplia disposición de cetemistas para afiliarse a esa Administradora de Fondos para el Retiro y así aprovechar la experiencia que tiene el IMSS en el manejo de las aportaciones y cuentas individuales<sup>16</sup>. ¿Cómo puede ser que los trabajadores quieran afiliarse a la AFORE de la institución que durante años manejó los fondos de pensiones y que ahora obliga a crear un nuevo sistema de pensiones, debido a que los fondos eran insuficientes para otorgar pensiones dignas a los trabajadores, gracias a los malos manejos de ese dinero?

De igual manera los empleados de cada una de las AFORES son registrados en la misma, sin la posibilidad de elección de Administradora, entonces ¿dónde quedó el derecho de elegir AFORE? La respuesta puede ser que una vez más se quiere favorecer a unos cuantos con la ayuda de todos.

A partir de Julio de 1997, la Secretaría de Hacienda y Crédito Público redocumentará como deuda interna los 31 mil 348 millones de pesos acumulados en la subcuenta de retiro SAR, para ser, de esta forma, traspasados a las Administradoras.

---

<sup>16</sup> El Financiero, 27 de febrero de 1997.

Es en Julio de 1997, cuando se da inicio formal a la operación de fondos. Como en México no se tiene aún experiencia en esta clase de manejo individual de fondos vía AFORES y SIEFORES, se debe tener muy presente que en otros países, en otra época, la excesiva discrecionalidad que se les otorgó a las Administradoras de las Sociedades de Inversión originó que, con los recursos a su cuidado, se financiaran las empresas del grupo, provocando posteriormente una incapacidad para devolver el capital.

En este sentido, habrá que estar muy alerta en el manejo de fondos, labor importantísima a cargo de la CONSAR, en representación de los trabajadores: *“si el fondo de retiro de un trabajador se invierte en capital de riesgo (por ejemplo, acciones de empresas que cotizan en la bolsa) y este se retira cuando el Índice de Cotizaciones de la Bolsa Mexicana de Valores este al alza, efectivamente saldrá beneficiado, pero si el índice decrece, o bien si sobreviene un “crack bursátil”, entonces no habrá más que frustración en los trabajadores mexicanos, los cuales habrán, eso si, contribuido a financiar los consorcios que cotizan en la bolsa”<sup>17</sup>.*

Los trabajadores deben tener muy presente que la Ley SAR establece un periodo de cuatro años para la afiliación en alguna AFORE. Así, no hay razón para dejarse llevar por presiones publicitarias de las AFORES, se debe analizar con detalle cada una de las opciones a fin de elegir mejor. Sin embargo, entre esta libertad de elegir, nadie hace notar a los trabajadores, inscritos ya a la seguridad social, que pueden optar por el sistema anterior al momento de calcular la pensión, evitando su afiliación a las AFORES.

En esta carrera de las AFORES por conseguir los enormes capitales que se acumularán en los próximos 25 años, se espera que no ocurra otro “borrón y cuenta nueva” tal y como sucedió esta vez con el antiguo sistema de pensiones.

---

<sup>17</sup> Alberto Peralta Merino, El Financiero, 22 de marzo de 1997.

## 1.6. El nuevo sistema de pensiones

En México existen algunas instituciones dedicadas a cubrir las necesidades de la población en materia de seguridad social. Entre este tipo de organismos se cuentan: el Instituto de Seguridad Social para las Fuerzas Armadas Mexicanas (ISSFAM), el Instituto de Seguridad y Servicios Sociales para los Trabajadores del Estado (ISSSTE) y el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS).

El IMSS es, sin duda, la principal institución de seguridad social en México debido a la cobertura que tiene en la población mexicana. A poco más de 50 años de su fundación, los problemas, sobre todo financieros, han forzado a realizar reformas en la ley que lo rige.

Tal es el caso de las pensiones que, debido a factores como: crecimiento de la población, incremento en la esperanza de vida, inadecuado manejo y mal uso de recursos monetarios destinados a cubrir las pensiones, propiciaron que el gobierno federal buscara modificar por completo el sistema de pensiones, dando lugar a la creación de las llamadas Administradoras de Fondos para el Retiro (AFORE).

El nuevo sistema propone el manejo de cuentas individuales de los trabajadores dentro de un esquema de 17 Administradoras (hasta julio de 1997) de carácter privado, constituidas, en la mayoría de los casos, con capital extranjero (sólo un porcentaje que representa minoría dentro del grupo), y que, mediante el cobro de comisiones, invertirán el dinero de los trabajadores en diferentes instrumentos de inversión vía las Sociedades de Inversión Especializadas en el manejo de Fondos para el Retiro (SIEFORES), logrando de esta forma, en un futuro, otorgar pensiones dignas.

¿Quién iba imaginar que el compromiso adquirido por el Estado con su población hace más de 50 años iba a ser traspasado a otras instancias y de qué forma?

Ahora es la iniciativa privada quien tendrá a su disposición los fondos de retiro y si estos se llegaran a perder o si no fueran suficientes para una pensión digna, y ¡sólo en ese caso!, el Estado intervendría de manera directa proporcionando a los pensionados una cantidad equivalente al salario mínimo. En cualquier otro caso, el Estado se mantiene al margen, en su carácter de regulador y supervisor, a través de la Comisión Nacional del Sistema de Ahorro para el Retiro (CONSAR).

Poco se habla de los reveses que podrían enfrentar las Administradoras, y no se trata de una visión pesimista, sino de prevenir. En general se augura un éxito rotundo del sistema. Las Administradoras prometen atractivos rendimientos pero sin garantía; ¿qué pasaría si en lugar del éxito esperado se registraran pérdidas?. Esto es real. En Chile se obtuvieron años con rendimientos negativos de su sistema de pensiones y se hace referencia a ese país porque parece ser el modelo a seguir en México.

Las Administradoras de pensiones chilenas pudieron invertir el dinero en empresas privadas, instrumentos del Estado y hasta un 12% en el exterior. En los últimos años, la rentabilidad de esos fondos ha disminuido a 12.3% anual promedio desde 1981 (en 1984 comenzó su nuevo sistema de pensiones). Aunque en Chile se han producido 50 mil pensiones no fueron gracias a la acumulación de fondos en cuentas individuales sino a un "Bono de Reconocimiento" (que no existe en el sistema de pensiones en México), bono otorgado a los trabajadores por las cotizaciones operadas en el sistema anterior y actualizado al momento del traspaso de cuentas a las Administradoras (llamadas en aquella nación Asociaciones de Fondos y Pensiones (AFP)). Este bono representa las dos terceras partes del monto acumulado en las cuentas; es decir, a 15 años de incorporado este sistema en Chile, no se ha logrado incrementar lo suficiente<sup>18</sup>.

---

<sup>18</sup> Ver Apéndice A.

La realidad chilena indica que las pensiones obtenidas con el nuevo sistema no son mejores que las anteriores<sup>19</sup>.

En fin, como quiera que sea, las Administradoras cobrarán comisiones obtengan o no rendimientos con ese dinero, destacando la comisión sobre flujo (porcentaje que se cobra sobre el salario del trabajador), la comisión sobre saldo (porcentaje que se cobra sobre el saldo anual de su cuenta) y la comisión sobre rendimientos (porcentaje que se cobra sobre rendimientos reales, es decir por encima de la inflación).

En diversas estimaciones, publicadas en periódicos y revistas, se plantea que a la larga, las Administradoras que sólo cobran comisión sobre flujo acumularán más dinero a través de los años; pero dicha hipótesis se basa en asegurar rendimientos muy por encima de la inflación, cuando esto no es seguro. Sin embargo, como se mencionó anteriormente, las Administradoras seguirán cobrando comisiones.

Por otra parte, si se pensara elegir una Administradora que cobrara comisiones únicamente sobre rendimientos reales, esa Administradora estaría más interesada en cuidar el dinero y producir intereses en las cuentas de los trabajadores.

La realidad que encierra este nuevo sistema no parece tan sencilla y sólo el tiempo revelará si funcionó o no. Aún así, debieran pensarse en formas alternativas de inversión y de manejo de fondos y no esperar 50 años más para verificar si se fracasa otra vez o si finalmente se encuentra la "fórmula mágica" que asegure las pensiones.

Es posible que sea éste el momento de tomar conciencia y que cada persona comience a preocuparse por su propio futuro. Habría que empezar a ocuparse en ello de manera individual para poder obtener un retiro tranquilo.

---

<sup>19</sup> Frida Modak, El Excelsior, lunes 30 de junio de 1997.

Ya que las disposiciones legales vigentes hacen que el trabajador participe en el sistema del las AFORES, el camino podría ser la creación de programas individuales complementarios, de inversión para el retiro, ya que no es viable establecer un programa individual alternativo a menos que se modifique la actual legislación respectiva.

## Capítulo 2: Creación de un fondo individual complementario para el retiro

*“Se entiende como una de las funciones básicas del sistema bancario la de captar recursos de los ahorradores y permitir que estos se inviertan en las opciones más eficientes... algunos piensan que la clave para crecer es ahorrar, pero no tiene ningún sentido ya que lo que aumenta la producción es la inversión previa y no el ahorro por sí solo”<sup>20</sup>.*

### 2.1. La importancia del ahorro para el retiro

Una de las formas como se puede lograr una estabilidad económica individual y familiar es mediante el ahorro. Conforme se incrementa la edad en las personas, se tiene que poner más atención en el futuro, atención al ¿qué pasará cuando se deje de trabajar?. Esperar a que la pensión que otorga el Seguro Social alcance para vivir, es una actitud que refleja un mínimo interés por el futuro. Sin embargo el sistema de pensiones que ofrece el gobierno es una realidad que no se puede ignorar, pero sí se puede conseguir un ahorro independiente que complemente la pensión del Seguro Social.

En este capítulo se plantea una propuesta de inversión para el retiro, inversión individual y personal, que de ninguna manera sustituye la cuenta individual en las AFORES porque esta última es obligatoria por ley para los cotizantes en el Seguro Social, pero que se compara y se analiza con la información disponible respecto a las AFORES. La propuesta se espera que logre complementar la pensión del Seguro Social, incrementar el nivel de vida y ayudar a estimular el ahorro interno nacional.

---

<sup>20</sup> Benito Solís Mendoza, El Financiero, lunes 3 de marzo de 1997.



## 2.2. Definición de la inversión

Invertir tiene dos acepciones muy usuales: la primera se refiere a “cambiar el orden de algo” y la segunda, que es la que más interesa en este caso, se refiere a “aportar recursos para algo”. A su vez la “inversión” tiene dos significados comunes: el primero es “en que se invierte”. Por ejemplo; a una cuenta de inversión de un banco se le llama inversión. El segundo es “el acto de invertir”, es decir, realizar la inversión, llevar el dinero a un banco para invertirlo.

Con frecuencia se utilizan recursos de muchos tipos para invertir en una gran variedad de cosas o actividades. Por ejemplo, se puede invertir dinero en una empresa, en equipo, en acciones, en Cetes, en un terreno, etc. Lo que tienen en común los actos de inversión es “la aportación de recursos para algo”.

En algunos casos la mera aportación de recursos podría implicar un consumo. Entonces la diferencia entre inversión y consumo es que en el segundo se espera un beneficio inmediato, mientras que en la inversión el beneficio esperado es a futuro.

Una de las principales características de una inversión es la “liquidez”. Por liquidez se entiende la facilidad de comprar y vender una inversión, es decir, convertir en dinero en efectivo una inversión. Por ejemplo: los bienes raíces, equipo, terrenos, entre otros, no son líquidos en este sentido, mientras que los Cetes, los bonos y las obligaciones si lo son.

Aquí se puede establecer una diferencia entre dos clases muy particulares de inversiones: la “inversión real” y la “inversión financiera”:

La inversión real es la que se efectúa en bienes tangibles como planta y equipo, inventarios, terrenos.

La inversión financiera es la relativa a los recursos de una aportación de capital, en una nueva empresa, que pudiesen estar originados del ahorro. También se considera inversión financiera a los recursos que sobran después de realizado un negocio; a estos últimos se les llama "excedentes". Cuando se llega el momento de utilizar los excedentes se convierten en una inversión real o en gastos según sea el caso. Los excedentes preferentemente deben ser líquidos, ya que esta característica permitirá recurrir a ellos en el momento en que se necesiten. Cabe aclarar que no todos los bienes tangibles son no líquidos, los metales como el oro y la plata son un ejemplo de bienes tangibles líquidos.

Con base en lo anterior, se puede reformular la definición de inversión financiera: "la aportación de recursos líquidos para obtener un beneficio futuro".

### **2.3. Rendimiento, inflación y riesgo**

Dentro del contexto de la inversión, al beneficio que se deriva de la inversión financiera se le suele llamar "rendimiento". Normalmente a este rendimiento se le expresa como un porcentaje, por ejemplo: al invertir \$ 100 y ganar \$ 30, el rendimiento será de 30%.

El rendimiento se puede recibir por medio de intereses, ganancias de capital, dividendos o alguna combinación de estos. El rendimiento que se obtiene de inversión en los metales es por medio de ganancias de capital; el que se deriva de un depósito bancario es mediante intereses y el que se deriva de acciones es una combinación de ganancias de capital y dividendos.

La inversión financiera es en realidad el ahorro, es decir el no-gasto. Si no se gasta, se necesita un rendimiento que compense ese no-gasto. En términos generales se esperaría que el rendimiento que se percibe por una inversión financiera rebase la tasa de inflación del mismo periodo, para obtener así un rendimiento real.

La diferencia entre el rendimiento y la tasa de inflación (normalmente medida por el cambio en el Índice de Precios al Consumidor (IPC)) se llama "tasa real" y puede ser positiva o negativa.

En toda inversión financiera existe un elemento fundamental y este es el tiempo. El tiempo indica en que plazo a futuro se darán por terminadas las inversiones o mejor dicho, fija un plazo para que se cumplan las inversiones financieras. De la palabra "futuro", se deriva el concepto de riesgo. Como el rendimiento que se espera obtener de una inversión financiera es a futuro, existe la posibilidad de que no se realice como se esperaba. A esta posibilidad se le conoce como "riesgo".

## **2.4. Formulación de una propuesta complementaria de inversión para el retiro (Modelo Financiero No. 1)**

Dentro de un proceso de inversión con fines productivos y de rentabilidad, se sacrifica el consumo presente ahorrando e invirtiendo, esperando obtener, más tarde, un mayor consumo o la acumulación de un capital mayor. Esta mentalidad ofrece amplias expectativas para un futuro retiro.

La presente propuesta se basa en la idea anterior. Se requiere de inversión constante durante algunos años para obtener un beneficio futuro. El primer modelo que se plantea es tal vez el más simplificado, pero no menos importante porque es el sustento de los modelos que más adelante se estudiarán.

El planteamiento de la propuesta es el siguiente: crear un fondo individual para el retiro, adicional a la cuenta que se tenga en las AFORES. Dicho fondo se invertirá en instrumentos de inversión que garanticen un rendimiento real a muy bajo riesgo. Estos instrumentos pueden ser "unidades de inversión" las cuales se actualicen en todo momento por la tasa de inflación y que sobre ellas se calcule un rendimiento que se pueda obtener en cierto plazo. Un ejemplo real de un tipo de inversión con esas características son las llamadas UDIS (Unidades de Inversión).

Una vez descrito el problema, es posible identificar algunas variables y parámetros que lo conforman.

Si bien es cierto que la inflación es un fenómeno difícil de predecir, se puede hacer a un lado en principio (más adelante se propondrá un escenario para la inflación) y concentrar la atención en una tasa real que será la tasa de interés que se aplicará al dinero invertido, esto es, se habla del resultado en términos reales de una inversión (hay que observar que esta primera hipótesis es muy acertada si se utilizan unidades de inversión como las antes mencionadas, porque por su naturaleza se actualizan de

acuerdo a la tasa de inflación, es decir, son unidades monetarias conservativas porque no pierden su poder de adquisición, de ahí el interés por manejar tasas reales).

Considérese ahora el siguiente escenario: supóngase un trabajador que gana \$ 2,000 equivalentes a 2.52 salarios mínimos al mes (el salario mínimo general en el D.F., hasta julio de 1997, se fija en 793.50 pesos mensuales) y puede invertir 10% de su salario cada mes. También supóngase que puede obtener una tasa real de 5% anual neta de impuestos por su inversión. Con los datos anteriores se puede construir la TABLA 1 (por simplificación en el cálculo de la TABLA se supone que las aportaciones mensuales son invertidas por año de manera anticipada).

La razón por la que se elabora un análisis por un periodo de 40 años, es porque las AFORES realizan estimaciones con esa característica, debido al tiempo de cotización que dentro del nuevo sistema de pensiones se obliga a cumplir a los nuevos cotizantes (personas que por primera vez cotizarán en el Seguro Social), es decir, estos se supone que cuentan con una edad de entre 20 y 25 años y es hasta los 60 años que pueden solicitar la pensión de retiro por cesantía en edad avanzada, o a los 65 años que pueden solicitarla por vejez.

TABLA 1: Inversión personal					
S.M.G.D.F.	793.5				
Veces al S.M.G.D.F.	2,520,478.91				
Salario Mensual (\$)	2,000.00				
% de aportación	10%				
Monto a invertir al mes	200.00				
Inversión anual	2,400.00				
Tasa real	5% anual (neta de impuestos)				
Tiempo	40 AÑOS				
AÑO	Inversión anual	CAPITAL	Tasa de interés	INTERESES	SALDO (\$)
1	2,400.00	2,400.00	5%	120.00	2,520.00
2	2,400.00	4,920.00	5%	246.00	5,166.00
3	2,400.00	7,866.00	5%	373.30	7,944.30
4	2,400.00	10,344.30	5%	517.22	10,861.52
5	2,400.00	12,261.62	5%	663.08	13,924.60
6	2,400.00	16,324.60	5%	816.23	17,140.83
7	2,400.00	19,640.83	5%	977.04	20,517.87
8	2,400.00	22,917.87	5%	1,145.89	24,063.76
9	2,400.00	26,463.76	5%	1,323.19	27,786.95
10	2,400.00	30,186.95	5%	1,509.35	31,696.30
11	2,400.00	34,096.30	5%	1,704.82	35,801.12
12	2,400.00	38,201.12	5%	1,910.06	40,111.18
13	2,400.00	42,611.18	5%	2,125.56	44,636.74
14	2,400.00	47,036.74	5%	2,351.84	49,388.58
15	2,400.00	51,788.58	5%	2,589.43	54,378.01
16	2,400.00	56,778.01	5%	2,838.90	59,616.91
17	2,400.00	62,016.91	5%	3,100.85	65,117.76
18	2,400.00	67,517.76	5%	3,375.89	70,893.65
19	2,400.00	73,293.65	5%	3,664.68	76,958.33
20	2,400.00	79,358.33	5%	3,967.92	83,326.25
21	2,400.00	85,726.25	5%	4,286.31	90,012.56
22	2,400.00	92,412.56	5%	4,620.63	97,033.19
23	2,400.00	99,433.19	5%	4,971.66	104,404.85
24	2,400.00	106,804.85	5%	5,340.24	112,145.09
25	2,400.00	114,545.09	5%	5,727.25	120,272.34
26	2,400.00	122,672.34	5%	6,133.62	128,805.96
27	2,400.00	131,205.96	5%	6,560.30	137,766.26
28	2,400.00	140,166.26	5%	7,008.31	147,174.57
29	2,400.00	149,574.57	5%	7,476.73	157,053.30
30	2,400.00	159,453.30	5%	7,972.67	167,425.97
31	2,400.00	169,825.97	5%	8,491.30	178,317.27
32	2,400.00	180,717.27	5%	9,035.86	189,753.13
33	2,400.00	192,153.13	5%	9,607.66	201,760.79
34	2,400.00	204,160.79	5%	10,208.04	214,368.83
35	2,400.00	216,768.83	5%	10,836.44	227,607.27
36	2,400.00	230,007.27	5%	11,500.36	241,507.63
37	2,400.00	243,907.63	5%	12,195.38	256,103.01
38	2,400.00	258,503.01	5%	12,925.15	271,428.16
39	2,400.00	273,828.16	5%	13,694.41	287,519.57
40	2,400.00	289,919.57	5%	14,495.98	304,415.55

Los resultados de la TABLA 1 se comparan con los ofrecimientos de una AFORE, que en este ejemplo será la AFORE BANAMEX (se eligió ésta porque según la estadística de registro de trabajadores, es una de las que mayor aceptación ha tenido en el mercado).

Tomando como referencia los datos de un trabajador que recibe 2.52 salarios mínimos al mes (2,000 pesos), recuérdese que la aportación a la cuenta individual es de 6.5% sobre el salario más una cuota social de 5.5% sobre un salario mínimo mensual (aportación adicional del gobierno) y una tasa de rendimiento de 7.5% (este rendimiento es propuesto por AFORE BANAMEX<sup>21</sup>). Finalmente se considera una comisión sobre flujo de 1.70% (aunque AFORE BANAMEX ofreció descuentos para su comisión sobre flujo estos se eliminan para simplificar la estimación).

Al observar la TABLA 2 que refleja la propuesta de AFORE BANAMEX, se pueden comparar los resultados, con la propuesta de la TABLA 1 (la TABLA 2 supone la aportación anual anticipada y una tasa de interés neta de impuestos).

---

<sup>21</sup> Dr Renato Gasmouri, Conferencia sobre "Cambios de la Seguridad Social en México", AFORE BANAMEX, 7 de Julio de 1997.

**TABLA 2: Estimación de AFORE BANAMEX**

ANO	Aportación mensual	Costo sobre flujo	Saldo anterior	Saldo anterior	Saldo anterior	Rendimiento anual	Saldo (B)	Total de aportaciones	% de aportación
1	2,063.71	408.00	1,675.71	0.00	1,675.71	125.68	1,801.39	408.00	19.58
2	2,063.71	408.00	1,675.71	1,675.71	3,351.42	249.39	3,600.81	816.00	19.58
3	2,063.71	408.00	1,675.71	3,737.83	5,413.59	406.02	5,819.61	1,224.00	19.58
4	2,063.71	408.00	1,675.71	5,919.81	7,485.32	492.35	7,977.67	1,620.00	19.58
5	2,063.71	408.00	1,675.71	8,057.47	9,733.16	729.99	10,463.17	2,028.00	19.58
6	2,063.71	408.00	1,675.71	10,483.17	12,138.88	1,043.42	13,182.30	2,436.00	19.58
7	2,063.71	408.00	1,675.71	13,049.30	14,725.01	1,104.38	15,829.39	2,844.00	19.58
8	2,063.71	408.00	1,675.71	15,815.31	17,546.38	1,165.33	18,711.71	3,252.00	19.58
9	2,063.71	408.00	1,675.71	18,817.98	20,493.68	1,537.03	22,030.72	3,660.00	19.58
10	2,063.71	408.00	1,675.71	22,030.72	23,796.63	1,777.98	25,574.61	4,068.00	19.58
11	2,063.71	408.00	1,675.71	25,484.41	27,160.12	2,037.01	29,197.13	4,476.00	19.58
12	2,063.71	408.00	1,675.71	29,167.13	30,972.84	2,319.48	33,292.32	4,884.00	19.58
13	2,063.71	408.00	1,675.71	33,188.50	34,864.01	2,614.80	37,478.81	5,292.00	19.58
14	2,063.71	408.00	1,675.71	37,478.81	38,954.82	2,928.59	42,083.41	5,700.00	19.58
15	2,063.71	408.00	1,675.71	42,091.11	43,766.82	3,282.51	47,049.33	6,108.00	19.58
16	2,063.71	408.00	1,675.71	47,059.33	48,355.94	3,675.71	52,031.65	6,516.00	19.58
17	2,063.71	408.00	1,675.71	52,379.42	54,055.13	4,054.13	58,109.26	6,924.00	19.58
18	2,063.71	408.00	1,675.71	58,109.26	60,274.87	4,459.87	64,734.74	7,332.00	19.58
19	2,063.71	408.00	1,675.71	64,268.84	65,944.55	4,945.84	70,890.39	7,740.00	19.58
20	2,063.71	408.00	1,675.71	70,890.39	72,658.10	5,342.48	76,990.58	8,148.00	19.58
21	2,063.71	408.00	1,675.71	78,008.56	79,694.27	5,976.32	85,660.59	8,556.00	19.58
22	2,063.71	408.00	1,675.71	86,990.59	87,578.90	6,560.21	93,809.61	8,964.00	19.58
23	2,063.71	408.00	1,675.71	93,898.52	95,562.23	7,167.17	102,729.40	9,372.00	19.58
24	2,063.71	408.00	1,675.71	102,729.40	104,055.31	7,803.36	112,238.67	9,780.00	19.58
25	2,063.71	408.00	1,675.71	112,235.49	113,911.20	8,543.34	122,454.54	10,188.00	19.58
26	2,063.71	408.00	1,675.71	122,454.54	124,138.88	9,298.77	133,440.62	10,596.00	19.58
27	2,063.71	408.00	1,675.71	133,440.62	135,115.73	10,133.69	145,249.41	11,004.00	19.58
28	2,063.71	408.00	1,675.71	145,249.41	146,918.12	11,019.33	157,937.45	11,412.00	19.58
29	2,063.71	408.00	1,675.71	157,944.50	159,620.21	11,971.52	171,591.73	11,820.00	19.58
30	2,063.71	408.00	1,675.71	171,591.73	173,287.84	12,995.58	186,283.42	12,228.00	19.58
31	2,063.71	408.00	1,675.71	186,282.50	187,938.21	14,095.97	202,033.58	12,636.00	19.58
32	2,063.71	408.00	1,675.71	202,033.58	203,551.20	15,274.20	218,825.40	13,044.00	19.58
33	2,063.71	408.00	1,675.71	218,987.49	220,653.20	16,549.74	237,212.94	13,452.00	19.58
34	2,063.71	408.00	1,675.71	237,212.94	238,099.68	17,916.88	256,996.82	13,860.00	19.58
35	2,063.71	408.00	1,675.71	256,995.30	258,461.01	19,398.08	278,869.09	14,268.00	19.58
36	2,063.71	408.00	1,675.71	277,861.08	279,950.88	20,998.71	303,909.59	14,676.00	19.58
37	2,063.71	408.00	1,675.71	300,508.51	302,184.22	22,663.82	324,848.04	15,084.00	19.58
38	2,063.71	408.00	1,675.71	324,848.04	325,813.76	24,409.28	349,223.03	15,492.00	19.58
39	2,063.71	408.00	1,675.71	351,013.03	352,688.74	26,451.66	379,140.40	15,900.00	19.58
40	2,063.71	408.00	1,675.71	379,140.40	380,815.11	28,653.21	409,377.62	16,308.00	19.58



Comparando ambas TABLAS pareciera que las AFORES son más rentables, pero existe una gran diferencia entre ellas, que lleva hacia la hipótesis de los rendimientos.

Para la TABLA 1 la hipótesis de interés real de 5% no surge de la nada, sino que por una parte, resalta de un nivel de rendimiento que, dependiendo del plazo y del monto, han mantenido las UDIS durante los poco más de 2 años desde que fueron creadas, como una alternativa de inversión que disminuyera los efectos de la inflación en el dinero. Por otra lado, invirtiendo en UDIS (como se sugiere en la TABLA 1), se obtiene una tasa de interés de la siguiente forma: tasa de inflación más 5% neto; que en términos reales y genéricos equivale al rendimiento de los Bonos del Tesoro en los E.U.A. (U.S.A. TREASURY BILLS). Esta hipótesis sin duda respondería a los riesgos de inflación y devaluación.

En la TABLA 2 se utilizó un rendimiento de 7.5% real. La mayoría de las AFORES manejan un rendimiento muy aproximado a este porcentaje pero parecen no tener suficientes bases para garantizarlo.

En el caso de AFORE BANAMEX aseguran que generarán rendimientos de 7.5% real, basándose en la experiencia que han tenido sus sociedades de inversión en los últimos 20 años, manejando el dinero de sus clientes.

La relatividad de la promesa de rendimiento de 7.5% radica en las ventajas que tienen las AFORES para sí, dentro del nuevo sistema de pensiones:

- Las AFORES no están obligadas a generar rendimientos. En tal caso existan o no rendimientos positivos, la mayoría de las AFORES seguirán cobrando comisión (no lo harán las que calcularon la comisión con base en los rendimientos obtenidos y nada más). La comisión es la única entrada de dinero para las AFORES y como siempre la cobrarán no tienen de que preocuparse.

- Si las AFORES pierden el dinero, el gobierno responderá con una pensión para cada trabajador (la pensión garantizada es por un salario mínimo mensual, actualizado anualmente por inflación conforme al I.N.P.C.).
- Si el portafolios de inversión se amplía, como parece que sucederá en el mediano plazo (3 años), los instrumentos de inversión de más rentabilidad serían muy atractivos para las SIEFORES, pero no debe olvidarse que son los más riesgosos, sobre todo en un país donde unos cuantos deciden el rumbo de la política económica y financiera.

Para el análisis comparativo, si se modificara el 7.5% de rendimiento ofrecido por AFORE BANAMEX, por un 5% para igualar la tasa de interés en las TABLAS 1 y 2, entonces se tendría que la inversión vía UDIS es más rentable que la inversión en la AFORE, a saber: la primera generaría un ahorro de \$ 304,415.55 en cuarenta años, mientras que la segunda produciría \$ 212,546.74<sup>22</sup>.

Conforme a lo anterior, la diferencia se ubica en dos sentidos: la aportación a cada cuenta y la comisión que cobra la AFORE. Aquí parece que lo más importante es la comisión. Si se lograra igualar la aportación en ambas cuentas, el rendimiento de la AFORE sería siempre menor que la inversión en UDIS y la diferencia entre ambas es la comisión que la AFORE cobra. Ahora, la pregunta sería ¿por qué el trabajador va a pagar por invertir?. Tal vez sólo cabría una posible respuesta: los bancos, aunque tendrán el uso del dinero no podrán darle otro que no sea el de incrementar las cuentas individuales; objetivo un tanto cuestionable porque aún quedan reglas por definir de cómo y dónde se invertirá el dinero.

También se puede plantear un caso más. Supóngase que el trabajador no desea o no le es posible invertir el 10% de su salario, sino que prefiere invertir el 6.5% de su salario, equivalente a la aportación de su cuenta individual para el retiro en la AFORE,

---

<sup>22</sup> El cálculo se realizó de la misma forma que las TABLAS 1 y 2, aunque no se presente físicamente.

es decir, sin considerar la cuota social que aporta el gobierno. Además, si se supone una tasa de rendimiento real de 5% se obtendrían las tablas; TABLA 1.1. (inversión personal) y la TABLA 2.1. (inversión en la AFORE), donde se resume lo anterior.

Las semejanzas y las diferencias entre la TABLA 1.1. y la TABLA 2.1 son notorias. En primer lugar, ambas utilizan el mismo porcentaje de aportación a cada cuenta (6.5% del salario del trabajador), salvo que en el caso de la TABLA 2.1., que refleja la inversión en la AFORE, se agrega una aportación más que es la cuota social del gobierno. En compensación a la cuota social, en la TABLA 1.1. no se descuenta ninguna comisión. La comisión de la TABLA 2.1. es una comisión sobre flujo de 1.70% (una vez más se eliminan los descuentos a esta comisión para simplificar el cálculo y se supone una aportación anticipada).

**TABLA 1.1.: Inversión personal**

S.M.G.D.F.	793.5
Veces el S.M.G.D.F.	2.620478891
Salario Mensual (\$)	2,000.00
% de aportación	6.50%
Monto a invertir al mes	130.00
Inversión anual	1,560.00
Tasa real	5% anual (neta de impuestos)
Tiempo	40 AÑOS

AÑO	Inversión anual	CAPITAL	Tasa de interés	INTERESES	SALDO (\$)
1	1,560.00	1,560.00	5%	78.00	1,638.00
2	1,560.00	3,198.00	5%	159.90	3,357.90
3	1,560.00	4,917.90	5%	245.90	5,163.80
4	1,560.00	6,723.80	5%	336.19	7,059.99
5	1,560.00	8,618.99	5%	431.00	9,050.99
6	1,560.00	10,610.99	5%	530.55	11,141.54
7	1,560.00	12,701.54	5%	635.08	13,336.62
8	1,560.00	14,896.62	5%	744.83	15,641.45
9	1,560.00	17,201.45	5%	860.07	18,061.52
10	1,560.00	19,621.52	5%	981.08	20,602.60
11	1,560.00	22,162.60	5%	1,108.13	23,270.73
12	1,560.00	24,830.73	5%	1,241.54	26,072.27
13	1,560.00	27,632.27	5%	1,381.61	29,013.88
14	1,560.00	30,573.88	5%	1,528.69	32,102.57
15	1,560.00	33,662.57	5%	1,683.13	35,345.70
16	1,560.00	36,905.70	5%	1,845.29	38,750.99
17	1,560.00	40,310.99	5%	2,015.55	42,326.54
18	1,560.00	43,886.54	5%	2,194.33	46,080.87
19	1,560.00	47,640.87	5%	2,382.04	50,022.91
20	1,560.00	51,582.91	5%	2,579.15	54,162.06
21	1,560.00	55,722.06	5%	2,786.10	58,508.16
22	1,560.00	60,068.16	5%	3,003.41	63,071.57
23	1,560.00	64,631.57	5%	3,231.58	67,863.15
24	1,560.00	69,423.15	5%	3,471.16	72,894.31
25	1,560.00	74,454.31	5%	3,722.72	78,177.03
26	1,560.00	79,737.03	5%	3,986.85	83,723.88
27	1,560.00	85,283.88	5%	4,264.19	89,548.07
28	1,560.00	91,108.07	5%	4,555.40	95,663.47
29	1,560.00	97,223.47	5%	4,861.17	102,084.64
30	1,560.00	103,644.64	5%	5,182.23	108,826.87
31	1,560.00	110,386.87	5%	5,519.34	115,906.21
32	1,560.00	117,466.21	5%	5,873.31	123,339.52
33	1,560.00	124,899.52	5%	6,244.68	131,144.20
34	1,560.00	132,704.50	5%	6,635.23	139,339.73
35	1,560.00	140,899.73	5%	7,044.99	147,944.72
36	1,560.00	149,504.72	5%	7,475.24	156,979.96
37	1,560.00	158,539.96	5%	7,927.00	166,466.96
38	1,560.00	168,026.96	5%	8,401.35	176,428.31
39	1,560.00	177,988.31	5%	8,899.42	186,887.73
40	1,560.00	188,447.73	5%	9,422.39	197,870.12

**TABLA 2.1. Estimación de AFORE BANAMEX**

ANO	Aportación anual	Com. sobre flujo	Subtotal 1	SALDO ANTERIOR	Subtotal 2	Rendimiento anual	SALDO (6)	Total de comisión % de comisión
1	2,063.71	408.00	1,675.71	0.00	1,675.71	83.79	1,759.50	408.00
2	2,063.71	408.00	1,675.71	1,769.90	3,445.61	173.74	3,619.35	408.00
3	2,063.71	408.00	1,675.71	3,606.97	5,282.68	264.13	5,546.81	408.00
4	2,063.71	408.00	1,675.71	5,548.81	7,093.82	358.12	7,451.94	408.00
5	2,063.71	408.00	1,675.71	7,583.65	8,929.36	453.97	9,383.33	408.00
6	2,063.71	408.00	1,675.71	9,722.94	10,789.04	549.94	11,338.98	408.00
7	2,063.71	408.00	1,675.71	11,967.94	13,643.65	642.18	14,285.83	408.00
8	2,063.71	408.00	1,675.71	14,322.95	16,507.54	731.00	17,238.54	408.00
9	2,063.71	408.00	1,675.71	16,801.62	19,477.33	823.87	20,301.20	408.00
10	2,063.71	408.00	1,675.71	19,401.26	23,076.91	923.56	24,000.47	408.00
11	2,063.71	408.00	1,675.71	22,130.76	26,806.47	1,030.32	27,836.79	408.00
12	2,063.71	408.00	1,675.71	25,000.13	30,675.51	1,143.65	31,819.16	408.00
13	2,063.71	408.00	1,675.71	28,006.13	34,681.84	1,263.85	35,945.69	408.00
14	2,063.71	408.00	1,675.71	31,253.94	38,928.34	1,391.04	40,319.38	408.00
15	2,063.71	408.00	1,675.71	34,743.72	43,414.11	1,525.81	44,939.53	408.00
16	2,063.71	408.00	1,675.71	38,477.40	48,139.11	1,667.76	49,806.87	408.00
17	2,063.71	408.00	1,675.71	42,455.27	53,102.88	1,816.51	54,919.39	408.00
18	2,063.71	408.00	1,675.71	46,676.95	58,316.51	1,972.71	60,289.22	408.00
19	2,063.71	408.00	1,675.71	51,142.60	63,773.27	2,136.91	65,910.18	408.00
20	2,063.71	408.00	1,675.71	55,853.27	69,473.91	2,308.61	71,782.58	408.00
21	2,063.71	408.00	1,675.71	60,806.88	75,417.54	2,488.41	77,905.99	408.00
22	2,063.71	408.00	1,675.71	65,993.29	81,604.15	2,675.91	84,279.16	408.00
23	2,063.71	408.00	1,675.71	71,414.50	88,033.06	2,871.61	90,904.67	408.00
24	2,063.71	408.00	1,675.71	77,070.61	94,704.27	3,075.11	97,779.38	408.00
25	2,063.71	408.00	1,675.71	82,962.72	101,617.38	3,286.01	104,903.39	408.00
26	2,063.71	408.00	1,675.71	89,090.83	108,772.39	3,503.91	112,276.30	408.00
27	2,063.71	408.00	1,675.71	95,454.94	116,169.30	3,738.41	119,907.71	408.00
28	2,063.71	408.00	1,675.71	102,055.05	123,808.21	3,989.21	127,797.42	408.00
29	2,063.71	408.00	1,675.71	108,894.16	131,689.12	4,256.91	135,946.03	408.00
30	2,063.71	408.00	1,675.71	115,973.27	139,812.03	4,541.11	144,353.14	408.00
31	2,063.71	408.00	1,675.71	123,292.38	148,177.94	4,842.41	153,024.75	408.00
32	2,063.71	408.00	1,675.71	130,851.49	156,785.85	5,160.41	161,946.26	408.00
33	2,063.71	408.00	1,675.71	138,650.60	165,635.76	5,495.61	171,131.37	408.00
34	2,063.71	408.00	1,675.71	146,689.71	174,726.67	5,848.41	180,575.08	408.00
35	2,063.71	408.00	1,675.71	154,968.82	184,059.58	6,219.41	190,278.99	408.00
36	2,063.71	408.00	1,675.71	163,487.93	193,634.49	6,609.21	199,247.20	408.00
37	2,063.71	408.00	1,675.71	172,247.04	203,451.40	7,018.41	208,469.41	408.00
38	2,063.71	408.00	1,675.71	181,246.15	213,509.31	7,447.61	217,956.92	408.00
39	2,063.71	408.00	1,675.71	190,485.26	223,808.22	7,896.81	227,704.03	408.00
40	2,063.71	408.00	1,675.71	199,964.37	234,347.13	8,366.61	237,713.94	408.00

S.M.G.D.F. 750.5 Comisión sobre flujo 1.70%  
 Verano y Fiestas G.D.F. 2,694,769.91 Comisión sobre saldos 0%  
 Salario Mensual (S) 2,000.00 Com. sobre rendimientos 0%  
 Seguro basica cotización 24,000.00 Tasa del 6.50% anual (incluye de impuestos)  
 % de aportación 6.50%  
 Aportación anual (partida) 1,675.71  
 % de cuota social 5.50%  
 Cuota social anual 653.71

Obsérvese que el saldo total en ambas TABLAS no es muy diferente: en la TABLA 1.1., donde se representa la inversión personal acumulada, es de \$ 197,870.12; mientras que en la TABLA 2.1., inversión en la AFORE, es de \$ 212,546.74 al término de los 40 años. La cuota social que el gobierno aportaría a la cuenta individual del trabajador, equivale casi en su totalidad al pago de comisión a la AFORE. Pero ¿qué ocurriría, en este caso, con un mayor o menor salario del trabajador?, el siguiente razonamiento dará una respuesta.

Sea  $X$  un número real que representa el salario mensual de un trabajador, entonces:  $0.065X$  es su aportación a su cuenta individual en la AFORE. Sea  $C$  una constante real que representa la cuota social del gobierno ( $C=793.50(0.055)=43.6425$ ), por lo tanto  $0.065X + C$  es la aportación total a la cuenta individual del trabajador en la AFORE.

Si se supone que la AFORE sólo cobra una comisión sobre flujo de 1.70%, entonces estará representada por:  $0.017X$  y por lo tanto la aportación neta del trabajador a la cuenta individual será de:

$$\begin{aligned} & 0.065X - 0.017X + C = \\ & = (0.065 - 0.017)X + C = \\ & = \underline{0.048X + C} \end{aligned}$$

Si por otra parte, se tiene una inversión personal donde se deposita únicamente el 6.5% del salario, esto es, no hay cuota social del gobierno pero tampoco se paga comisión alguna, resulta que la aportación neta a esa cuenta será de :

$$\underline{0.065X}$$

Igualando ambos resultados para encontrar un punto de equilibrio se obtendría la siguiente ecuación:

$$0.048X + C = 0.065X$$

Por último se despeja de la ecuación la variable  $X$  para conocer el punto donde se igualan ambas ecuaciones:

$$\begin{aligned}0.048X + C &= 0.065X \\ \rightarrow (0.065 - 0.048)X &= C \\ \rightarrow 0.017X &= C\end{aligned}$$

$$\rightarrow X = \frac{C}{0.017}$$

Ahora, se sabe que  $C = \$ 43.6412$  por lo tanto:

$$X = \frac{C}{0.017} = \frac{43.6412}{0.017} = 2,567.1294$$

Si el Salario Mínimo General en el D.F. es, a Junio de 1997, de \$ 793.50, entonces:

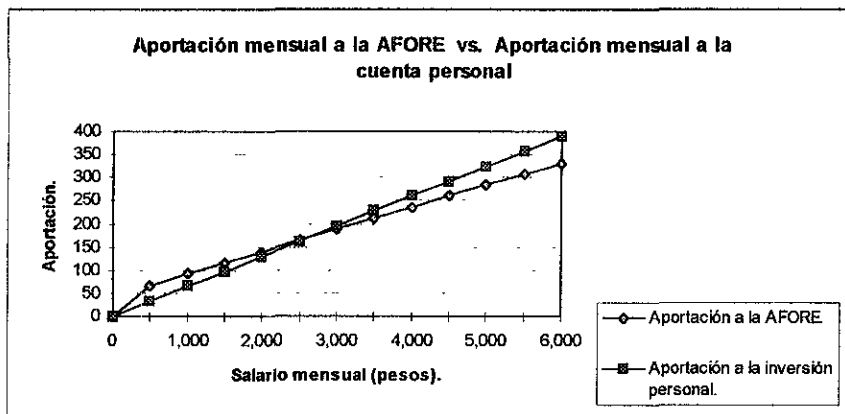
$$X = 2,567.1294 \text{ pesos} = 3.235197 \text{ S.M.G.D.F.}$$

Por lo tanto, sobre los supuestos de una aportación de 6.5% para las inversiones en la AFORE y en la cuenta personal, una tasa real de interés de 5% neta de impuesto en ambas, una cuota social de 5.5% de un salario mínimo y una comisión sobre flujo de 1.70% para la cuenta en la AFORE, se tienen los siguientes resultados:

- Si un trabajador gana un sueldo igual a 3.2352 salarios mínimos al mes (\$ 2,567.13), entonces obtendrá la misma utilidad en ambas inversiones.
- Si un trabajador gana un sueldo menor a 3.2352 salarios mínimos al mes, será más rentable la AFORE, en términos de la acumulación de un monto mayor de capital.

- Si un trabajador gana un sueldo mayor a 3.2352 salarios mínimos al mes, será más rentable la inversión personal sugerida.

**GRAFICA 1 :**



Una vez más se hace notar que el motivo de la comparación y el análisis anterior entre ambas inversiones, es con la finalidad de mostrar los inconvenientes que puede llegar a tener la inversión en la AFORE, sin embargo esta última es, por ley, obligatoria y por lo tanto aunque sea mejor la inversión en UDIS, ésta se propone como una inversión que complementa la realizada en las AFORES.

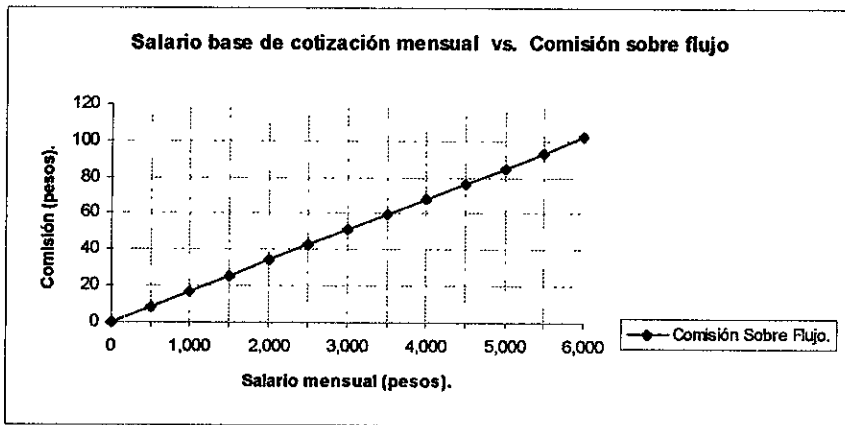
A la luz de los resultados anteriores, es posible concluir que una de las hipótesis relevantes es sin duda la que se refiere a la tasa real de interés. En el caso de la inversión personal, esa tasa es más segura (si es que existe un instrumento de inversión, el cual, ofrezca una tasa de interés competitiva en el mercado, como puede ser un 5% de interés por encima de la inflación) dado que la opción sugerida es en renta fija y por lo tanto a bajo riesgo, y en el caso de la AFORE, la alternativa puede llegar a ser (y probablemente será) un esquema mixto de inversión, es decir, que



incluya renta fija y renta variable, implicando por lo tanto, mayor riesgo para que se cumpla ese 5% de interés esperado. Además, la principal comisión de las AFORES llamada comisión sobre flujo (que aunque sea un porcentaje fijo por el momento, puede variar), se cobra sobre el salario base de cotización, entonces a mayor salario, mayor será el monto de comisión que cobren.

La siguiente gráfica muestra el incremento en la comisión en proporción al incremento en el salario, considerando una comisión sobre flujo de 1.70% (comisión de AFORE BANAMEX):

**GRAFICA 2 :**



#### **2.4.1. Propuesta de inversión que incluye la hipótesis de una tasa de inflación**

Como se comentó anteriormente, la inflación es un parámetro que no se puede estimar con un 100% de seguridad y menos a plazos tan largos como pueden ser 40 años, pero si es posible proponer diversos escenarios donde se fijen valores para el factor inflación.

A manera de ejemplo, se plantea el desarrollo teórico simplificado de un escenario a 10 años, que incluye una hipótesis para la inflación.

Ya se vió que la tasa que ofrecen las UDIS es una tasa real sobre UDIS; supóngase que esta tasa es de 5%. Bajo esta premisa, si la inflación para el próximo año es de 20% y se cumplen las expectativas de disminución de la inflación para los próximos 10 años, a razón de un punto porcentual anual, se obtiene el siguiente cuadro de tasas de interés anual<sup>23</sup>:

ANO	Inflación Más Tasa Real (%)	Tasa De Interés Anual
1	20 + 5	25%
2	19 + 5	24%
3	18 + 5	23%
4	17 + 5	22%
5	16 + 5	21%
6	15 + 5	20%
7	14 + 5	19%
8	13 + 5	18%
9	12 + 5	17%
10	11 + 5	16%

En el supuesto de que el trabajador gana un salario mensual de \$ 2,000, equivalente a 2.52 salarios mínimos generales en el D.F., y puede invertir el 10% de su salario cada mes, se tendrá el resultado que se muestra en la TABLA 3 (la aportación se considera anticipada).

<sup>23</sup> La simplificación en el cálculo de tasas de interés anuales, es para no hacer mayores explicaciones en lo que se refiere al cálculo de tasas nominales con las fórmulas conocidas en finanzas.

La diferencia de la TABLA 3 con la TABLA 1 en el renglón 10 es notoria. Hasta allí se acumulan \$ 31,696.30, mientras que al agregar la inflación en 10 años, esta cantidad se incrementa a \$ 72,461.70. La ventaja de manejar tasas reales vía UDIS, es que sólo se estima esa tasa real y se trabaja siempre en términos reales, evitando el problema de cálculo y construcción de escenarios para la inflación.

<b>TABLA 3. Estimación de la inversión, incluyendo inflación</b>					
S.M.G.D.F.	793.5				
Veces el S.M.G.D.F.	2,620,478,991				
Salario Mensual (\$)	2,000.00				
% de aportación	10.00%				
Porcentaje a invertir al mes	200.00				
Inversión anual	2,400.00				
Tasa de inflación	20% el primer año, disminuye cada año				
Tasa real	5.00% anual (neta de impuestos)				
Tiempo	10 AÑOS				
AÑO	Inversión anual	CAPITAL	Tasa de interés	INTERESES	SALDO (\$)
1	2,400.00	2,400.00	25.00%	600.00	3,000.00
2	2,400.00	5,400.00	24.00%	1,296.00	6,696.00
3	2,400.00	9,096.00	23.00%	2,092.08	11,188.08
4	2,400.00	13,588.08	22.00%	2,989.38	16,577.46
5	2,400.00	18,977.46	21.00%	3,985.27	22,962.73
6	2,400.00	25,362.73	20.00%	5,072.55	30,435.28
7	2,400.00	32,835.28	19.00%	6,238.70	39,073.98
8	2,400.00	41,473.98	18.00%	7,465.32	48,939.30
9	2,400.00	51,339.30	17.00%	8,727.68	60,066.98
10	2,400.00	62,466.98	16.00%	9,994.72	72,461.70

#### 2.4.2. Amortización del fondo a través del tiempo (Modelo Financiero No. 1)

En el momento en que una persona deja de trabajar con la posibilidad de vivir del dinero ahorrado por años, se le presenta un problema: el saber durante cuantos años puede realizar retiros de dinero de su fondo, equivalentes a un salario mensual. Es en este tiempo, cuando el fondo deja de recibir depósitos de capital y cambia, empezando a disminuirse progresivamente, es decir se comienza a amortizar.

El término amortizar tiene varios significados, entre los más usuales se cuentan dos fundamentales: uno se refiere a liquidar una deuda poco a poco, el otro se relaciona con la devaluación paulatina de un bien a consecuencia de su uso.

Existen diversos métodos de amortización para un fondo de dinero. El más simple es el que utiliza retiros iguales de capital con igual tasa de interés para la reinversión del saldo durante todo el periodo que dure la amortización. Primero se analizará este método, aplicándolo al modelo financiero propuesto.

En el modelo expuesto en este inciso, se revisa el número de años que se requieren para manejar el fondo, de tal manera que se pueda dejar de trabajar después de cuarenta años de inversión, gozando de un ingreso mensual equivalente al salario percibido hasta el último día antes de concluir la vida laboral.

Para continuar con este primer modelo básico, supóngase que luego de cuarenta años de ahorro se decide dejar de trabajar, y de acuerdo a la TABLA 1, se logró acumular la cantidad de \$ 304,415.55. Este será entonces el monto a amortizar (por el método más simple de amortización que ya se mencionó). Si también se deseara seguir obteniendo de ese ahorro los mismos \$2,000 que se percibían como salario, retirando cada mes esa cantidad de la inversión para los gastos y el resto se sigue invirtiendo a la misma tasa (5% real, neta de impuestos), se obtendrían los resultados que en la TABLA 4 se resumen (los retiros se supone que se realizan al final de cada periodo).

Es conveniente hacer notar, que por la dificultad que existe en el cálculo de escenarios de tasas de inflación, esta se elimina y se trabaja con cálculos en términos reales, además, así se logra consistencia con la primera parte de la propuesta.

<b>TABLA 4: Amortización del fondo a través del tiempo</b>				
Saldo	304,415.55 pesos			
Renta mensual	2,000			
Renta anual	24,000			
Tasa de interés	5% anual (neta de impuestos)			
AÑO	SALDO INICIAL	INTERÉS	RENTA ANUAL	SALDO FINAL (\$)
1	304,415.55	15,220.78	24,000	295,636.33
2	295,636.33	14,781.82	24,000	286,418.15
3	286,418.15	14,320.91	24,000	276,739.06
4	276,739.06	13,836.95	24,000	266,576.01
5	266,576.01	13,328.80	24,000	255,904.81
6	255,904.81	12,796.24	24,000	244,700.06
7	244,700.05	12,235.00	24,000	232,935.05
8	232,935.05	11,648.76	24,000	220,581.80
9	220,581.80	11,029.09	24,000	207,610.89
10	207,610.89	10,380.54	24,000	193,991.43
11	193,991.43	9,699.57	24,000	179,691.00
12	179,691.00	8,984.66	24,000	164,675.66
13	164,675.55	8,233.78	24,000	148,909.33
14	148,909.33	7,445.47	24,000	132,354.80
15	132,354.80	6,617.74	24,000	114,972.54
16	114,972.54	5,746.63	24,000	96,721.17
17	96,721.17	4,836.06	24,000	77,557.23
18	77,557.23	3,877.86	24,000	57,435.09
19	57,435.09	2,871.75	24,000	36,306.84
20	36,306.84	1,815.34	24,000	14,122.18
21	14,122.18	706.11	24,000	(\$9,171.71)

Bajo este modelo el fondo puede durar por 20 años y siete meses aproximadamente. Este es un esquema lineal porque siempre se deposita en el fondo la misma cantidad durante cuarenta años y se retira esa misma suma hasta que se termina el dinero. Tampoco existen cambios en la tasa de interés a la que se va depositando el saldo.

Aunque este primer modelo financiero es muy simple por su linealidad, sirve de base para estructurar modelos más interesantes en lo que se refiere a los depósitos, retiros y tasas de interés, determinados con diferentes valores a partir de hipótesis realistas y asemejándose con mucho a la realidad. Más adelante se plantean variantes de este primer modelo a fin de profundizar en esta idea.

En conclusión, bajo este primer modelo se puede asegurar para el trabajador una vida con el mismo nivel económico hasta una edad entre los 88 años y 93 años, esto es, si se estima que el inicio de la vida productiva se ubica entre los 20 y los 25 años, cuando se comienza el ahorro, y el retiro de la vida laboral ocurre cuarenta años después, esperando obtener una renta por otros 20 años más.

Es importante destacar que la duración del fondo depende, en mucho, de la cantidad en dinero que se retire cada mes y de la tasa de interés que se obtenga por la inversión. Además hay que recordar que al llegar a la edad de retiro, el trabajador por derecho puede solicitar su pensión al Seguro Social y esta cantidad ayuda a disminuir los retiros de dinero del fondo personal, logrando mayor duración del mismo.

## **2.5. Segundo Modelo Financiero de Inversión ( depósitos crecientes y tasa constante)**

Una de las razones por las que se desarrollan Modelos de varias clases (financieros, económicos, matemáticos, etc.), es para contar con diferentes opciones para entender y simular la realidad. Un Modelo Financiero ayuda a observar el comportamiento del dinero o de un conjunto de inversiones en el tiempo. Después de construir el modelo más simple posible, se busca modificar las variables y los parámetros que lo rodean, aproximándolo cada vez más a la realidad.

Del Modelo Financiero 1 propuesto en la inciso anterior se puede, como un primer paso, modificar los depósitos del fondo individual a un esquema creciente de inversión y mantener una tasa de interés constante, obteniendo así un Segundo Modelo Financiero.

Aquí se parte del supuesto de que la inversión en el fondo se inicia según el siguiente escenario: un trabajador gana 2.52 salarios mínimos al mes (2,000 pesos) y la primera aportación que realiza en su fondo personal de ahorro es del 10% de su salario, es decir:

Salario mensual:           \$ 2,000

Aportación el primer mes: \$ 200

Además supóngase un incremento anual en dinero, de esa aportación inicial, de un 5% cada año, es decir el primer año se deposita cada mes \$ 200, para el segundo año se depositará cada mes: \$ 200 más \$ 10 (que representa el 5% de la aportación del año anterior), igual a \$ 210, y así sucesivamente durante los 40 años que dure la inversión. El siguiente cuadro resume lo anterior:

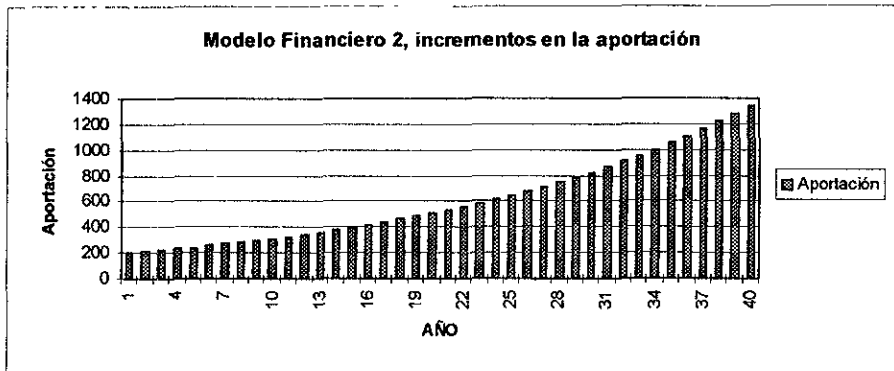
Aportaciones mensuales para cada año			
Año	Aportación	Año	Aportación
1	200	21	530.68
2	210	22	557.21
3	220.5	23	585.07
4	231.53	24	614.32
5	243.11	25	645.04
6	255.27	26	677.29
7	268.03	27	711.15
8	281.43	28	746.71
9	295.5	29	784.05
10	310.28	30	823.25
11	325.79	31	864.41
12	342.08	32	907.63
13	359.18	33	953.01
14	377.14	34	1000.66
15	396	35	1050.69
16	415.8	36	1103.22
17	436.59	37	1158.38
18	458.42	38	1216.3
19	481.34	39	1277.12
20	505.41	40	1340.98

Implícitamente en este escenario se da por hecho que ese incremento en un 5% de la aportación proviene del incremento anual en el S.M.G. en el D.F., aumentos otorgados al trabajador por su desempeño, así como disminución de otros gastos que con el tiempo dejan de hacerse (descuentos INSEN entre otros).

La finalidad de este Segundo Modelo Financiero es ilustrar un caso en donde exista incremento en las aportaciones al fondo personal. La siguiente gráfica ayuda a la apreciación de este escenario:



**GRÁFICA 3:**



Ahora, para completar este modelo, supóngase una tasa de interés real neta de impuestos del 5% constante durante los cuarenta años que durará la inversión y obsérvese la TABLA 5 que resume el resultado (la Tabla supone la aportación anual anticipada):

**TABLA 5: Inversión personal**

Salario Mensual 2,000.00 pesos  
 % de aportación 10% al primer año con incrementos anuales.  
 Tasa real 5% anual (neta de impuestos)  
 Tiempo 40 AÑOS

AÑO	Inversión mensual	Inversión anual	CAPITAL	Tasa de interés	INTERESES	SALDO (\$)
1	200	2,400.00	2,400.00	5%	120.00	2,520.00
2	210	2,520.00	5,040.00	5%	252.00	5,292.00
3	220.5	2,646.00	7,936.00	5%	396.90	8,334.90
4	231.53	2,778.36	11,113.26	5%	555.66	11,668.92
5	243.11	2,917.32	14,586.24	5%	729.31	15,315.55
6	255.27	3,063.24	18,378.79	5%	918.94	19,297.73
7	268.03	3,218.36	22,514.09	5%	1,126.70	23,639.79
8	281.43	3,377.16	27,016.95	5%	1,350.85	28,367.80
9	295.5	3,546.00	31,913.00	5%	1,595.69	33,509.49
10	310.28	3,723.36	37,232.85	5%	1,861.64	39,094.49
11	325.79	3,909.48	43,083.07	5%	2,150.20	45,154.17
12	342.08	4,104.96	49,259.13	5%	2,462.96	51,722.09
13	359.16	4,310.16	56,032.25	5%	2,801.61	58,933.86
14	377.14	4,525.68	63,359.54	5%	3,167.98	66,527.52
15	396	4,752.00	71,279.52	5%	3,563.98	74,643.50
16	415.8	4,989.60	79,833.10	5%	3,991.66	83,824.76
17	436.59	5,239.08	89,063.04	5%	4,453.19	93,517.03
18	458.42	5,501.04	99,018.07	5%	4,950.90	103,968.97
19	481.34	5,775.09	109,745.05	5%	5,487.25	115,232.30
20	505.41	6,064.92	121,297.22	5%	6,064.86	127,362.08
21	530.66	6,369.16	133,730.24	5%	6,686.51	140,416.75
22	557.21	6,686.52	147,103.27	5%	7,355.16	154,458.43
23	585.07	7,020.84	161,479.27	5%	8,073.90	169,553.23
24	614.32	7,371.84	176,925.07	5%	8,846.25	185,771.32
25	645.04	7,740.48	193,611.80	5%	9,675.90	203,187.99
26	677.29	8,127.48	211,314.87	5%	10,565.74	221,880.61
27	711.15	8,533.90	230,414.41	5%	11,520.72	241,935.13
28	746.71	8,960.52	250,895.65	5%	12,544.78	263,440.43
29	784.05	9,408.60	272,849.03	5%	13,642.45	286,491.48
30	823.25	9,879.00	296,370.48	5%	14,818.52	311,189.00
31	864.41	10,372.92	321,561.02	5%	16,079.10	337,540.92
32	907.63	10,891.56	348,531.58	5%	17,426.58	365,958.16
33	953.01	11,435.12	377,394.28	5%	18,869.71	396,263.99
34	1000.66	12,007.92	408,271.91	5%	20,413.60	428,685.51
35	1050.69	12,608.28	441,293.70	5%	22,064.69	463,358.48
36	1103.22	13,238.64	476,597.12	5%	23,829.86	500,426.98
37	1158.38	13,900.66	514,327.54	5%	25,716.38	540,043.92
38	1216.3	14,595.60	554,639.52	5%	27,731.98	582,371.50
39	1277.12	15,325.44	597,696.04	5%	29,884.85	627,541.79
40	1340.98	16,091.76	643,673.55	5%	32,183.68	675,857.23

El saldo total en la TABLA 5 es superior al de la TABLA 1 que resume el Modelo Financiero 1. Además, gracias a los datos descritos en el escenario del Modelo Financiero 2, se obtiene una fórmula general para el cálculo del saldo en cierto año "n", con "n" un número natural (1,2,3,4,5...). El siguiente razonamiento genera esa fórmula:

Sea Y la aportación mensual a la cuenta personal, en el caso anterior  $Y = 200$  pesos. Definimos  $Y_0$  la aportación total en el año número uno de la inversión, es decir:

$$Y_0 = 12Y$$

Por lo tanto el saldo al final del primer año es:  $Y_1 = Y_0(1.05)$ , porque el dinero se invierte a una tasa de interés de 5% real.

En el segundo año se incrementa la aportación en un 5% con respecto a la del año anterior, esto es:  $Y(1.05)$  será la aportación mensual en el año 2; y la aportación anual será:  $12Y(1.05) = Y_0(1.05)$ ; por lo tanto el saldo al final del segundo año corresponde a la suma de las aportaciones en ese año más el saldo del primer año y todo multiplicado por la tasa de interés de ese año (5%):

$$Y_2 = (Y_0(1.05) + Y_1)(1.05) \quad \text{y como } Y_1 = Y_0(1.05) \text{ y } Y_0 = 12Y \text{ entonces}$$

$$Y_2 = 2Y_1(1.05) = 2Y_0(1.05)^2 = 24Y(1.05)^2$$

Si se continua con la recursividad de la fórmula se tendría lo siguiente:

$$Y_1 = Y_0(1.05) = 12Y(1.05)$$

$$Y_2 = (Y_0(1.05) + Y_1)(1.05) = 12Y(1.05)^2 + 12Y(1.05)^2 = 24Y(1.05)^2$$

$$Y_3 = (Y_0(1.05) + Y_2)(1.05) = 12Y(1.05) + 24Y(1.05)^2 = 36Y(1.05)^2$$

...

$$Y_n = (12n)Y(1.05)^n$$

De la última fórmula, la fórmula general, se puede calcular el saldo para cualquier periodo. Es posible que se detecten diferencias entre el resultado en el saldo total para algún año comparado con el resultado obtenido con la fórmula general, la diferencia radica en que el planteamiento para la obtención de esta fórmula no considera los inconvenientes de redondear a determinado número de dígitos los decimales de cada subtotal y la cantidad resultante con la fórmula es entonces más precisa que la que aparece en la TABLA 5, porque en esta última se utilizaron cifras redondeadas a dos dígitos.

Una vez más es importante aclarar que éste es sólo uno de los escenarios que se pudieran presentarse y a manera de ejemplo, se desarrolla por completo la Tabla, sin que implique que siempre ocurra de esa manera, cada escenario genera una Tabla distinta para la constitución de un fondo y en cada caso las condiciones iniciales y los resultados pueden variar. Tampoco es frecuente obtener una fórmula general para el cálculo del saldo tan sencilla como la que se plantea, ya que suele implicar un proceso más complejo. Sin embargo, el Modelo anterior si representa un buen ejemplo de lo que se puede lograr con el ahorro en México.

### **2.5.1. Amortización del fondo a través del tiempo (Modelo Financiero No. 2)**

Uno de los métodos de amortización que sería necesario analizar en este inciso es aquel en el que se realicen retiros mensuales con crecimiento anual de tal manera que el estándar de vida del trabajador se conserve. De acuerdo a los supuestos para la constitución de este fondo, se desconoce el salario final con el que terminará el trabajador después de 40 años de ahorro pero se utilizará la siguiente hipótesis: el saldo total al final de la inversión es de \$ 675,857.23 y se espera una vida del fondo de 18 años a partir de la fecha de retiro del trabajador (se considera como la edad de retiro del trabajador, para recibir el dinero mensual, la que marca la Ley del IMSS para el cobro de la pensión por vejez o cesantía, es decir, entre los 60 y 65 años). Ahora

para el cálculo del monto de los retiros desde su comienzo, se procede de la siguiente forma: si se espera retirar dinero cada mes durante 18 años, esto representa un total de 216 retiros durante todo el periodo. Si se divide el saldo total entre ese número de retiros en un inicio se podrán obtener del fondo \$ 3,128.97 mensuales, y el capital restante no será necesario retirarlo, sino por el contrario, el saldo que vaya quedando se debe de reinvertir. Supóngase que la tasa de interés para la reinversión es la misma: 5% real. Esta condición permitirá incrementar los retiros, año tras año, a partir de \$3,128.97 y con incrementos de 5% anual.

La TABLA 6 resume esta propuesta de amortización. Se supone que los retiros de dinero se realizan anualmente y al final del año, para simplificar el cálculo.

<b>TABLA 6. Método de Amortización</b>				
<b>Saldo</b>	<b>675,857.23 pesos</b>			
<b>Renta mensual</b>	<b>3,128.97 inicial con incrementos anuales</b>			
<b>Renta anual</b>	<b>Variable</b>			
<b>Tasa de interés</b>	<b>5% anual (neta de impuestos)</b>			
<b>AÑO</b>	<b>BALDO INICIAL</b>	<b>INTERES</b>	<b>RENTA ANUAL</b>	<b>SALDO FINAL (\$)</b>
1	675,857.23	33,792.86	37,547.64	672,102.45
2	672,102.45	33,605.12	39,425.02	666,282.58
3	666,282.55	33,314.13	41,396.27	658,200.41
4	658,200.41	32,910.02	43,466.05	647,644.36
5	647,644.35	32,382.22	45,639.38	634,387.19
6	634,387.19	31,719.36	47,921.35	618,185.20
7	618,185.20	30,909.26	50,317.42	598,777.04
8	598,777.04	29,938.85	52,833.29	576,882.60
9	576,882.60	28,794.13	55,474.95	549,201.78
10	549,201.78	27,460.09	58,246.70	515,413.17
11	518,413.17	25,920.66	61,161.14	483,172.69
12	483,172.69	24,156.63	64,219.20	445,112.12
13	443,112.12	22,155.61	67,430.16	397,837.57
14	397,837.57	19,891.88	70,801.67	346,927.78
15	346,927.78	17,346.39	74,341.75	289,932.42
16	289,932.42	14,496.62	78,058.54	226,370.20
17	226,370.20	11,318.51	81,961.78	155,726.93
18	155,726.93	7,785.39	86,059.57	77,453.41
19	77,453.41	3,872.67	90,362.86	(\$9,036.78)

De esta forma se puede concluir que:

- La amortización del fondo es de 18 años y 10 meses aproximadamente, como se estimó en la hipótesis original.
- La expectativa de vida del trabajador realizando retiros con esta propuesta es de entre 78 años y 83 años porque el fondo, bajo las condiciones anteriores duraría 18 años y 10 meses.
- No se espera que el trabajador pierda su estándar de vida, muy por el contrario, la cantidad propuesta de retiro mensual inicial se va incrementando de tal manera que en el año número 18 el retiro mensual es de \$ 8,536.25
- Nótese que gracias a que la inflación no está considerada en este modelo, porque de manera implícita se incluye al sugerir inversión en unidades conservativas, en términos reales no sería necesario incrementar los retiros mensuales, dado que se supone que conservan su poder adquisitivo sin importar el año. En el caso de considerar la inflación en el modelo, sería suficiente actualizar el retiro inicial con la inflación mensual para que el dinero siga teniendo el mismo valor y el fondo no se agotará más pronto ya que éste también se incrementaría por la tasa de inflación de manera mensual.
- Si se modifican las cantidades a retirar cada mes, la expectativa de duración del fondo puede ser mayor o menor. Una de las causas que puede disminuir los retiros mensuales del fondo es el cobro de la pensión del seguro social, lo cual conservaría el fondo personal por más tiempo.

## 2.6. Tercer Modelo Financiero de Inversión (depósitos crecientes y tasa variable cada año)

Este último modelo que se propone es sin duda el más complejo y no por la forma en que se resuelve sino porque incluye una hipótesis complicada: es decir, tener una tasa de interés real variable cada año. Esta hipótesis, aunque es la más aproximada a la realidad, es muy difícil de estimar anualmente para una proyección a 40 años. Entre más lejana sea la estimación es menos probable su cumplimiento. Por lo tanto, la finalidad de este modelo sería ilustrar como podría funcionar una inversión, una vez que se establecieron las tasas de interés para esos 40 años<sup>24</sup>.

Para facilitar el cálculo de tasas reales se utilizará una función aleatoria<sup>25</sup> que genere tasas de interés entre 2% y 7%. El siguiente cuadro presenta las tasas de interés obtenidas (se consideran las tasas netas de impuestos):

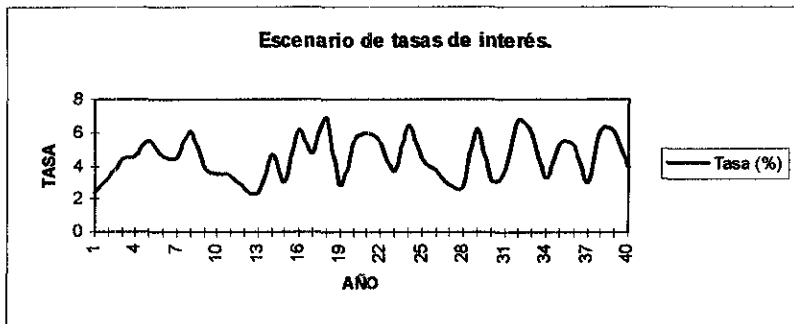
Ejercicio de tasas de interés para cada año					
Año	Tasa (%)	Año	Tasa (%)	Año	Tasa (%)
1	2.41	16	6.15	31	3.74
2	3.35	17	4.8	32	6.75
3	4.42	18	6.86	33	5.96
4	4.58	19	2.87	34	3.34
5	5.54	20	5.55	35	5.34
6	4.62	21	5.96	36	5.22
7	4.46	22	5.44	37	3.01
8	6.04	23	3.65	38	6.2
9	3.89	24	6.42	39	6.05
10	3.51	25	4.37	40	3.97
11	3.44	26	3.71		
12	2.71	27	2.84		
13	2.39	28	2.76		
14	4.69	29	6.22		
15	3.03	30	3.09		

<sup>24</sup> Una proyección viable y sustentada, podría ser la estadística histórica y las tendencias del U.S. Treasury Bills, pero una vez más existe el problema de la certidumbre de dichas tasa, incluso de cualquier otra referencia histórica de tasas como la de los Cetes, de todas formas la estructura del modelo no varía en esencia, solo existirían modificaciones en las tasas de cada periodo

<sup>25</sup> La función aleatoria utilizada fue la que se incluye en Excel con el nombre de "Randomize".

Utilizar una función aleatoria no es la mejor opción para elaborar una estimación de tasas, pero debido a la complejidad que implica su realización, este modelo sólo pretende mostrar el comportamiento de un fondo dentro de un esquema de tasas variables. La siguiente gráfica muestra la oscilación entre las tasas estimadas:

**GRAFICA 4:**



En este caso, considérese a un trabajador que gana \$ 2,000 al mes (2.52 salarios mínimos) y comienza a invertir el 10% de su salario el primer año (se supone una inversión anual anticipada) y se incrementa cada año en 3% esta inversión. La TABLA 7 resume la información anterior.



**TABLA 7: Inversión personal**

Salario Mensual (\$) 2,000.00  
 % de aportación \$200.00 mensuales el primer año, con incrementos anuales  
 Tasa real variable  
 Tiempo 40 AÑOS

AÑO	Inversión mensual	Inversión anual	CAPITAL	Tasa de interés	INTERESES	SALDO (\$)
1	200.00	2400	2,400.00	2.41	57.84	2,457.84
2	206.00	2472	4,929.84	3.35	165.15	5,094.99
3	212.16	2545.16	7,641.15	4.42	337.74	7,978.89
4	218.55	2622.6	10,601.49	4.58	485.55	11,087.04
5	225.11	2701.32	13,786.36	5.54	763.86	14,552.22
6	231.86	2782.32	17,334.56	4.62	800.86	18,135.42
7	238.82	2865.84	21,001.26	4.46	936.66	21,937.92
8	245.98	2951.76	24,889.68	6.04	1,503.34	26,393.02
9	253.35	3040.32	29,433.34	3.88	1,144.96	30,578.30
10	260.96	3131.52	33,709.82	3.51	1,183.21	34,893.03
11	268.79	3225.48	38,118.51	3.44	1,311.28	39,429.79
12	276.85	3322.2	42,751.99	2.71	1,158.58	43,910.57
13	285.16	3421.62	47,332.49	2.39	1,131.25	48,463.74
14	293.71	3524.52	51,988.26	4.69	2,438.25	54,426.51
15	302.52	3630.24	58,056.75	3.03	1,758.12	59,816.87
16	311.60	3739.2	63,555.07	6.15	3,908.64	67,463.71
17	320.95	3851.4	71,315.11	4.8	3,423.13	74,738.24
18	330.58	3966.96	78,705.20	6.86	5,399.18	84,104.38
19	340.50	4086	88,190.38	2.97	2,631.06	90,821.44
20	350.72	4208.64	94,930.08	5.55	5,268.62	100,198.70
21	361.24	4334.88	104,533.58	5.96	6,230.20	110,763.78
22	372.08	4464.96	115,228.74	5.44	6,268.44	121,497.18
23	383.24	4598.88	126,096.05	3.65	4,602.51	130,698.57
24	394.74	4736.88	135,435.45	6.42	8,694.96	144,130.41
25	406.58	4878.96	149,908.37	4.37	6,511.71	155,421.08
26	418.78	5025.36	160,546.44	3.71	5,956.27	166,502.71
27	431.34	5176.08	171,576.79	2.94	4,975.60	176,554.47
28	444.28	5331.36	181,885.83	2.76	5,020.05	186,905.88
29	457.61	5491.32	192,397.20	6.22	11,967.11	204,364.31
30	471.34	5656.08	210,020.39	3.09	6,489.63	216,510.02
31	485.48	5826.76	222,335.78	3.74	8,315.38	230,651.18
32	500.04	6000.48	236,651.62	6.75	15,973.98	252,625.60
33	515.04	6180.48	258,698.08	5.98	15,424.84	274,230.92
34	530.49	6365.88	280,596.80	3.34	9,371.93	289,968.73
35	546.40	6556.8	296,423.83	5.34	15,834.46	312,359.99
36	562.79	6753.48	319,113.47	5.22	16,657.72	335,771.19
37	579.67	6956.04	342,727.23	3.01	10,310.08	353,043.32
38	597.06	7164.72	360,208.04	6.2	22,332.90	382,540.94
39	614.97	7379.64	380,920.58	6.05	23,590.20	413,610.78
40	633.42	7601.04	421,111.82	3.97	16,718.14	437,829.96

El saldo total acumulado en cuarenta años es de \$ 437,829.96, inferior al total obtenido en el Modelo Financiero 2, porque el promedio de las tasas de interés es de 4.48%, por abajo al del Segundo Modelo. Por otra parte, el total acumulado es superior al obtenido en el Modelo Financiero 1, por los depósitos crecientes que supone el Modelo 3.

### **2.6.1 Tercer método de amortización (retiros variables según la tasa de interés correspondiente al período y tasa de interés variable)**

En este inciso se propone un método de amortización que requiera de tasas de interés que se revisen cada periodo y por lo tanto, sean variables, pero además el retiro mensual deberá iniciar de cierta base para incrementarse en igual proporción que la tasa de interés del mismo periodo.

En este método se parte de la siguiente hipótesis. el fondo durará, por ejemplo, 18 años (216 meses), entonces el primer retiro se realizará de la siguiente forma:

$$\frac{\text{Saldo Total}}{\text{Número de periodos}} = \frac{437,829.96}{216} = 2,026.99 \text{ pesos}$$

Finalmente, si la tasa de interés el primer año es de 2.09%, el retiro de dinero mensual durante el primer año será de  $2,026.99(1.0209) = 2,069.35$  pesos (es decir, se utiliza la misma tasa para el cálculo de los intereses en el fondo como para el incremento en los retiros de dinero mensuales); y si el segundo año la tasa de interés es de 3.38%, el retiro mensual a lo largo de ese año será de  $2,069.35(1.0338) = 2,139.29$  pesos, y así sucesivamente.

Con el sistema de la inciso anterior, como base para el cálculo de las tasas de interés en los próximos años, se obtuvo el siguiente cuadro de tasas:

Escenario de tasas de interés para cada año			
Año	Tasa (%)	Año	Tasa (%)
1	2.09	11	6.46
2	3.38	12	3.38
3	6.46	13	2.06
4	5.97	14	6.51
5	5.27	15	3.57
6	5.85	16	2.91
7	3.09	17	5.98
8	3.77	18	6.03
9	6.41	19	6.51
10	5.72	20	2.64

Si los saldos parciales se invierten a las tasas antes mencionadas se tendrían los resultados que aparecen en la TABLA 8:

TABLA 8. Tercer Método de Amortización					
Saldo	\$437,829.96				
Renta mensual básica	\$2,026.89 inicial con incrementos anuales				
Renta anual	Variable				
Tasa de interés	Variable				
AÑO	SALDO INICIAL	TASA DE INTERÉS	INTERÉS	RENDA ANUAL	SALDO FINAL (\$)
1	437,829.96	2.09	9,150.65	24,832.25	422,148.36
2	422,148.36	3.38	14,266.61	25,671.68	410,745.39
3	410,745.39	6.46	26,534.15	27,329.96	409,949.58
4	409,949.58	5.97	24,473.99	28,961.66	405,462.01
5	405,462.01	5.27	21,367.85	30,487.83	396,342.03
6	396,342.03	5.85	23,186.01	32,271.37	387,256.67
7	387,256.67	3.09	11,966.23	33,268.56	365,954.34
8	365,954.34	3.77	13,796.46	34,522.75	345,228.04
9	345,228.04	6.41	22,129.12	36,735.69	330,621.47
10	330,621.47	5.72	18,911.66	38,836.97	310,696.05
11	310,696.05	6.46	20,070.96	41,345.84	289,421.17
12	289,421.17	3.38	9,762.44	42,743.33	266,460.28
13	256,460.28	2.06	5,283.08	43,623.84	218,119.52
14	218,119.52	6.81	14,199.89	45,463.75	185,855.35
15	185,855.35	3.57	6,635.04	48,122.51	144,367.88
16	144,367.88	2.91	4,201.11	49,522.66	99,046.11
17	99,046.11	5.98	5,922.96	52,484.35	52,484.72
18	52,484.72	6.03	3,164.83	55,649.16	0.39

Como se puede ver, el fondo se amortizará en 18 años, cuando se termina el dinero.

Dentro de este esquema de capitalización y amortización del fondo se estima una esperanza de vida para el trabajador favorecido por el fondo, de entre 78 y 83 años por las condiciones planteadas, ya que el fondo tuvo una vida de 18 años bajo este método de amortización. Es necesario tomar en cuenta que, según como se vayan conformando los retiros, en esa proporción durará el fondo: si se gasta menos, más va a durar.

## 2.7. El ahorro individual

La historia del Seguro Social, en particular de las pensiones por retiro (cesantía en edad avanzada y vejez), muestra la falta de rentabilidad en el manejo del dinero destinado a las pensiones por parte de ese Instituto. En este capítulo se planteó que pueden existir instrumentos de inversión, de bajo riesgo, más convenientes que los ofrecimientos de las AFORES. Sin embargo, la Ley de Seguro Social señala como obligatoria la cotización en las AFORES, en lo que se refiere al seguro de retiro.

Las autoridades, en vista de las posibles dificultades que debería sortear el Instituto en los próximos años para el pago de pensiones dignas a los trabajadores afiliados, modificaron la Ley y, en materia del seguro de retiro, individualizaron las cuentas para que el manejo del dinero fuera transparente, es decir, que estuviera a la vista de los trabajadores. Así como al gobierno federal le corresponde implementar la Seguridad Social en el país, frente a los hechos poco se puede opinar o hacer al respecto salvo entrar al nuevo sistema.

Con la individualización de cuentas, la mayoría de los bancos, algunas compañías aseguradoras y algunas otras empresas con experiencia financiera, podrán cobrar a los trabajadores una comisión por el manejo del dinero. Es posible que ésta sea una de las características fundamentales del nuevo sistema de pensiones. La cuestión que se plantea es ¿por qué pagar por invertir, si los bancos no cobran cuando, por ejemplo, la persona invierte su dinero en algún plazo fijo?, además, en el esquema antiguo no se cobraba comisión alguna pero en los últimos años se enfrentaron problemas para el pago de pensiones, aunque en el sistema actual tampoco se garantiza por completo el resultado.

Los problemas y los riesgos del nuevo sistema se han visto desde el principio. El problema para las administradoras radica en que dentro del antiguo SAR existen cerca de 40 millones de cuentas; es decir, en promedio cada trabajador tiene 4 cuentas

diferentes donde se depositaban sus aportaciones; lo que dificulta la localización de cada una de ellas para concentrarlas en una sola. Se estima que la liquidación de esas cuentas llevará un periodo de seis meses a un año. Esta labor representará el incremento en los costos para las administradoras, que van de \$ 200 (AFORE BANAMEX), hasta \$ 1,000 (AFORE INBURSA) por cada persona registrada.

Se estima que el 99% de los trabajadores no cuenta con su registro del SAR, desconoce el banco donde le habían depositado sus recursos, ni tampoco tiene su historial de aportaciones de los últimos años. De este modo se elevaron los costos de registro.

Por otro lado el trabajador también ha comenzado a sufrir las consecuencias de la búsqueda de sus cuentas anteriores, porque al no tener su nueva cuenta completa (con todos los saldos acumulados en las distintas cuentas), esta obteniendo rendimientos menores a los que debería ganar. Sin duda, la dificultad para localizar las cuentas, es un reflejo más de la ineficiencia del anterior sistema de pensiones (SAR), que permitía el registro múltiple de cuentas de un mismo trabajador, y de la manera como se concibió el traspaso de fondos a las AFORES realizada por el Seguro Social y que complementa la reforma del sistema de pensiones.

En el nuevo sistema de pensiones, el trabajador absorbe los riesgos más significativos, por ejemplo: las variaciones de las tasas de interés que obtengan las sociedades de inversión con los ahorros, la pérdida total del dinero invertido, la quiebra o la disolución de las administradoras y también el incremento en las comisiones, que puede ser generalizado o incluso, pueden agregarse nuevas comisiones. En este último caso estaría el cambio de AFORE, donde la CONSAR estudia la posibilidad de liberar el traspaso o cambio de administradora, que incrementaría aún más los costos por afiliado. De acuerdo a la Ley SAR, el trabajador puede optar por otra AFORE una vez al año; pero también cuando se incrementen las comisiones, por variación en el

régimen de inversión o por disolución de la AFORE. La contrapropuesta de las administradoras es que se les permita cobrar comisión por el cambio de AFORE.

De cualquier forma el trabajador será quien acabará pagando más comisiones. Pero existe un riesgo mayor y es que el nuevo sistema de pensiones fracase y otra vez ocurra el "borrón y cuenta nueva", dejando a los afiliados con menos recursos que los necesarios para una pensión.

Con el nuevo sistema de pensiones, también el gobierno corre sus riesgos. En caso que la pensión calculada para el trabajador sea inferior a la mínima garantizada por la ley (aproximadamente de \$ 800 a septiembre de 1997), el gobierno deberá cubrir esa cantidad mínima a cada trabajador.

Dentro de la incertidumbre, generada por la necesidad de esperar varios años para verificar si el sistema beneficia al trabajador o no, se plantea la idea de proponer una inversión que, si bien no puede sustituirlo, sí complemente el ahorro para el retiro. Lo principal en la propuesta del presente trabajo es el ahorro, ahí radica su importancia. Obsérvese el siguiente cuadro que resume los modelos utilizados en este capítulo y su proporción con la inversión en AFORES:

<b>Cuadro Comparativo de Inversiones<sup>26</sup></b>	
<b>Tipo de Inversión</b>	<b>Monto Total</b>
Modelo Financiero 1	\$ 304,415.55
Modelo Financiero 2	\$ 675,857.23
Modelo Financiero 3	\$ 437,829.96
Estimación AFORE BANAMEX	\$ 212,546.74

<sup>26</sup> Se utilizaron los datos finales obtenidos en las Tablas 1, 2, 5 y 7, salvo que para la inversión en AFORE a la Tabla 2 se le modificó la tasa de interés por la de 5% similar a las otras (ver pag. 57)

El primer paso para cambiar la cultura en relación al retiro y la seguridad económica del trabajador, es que él fije las "cláusulas" de inversión para no arriesgar demasiado su dinero y para no utilizar ese dinero en otra cosa que no sea el retiro.

La propuesta planteada no se detiene ahí, sino que incluso puede involucrar más gente dentro de esa inversión sugerida, ya que en general, en las inversiones con mayor monto más alta es la tasa de inversión que se ofrece, mejorando su rentabilidad.

Además, muchas de las compañías de corredores de seguros desarrollan planes de pensiones, dentro de su área de beneficios, para ofrecerlos a los trabajadores cuyas empresas se los proponen a sus empleados como parte de sus prestaciones. De igual forma, los despachos de consultoría actuarial diseñan planes similares de pensiones y, en ambos casos, sirven de complemento a la pensión del Seguro Social. Por ello, sería una alternativa responsable por parte de las empresas, si en lugar de olvidarse de sus trabajadores, los apoyaran con esta clase de beneficios. Este tipo de acciones desembocarían en una mejora general del estándar de vida de la población y fomentaría, aún más, el ahorro interno nacional.

Lo anterior se propone no sólo para las grandes empresas o corporaciones, porque se pueden diseñar planes de beneficios de acuerdo a las necesidades y las capacidades de cada empresa y de cada trabajador, esto es, funcionaría como parte del apoyo a pequeñas y medianas empresas.

Así, en tanto los diversos sectores y actores de la política económica del país logran resolver los grandes retos y problemas que obstaculizan el desarrollo nacional, se puede empezar de manera individual a tomar decisiones a favor del futuro propio, basándose en el ahorro, para beneficio personal, y no sentarse a esperar que la pensión del seguro salve de una difícil vejez.



De cualquier forma, queda la duda sobre ¿cuál de las AFORES es la más rentable? En este sentido, se pueden comparar, en principio, los ofrecimientos de cada una de ellas y posteriormente, con base en los resultados obtenidos, decidir. La tarea no es fácil pero se puede llegar a un posible resultado "óptimo" del monto acumulado en cada cuenta cuando el trabajador alcance la edad de retiro.

La elaboración de un programa de computadora que realice este tipo de estimaciones podría facilitar el cálculo de proyecciones. Por ejemplo un programa en donde el operador proporcione un escenario a la computadora, como los que se presentaron en este capítulo, y la computadora realice los cálculos. El Actuario tiene la capacidad no sólo de diseñar y crear el programa sino de interpretar los resultados obtenidos, de ahí la importancia de los Actuarios en las pensiones.

## Capítulo 3: La elección de AFORE

*“Dentro de la teoría de las elecciones sin riesgo, un hombre económico tiene tres propiedades: a) está completamente informado, b) es infinitamente sensible y c) es racional . . . El contenido fundamental de la noción de la maximización es que el hombre económico escoge siempre la mejor alternativa entre las que se le presentan, tal como él las ve.”<sup>27</sup>*

### 3.1. Principios para el análisis y la elección de AFORE

A partir de febrero y marzo de 1997, cuando se autorizaron las AFORES, corresponde al trabajador registrarse en la AFORE que mejor cumpla con sus expectativas. El registro es obligatorio para todas aquellas personas que coticen en el Seguro Social, aún si al trabajador le parece o no conveniente el nuevo sistema de pensiones.

Los indicadores, en los cuales un trabajador debe basarse para tomar esa decisión, se pueden clasificar en los siguientes aspectos:

a) Comisiones: El trabajador piensa y analiza en cuál de los esquemas de comisiones propuestos crecerá más eficientemente su dinero y no disminuirá su aportación. Recordando que existen comisiones sobre aportación (flujo), sobre saldo y sobre rendimientos, sería racional decidirse por la AFORE que cobre la menor comisión equivalente en dinero (para el análisis, no se consideran a las otras comisiones porque son controlables por el trabajador, por ejemplo: evitar la solicitud de estados de cuenta adicionales).

---

<sup>27</sup> Edwards, W. y A. Tversky, Toma de Decisiones (Trad.), Fondo de Cultura Económica, México, 1977, p. 17.

b) **Proyecciones:** Una segunda forma de elección se refiere a las estimaciones elaboradas con base en una serie de datos establecidos, proyectando los resultados a futuro (10, 20, 30 y 40 años o más) Sin embargo, existen parámetros inciertos y variables dentro de un escenario dado, como la tasa de interés real o el rendimiento real y, aunque hay algunas perspectivas sustentadas en el análisis, la teoría y la historia, aún generan incertidumbre en cuanto a su cumplimiento. De cualquier modo, no deja de ser un criterio de elección.

c) **Confiabilidad:** Sin lugar a duda, este tercer aspecto es el más difícil de cuantificar. Se refiere al nivel de confianza que una persona tiene hacia alguna AFORE, en función de la estabilidad de ésta como Institución Financiera, su solvencia económica, su sociedad con otras empresas tanto nacionales como extranjeras, prestigio, historia, entre muchos otros aspectos de interés para la elección del trabajador. En este caso, resulta complicado encontrar una medida para estandarizar el nivel de confiabilidad. Casi siempre existe una medida por cada persona. Esto se complica más cuando la elección se realiza por primera vez, es decir, cuando aún no existe información histórica o previa de las AFORES en relación a su manejo de fondos para el retiro.

Los aspectos anteriores, sin lugar a duda, deben ser tomados en consideración por un trabajador racional (que piensa y analiza antes de actuar) para la elección de AFORE, aunque no necesariamente son los únicos.

### **3.1.1. El derecho de registro**

Para efectos del seguro de retiro, cesantía en edad avanzada y vejez, según el artículo 174 de la nueva Ley del Seguro Social, todo trabajador asegurado tiene el derecho a una cuenta individual a su nombre donde se depositarán las cuotas obrero-patronales y las cuotas del gobierno.

La individualización y administración de las cuentas para el retiro estará a cargo de las Administradoras de Fondos para el Retiro (AFORES) autorizadas por la CONSAR.

*“El trabajador asegurado tendrá, en los términos de las leyes respectivas, el derecho de elegir a la Administradora de Fondos para el Retiro que operará su cuenta individual.*

*La Ley para la Coordinación de los Sistemas de Ahorro para el Retiro determinará los mecanismos, procedimientos y términos aplicables a los recursos de las cuentas individuales de aquellos trabajadores que no elijan la Administradora de Fondos para el Retiro que deba operar sus respectivas cuentas.”<sup>28</sup>*

La Ley garantiza de esta manera, el derecho de elección de AFORE para el trabajador, sin presión de ninguna clase.

### **3.1.2. El derecho de cambiar de AFORE**

En los artículos 178 de la nueva Ley del Seguro Social y 74 de la Ley de Sistemas de Ahorro para el Retiro, se establece que el trabajador podrá solicitar el traspaso de los recursos de su cuenta individual, de una AFORE a otra diferente, luego de un año calendario, contado a partir de la última ocasión en que haya ejercido este derecho, y antes de ese plazo cuando se modifique el régimen de inversión o de comisiones, o cuando la administradora entre en estado de disolución.

Los casos en que es posible solicitar el cambio de AFORE se pueden enumerar como sigue:

---

<sup>28</sup> Leyes y Códigos de México, Ley del Seguro Social, México, 1997, artículo 176.

1. Una vez que el trabajador eligió su AFORE y se registró, deberá esperar un año como plazo mínimo para solicitar su cambio a otra Administradora.

2. Dentro de la AFORE por la que se decidió el trabajador, si la SIEFORE, que también eligió él, ya no resulta rentable, tendrá que dejar que pase un año para solicitar sólo el cambio de SIEFORE. En el caso de que ésta modificara su régimen de inversión de los recursos, se podrá solicitar el cambio de AFORE.

3. Si el esquema de comisiones de la AFORE se modificara, resultando superiores a las establecidas al momento de su registro, el trabajador tendrá motivo para solicitar el cambio de AFORE.

4. Cuando la CONSAR considere la disolución de la AFORE se podrá solicitar el cambio a otra.

Los casos descritos en los puntos 2, 3 y 4 pueden ocurrir antes de cumplir el requisito general de un año luego del último cambio de AFORE.

Para ejercer su derecho de cambio, el trabajador deberá presentar su solicitud de traspaso a la Administradora de Fondos para el Retiro que elija como nueva receptora, misma que efectuará y dará seguimiento a todos los trámites correspondientes para el traspaso.

Cabe señalar que la elección de AFORE estará sujeta a la capacidad de registro que por ley tienen las AFORES, esto es, existe la posibilidad de que la opción seleccionada para el traspaso no cuente con registros disponibles, en cuyo caso el trabajador deberá escoger otra Administradora.

### **3.2. La decisión entre las distintas AFORES con base en las estimaciones**

Existen dos tipos de personas que cotizarán en el nuevo sistema de pensiones: el primero es aquel que ya había cotizado bajo el sistema antiguo, el SAR, y con la Ley del Seguro Social anterior, por lo tanto deberá ingresar al nuevo sistema de pensiones y elegir su AFORE. El segundo es el que por primera vez, a partir de 1998, comenzará a cotizar en el Seguro Social dentro del nuevo esquema de pensiones según la nueva Ley de este instituto.

La diferencia entre ambos tipos es que el primero tendrá derecho a solicitar su pensión con la posibilidad de comparar cuánto obtiene con la Ley anterior y con la nueva, en cambio, el segundo deberá conformarse con el cálculo de su pensión de acuerdo con la nueva Ley.

En ambos casos la elección de AFORE es obligatoria y la decisión sobre la Administradora adecuada, se basará sobre todo en el análisis de las estimaciones.

La estimación se realiza planteando un escenario del cual se derivan resultados para analizar posteriormente. Por ejemplo, supóngase el siguiente escenario:

Un trabajador recibe un salario mensual de \$ 2,000 (2.52 salarios mínimos mensuales a julio de 1997), este trabajador necesita elegir AFORE ya que por primera vez comenzará a cotizar en el Seguro Social, a partir de enero de 1998. El trabajador sabe que a su cuenta individual de ahorro para el retiro se depositarán cada mes el 6.5% de su salario más una cuota social de 43.6425 pesos, es decir, mensualmente se le depositará en su cuenta un total de 173.6425 pesos.

También conoce las comisiones que cobrarán cada una de las AFORES, así como los descuentos que otorgarán en los próximos años. Esta información es la siguiente:

- 1) AFORE Atlántico Promex: cobrará una comisión sobre flujo de 1.40% y una sobre rendimientos reales de 20% a partir de 1998.
- 2) AFORE Banamex: tendrá una comisión sobre flujo de 1.70% entre 1998 y 2000, a partir de este último año la comisión se reducirá en 0.02% anual.
- 3) AFORE Bancomer: su comisión sobre flujo será de 1.70% en 1998, con bajas anuales de 0.01% hasta llegar a 1.65% y así se mantendrá.
- 4) AFORE Bancrecer: cobrará una comisión sobre saldo de 4.75% en 1998, de 4.5% en los años 1999 y 2000, del 3% en los años 2001 y 2002, 2.5% en el año 2003, 2% entre los años de 2004 a 2007, 1.5% en 2008 y 1% a partir del año 2009.
- 5) AFORE Banorte: su comisión sobre flujo será de 1% y su comisión sobre saldo de 1.42% en 1998, 1.33% en 1999, 1.25% en el año 2000, 1.17% en el 2001, 1.08% en el 2002, 1% en el 2003, 0.92% en el 2004, 0.83% en el 2005 y a partir del año 2006 esa comisión será de 0.75%.
- 6) AFORE Bitál: tendrá una comisión sobre flujo de 1.68% en 1998 con una baja anual del 0.02% a partir del quinto año de afiliación (2003).
- 7) AFORE Capitaliza: su comisión sobre flujo será de 1.5% y su comisión sobre saldo en 1998 de 0% y a partir de 1999 de 1%.
- 8) AFORE Confía Principal: cobrará una comisión sobre flujo de 0.85% en 1998, con bajas anuales de 0.05% hasta llegar a 0.45% y una comisión sobre saldo de 1%.
- 9) AFORE Garante: cobrará una comisión sobre flujo de 1.68% a partir de 1998.
- 10) AFORE Génesis: su comisión sobre flujo será de 1.65% desde 1998.

- 11) AFORE Inbursa: tendrá una comisión sobre rendimientos reales de 33% entre los años de 1998 y 2007 y a partir del año 2008 cobrará 25% de comisión.
- 12) AFORE Previnter: su comisión sobre flujo será de 1.55% a partir de 1998.
- 13) AFORE Profuturo GNP: tendrá una comisión sobre flujo de 1.70% y otra sobre saldo de 0.50% desde 1998.
- 14) AFORE Santander Mexicano: cobrará una comisión sobre flujo de 1.70% y una sobre saldo de 1% a partir de 1998.
- 15) AFORE Tepeyac: la comisión sobre flujo será de 1.17% y la comisión sobre saldo de 1% desde 1998.
- 16) AFORE XXI. cobrará una comisión sobre flujo de 1.55% y una comisión sobre saldo de 0.99% a partir de 1998.
- 17) AFORE Zurich: cobrará una comisión sobre flujo de 0.95% y una comisión sobre saldo de 1.25% en 1998 y 1999, 1% entre los años de 2000 a 2002, 0.90% entre 2003 y 2006, 0.50% en 2007 y realizando, a partir de aquí, bajas anuales de 0.10% hasta llegar a una comisión de 0.10%.

Como parte del escenario también se supone una tasa de interés real de 5% neta de impuestos, no se incluye un nivel de inflación para el cálculo de las estimaciones y además da por sentada una aportación anual anticipada, es decir, que todas las aportaciones mensuales de un año se depositarán en una sola exhibición en el inicio del mismo año. Los resultados de este escenario, proyectados a 40 años, se resumen en el Cuadro No. 3.





Después de 40 años, según la proyección y el escenario propuesto, el orden completo final de AFORES por monto acumulado es el siguiente: AFORE Zurich, AFORE Banamex, AFORE Bitel, AFORE Previnter, AFORE Génesis, AFORE Bancomer, AFORE Garante, AFORE Bancrecer, AFORE Inbursa, AFORE Banorte, AFORE Confía, AFORE Profuturo, AFORE Tepeyac, AFORE Atlántico, AFORE Capitaliza, AFORE XXI y AFORE Santander.

El monto más grande acumulado es el de AFORE Zurich con \$ 223,979.92. Esta administradora cobra una comisión sobre flujo muy baja con respecto a las demás, y una comisión sobre saldo que decrece sustancialmente hasta aproximarse a cero. El monto más pequeño es de AFORE Santander con \$ 163,586.70. Esta AFORE cobra una comisión sobre flujo superior al promedio, además de cobrar comisión sobre saldo, y en ninguna ha ofrecido descuentos. La diferencia entre el monto más grande y el más pequeño es de \$ 60,393.22.

Por otro lado, AFORE Inbursa es la que mayor monto anual acumula en los primeros 20 años de la proyección, y en los últimos 20 es AFORE Zurich la que genera más dinero.

Existen siete AFORES que al final de 40 años se encuentran en un nivel intermedio en cuanto a dinero acumulado por encima de las demás. Dichas administradoras son: Zurich, Banamex, Bitel, Previnter, Génesis, Bancomer y Garante. Este grupo es acotado en su nivel superior por Zurich con 223,979.92 pesos y en el nivel inferior por Garante con 213,155.44 pesos. Dichas AFORES cuentan con diversas estructuras de comisiones que encierran las tres principales: flujo, saldo y rendimientos.

AFORE Santander es la administradora que, de acuerdo con el escenario propuesto, resulta la menos rentable, es decir, en cada año es la que menor monto acumula. La elección de esta AFORE equivaldría a utilizar una estrategia de inversión que está por debajo de cualquier otra estrategia (las otras AFORES).

En función del anterior análisis de montos, convendría al trabajador decidirse por una AFORE de ese primer grupo de siete. Sin embargo, el hecho de que el trabajador, por ley, pueda cambiar de AFORE una vez al año, como plazo mínimo, abre un horizonte para la búsqueda de una mejor estrategia de inversión bajo un marco teórico y ¿por qué no? dentro de la realidad personal.

### **3.3. La elección de AFORE mediante la búsqueda de una estrategia de optimización**

Cuando se presenta un problema en donde una persona debe tomar una decisión entre dos estrategias "A" y "B", siempre es posible obtener alguno de los siguientes resultados:

- i) A es preferible a B
- ii) A es indiferente a B
- iii) B es preferible a A

Esto se debe a que la racionalidad del hombre lo lleva a la elección de la mejor alternativa, la que más satisfaga sus objetivos. Así, la afirmación "preferible" es sinónimo de "mejor", e "indiferente" significa "igual".

En el caso de la elección de AFORE, se le presenta al trabajador la alternativa de decidir en cuál registrarse, en función del dinero que tendrá al momento de su retiro.

Cuando se construye un escenario de salario, tasas de rendimiento, comisiones y aportaciones se puede realizar la proyección teórica<sup>29</sup> y comparar los resultados finales, tal y como se hizo en el inciso anterior. Por último, se elige la AFORE que más dinero acumula al final del tiempo. Esa será la mejor estrategia de elección de AFORE<sup>30</sup>.

---

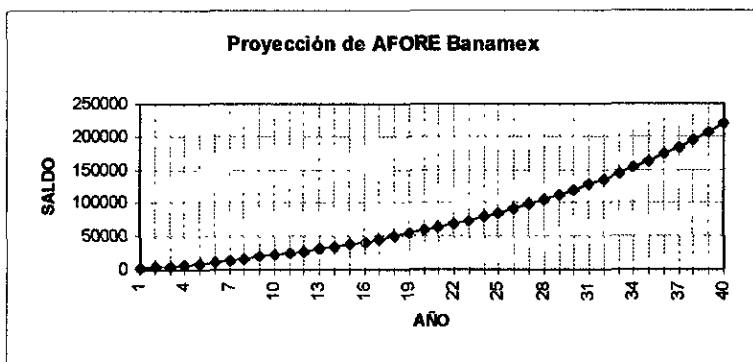
<sup>29</sup> Es una proyección teórica porque se basa en algunos supuestos en lo que se refiere al salario y tasas de interés. En la realidad dichos valores pueden cambiar de acuerdo al medio ambiente en el que se desarrollen.

<sup>30</sup> Es generalmente la mejor opción sin considerar la confianza que se tenga por dicha AFORE y el grupo financiero al que representa. En el caso de poder cuantificar la confiabilidad del trabajador, éste será un parámetro más a considerar, que resultaría, sin duda, significativo dentro de la elección.

### 3.3.1. Las curvas de crecimiento

Al realizar una proyección de alguna AFORE, se puede generar, con los datos propuestos en un escenario, su representación gráfica. En el eje de las abscisas se representa al tiempo y en el eje de las ordenadas el monto acumulado por año. Por ejemplo, con los datos utilizados en la proyección del inciso anterior, se puede crear la gráfica de AFORE Banamex:

**GRAFICA 5:**



Si bien es cierto que en la gráfica 5 la función que representa el dinero a través del tiempo, en la cuenta individual de un trabajador, es continua, en realidad no es así: primero, porque en la proyección se utilizó la hipótesis de una aportación anual y anticipada a la cuenta, y segundo, porque en la realidad la aportación es mensual y en cualquier caso, no resulta una función continua.

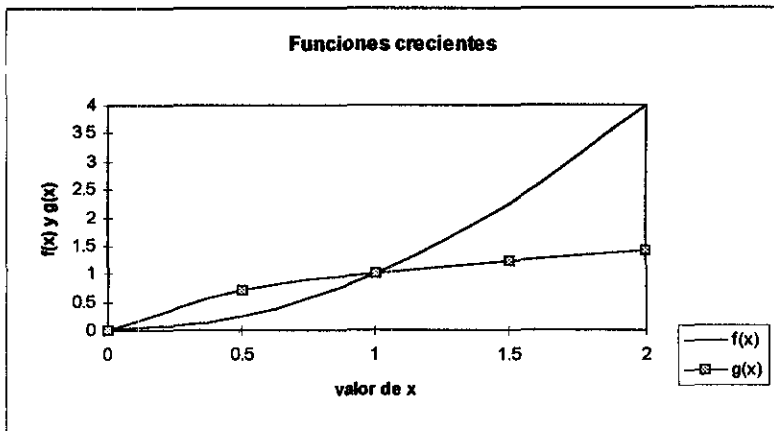
Supóngase que se tienen las funciones  $f(x)$  y  $g(x)$ , crecientes y continuas, definidas como sigue:

$$f(x) = x^2 \quad \text{con } 0 \leq x$$

$$g(x) = \sqrt{x} \quad \text{con } 0 \leq x$$

La gráfica 6 muestra las dos funciones en el intervalo  $[0,2]$ :

**GRAFICA 6:**



Como se observa en la gráfica 6 en el intervalo  $[0,1]$  la función  $g(x)$  crece más rápido que  $f(x)$  hasta llegar al punto 1 en donde se intersectan ambas gráficas; a partir de ahí  $f(x)$  mejora los valores de  $g(x)$  a mayor velocidad.

Supóngase que se debe elegir entre  $f(x)$  y  $g(x)$  bajo el criterio de obtener los valores más altos en el menor tiempo o en un momento determinado, por ejemplo, para un valor  $x_1 = 4$ , entonces sustituyendo  $x_1$  en ambas funciones se obtiene:

$$f(x_1) = (4)^2 = 16$$

$$g(x_1) = \sqrt{4} = 2$$

en cambio si se tiene una  $x_2 = 0.1$ , sustituyendo:

$$f(x_2) = (0.1)^2 = 0.01$$

$$g(x_2) = \sqrt{0.1} = 0.3162$$

Es decir, en el primer caso para valores grandes de  $x$ ,  $f(x)$  es mayor que  $g(x)$  y por el contrario en el segundo caso con valores pequeños de  $x$ ,  $g(x)$  es mayor que  $f(x)$ .

Esta última idea se refuerza con lo observado en la gráfica 6. Por esta razón se puede enunciar que la función  $g(x)$  crece a un ritmo más acelerado que  $f(x)$  para valores pequeños  $y$ , posteriormente  $f(x)$  crece más rápido. Del resultado anterior, supóngase que se permite construir una función que mejore los valores de  $f(x)$  y de  $g(x)$  utilizadas de manera independiente; dicha función será una combinación de ambas, de tal forma que en los primeros valores de  $x$  se tenga un crecimiento al ritmo de  $g(x)$  hasta llegar a un punto  $x_0$  y después de este punto el crecimiento sea conforme a  $f(x)$ .

Del Cálculo Diferencial e Integral se sabe que la derivada de una función mide el ritmo de crecimiento de una función, además, visto desde otra perspectiva, la pendiente de una curva, que también es el ritmo de crecimiento de la misma, resulta un indicador del momento en que una función es mejor que otra, en términos de un crecimiento a mayor velocidad.

La derivada de una función es la pendiente de la curva generada por la función , en un punto determinado; por esto se deriva  $f(x)$  y  $g(x)$  para encontrar la pendiente de las funciones:

$$f'(x) = 2x$$

$$g'(x) = \frac{1}{2\sqrt{x}}$$

y se igualan ambas derivadas, despejando  $x$  para encontrar el punto donde la pendiente de las dos funciones es la misma:

$$\begin{aligned} 2x &= \frac{1}{2\sqrt{x}} & \longrightarrow & & 4(x)^{\frac{3}{2}} &= 1 \\ \longrightarrow & x^{\frac{3}{2}} &= \frac{1}{4} & \longrightarrow & x &= \left(\frac{1}{4}\right)^{\frac{2}{3}} \end{aligned}$$

Por lo tanto sea,  $x_0 = \left(1/4\right)^{\frac{2}{3}}$  , entonces  $x_0$  es el punto donde la pendiente es igual en  $f(x)$  y en  $g(x)$  y más aún, es el punto hasta donde la pendiente  $g(x)$  es mejor que la de  $f(x)$  y a partir de ahí la de  $f(x)$  la supera. En otras palabras,  $g(x)$  crece más rápido que  $f(x)$  hasta  $x_0$  y, a partir de este punto,  $f(x)$  crece a mayor velocidad.

Con el desarrollo anterior se puede crear la función buscada:

$$H(x) = \begin{cases} g(x) & \text{para } 0 \leq x \leq x_0 \\ f(x) + (g(x_0) - f(x_0)) & \text{para } x_0 \leq x < \infty \\ \text{con } x_0 = \left(\frac{1}{4}\right)^{\frac{2}{3}} \end{cases}$$



$H(x)$  se interpreta de la siguiente forma: es una función igual a  $g(x)$  hasta  $x_0$  porque en ese intervalo la pendiente de  $g(x)$  es mayor a la de  $f(x)$ , después de  $x_0$  la función  $H(x)$  toma los valores de  $f(x)$  más la diferencia que hay entre  $g(x)$  y  $f(x)$  [esto es porque  $f(x)$  se traslada al punto  $(g(x_0) - f(x_0))$  que es máximo], lo único que queda por demostrar es que esa diferencia es máxima en el punto  $x_0$ :

Sea  $s(x) = g(x) - f(x)$ , donde  $g(x) = \sqrt{x}$  y  $f(x) = x^2$ , definida en el intervalo  $[0, \infty)$ .

Entonces  $s(x) = \sqrt{x} - x^2$  y su derivada es:  $s'(x) = \frac{1}{2\sqrt{x}} - 2x$

de donde se iguala a cero para encontrar los puntos críticos:

$$\begin{aligned} \frac{1}{2\sqrt{x}} - 2x = 0 &\longrightarrow \frac{1}{2\sqrt{x}} = 2x \longrightarrow 1 = 4(x)^{\frac{3}{2}} \\ &\longrightarrow x^{\frac{3}{2}} = \frac{1}{4} \longrightarrow x = \left(\frac{1}{4}\right)^{\frac{2}{3}} \end{aligned}$$

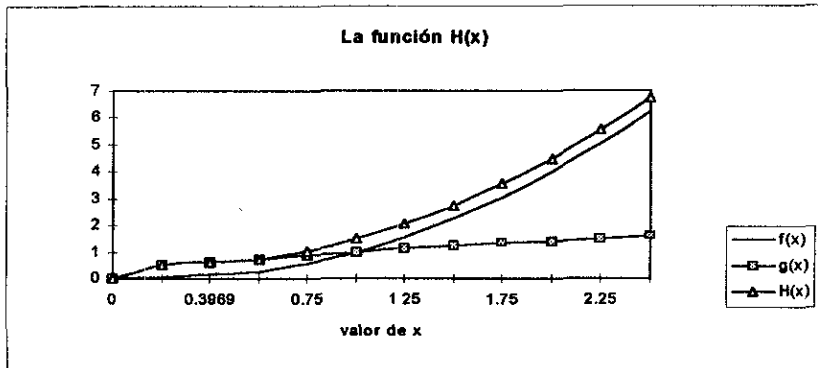
Por lo tanto, la función  $s(x)$  tiene un punto crítico en el punto  $x_0$  antes mencionado.

Finalmente, se obtiene la segunda derivada para verificar si ese punto es un máximo o un mínimo:

$$s''(x) = -\frac{1}{4x\sqrt{x}} - 2 < 0$$

Por lo tanto la segunda derivada siempre es menor que cero, entonces  $s(x)$  tiene un máximo en el punto  $x_0$ :  $s(x_0) = g(x_0) - f(x_0)$  es máximo.

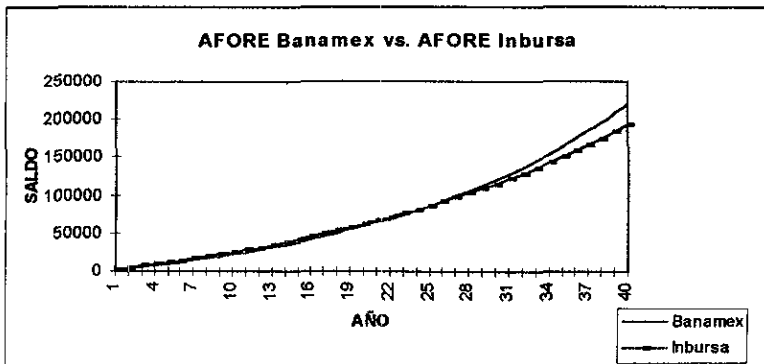
**GRAFICA 7:**



Se puede concluir que para construir la función  $H(x)$  la traslación de  $f(x)$  es la máxima en el punto  $x_0$  y por lo tanto para funciones de este tipo,  $H(x)$  siempre tomará valores más grandes que  $g(x)$  y  $f(x)$ .

En el problema de elección de AFORE se pueden encontrar estimaciones como las de AFORE Inbursa y AFORE Banamex descritas en el inciso anterior, y obtener una gráfica similar a la que a continuación se presenta, donde el parecido con las funciones  $f(x)$  y  $g(x)$  se encuentra en el sentido de que una de ellas tiene un crecimiento mayor que la otra en los primeros años y después la primera es rebasada por la segunda.

**GRAFICA 8:**



### 3.3.2. La estrategia de optimización

Para la elección de AFORE se cuenta con 17 opciones para escoger. En el cálculo de una estimación se obtendrán 17 gráficas que representan el crecimiento del fondo para el retiro en cada AFORE. Como ya se mencionó, aunque estas gráficas en realidad no son continuas, se pueden aproximar por rectas, para que de esta forma se asemejen por funciones continuas y por lo tanto, sean derivables.

Para hacer una mejor elección de AFORE se puede recurrir a la teoría aplicada en el inciso anterior a las gráficas de las AFORES, pero hay más: cada función que genera el monto acumulado en cada AFORE se integra de la siguiente forma:

$$(\text{Saldo Anterior} + \text{Aportación}) + \text{Intereses} - \text{Comisión}$$

La pendiente generada por esta gráfica en un punto determinado (es decir, la derivada en ese punto) estaría dada por el rendimiento marginal y por lo tanto, para un mismo escenario utilizado en el cálculo de la estimación de las 17 AFORES, la mejor elección será aquella en la que, para la misma cantidad de dinero de Saldo Anterior, produzca el mayor incremento en el fondo. La diferencia en el dinero que se dejaría de incrementar la cuenta, será el costo de oportunidad en ese periodo.

Se puede concluir que la estrategia de elección de AFORE estaría dada por la revisión anual del fondo (anual porque es el tiempo mínimo para realizar un cambio de AFORE), es decir, verificar cada año con que administradora se va a obtener un mayor incremento en el dinero de la cuenta.

El siguiente ejemplo ilustra lo anterior: un trabajador percibe un salario de \$ 2,000 al mes y las AFORES le garantizan un rendimiento real del 5% neto de impuestos; las comisiones y las aportaciones son las mismas que se utilizaron en el capítulo anterior. La estrategia óptima de elección de AFORE en un periodo de 40 años comienza

estableciendo las posibles ganancias durante el primer año en cada administradora, tomando como escenario el propuesto en el Capítulo 2 para contar con elementos de comparación.

La aportación a la cuenta cada mes es de \$ 130, con lo cual al año se contará con \$ 1560 más \$ 573.71 de cuota social; ahora bien, si se da por hecho que la aportación total se depositará en forma anual anticipada, al final del primer año se tendrían los siguientes montos en cada AFORE:

<b>SALDO TOTAL DEL PRIMER AÑO</b>			
<b>AFORE</b>	<b>MONTO (\$)</b>	<b>AFORE</b>	<b>MONTO (\$)</b>
Atlántico	1,817.62	Génesis	1,772.10
Banamex	1,759.50	Inbursa	2,153.51
Bancomer	1,759.50	Previnter	1,797.30
Bancrecer	2,083.97	Profuturo	1,750.70
Banorte	1,908.41	Santander	1,741.90
Bital	1,764.54	Tepeyac	1,874.12
Capitaliza	1,809.90	XXI	1,779.50
Confía	1,953.96	Zurich	1,924.14
Garante	1,764.54		

Según con este escenario, en el primer año el mayor incremento en la cuenta individual lo obtiene AFORE Inbursa con \$ 2,153.51. A partir de aquí comienza la estrategia, tomando en cuenta que al terminar el primer año se puede cambiar de administradora. Así, se elige AFORE para el primer año, de acuerdo a la que proporcione un mayor saldo y supóngase, que el escenario para el segundo año es el

mismo. Si el saldo anterior es de \$ 2,153.51 (el mejor que se obtuvo), se busca en cuál AFORE se obtiene el monto más elevado al término del segundo año.

<b>SALDO TOTAL DEL SEGUNDO AÑO</b>			
<b>AFORE</b>	<b>MONTO (\$)</b>	<b>AFORE</b>	<b>MONTO (\$)</b>
Atlántico	4,057.27	Génesis	4,033.28
Banamex	4,020.68	Inbursa	4,379.17
Bancomer	4,023.20	Previnter	4,058.48
Bancrecer	4,248.87	Profuturo	4,000.58
Banorte	4,141.28	Santander	3,980.47
Bitá	4,025.72	Tepeyac	4,112.70
Capitaliza	4,030.37	XXI	4,018.30
Confía	4,205.01	Zurich	4,157.08
Garante	4,025.72		

Al final del segundo año la AFORE que tiene el monto más alto, una vez más, es AFORE Inbursa con \$ 4,379.17, este será el saldo a considerar en el siguiente año para decidir en cual AFORE resulta más conveniente registrarse.

Esta estrategia óptima se completa al hacer la proyección a 40 años con el mismo procedimiento y bajo el mismo escenario inicial de tasa de interés, salario y comisiones; como se presenta a continuación, recordando que siempre el mejor saldo obtenido en una AFORE en algún año, será el saldo anterior a considerar en el año siguiente.

ESTRATEGIA COMPLETA DE ELECCIÓN DE AFORE					
AÑO	AFORE	SALDO (\$)	AÑO	AFORE	SALDO (\$)
1	Inbursa	2,153.51	21	Zurich	69,791.45
2	Inbursa	4,379.17	22	Zurich	75,154.29
3	Inbursa	6,679.39	23	Zurich	80,779.64
4	Inbursa	9,056.86	24	Banamex	86,683.96
5	Inbursa	11,513.57	25	Banamex	92,888.53
6	Inbursa	14,052.79	26	Banamex	99,408.37
7	Inbursa	16,677.07	27	Banamex	106,259.24
8	Inbursa	19,389.27	28	Banamex	113,457.70
9	Confía	22,208.90	29	Banamex	121,021.12
10	Zurich	25,141.50	30	Banamex	128,967.75
11	Inbursa	28,246.16	31	Banamex	137,316.75
12	Bancrecer	31,527.90	32	Banamex	146,088.24
13	Zurich	34,982.68	33	Banamex	155,303.35
14	Zurich	38,641.63	34	Banamex	164,984.25
15	Zurich	42,479.68	35	Banamex	175,154.24
16	Zurich	46,505.61	36	Banamex	185,837.77
17	Zurich	50,728.61	37	Banamex	197,060.51
18	Zurich	55,158.32	38	Banamex	208,849.43
19	Zurich	59,804.87	39	Banamex	221,232.84
20	Zurich	64,678.87	40	Banamex	234,240.46

La estrategia óptima completa sugiere, al principio, elegir una AFORE que cobre una comisión sobre rendimientos nada más. Este planteamiento es razonable ya que, si se comienza a cotizar por primera vez en el sistema de pensiones, los rendimientos serán pequeños, pero no por la tasa de interés (la tasa se supone igual en todas las AFORES) sino porque los saldos de la cuenta individual son pequeños.

Posteriormente, la estrategia propone un cambio de AFORE con esquema de comisión mixto, donde se cobra por el flujo de dinero que se aporta y por el saldo de la cuenta individual. Este cambio de AFORE resulta conveniente porque, al incrementarse el monto en la cuenta, es mejor para el trabajador el cobro de una comisión sobre flujo, que es fija y no se incrementa (por el supuesto del escenario constante durante 40 años), y una comisión sobre saldo que es mínima en función del saldo de la cuenta individual.

En el desarrollo de esta estrategia, se plantea el regreso a una AFORE que cobra comisión sobre rendimientos, por los descuentos que ofrece esa administradora.

Después, la estrategia deja de saltar de una a otra AFORE, optando por una que cobra comisión mixta, sobre flujo y sobre saldo, por las razones antes expuestas, para finalmente, cambiar a una AFORE que cobra una mínima comisión sobre flujo y permanecer así hasta el final del periodo.

En esencia esta es la síntesis y la explicación de la estrategia para una óptima elección, independientemente de los nombres que tengan o puedan tener las AFORES.

Pero la realidad, como es frecuente, es más compleja, aunque la estrategia parezca sencilla. La falta de seguridad y garantías para el trabajador en el cumplimiento de las tasas de interés, genera un amplio espectro de incertidumbre en el proceso de elección de la mejor AFORE.

### **3.3.3. Análisis técnico de la estrategia de optimización**

Este análisis ayuda a comprender más la estrategia propuesta en el inciso anterior, y puede generalizarse (recurriendo a valores sencillos). Supóngase que en un periodo determinado un trabajador deposita en su cuenta individual \$ 100 (es decir, el salario

es de aproximadamente \$ 346 más la cuota social de \$ 45) y se le plantean tres opciones para la elección de AFORE:

- a) Una AFORE que le cobra una comisión sobre flujo de 2% en ese mismo periodo.
- b) Una AFORE que le cobra una comisión sobre saldo de 1% en ese periodo.
- c) Una AFORE que le cobra una comisión sobre rendimientos del 20%.

¿Cuál AFORE debe elegir para registrar su cuenta individual en el siguiente periodo?

**Caso 1.** Las tres AFORES le ofrecen rendimientos a una tasa real efectiva en el periodo del 5% y, además, el trabajador no tiene un saldo anterior en su cuenta, es decir comienza su ahorro para el retiro.

Si el trabajador elige a), tendrá en su cuenta:

aportación del periodo:	100.00
menos la comisión:	- 16.92
más los intereses generados:	<u>+ 4.15</u>
Saldo al final del periodo:	\$ 87.23

Si elige b), su cuenta será así:

aportación del periodo:	100.00
más los intereses generados:	+ 5.00
menos la comisión:	<u>- 1.05</u>
Saldo al final del periodo:	\$ 103.95



Si elige c), su cuenta se incrementa como sigue:

aportación del periodo:	100
más los intereses generados:	+ 5
menos la comisión:	<u>- 1</u>
Saldo al final del periodo:	\$ 104

**Caso 2.** Las tres AFORES le ofrecen un rendimiento de 5% real efectivo en el periodo y el trabajador tiene un saldo anterior de \$ 2,000, es decir, que ya cotizaba y aportaba a su cuenta de ahorro para el retiro.

Si el trabajador elige a), su cuenta se comportará así:

saldo anterior:	2,000.00
aportación del periodo:	+ 100.00
menos la comisión:	- 16.92
más los intereses generados:	+ 104.15
Saldo al final del periodo:	<u>\$ 2,187.23</u>

Si elige b), su cuenta será:

saldo anterior:	2,000.00
aportación del periodo:	+ 100.00
más los intereses generados:	+ 105.00
menos la comisión:	<u>- 22.05</u>
Saldo al final del periodo:	\$ 2,182.95

Si elige c), su cuenta crecerá así:

saldo anterior:	2,000
aportación del periodo:	+ 100
más los intereses generados:	+ 105
menos la comisión:	<u>- 21</u>
Saldo al final del periodo:	\$ 2,184

En cada una de las AFORES, a), b) y c), se tienen fórmulas generales con la siguiente estructura:

sean:	SA	=	Saldo anterior
	A	=	Aportación en un periodo
	CSF	=	Comisión sobre flujo
	CSS	=	Comisión sobre saldo
	CSR	=	Comisión sobre rendimientos
	I	=	Intereses
	SF	=	Saldo al final del periodo

para la AFORE a) la fórmula es:

$$SA + (A - CSF) + I = SF$$

para la AFORE b) es:

$$(SA + A + I) - CSS = SF$$

para la AFORE c) es:

$$SA + A + (I - CSR) = SF$$

En el caso 1 el orden de decisión completo para la elección de AFORE es: **c)** es preferible a **b)** y **b)** es preferible a **a)**, en el caso 2 es: **a)** es preferible a **c)** y **c)** es preferible a **b)**. La diferencia en el orden de toma de decisiones en los casos 1 y 2 puede variar, y de hecho varía entre ellos, de acuerdo con los valores utilizados.

El análisis de la relación entre las 3 fórmulas anteriores de AFORES, representa la esencia de la estrategia sugerida en el inciso anterior. En el adecuado análisis que se realice, radica el éxito de la mejor elección.

En lo que se refiere a saldo anterior, aportación y comisiones, son parámetros ciertos para un trabajador, es decir, hay un conocimiento seguro de ellos. La parte medular de la estrategia completa y de los escenarios que se plantean, sin lugar a duda, esta en los rendimientos, en las tasas de interés que las AFORES ofrezcan a los trabajadores afiliados; porque a pesar de que las estimaciones las hayan realizado expertos analistas y por mejores ofrecimientos que parezcan, no dejan de ser promesas.

### **3.4. La elección de AFORE**

En el nuevo sistema de pensiones, el trabajador es quien decide en que AFORE se registra, aún cuando la información de la que puede disponer sea muy poca o insuficiente.

El trabajador es un factor primordial dentro de la seguridad social, es su centro, en particular dentro del sistema de pensiones, y por lo tanto, es fundamental que la información que se le proporciona sea la adecuada.

La tarea del trabajador no termina al elegir AFORE, por el contrario, es ahí donde comienza su labor, porque si desea que su dinero sea manejado de manera correcta, es él quien deberá revisar y mantenerse al tanto del comportamiento de su cuenta de ahorro, es él quien deberá velar por sus propios intereses.

El método para analizar su cuenta y el desempeño de la AFORE, resulta desconocido para el trabajador, partiendo del análisis de los conceptos básicos que por ley encierra el sistema de pensiones hasta, a veces, lo elaborado de los esquemas de servicio de las AFORES, que van desde el cobro de comisiones, hasta el movimiento de los recursos de la cuenta entre las distintas SIEFORES.

¿Quién orientará al trabajador en la elección de la SIEFORE?, ¿cómo sabrá el trabajador si los resultados de una SIEFORE son mejores que en otra?. Desafortunadamente los promotores de las distintas AFORES son personas capacitadas para conseguir contratos y su preparación no rebasa los conceptos básicos del sistema de pensiones.

Sin embargo, el Actuario puede ser quien dé salida o respuesta a todos los obstáculos que el trabajador enfrente, brindándole asesoría con base en el análisis actuarial, financiero y hasta matemático, orientándolo acerca de las mejores decisiones

de inversión de su cuenta de ahorro para el retiro. Una forma de guía es la que se propone en este capítulo, donde el análisis por periodos cortos de tiempo (un año) y el cambio estratégico de AFORE derivado de dicho estudio, es una opción para mejorar cualquier oferta de inversión en alguna AFORE, sin considerar cambio de Administradora. Pero no se olvide que existe un aspecto muy importante que hace parecer simple dicha estrategia y es el que se refiere a las tasas de interés. La dificultad de plantear escenarios para las tasas de interés, complica el análisis, de ahí que el resultado sea de carácter teórico.

Por otra parte las AFORES debieran fomentar o promover una capacitación más específica a todos sus promotores a fin de que puedan funcionar como asesores individuales para los trabajadores y los beneficios se reflejen en las cuentas de los afiliados y no sólo en los intereses de las Administradoras.

Es necesario señalar la importancia que tiene el utilizar algún tipo de programa de computación para elaborar estimaciones como las que se manejan en este capítulo y así realizar análisis más adecuados y tomar decisiones acertadas.

## Conclusiones Finales

En México está por cerrarse el capítulo inicial de la reforma del sistema de pensiones del Instituto Mexicano del Seguro Social. El proceso de registro de los trabajadores en las diferentes administradoras tuvo una gran respuesta de la población, pero pronto empezaron a surgir problemas derivados de esta reforma.

El esquema diseñado para las pensiones, a través del cual cada trabajador realiza su propio ahorro es razonable y se visualiza a futuro como adecuado. Sin embargo, queda el cuestionamiento sobre el antiguo sistema: ¿qué pasó con el IMSS?, ¿verdaderamente ya les era imposible sanear la estructura de las pensiones, a tal grado que dejaron la responsabilidad a la iniciativa privada? Este cambio en el manejo de los fondos implica el pago por el servicio, mismo que se traduce en comisiones que le cargan directamente a la aportación del trabajador. ¿Por qué si la seguridad social es una labor que le corresponde al Estado, no es este el encargado de individualizar, manejar y garantizar rendimientos en las cuentas de retiro? Por el contrario, al dejar el sistema de pensiones en manos privadas, el trabajador paga las respectivas comisiones a las AFORES y lo que recibe son promesas de grandes beneficios.

Al comparar la propuesta de ahorro individual y personal con lo ofrecido por las AFORES, resulta que la primera es menos riesgosa, debido a su estructura. Si lo que el sistema de pensiones requiere es el ahorro individual, cada trabajador puede realizarlo, sin la necesidad de pagar elevadas comisiones por el manejo del dinero, buscando obtener tasas reales competitivas a bajo riesgo y mediante la inversión en unidades conservativas como son las UDIS, pero, lo que es importantísimo, con un riesgo menor.

Con la aplicación del nuevo sistema de pensiones, tal y como se le conoce ahora, la propuesta de ahorro personal pasa al plano del ahorro individual, personal y complementario. Con esto adquiere un carácter más interesante porque el trabajador

toma un papel más activo en la planeación de su futuro, su retiro y su vejez, y no se sienta a esperar de manera pasiva la pensión del Seguro Social. Como se muestra en el Capítulo 2, al trabajador, su ahorro, le generaría pensiones superiores a la mínima garantizada por la ley.

En esencia, la propuesta de ahorro planteada se apega a uno de los ejes fundamentales, en los que el Estado Mexicano pretende basar el desarrollo del país en los próximos años: el ahorro interno.

Sin temor a equivocarse, el ahorro interno es un factor que fortalece a un país, en su economía, sus finanzas, en la política y hasta en el nivel de vida de la población, porque con él no se depende de la inversión del capital extranjero, sino que éste funciona sólo como un complemento del ahorro interno.

Por lo pronto, el nuevo sistema de pensiones es obligatorio. Los trabajadores deben participar, pero aún les quedan dudas sobre su funcionamiento. El trabajador debe decidir en que AFORE registrarse y además en cuál SIEFORE invertir sin tener antecedentes, lo cual genera dificultades para su elección. A este respecto, existen posibles estrategias de elección de AFORE, como la que se plantea en el Capítulo 3, donde se busca minimizar el pago de comisiones, de acuerdo a un escenario completo, logrando así, maximizar los recursos en la cuenta individual.

Es en este aspecto de la reforma del sistema de pensiones, donde los Actuarios pueden aportar las técnicas que conocen, a fin de brindar asesoría de manera directa a los trabajadores, para ayudarlo y orientarlo a decidirse en donde registrarse y con quien invertir; y dentro de las mismas instituciones financieras para ofrecer asesoría y trabajo, sobre todo en el área de beneficios a los trabajadores; y además, en otras áreas como finanzas e incluso mercadotecnia.

Los Actuarios pueden ser los profesionistas que colaboren en la enseñanza de la cultura del ahorro de los mexicanos, brindando asesoría en materia de planes de pensiones personalizados, tanto individuales como colectivos, planteando ideas como la que se presenta en este trabajo.

De igual forma, dentro del nuevo sistema de pensiones se debe continuar con la investigación del manejo de fondos de pensiones, para diseñar nuevos planes y estrategias a seguir; de esta manera se puede enriquecer evitando su estancamiento por 50 años, como ocurrió con el esquema antiguo. Es fundamental que los Actuarios colaboren en esta investigación, por los conocimientos y la experiencia que puedan aportar en el desarrollo de nuevas propuestas.

El capítulo inicial del nuevo sistema de pensiones esta abriéndose. El trabajo más significativo esta por comenzar y dependerá de todos los participantes que llegue a buen fin. Aún así, el ahorro individual y personal bien dirigido, no dejaría de ser parte de esta reforma del ahorro en México, sino que es muy probable que incluso beneficiara al mismo sistema de pensiones en el país.



## **Apéndice A**

### **El sistema de pensiones en Chile**

#### **Introducción**

Cuando en Chile se inicia el proceso de reforma económica en 1974, los habitantes, sin darse cuenta, se convierten en protagonistas de una serie de transformaciones que cambiarían sus vidas. La creatividad y la imaginación fueron la base de la reforma previsional, ya que los cambios en la expectativa de vida de la población, los cuales constituyen un inminente problema universal, necesitaban algo más que esfuerzo y entusiasmo para ser atacados.

Tal fue el impacto de esta medida que, aún en países como Italia, E.U., España y hasta Alemania, el debate público sobre el futuro de los sistemas de seguridad social hace referencia a la experiencia chilena. El problema en los tradicionales sistemas de pensiones se derivó de la disminución de la proporción de los trabajadores activos contra los trabajadores pasivos. Cuando así ocurre se pueden considerar tres posibles soluciones:

1. Aumentar las cotizaciones. La medida tiene un límite porque desfavorece al trabajador y evita el ahorro personal.
2. Incrementar la aportación del Estado. De igual forma existen límites en el presupuesto.
3. Disminuir los beneficios. También es perjudicial para el trabajador.

Cualquier propuesta de las anteriores, sólo retardaría una crisis por un corto plazo, porque en ninguno de los casos se brinda una solución de fondo al problema.

Por eso el sistema previsional chileno resultó una innovación tecnológica que puede adoptarse incluso en Europa Occidental y Estados Unidos.

Las cifras en Chile eran alarmantes, mientras que en 1955 existían 12.2 trabajadores activos por cada pasivo, en 1979 sólo 2.5 activos financiaban a cada pasivo. Pero ocurrió que en ese periodo las estadísticas indicaban que la población pasiva apenas se había incrementado con respecto a la población activa. La falta de consistencia en estos dos indicadores se debía a la comparación entre la relación activos-pasivos del sistema previsional versus la relación población económicamente activa-población mayor de 60 años, de donde se deriva que el déficit financiero no era responsabilidad sólo de factores demográficos, sino que tenía problemas de diseño. La reforma del sistema previsional sería la mejor alternativa.

### **Características Generales.**

El actual sistema previsional chileno se basa en la capitalización, mediante la cual se vincula el ahorro individual de la vida laboral activa con el monto de los beneficios a obtener, a través de la creación de cuentas personales; lo que llevó a otra decisión trascendente al optar por una Administradora privada que manejara las cuentas como una subsidiaria del Estado. De ese modo se lograría maximizar las pensiones a través de la competencia y el compromiso de las sociedades administradoras. Las administradoras recibirían el nombre de Administradoras de Fondos de Pensiones (AFP).

Asimismo, se privilegió al trabajador, otorgándole la posibilidad de elegir administradora, opción que antes no tenía.

El sistema se implantó con carácter sustitutivo, aunque el Estado apoyaría a aquellas personas que no logran el ahorro suficiente para obtener una pensión mínima.

Los beneficios que ofrece este sistema se refieren a tres clases de pensiones: vejez, invalidez y sobrevivencia. En el caso de solicitar la pensión por vejez el trabajador hombre deberá tener cumplidos 65 años y la mujer 60 años de edad, sin ningún otro requisito como un mínimo de cotizaciones o antigüedad en el sistema. El beneficio consiste en una pensión constante, expresada en unidades reajustables durante toda la vida del afiliado, y la pensión de sobrevivencia de sus beneficiarios, cuando éste fallezca.

La pensión dependerá del saldo acumulado y de las expectativas de vida de la familia, pudiendo retirarse el excedente del saldo acumulado, una vez que se calculó la pensión correspondiente.

El saldo acumulado depende de la densidad (monto acumulado) de las cotizaciones, la rentabilidad de las inversiones y el costo de las comisiones pagadas, que en promedio son del 3% sobre el flujo aportado.

Las modalidades de la pensión son tres:

- Retiro programado, que consiste en retiros anuales expresados en Unidades de Fomento (mismas que se reajustan diariamente por la inflación y equivalen a las UDIS en México), con cargo a su propia cuenta.
- Renta Vitalicia que el afiliado contrata con una compañía de seguros de vida, recibiendo cada mes una cantidad determinada mientras viva y una pensión de sobrevivencia a los beneficiarios, si muere.

- Renta Temporal con Renta Vitalicia Diferida, que resulta de una combinación de las dos anteriores.

Por otro lado, las AFP son sociedades anónimas cuyo giro único consiste en administrar un fondo de pensiones y otorgar las prestaciones y beneficios que establece la Ley. El capital mínimo es de 5,000 Unidades de Fomento, pero el monto dependerá del número de afiliados y, adicionalmente, se obliga a mantener un activo denominado "encaje", equivalente, como mínimo, al 1% del fondo que administren.

Las AFP recaudan las cotizaciones, administran las cuentas individuales e invierten los recursos; además tramitan la obtención del "Bono de Reconocimiento" de sus afiliados (documento emitido por el Estado y que representa las cotizaciones efectuadas en el sistema antiguo). El Bono de Reconocimiento se emite cuando se solicita la pensión por cualquiera de las tres alternativas que ofrece este sistema. En la actualidad implica un importante incremento en los beneficios para aquellas personas que habían cotizado muchos años en el sistema antiguo, porque significa un gran aumento en el saldo de sus cuentas, mismo que posteriormente se refleja en el cálculo de la pensión.

Los ingresos de las AFP provienen, sobre todo del cobro de comisiones a sus afiliados por la administración de sus cuentas individuales, además de que perciben ingresos por la inversión de sus propios activos.

Las comisiones deben ser iguales para todos los afiliados en una misma Administradora, y dentro de cada grupo, distinguiéndose tres categorías:

- Dependientes.
- Trabajadores sin derecho al seguro de invalidez y sobrevivencia.

- Trabajadores independientes.

Puede ser objeto del cobro de comisiones:

- El depósito de cotizaciones.
- La recepción de saldos de cuenta desde otra Administradora (cambio de Administradora).
- Los retiros de dinero para pagar la pensión.
- Retiros desde una cuenta de ahorro voluntario.

Los montos de las comisiones los determina la AFP, ya sea sobre la base de un porcentaje, una suma fija o una combinación de ambos.

En Chile existe una instancia encargada de supervisar el sistema, llamada Superintendencia AFP, la cual depende del Poder Ejecutivo y del Ministerio de Trabajo y Previsión Social. Ella es responsable de la autorización para la constitución de AFP, fijar los reglamentos y revisar que se cumplan, realizar estudios para el desarrollo del sistema y todo aquello que compete al sistema previsional.

### **Estadísticas interesantes**

El nuevo sistema previsional inicia en Chile en el año de 1981. En el mes de diciembre de 1994 el número de afiliados al sistema de AFP era de 5,014,444 trabajadores, quienes representan el 95% de la fuerza de trabajo del país. En total empezaron once AFP aunque para 1993 había 22 Administradoras.

El promedio de edad de los afiliados al actual sistema es de aproximadamente 34 años, lo que refleja una mayoría joven. En 1994 el número de pensionados por vejez alcanzaba la cifra de 145,962 afiliados de los cuales el 42.3% se pensionó antes de la edad legal, porque en 1987 se autorizó el endoso adelantado del Bono de Reconocimiento por la cotización al sistema anterior, incrementándose el saldo en las cuentas y motivando el retiro programado. El monto de las pensiones otorgadas por vejez son superiores en un 42% a las del sistema antiguo.

La cotización a las cuentas individuales equivale al 10% del salario y las comisiones, aunque son variables, han disminuido considerablemente desde el inicio del sistema. Por ejemplo: en 1987 la comisión fija, en promedio, era de \$ 1,283 (equivalente a diciembre de 1994), mientras que en 1994 era de \$ 136.

Al 31 de diciembre de 1994, el fondo acumulado por los trabajadores chilenos en el nuevo sistema previsional alcanzaba 22,300 millones de dólares. Esta cifra tuvo como base tres factores:

- a) La alta rentabilidad obtenida, con un promedio anual, a lo largo de 15 años, de 14.2% real.
- b) El monto de las cotizaciones mensuales de los trabajadores.
- c) El número reducido de pensiones otorgadas.

Sin embargo, cabe señalar que, por la edad actual de los trabajadores, se espera una solicitud masiva de pensiones en el año 2020.

En lo que se refiere a los saldos de las cuentas, las AFP deben enviar a sus afiliados, por lo menos cada cuatro meses, un documento llamado "cártula cuatrimestral" con la información del desarrollo de su cuenta. Esa medida ha logrado

cambiar la cultura previsional en Chile, interesando aún más al trabajador por su propia cuenta.

Hasta diciembre de 1994, la distribución de los porcentajes a invertir del fondo, que se tenían para cada uno de los instrumentos de inversión autorizados, es la siguiente:

- 39.7% en instrumentos estatales (Banco Central y Tesorería)
- 13.7% en letras hipotecarias
- 4.8% en depósitos a plazo fijo
- 1.5% en bonos de instituciones financieras
- 0.10% en acciones bancarias
- 6.3% en bonos de empresas
- 32.1% en acciones de empresas
- 0.9% en cuotas de fondos de inversión
- 0.9% en instrumentos extranjeros

### **Críticas al nuevo sistema previsional**

A continuación se enuncian algunas críticas al actual sistema previsional chileno:

1. El sistema de AFP podría tener una cobertura insuficiente. En la actualidad, del total de afiliados a las AFP, sólo el 65% aporta a su cuenta de manera regular, contrastando con el 75% que aportaba en la década de los 70's y al iniciarse el nuevo sistema. El porcentaje es también inferior al estimado en los proyectos de la reforma previsional.
2. Puede enfrentar problemas en las oportunidades de inversión de los fondos previsionales. Con el crecimiento de los fondos puede suceder que no existan los

suficientes instrumentos de inversión que garanticen la mejor rentabilidad y el menor riesgo para, a su vez, asegurar pensiones dignas.

3. El sistema tiene características regresivas. Si un trabajador recibe ingresos reducidos, al pagar las comisiones correspondientes (las que son fijas para todos), poco le queda para invertir en su cuenta y, al solicitar la pensión, el monto acumulado es insuficiente. El Estado deberá otorgar entonces la pensión mínima garantizada; regresando a la situación que enfrentaban los trabajadores de bajos ingresos, en el sistema anterior.
4. La cantidad de pensiones pagadas por el nuevo sistema representa todavía un número muy limitado, por lo cual los análisis respecto a las prestaciones previsionales se basan en proyecciones de diversos supuestos acerca de remuneraciones, edad de incorporación a la fuerza de trabajo, densidad de aportes, rentabilidad de los fondos de pensiones, tasa de desempleo, etc.
5. La rentabilidad efectiva que es capaz de pagar el sistema en el largo plazo, es objeto también de discrepancias, que se traducen en diferencias sustanciales de las pensiones proyectadas.
6. Los afiliados enfrentan costos excesivos y problemas de información al momento de jubilarse.
7. Los costos del sistema, pese a ser más bajos que en la primera época, colocándose en niveles levemente inferiores a los contemplados al iniciar la reforma, siguen siendo sustanciales.
8. La competencia en el sistema ha generado un incremento del número de traspasos y gastos comerciales de las AFP.



9. El sistema de AFP tiene características oligopólicas. Las tres Administradoras más grandes concentran el 60% de los afiliados.
10. El Estado adquirió compromisos con los pensionados del sistema antiguo, de financiarles los bonos de reconocimiento y la posible garantía ante la insolvencia de las Compañías de Seguros o las AFP. Esto le implica importantes costos.
11. Aún existe la posibilidad de un manejo populista de las pensiones, manipulando, por ejemplo, el cálculo de los bonos de reconocimiento.
12. La reforma previsional no contribuyó de manera significativa al incremento del ahorro nacional; esto se infiere al comparar el déficit previsional (y su financiamiento) con el ahorro de los fondos de pensiones.
13. Los incentivos subyacentes al sistema de AFP, como las tasas de rendimiento, inducen a la generación de utilidades en el corto plazo a fin de atraer afiliados, porque para optar por otra AFP, una de las pocas variables a tomar en cuenta es la rentabilidad a plazos más largos, sin que al parecer, se considere el riesgo de la cartera.
14. Todos los riesgos, en términos de variaciones de tasa de interés, desempleo, evolución de los salarios reales y grado de cumplimiento en la obligación de cotizar, son soportados por los afiliados (con la excepción de la renta mínima garantizada por el Estado). Además, éstos deben asumir el riesgo de quiebra del fondo.
15. La estructura del sistema consiste más en un sistema de ahorro obligatorio, que un sistema de pensiones.

## Apéndice B

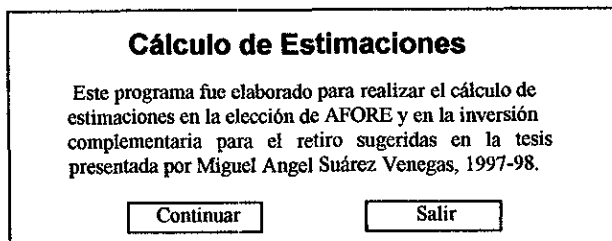
### Programa Estimaciones

El programa "Estimaciones" fue escrito con la finalidad de realizar el cálculo de estimaciones de inversiones personales o de inversiones en AFORES como las que se analizan en el presente trabajo.

Con el programa ya no importa quien proponga el escenario y los datos para la estimación, simplemente el usuario los introduce conforme el programa los solicita y éste calcula los resultados.

El programa Estimaciones se realizó en lenguaje Visual Basic, lo que facilita su uso, ya que el movimiento del cursor dentro de la pantalla es mediante la manipulación del "ratón". La forma de ejecutar el programa es iniciando el paquete de computación denominado Visual Basic 4.0 y después abrir el proyecto con el nombre de "Estimaciones.vbp" (programa anexo en este trabajo) incluido en la unidad A:\ o en la unidad de disco donde haya sido copiado. Finalmente se debe activar el botón ejecutar contenido en la barra de herramientas.

Al iniciarse el programa se presenta una pantalla de bienvenida, como la que a continuación se muestra:



El botón continuar es siempre el camino adelante a lo largo del programa. Al oprimirlo aparecerá una segunda pantalla donde se solicita al usuario el tipo de estimación que requiere calcular

### Cálculo de Estimaciones

Estimación requerida \_\_\_\_\_

Estimación de AFORE     Inversión complementaria

Para el cálculo de las estimaciones el programa supone que las aportaciones se realizan de forma anticipada, es decir, al inicio de cada periodo.

Además se supone que las tasas de interés propuestas son tasas netas, es decir, libres de impuesto.

Regresar

Continuar

Salir

Cuando llegue a esta parte del programa siempre estará activada la opción "Estimación de AFORE". Con el "ratón podrá seleccionar la opción deseada.

Al oprimir continuar aparecerá otra pantalla donde se deberá indicar si la estimación requiere salario y tasa de interés variables o constantes, así como el número de periodos que se desean calcular; además se deberán validar las opciones elegidas mediante la activación de los botones "OK" de cada opción, de esta forma se puede continuar.

En caso de necesitar cambiar un dato después de pulsar "OK" deberá pulsar la tecla "ERROR" y estarán nuevamente disponibles las opciones de salario, tasa y periodos. Si necesitara cambiar el tipo de estimación puede pulsar el botón "REGRESAR" y el

programa volverá a la pantalla anterior para poder hacer el cambio de selección de estimación.

### Cálculo de Estimaciones

Salario del trabajador \_\_\_\_\_

Constante    Variable

Tasa de interés \_\_\_\_\_

Constante    Variable

Periodos \_\_\_\_\_

Periodos a calcular (entre 1 y 40): 1

Regresar

Continuar

Salir

Después de haber oprimido el botón continuar aparecerá otra pantalla en donde se pedirá al usuario que verifique si el porcentaje de aportación es correcto, si no deberá pulsar "NO" y el programa le pedirá que ingrese el nuevo porcentaje.

### Cálculo de Estimaciones

Aportación \_\_\_\_\_

La aportación a la cuenta es del 6.5% del salario    SI    NO

Cuota social \_\_\_\_\_

La cuota del gobierno es 523.71 pesos por periodo    SI    NO

Comisiones \_\_\_\_\_

Sobre flujo    Sobre saldo    Sobre rendimientos

Regresar

Continuar

Salir

De igual forma si seleccionó la opción "Estimación de AFORE" el programa le solicitará que verifique si la cuota social por periodo es correcta, así como indicar que tipo de comisiones se estarán utilizando en la estimación.

Finalmente después de oprimir el botón continuar, deberá revisar los datos que ha seleccionado a lo largo del programa. Aparecerá una pantalla como la siguiente:

Datos de la estimación de AFORE		HOJA 1
Salario: Constante	Porcentaje de aportación por periodo: 6.5	Periodos: 1
Tasa de interés : Constante	Cuota Social por periodo: 523.71	
<input type="button" value="Iniciar"/>		
<input type="button" value="Regresar"/>		
<input type="button" value="Continuar"/>		
<input type="button" value="Aceptar"/>		
<input type="button" value="Calcular"/>		
<input type="button" value="Imprimir"/>		
<input type="button" value="Salir"/>		

Una vez revisados los datos tendrá la oportunidad de cambiarlos oprimiendo el botón "Regresar". Si los datos son correctos deberá pulsar el botón "Aceptar", pero una vez hecho esto ya no podrá regresar a modificarlos. Si después de pulsar "Aceptar" se da cuenta de que existe algún error en los datos deberá pulsar el botón "Iniciar" y el programa comenzará desde el principio con la introducción de estos, perdiéndose los anteriores.

Una vez que pulsó el botón "Aceptar", se abrirán una serie de columnas con el título de "HOJA 1" donde deberá ingresar los datos de: salario, tasas de interés y comisiones

en el caso de la estimación de AFORE. Si la selección que realizó incluye salario constante, sólo deberá introducir el salario en el primer renglón de la columna correspondiente y el programa copiará ese salario a los demás renglones, lo mismo ocurre con una tasa de interés constante. Si la selección de datos incluye salario variable, deberá introducir el salario para cada uno de los renglones de la "HOJA 1", lo mismo ocurre con tasa variable y con las comisiones.

HOJA 1

Datos de la estimación de AFORE

Salario: Constante      Porcentaje de aportación por periodo: 6.5    Periodos: 1

Tasa de interés : Constante      Cuota Social por periodo: 523.71

Periodos	Salario (\$)	Tasa de interés	Saldo (\$)	C. Flujo (%)	C. Saldo (%)	C. Rend. (%)
1						
2						

Cuando haya concluido con la escritura de los datos, deberá oprimir el botón "Calcular" y aparecerán los saldos obtenidos dentro de la columna denominada como "Saldo (%)".

Si quisiera realizar el cambio de algún dato, tendrá que situar el cursor en ese lugar para corregirlo y posteriormente tendrá que pulsar el botón "Calcular".

En el caso de elegir un número de periodos superior a 20, la tabla se dividirá en dos, la primera contendrá a los periodos del 1 al 20 y la segunda el resto. En este caso, cuando haya completado los datos de la "HOJA 1" y haya oprimido el botón "Calcular", se activará el botón "Continuar", al pulsarlo aparecerá la "HOJA 2" y podrá continuar introduciendo datos. Al terminar de incluir los datos deberá oprimir "Calcular" y aparecerán los últimos saldos.

Mientras no modifique ningún dato, estarán disponibles los botones "Continuar" de la primera hoja y "Regresar" de la segunda, de esta forma podrá estar visualizando todos los resultados.

El botón "Imprimir" lo podrá utilizar para realizar copias en su impresora. El botón funciona para cada hoja, así podrá tener físicamente una copia de las tablas.

El botón "Iniciar" se utilizará cuando requiera volver a empezar desde el principio el programa "Estimaciones", es decir, sirve para realizar una nueva estimación.

A través de todo el programa, siempre hay un botón con el nombre de "Salir", al pulsarlo se finalizará la ejecución del programa y volverá al ambiente Visual Basic.

La utilización de un programa con estas características, simplifica la tarea para realizar el análisis sobre las estimaciones sugeridas en este trabajo. Sin lugar a dudas los actuarios tienen la capacidad de diseñar y escribir programas como el que se presenta, la ventaja es que el Actuario también puede hacer el análisis de los resultados que se obtengan y adecuar el programa de acuerdo a sus necesidades.

## Glosario

**Ahorro:** Guardar una parte del dinero que se gana con el objeto de utilizarlo en algún futuro.

**Amortizar:** Liquidar una deuda poco a poco. Devaluación paulatina de un bien a consecuencia de su uso.

**Comisión:** Cantidad de dinero que cobra una Administradora por el manejo de los fondos.

**Escenario:** Conjunto de datos y circunstancias que se utilizan para calcular estimaciones

**Estimación:** Resultados que se aproximan a la realidad basándose en un escenario y relativos a un suceso en particular.

**Excedente:** Los recursos que sobran después de realizado un negocio.

**Flujo:** Se define el flujo como el dinero que por concepto de aportación, se deposita en la cuenta individual del trabajador, sin considerar la cuota social.

**Fondos o Fondos de Pensiones:** Ahorro de los trabajadores en las cuentas individuales que administran las AFORES, destinados a cubrir las pensiones por concepto de retiro.

**Inflación:** Fenómeno económico que se deriva de un aumento general de los precios provocando una reducción en la capacidad de compra del dinero y motivando a la producción de más "papel moneda".



**Inversión:** Aportación de recursos en operaciones a cierto plazo para obtener un beneficio o rendimiento.

**Liquidez:** La mayor o menor facilidad con que una inversión puede convertirse en dinero.

**Monto:** El valor del dinero en una fecha futura.

**Monto Constitutivo:** La suma de los recursos que integran la cuenta individual por concepto de retiro, cesantía en edad avanzada y vejez, así como los intereses generados y el ahorro voluntario aportado. Con estos se supone que la administradora, en representación del trabajador, contrata los seguros respectivos para otorgar la pensión.

**Patrón:** Se refiere a la empresa en sí, esto es, cuando se habla de las aportaciones del patrón, quiere decir las aportaciones que realiza la empresa a la cuenta individual de cada trabajador.

**Pensión:** Es una cantidad de dinero que se le paga al asegurado.

**Rendimiento:** Beneficio que produce una inversión.

**Renta:** Sinónimo de pensión, dinero que se recibe con cierta periodicidad.

**Riesgo:** La posibilidad de que ocurra o no un evento.

**Salario Base de Cotización:** Es el dinero sobre el cual se calculan las aportaciones que se depositarán en la cuenta individual de cada trabajador más todas aquellas retribuciones monetarias adicionales como: bonos, comisiones, etc.

**Saldo:** Dinero acumulado hasta cierta fecha, incluido capital más intereses.  
Sinónimo de monto.

**Semanas Cotizadas:** Es la medida que se utiliza para contar el número de aportaciones que se realizan a la cuenta individual para el retiro. Aunque la aportación sea bimestral o mensual, se cuentan en semanas de cotización.

**Tasa de interés:** Monto contratado para ser pagado por unidad de tiempo y por unidad de capital invertido. se expresa como un porcentaje.

## Bibliografía

### Libros:

1. Dirección de Promoción y Desarrollo Empresarial  
Guía para la Formulación y Evaluación de Proyectos de Inversión Nacional Financiera, 1997.
2. Conferencia Interamericana de Seguridad Social  
La Seguridad Social en México  
México, 1995.
3. Amezcua Ornelas, A.  
Las AFORES Paso a Paso  
México, 1997.
4. Leyes y Códigos de México  
Ley del Seguro Social  
Ed. Porrúa, 1994.
5. Leyes y Códigos de México  
Ley de los Sistemas de Ahorro para el Retiro  
Ed. Porrúa, 1997.
6. Leyes y Códigos de México  
Ley del Seguro Social  
Ed. Porrúa, 1997.

7. Ayres, Frank  
Matemáticas Financieras  
Ed. McGraw Hill, 1993.
8. De la Cueva, Benjamín  
Matemáticas Financieras  
Ed. Porrúa, 1989.
9. Portus Goviden, Lincoyán  
Matemáticas Financieras  
Ed. McGraw Hill, 1993.
10. Pazos, Luis  
Mi dinero y las AFORES  
Ed. Diana, 1997.
11. Larraín A., Luis  
Quince Años Después, Una Mirada al Sistema Privado de Pensiones  
Centro de Estudios Públicos "Monseñor Sótero Sanz" 175  
Santiago de Chile, 1995.
12. W. y A. Tuersky, Edwards  
Toma de Decisiones (Trad.)  
Fondo de Cultura Económica, 1997.

## **Documentos y Revistas:**

1. Nacional Financiera  
El Mercado de Valores  
México, marzo de 1997.
2. Ejecutivos de Finanzas  
Fondos de Retiro y Sociedades de Inversión  
IMEF, Mayo de 1997.
3. Consejo Coordinador Empresarial  
Proceso 992  
Propuesta Obrero-Empresarial de Alianza para el Fortalecimiento y  
Modernización de la Seguridad Social  
México, noviembre de 1995.
4. Superintendencia de Administradoras de Fondos de Pensiones en Chile y  
Reformas  
Publicación de la CONSAR  
México, 1997.

## **Artículos:**

1. Periódico "El Excelsior"  
Artículo de: Frida Modak  
México, 1997.

2. Periódico "El Financiero"  
Varios artículos de :  
Lic. Angel Delgado Montalvo  
Victor González  
Lic. José Angel Conchello  
Fernando Pescador  
Alberto Peralta Merino  
Benito Solís Mendoza  
México, 1997.

3. Periódico "Reforma"  
Varios Artículos  
México, 1997.

**Conferencias:**

1. Seguros Banamex Aegon  
Cambios en la Seguridad Social en México  
México, julio de 1997.