



Universidad Nacional Autónoma de México
Programa de Posgrado en Ciencias de la Administración

**Propuesta de estimación de saldos de ahorro para el retiro de
trabajadores afiliados al Instituto Mexicano del Seguro Social
como herramienta financiera para la elección de una AFORE**

T e s i s

Que para optar por el grado de:

Maestra en Finanzas

Presenta:
Nancy Flores Sorcia

Tutor:
Dra. María Luisa Saavedra García
Facultad de Contaduría y Administración

Ciudad de México, agosto de 2016



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

Agradecimientos

A mi madre, un ejemplo de vida, lucha y entrega infinita de amor.

A mis hermanos, por sus sabios consejos en los momentos precisos, además de estar conmigo en las buenas y en las malas.

Al Sr. Maya, por ser mi compañero en esta aventura llamada vida e impulsarme a ser una mejor versión de mi misma.

A la Dra. María Luisa, mis sinodales y profesores.

Al resto de mi familia y todos mis amigos.

A la UNAM...

Índice

Acrónimos y abreviaturas	5
Resumen	7
Introducción	8
a. Planteamiento del problema.....	9
b. Hipótesis	10
b.1. Hipótesis general.....	10
b.2. Hipótesis específicas.....	11
c. Objetivos	11
c.1. Objetivo general.....	11
c.2. Objetivos específicos.....	11
d. Justificación	12
d.1. Justificación teórica	12
d.2. Justificación metodológica.....	12
d.3. Justificación práctica	12
e. Metodología	13
Parte I. Marco teórico. Implementación de los Sistemas de Contribución Definida, Variables que intervienen en el ahorro para el retiro y modalidades de Pensión.....	14
I. Los Sistemas de Contribución Definida y su implementación en México	14
1.1. Introducción de los sistemas de contribución definida en América Latina	14
1.2. Pilares del Sistema de pensiones en México	17
1.3. Pilar dos: Implementación de las cuentas individuales en México.....	19
1.4. Experiencias internacionales sobre una adopción del sistema de CD	22
1.5. Importancia de la Educación Financiera en el SAR	24
1.6. Herramientas actuales de Educación Financiera para evaluar el desempeño de las AFORE.....	26
II. Variables que intervienen en el ahorro para el retiro por medio de un sistema de cuentas individuales	29
2.1. Trabajador de nueva generación y de transición.....	30
2.2. Cuenta individual y subcuentas de ahorro	31
2.3. Administradoras de Fondos para el Retiro	34

2.4. Sociedades de Inversión Especializadas de Fondos para el Retiro	36
2.5. Salario Mínimo	39
2.6. Salario base de cotización	39
2.7. Retiros parciales de la cuenta individual	40
2.8. Comisiones.....	41
2.9. Rendimientos netos de comisión	43
2.10. Unidad de Renta Vitalicia	46
2.11. Densidad de cotización histórica.....	48
2.12. Trabajadores que cumplirían el tiempo requerido para acceder a una Pensión.....	50
2.13. Incremento salarial del trabajador.....	52
III. Modalidades de pensión, PMG, cálculo de Pensión, Tasa de reemplazo en los sistemas de cuentas individuales.	53
3.1. Modalidades de pensión.....	53
3.2. Pensión Mínima Garantizada.....	55
3.3. Cálculo de la Pensión en cuentas individuales	56
3.4. Tasas de reemplazo.....	57
IV. Modelos existentes del caso mexicano para la estimación de saldo pensionario y pensiones del sistema de cuentas individuales	58
Parte II. Propuesta de modelo para la estimación de saldos pensionarios de trabajadores cotizantes al IMSS y aplicación.	61
V. Propuesta de modelo para la estimación de saldos pensionarios de trabajadores cotizantes al IMSS	61
5.1. Variables del modelo para la estimación de saldos pensionarios de trabajadores cotizantes al IMSS	61
5.2. Rendimientos diarios y riesgo por AFORE	63
5.3. Modelo propuesto para la estimación de saldos pensionarios	68
VI. Aplicación del modelo propuesto	69
6.1. Aplicación del modelo propuesto a un caso real.....	69
6.2. Aplicación del modelo propuesto a casos tipo por género, diferentes niveles salariales y edades de ingreso laboral.....	74
VII. Conclusiones.....	79
VIII. Bibliografía	82

Acrónimos y abreviaturas

AFORE	Administradora de Fondos de Ahorro para el Retiro
AMAFORE	Asociación Mexicana de AFORES
BD	Sistemas de Beneficio Definido
BM	Banco Mundial
CAS	Comparativo de AFORES en Servicios
CD	Sistemas de Contribución definida
CNBV	Comisión Nacional Bancaria y de Valores
CNSF	Comisión Nacional de Seguros y Fianzas
CONASAMI	Comisión Nacional de Salarios Mínimos
CONSAR	Comisión Nacional del Sistema de Ahorro para el Retiro
CS	Cuota social
DH	Densidad de cotización histórica
EMSSA	Experiencia Mexicana de la Seguridad Social para pensionados en Activos
FOVISSSTE	Fondo de la Vivienda del Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado
IDH	Índice de Desarrollo Humano
IMSS	Instituto Mexicano del Seguro Social
INEGI	Instituto Nacional de Estadística y Geografía
INFONAVIT	Instituto del Fondo Nacional de la Vivienda para los Trabajadores
INPC	Índice Nacional de Precios al Consumidor

IRN	Indicador de Rendimiento Neto
ISSSTE	Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado
LSAR	Ley de los Sistemas de Ahorro para el Retiro
LSS	Ley del Seguro Social
NSS	Número de Seguridad Social
OECD	Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico
OIT	Organización internacional del Trabajo
PIB	Producto Interno Bruto
PMG	Pensión mínima garantizada
RCV	Retiro, Cesantía en edad avanzada y Vejez
SAR	Sistema de Ahorro para el Retiro
SB	SIEFORE Básica
SBC	Salario Base de Cotización
SIEFORE	Sociedades de Inversión Especializadas de Fondos para el Retiro
SM	Salario mínimo
Tr	Tasa de reemplazo
UDI	Unidades de Inversión
URV	Unidad de Renta Vitalicia

Resumen

La presente investigación tiene como objetivo proponer un modelo para la estimación de saldos de ahorro para el retiro, dedicado a trabajadores afiliados al Instituto Mexicano del Seguro Social, con lo cual se busca brindar una herramienta financiera para la elección de una AFORE.

El principal aporte de esta investigación es la concepción de un modelo de estimación cercano a la realidad de la dinámica de una cuenta individual, la cual es compleja de entender para quien no esté familiarizado con el Sistema de Ahorro para el Retiro; por tal razón se explica qué papel juegan las variables involucradas, así como su impacto en los recursos acumulados. Entre los que se destacan: el porcentaje de aportación, género, cobro de comisiones por concepto de manejo de recursos, así como los rendimientos generados.

Este trabajo se divide en dos partes: Parte I. Marco teórico. Implementación de los Sistemas de Contribución Definida, Variables que intervienen en el ahorro para el retiro y modalidades de Pensión, ello sienta las bases teóricas de la investigación. En la Parte II. Propuesta de modelo para la estimación de saldos pensionarios de trabajadores cotizantes al IMSS, se muestra su desarrollo y aplicación a diversos casos, mismo que deriva en las conclusiones del presente trabajo.

Introducción

Previo la reforma de 1997 en el sistema de pensiones, México poseía únicamente un esquema de reparto y beneficios definidos, en el que las pensiones de los trabajadores jubilados eran sostenidas con las aportaciones de los trabajadores activos.

Sin embargo, los fondos disponibles para cubrir tales pagos se vieron disminuidos debido a que la composición de la población cambió (la proporción de trabajadores activos con respecto a los retirados disminuyó notablemente y hubo un incremento en la esperanza de vida). Por tal razón la situación financiera del Instituto Mexicano del Seguro Social se vio deteriorada, dando pie a la transformación de un sistema de reparto a uno de contribución definida, el cual había sido adoptado por otros países de América Latina, entre los que destaca el caso de Chile.

El contenido de este trabajo reside en dos partes: Parte I es el desarrollo del marco teórico, que describe la introducción del sistema de contribución definida y beneficio variable en países de América Latina, las variables que intervienen en la acumulación del saldo pensionario y tipos de retiro; aspectos relacionados al cálculo de pensión y tasa de reemplazo en los sistemas de cuentas individuales; finalizando, con una recopilación de los modelos existentes de estimación de saldos.

En la Parte II se desarrolla la propuesta de modelo para la estimación de saldos pensionarios de trabajadores cotizantes al IMSS, cálculo de rendimientos reales y la aplicación del modelo. A partir de lo cual se formularán algunas conclusiones y recomendaciones sobre el uso del modelo propuesto.

a. Planteamiento del problema

A partir del 1° de Julio de 1997, se publica la nueva Ley del Seguro Social, en el cual se establece que el Saldo Pensionario, definido como el ahorro acumulado al final de la carrera laboral de una persona, dependerá de las aportaciones que el trabajador realice durante la vida laboral activa. Las anteriores se destinarán a una cuenta individual a cargo de una Administradora de Fondos de Ahorro para el Retiro. Ello se considera como una de las reformas estructurales más importantes en materia de seguridad social en la historia de nuestro país, ya que fue diseñada para sustentar al Sistema de Ahorro para el Retiro.

No obstante, para que un sistema de pensiones de contribución definida funcione, la inclusión financiera de los trabajadores es importante, ya que de tener un mayor conocimiento del funcionamiento y tarea de las AFORE; esto inducirá a una mayor competencia entre las mismas, que hoy en día muestran escaso interés por actualizar los datos de cuentas asignadas que se calcula conforman alrededor de 17,199,777 cuentas (CONSAR, cifra a diciembre de 2015).

A raíz de ello, la Comisión Nacional del Sistema de Ahorro para el Retiro, así como otros participantes del SAR han publicado diversas herramientas para uso de los interesados en estimar su Saldo Pensionario, Pensión o tasa de reemplazo, en busca de que los trabajadores perciban la importancia de algunas variables sobre su ahorro a largo plazo. Sin embargo, lo anterior aún no permite al trabajador hacer comparaciones de qué AFORE es la que le conviene para generar mayor ahorro financiero al momento de su retiro. Algunas de estas herramientas son: las Calculadoras de CONSAR y algunas AFORE, así como la publicación de diversos indicadores de rendimiento neto y calidad de servicios por institución financiera.

Del mismo modo, los modelos existentes para la estimación de saldo pensionario no reflejan lo que sucede con la dinámica del manejo de recursos de la cuenta

individual, así como los rendimientos reales ofrecidos por AFORE y SIEFORE, por lo que su uso se somete a cuestionamientos.

De esta manera la falta de herramientas comparativas en el desempeño financiero entre AFORES, densidades de cotización bajas, poco interés del trabajador en sus recursos administrados por una AFORE, rendimientos cada vez más bajos en el SAR, comisiones altas, así como un incremento en la esperanza de vida, desencadenarán en un descenso del ahorro para el retiro.

La pregunta general es:

- Con el objetivo de obtener una mejor pensión ¿qué herramienta de estimación pensionaria, dirigida a trabajadores que cotizan al IMSS ayudaría en la elección de la AFORE con mejor desempeño?

De la cual se desprenden las siguientes preguntas específicas:

- ¿Qué elementos afectan la formación del ahorro para el retiro?
- ¿Qué AFORE ofrecería un mejor desempeño para el incremento de ahorro?

b. Hipótesis

b.1. Hipótesis general

La herramienta de estimación que ayuda a la elección de la AFORE con mejor desempeño, es la que muestra la interacción de los factores que afectan la formación del ahorro en la cuenta individual, acorde a lo establecido por la Ley del Seguro Social de 1997.

b.2. Hipótesis específicas

- Factores como la edad de ingreso a la vida laboral, género del trabajador, nivel salarial, rendimientos y comisiones pueden afectar el ahorro para el retiro, por lo que influyen directamente en la obtención de una mejor pensión
- Las AFORE que muestran un mejor desempeño en el manejo de los recursos serán aquellas con mayor rendimiento y menor comisión, dependiendo de las características inherentes del trabajador

c. Objetivos

c.1. Objetivo general

Proponer un modelo para la estimación de saldos pensionarios de las cuentas individuales de ahorro para el retiro, de trabajadores afiliados al Instituto Mexicano del Seguro Social, que refleje la dinámica real de los factores que inciden en el ahorro; ello ayudará en la elección de la AFORE con mejor desempeño a cierto nivel de riesgo.

c.2. Objetivos específicos

- Explicar qué factores afectan a la cuenta individual
- Generar un comparativo entre AFORE para saber cuál representa una mejor opción de ahorro para el retiro laboral

d. Justificación

d.1. Justificación teórica

Los instrumentos que serán de utilidad para el desarrollo del modelo, yacen en la teoría de matemáticas financieras y en lo establecido en la ley del Seguro Social 1997, referente al retiro del trabajador. De esta forma, el modelo propuesto será uno de capitalización diaria.

d.2. Justificación metodológica

La presente investigación logrará conjuntar y plasmar la dinámica con la que se acumula el saldo en la cuenta individual de los trabajadores que cotizan al Instituto Mexicano del Seguro Social durante su vida laboral. Ya que en la actualidad sólo existen propuestas que son de tipo mensual, bimestral o anual, que dejan a un lado el detalle de los ingresos dados por aportaciones obligatorias y voluntarias.

d.3. Justificación práctica

Debido a que el modelo propuesto incorpora la diferenciación del cobro de comisión y generación de rendimientos, los trabajadores tendrán a su disposición una herramienta útil que les permita comparar los beneficios de estar con una Administradora de su preferencia u otra. En consecuencia, ello permitirá una decisión más informada por parte de los ahorradores y así fomentar una mayor competencia entre los oferentes de este servicio.

Asimismo, el presente trabajo será de utilidad para analizar la situación actual de los trabajadores y de ser necesario proponer medidas correctivas en beneficio futuro de los cotizantes.

e. Metodología

El presente trabajo se desarrolla en un inicio bajo un enfoque cualitativo para hacer referencia a las variables que intervienen en la acumulación de saldos pensionarios de un trabajador, que se ven afectadas por las comisiones y rendimientos que ofrecen las administradoras de cuentas individuales. Posteriormente, se toma un enfoque cuantitativo, ya que se aplica y analiza el resultado obtenido del modelo propuesto, tomando datos observados o teóricos de trabajadores que cotizan al IMSS.

De esta manera se conocerá y entenderá la dinámica real de una cuenta individual a lo largo de la vida laboral del trabajador, por lo que esta investigación se considera de tipo descriptivo.

Finalmente, debido a que sólo se limita a la propuesta y aplicación de un modelo financiero para la estimación de saldos pensionarios, es una investigación de carácter no experimental.

Parte I. Marco teórico. Implementación de los Sistemas de Contribución Definida, Variables que intervienen en el ahorro para el retiro y modalidades de Pensión

I. Los Sistemas de Contribución Definida y su implementación en México

1.1. Introducción de los sistemas de contribución definida en América Latina

Las reformas estructurales a los sistemas de pensiones se pueden llevar a cabo mediante tres tipos de modelos: sustitutivo, paralelo y mixto; en seguida se describe en qué consiste cada uno (Mesa, 2004):

- El sustitutivo se refiere al cierre del sistema público, es decir, no se permiten nuevos afiliados y se sustituye por un sistema privado.
- Por su parte, el modelo paralelo como su nombre lo indica, tiene una existencia compartida entre un sistema público y privado, en el cual los dos compiten entre sí.
- Finalmente, el mixto integra un sistema público que no se cierra y otorga una pensión básica, con un sistema privado que ofrece una pensión complementaria a la básica.

El primer país de América Latina en hacer uso de estos modelos de reforma a su sistema de pensiones fue Chile en 1981, al optar por un modelo sustitutivo, con ello transitó de un sistema de reparto a uno de contribución definida, basado en un sistema de capitalización individual administrado por el sector privado.

Posteriormente, en la década de los noventa un número significativo de países cambiaron de un sistema público por uno privado; en el cuadro 1 se presenta un

listado de los años de reforma por país (Conferencia Interamericana de Seguridad Social, 2015).

Las reformas a los sistemas de pensiones y la implementación de un sistema de contribución definida en países como México, se vio apoyada por el Banco Mundial, tal como se aprecia en el documento emitido por la misma institución llamado *Old-Age Income Support in the Twenty-First Century: An International Perspective on Pensions and Reform*, el cual enuncia la necesidad de modificar los sistemas de pensiones debido al comportamiento de las variables demográficas y económicas, con lo que ponía en seria inestabilidad las finanzas del país, que hasta entonces tenía como régimen de pensiones uno de tipo colectivo. Es así como el BM se vio involucrado en la reforma de pensiones en más de 80 países, incluyendo algunos de América Latina.

Cuadro 1. Año de reforma al sistema público de pensiones por país

País	Año de reforma
Chile	1981
Perú	1993
Colombia	1994
Argentina*	1994
Uruguay	1996
Bolivia	1997
México	1997
El Salvador	1998
Costa Rica	2000
Nicaragua	2000
República Dominicana	2003

Fuente: Conferencia Interamericana de Seguridad Social, 2015.

* Con una nueva reforma en 2008

Adicionalmente en el documento antes citado, se menciona que en algunos casos la sustentabilidad completa no se ha logrado, pero se ha producido un progreso substancial. Asimismo, destaca que las reformas, cuando han estado bien diseñadas, actúan como un catalizador positivo, estimulando el crecimiento

económico, el cual ha ayudado a conseguir solidez y a diversificar las fuentes de ingreso para las pensiones en la vejez.

Sin embargo, un problema que ha sido una constante en los sistemas es la cobertura, la cual sigue siendo deficiente. Ello se refleja en que, en América Latina sólo 4 de cada 10 adultos mayores tienen una pensión contributiva. El resto de los adultos mayores tiene que trabajar hasta edades muy avanzadas o confiar en las redes informales que constituyen las familias. Muchos países impulsan políticas para ampliar la cobertura mediante pensiones no contributivas, pero estas políticas podrían plantear desafíos fiscales significativos en el futuro cercano (Conferencia Interamericana de Seguridad Social, 2015).

De acuerdo a datos proporcionados en el diagnóstico del SAR publicado por CONSAR en junio de 2015, México el nivel más bajo de cobertura respecto a países de la OCDE. En el siguiente cuadro se puede observar lo comentado.

Cuadro 2. Cobertura de trabajadores cotizantes a la seguridad social
(Países seleccionados OCDE)

País	Cotizantes / PEA
Holanda	100.0
Suecia	92.8
Japón	84.9
Estados Unidos	78.5
Reino Unido	71.4
Canadá	68.4
Francia	66.2
España	66
Alemania	59.9
Italia	58.2
Chile	40.4
México	33.1

Fuente: OIT (2014). Social protection for older persons: Key policy trends and statistics, obtenido del diagnóstico del SAR publicado en junio de 2015 por la CONSAR. Para el dato de cotizantes en México se utilizó la información de trabajadores asegurados al IMSS al cierre de 2014.

1.2. Pilares del Sistema de pensiones en México

Posterior a la introducción de los planes de contribución definida, el sistema de pensiones en México se vio altamente modificado en su estructura. Para ver el alcance de la reforma pensionaria, será de utilidad la taxonomía emitida por el Banco Mundial respecto a este tema (Holzmann, 2001), en el cual se clasifica por pilares, de acuerdo al objetivo de cada uno.

A continuación, se enuncia cada pilar para el caso de México, de acuerdo al Informe Trimestral al Congreso de la Unión emitido por la CONSAR, con información al segundo trimestre de 2015:

- **Pilar cero no contributivo.** De participación universal, también se conoce pilar no contributivo, se refiere a las pensiones que se pagan para otorgar un nivel de protección mínimo y es financiada con recursos públicos. Ejemplo de ello son:
 - ✓ El Programa pensión para adultos mayores
 - ✓ Pensiones asistenciales en las entidades federativas, que ofrecen ayuda de manera mensual, bimestral, trimestral o semestral; mediante un tipo de apoyo monetario y no monetario

Su viabilidad depende de la existencia de recursos suficientes y de otros grupos vulnerables que requieran transferencias similares.

- **Pilar uno contributivo.** Cuentan con un componente obligatorio para trabajadores formales con un esquema de reparto y beneficios definidos, en algunos casos existe acumulación parcial de reservas. Generalmente las contribuciones las realizan los trabajadores, los patrones y el Estado. El

principal objetivo es obligar a que un individuo acumule recursos, que sirvan para reponer parte de su ingreso laboral durante su retiro (SURA, 2015). Se enlistan las pensiones de este tipo (CONSAR, 2015):

- ✓ Trabajadores afiliados al IMSS antes de julio de 1997 y que al momento de su retiro podrán elegir si se pensionan bajo este esquema
 - ✓ Trabajadores afiliados al ISSSTE que eligieron quedarse bajo las condiciones de retiro del artículo décimo transitorio
 - ✓ Régimen de Jubilación y Pensiones (RJP) para los trabajadores del IMSS
 - ✓ Trabajadores de Petróleos Mexicanos
 - ✓ Instituto de Seguridad Social para las Fuerzas Armadas Mexicanas
 - ✓ Gobiernos locales y municipales
 - ✓ Instituciones de la Banca de Desarrollo
-
- **Pilar dos u obligatorio.** De participación obligatoria, son planes de pensión ocupacional o personal, son de contribución definida, completamente fondeados con activos financieros. Se trata de los sistemas de ahorro para el retiro administrados por un tercero, es decir, en este pilar su ubican el sistema de capitalización individual o de contribución definida. Entre los modelos de este tipo se citan:
 - ✓ Pensiones otorgadas a trabajadores que cotizan al IMSS o ISSSTE, bajo el esquema los sistemas de contribución definida o cuentas individuales, ello conforma el Sistema de Ahorro para el Retiro (SAR)
 - ✓ Así como empleados del IMSS y la CFE (se reformó a un sistema de contribución definida en 2008).
 - ✓ Nacional Financiera
 - ✓ Banco del Comercio Exterior
 - ✓ Banco de México

- **Pilar tres o voluntario.** Se refiere a planes ocupacionales o personales, son de participación voluntaria, es decir se carácter flexible. Por ejemplo, planes privados de pensiones y contribuciones voluntarias al SAR. En este rubro también se consideran:
 - ✓ Recursos por concepto de ahorro solidario, lo cual sólo es adaptable para aquéllos trabajadores que cotizan o han cotizado al ISSSTE
 - ✓ Fondos de previsión social de entidades públicas y privadas para financiar pensiones o jubilaciones de personal, primas de antigüedad, así como fondos de ahorro de los trabajadores
 - ✓ Planes ocupacionales o de pensiones, adicionales como parte de sus prestaciones
 - ✓ Seguros individuales de pensión privados

1.3. Pilar dos: Implementación de las cuentas individuales en México

Como se ha mencionado, el costo fiscal provocado por el pago de pensiones de beneficio definido (ubicadas en el pilar uno), fue una de las razones principales para aceptar la reforma pensionaria en México, la cual se inició en 1992 con la creación del Sistema de Ahorro para el Retiro (SAR), con el cual se estableció un esquema de capitalización total y de cuentas individuales asociadas al trabajador (pilar dos del Sistema de Pensiones en México).

En consecuencia, el 22 de julio de 1994 se creó la Comisión Nacional del Sistema de Ahorro para el Retiro (CONSAR) con el propósito de regular y garantizar el funcionamiento de los sistemas de ahorro. La CONSAR tiene como misión regular y supervisar eficazmente el Sistema de Ahorro para el Retiro para que cada ahorrador construya su patrimonio pensionario, desde su creación se ha ido fortaleciendo con el marco legal que la cobija, ya que como órgano desconcentrado de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público ha logrado implementar varias reglas

de operación que están encaminados al bienestar y buen manejo de los recursos de los trabajadores (Artículo 2, LSAR).

Posteriormente, el 1° de julio de 1997 entró en vigor un régimen beneficio variable (o contribución definida) aplicable a Trabajadores que cotizan al IMSS. Para ello, la Junta de Gobierno de la Comisión Nacional del Sistema de Ahorro para el Retiro autorizó operaciones a 17 AFORE, con las condiciones de operación y funcionamiento establecidas en la circular CONSAR 01-1.

Hoy en día el número AFORE en el mercado asciende sólo a 11, éstas prestan los servicios de administración de cuenta individual, que se encargan de invertir a través de diversas sociedades de fondos de inversión (SIEFORE) para la generación de rendimientos compartidos, ya que en estas sociedades una parte del capital pertenece a los trabajadores y una menor proporción es capital de las AFORE.

La Ley del ISSSTE de 2007 dio continuidad a la necesidad de integrar un sistema nacional de pensiones que permita la portabilidad de aportaciones, servicios y derechos entre los sistemas de seguridad social de trabajadores en los sectores públicos y privados. Actualmente, la legislación permite la movilidad de trabajadores IMSS e ISSSTE entre las diferentes administradoras de pensiones (CONSAR, 2015).

Varios estudios coinciden en señalar que la reforma del sistema de pensiones ha tenido en general un saldo favorable. Entre los aspectos positivos se señala que contribuyó a hacerlo financieramente viable, reduciendo los riesgos que implicaba el cambio demográfico; tuvo un efecto macroeconómico relevante pues impulsó el ahorro nacional y la inversión doméstica; dio impulso al desarrollo del mercado de capitales y al crecimiento de la productividad; y aumentó el crecimiento del PIB (Conferencia Interamericana de Seguridad Social, 2015).

No obstante, la transición a un sistema de cuentas individuales para el retiro ha significado para los trabajadores, un endurecimiento de las condiciones bajo las que se jubilan, ya sea por el incremento de las semanas de cotización de 500 a 1,250, o mediante el aumento de la edad de retiro; así como una merma importante en el monto de su pensión, ya que el trabajador es el responsable de juntar los recursos necesarios para obtener una pensión que se asemeje a su último salario percibido, con una ayuda mínima por parte del Estado y Patrón.

Lo anterior se ha dificultado debido a las condiciones de empleo, que en nuestro país suelen ser inestables y reflejadas en la gran movilidad de los trabajadores del sector formal al informal. De acuerdo a la OCDE, dicho desafío debe abordarse a través de reformas estructurales, del mercado de trabajo e impositivas.

En la actualidad, otro de los problemas a los que se enfrenta el sistema de pensiones mexicano debido a su estructura como se mostró en el apartado anterior, proviene del proceso transitorio establecido para pasar de un sistema antiguo de reparto y beneficio definido a uno nuevo de cuentas individuales. Este proceso transitorio evidentemente llevará a un desencanto y desprestigio del nuevo sistema (OCDE, 2015), debido a que en el sistema anterior se estima que los trabajadores obtendrán mayores beneficios económicos reflejados en la pensión.

Asimismo, México se encuentra entre los tres países que ofrecen la menor protección de seguridad social en la vejez para aquellos individuos que no están cubiertos por el sistema de pensiones contributivas (OCDE, 2015). En el futuro, se anticipa una caída significativa en los beneficios pensionarios una vez concluido el periodo de transición del sistema de Beneficio definido a Contribución definida, consecuencia de las bajas tasas de cotización del sistema nuevo, y a las elevadas pensiones de los trabajadores de transición, así como los periodos cortos de cotización del trabajador (OCDE, 2015).

1.4. Experiencias internacionales sobre una adopción del sistema de CD

En años recientes, se han visto resultados de la adopción del sistema de Cuentas Individuales, algunos objetivos se han cumplido y otros no. Tal es el caso de Chile, lo cual ha dejado algunas experiencias dignas de comentar. Las más importantes son las siguientes (Conferencia Interamericana de Seguridad Social, 2015):

- Aumentar sólo la edad de retiro no será suficiente para mantener a las personas en el mercado laboral. Se requiere un enfoque más integral para el tema de envejecimiento. Ello toma relevancia, conociendo que en México se tenderá a un incremento de la población adulta mayor en México, así como un incremento en la esperanza de vida al nacer.

Cuadro 3. Proyecciones de la Población Adulta Mayor en México

	2020	2030	2040	2050
Población de 65 años y más	9,772,004	13,856,382	18,940,139	23,130,490
Población de 65 años y más como porcentaje de la población total	7.8%	10.5%	14.0%	16.8%
Esperanza de vida al nacimiento	75.7	77.0	78.2	79.4

Fuente: Con información de Villagómez y Ramírez (2013), obtenido del documento *¿Cómo fortalecer los Sistemas de Pensiones Latinoamericanos?*

- Los beneficios futuros serán en general más bajos y no todos los países han construido protecciones especiales para quienes ganan menos. La gente que no ha logrado mantener un nivel apropiado de contribuciones, tendrá dificultades para lograr ingresos de retiro adecuados en los esquemas privados, que no redistribuyen ingreso a los retirados pobres.
- La vivienda y los ahorros, así como los valores financieros que ha acumulado la gente mayor, complementan los beneficios de las pensiones. Para mantener un mejor conocimiento de cómo la vivienda y los ahorros

contribuyen a tener ingresos pensionales adecuados es importante tener mayor información.

- Los servicios públicos mejoran los ingresos por retiro, especialmente en el caso de los servicios de salud y cuidados de largo plazo. Estos servicios benefician más a los retirados pobres que a los ricos. Los servicios públicos juegan un papel importante en la prevención de la pobreza entre la gente de mayor edad.
- Es esencial que la gente continúe con sus contribuciones para construir beneficios futuros y asegure la cobertura, es decir, que las personas puedan cumplir el tiempo de cotización requerido.

Cuadro 4. Número mínimo de años requeridos para recibir una pensión contributiva en algunos países

País	Años	País	Años
Argentina	30	Guyana	15
Barbados	10	Honduras	15
Belice	10	Jamaica	29
Brasil	30/35	México	24
Colombia	24	Nicaragua	15
Costa Rica	37.5 / 38.5	Panamá	18
Cuba	25	Paraguay	25
Dominica	10	Perú	20
Ecuador	30	Trinidad y Tobago	15
El Salvador	25	Uruguay	30
Guatemala	15	Venezuela	15

Fuente: Pallares-Millares, Romero y Whitehouse (2012), obtenido del libro *Mejores pensiones mejores trabajos*

Nota: Cuando los años mínimos de cotizaciones difieren entre hombres y mujeres, se presentan en el cuadro como Hombre/Mujer. En el caso de México se requiere de 1,250 semanas de cotización para aquéllos trabajadores afiliados al IMSS, mientras que para el ISSSTE se requiere de 25 años.

Algunas propuestas para la mejora de resultados en el ahorro coinciden con las tendencias internacionales, como incrementar las aportaciones gradualmente; en el caso de México aún se está en un nivel bajo. En seguida se muestra un comparativo con las aportaciones aprobadas en otros países.

Cuadro 5. Tasas de contribución al sistema de pensiones
(países con Contribución Definida)

País	Aportación como porcentaje del salario del trabajador
Suecia	17.2
Colombia	16
Israel	15
El Salvador	13
Australia	12
Dinamarca	10.8
Chile	10
Perú	10
República Dominicana	10
México	6.5
Costa Rica	4.3

Fuente: CONSAR con información de la OCDE y Asociación Internacional de Organismos de Supervisión de Fondos de Pensiones.

Finalmente, se propone alentar el ahorro voluntario e introducir mecanismo de ajuste automático que refleje los cambios en la esperanza de vida; además de incluir trabajadores independientes, y profundizar la inclusión financiera de los trabajadores.

Éste último es de suma importancia, si se desea que el trabajador realice una elección que esté a su favor, con el objetivo de incrementar su patrimonio al retiro, de ahí la importancia de contar con mayores herramientas como a continuación se menciona.

1.5. Importancia de la Educación Financiera en el SAR

La Inclusión Financiera señala cuatro componentes fundamentales, de acuerdo a la CNBV, en su Reporte de Inclusión Financiera de 2014, son los que se enlistan en seguida:

- **Acceso:** Se refiere a la penetración del sistema financiero en cuanto a la infraestructura disponible para ofrecer servicios y productos

- **Uso:** Adquisición por parte de los individuos de una población de los productos y servicios financieros, lo que refleja el comportamiento y necesidades de la población
- **Protección y defensa del consumidor:** Los productos nuevos y existentes se encuentran bajo un marco de transparencia de la información, trato justo y mecanismos efectivos para la atención de quejas y asesoría a los clientes, contra prácticas desleales y abusivas
- **Educación Financiera:** Se refiere a las acciones para que la población adquiera aptitudes, habilidades y conocimientos para estar en posibilidad de efectuar un correcto manejo y planeación de sus finanzas personales, así como para evaluar la oferta de productos y servicios financieros; tomar decisiones acordes a sus intereses; elegir productos que se ajusten a sus necesidades, y comprender los derechos y obligaciones asociados a la contratación de éstos servicios

Hoy en día, la educación financiera es relevante debido a que los mercados financieros crecen y se vuelven más complejos e integrados, por lo cual las personas se enfrentan cada vez más a una toma de decisiones sofisticada y en ocasiones irreversible. Actualmente es más evidente respecto a los esquemas de retiro que han cambiado, de beneficio definido a contribución definida. En estos casos el empleado y gobierno, emiten un juicio de cuánto ahorrar y dónde invertir (Mitchell, 2011).

Para el caso mexicano, la implementación de la educación financiera en el SAR es de vital jerarquía, debido a que su correcta aplicación generará un mayor patrimonio de los trabajadores que cotizan a los institutos de seguridad social y que pertenecen a un régimen de Cuentas Individuales. Sin embargo, la educación financiera puede tratarse de un arma de doble filo, en la cual por un lado se capta el interés por

generar competencia en el mercado de AFORE y así incrementar el ahorro, o bien, desembocar en un desinterés generalizado sobre el tema.

Asimismo, se destaca el valor de dar a conocer indicadores de fácil interpretación, debido a que los conceptos básicos de finanzas para planes de retiro no son completamente entendidos en la población, independientemente de la nacionalidad. De acuerdo a un estudio llevado a cabo en Estados Unidos, sobre el entendimiento de tasas de interés, efectos de inflación y diversificación del riesgo. Mostraron que, únicamente la mitad de los encuestados respondió correctamente a temas relativos a tasas de interés e inflación; mientras que, sólo un tercio pudo comprender los tres términos (Mitchell, 2011).

Al respecto, la autoridad competente sobre el SAR y otros participantes, han generado indicadores y herramientas que buscan captar mayor atención, así como aclarar temas que repercuten en el ahorro para el retiro de los trabajadores, en seguida se profundiza más del tema.

1.6. Herramientas actuales de Educación Financiera para evaluar el desempeño de las AFORE

Al día de hoy, para la mayoría de los trabajadores inscritos en el SAR no es claro el manejo de la cuenta individual, lo cual se refleja en un número importante de cuentas asignadas por la CONSAR, ello manifiesta un desinterés por los recursos depositados en las mismas. Asimismo, existen trabajadores en activo y próximos a la edad de retiro que desconocen a qué régimen de pensiones pertenecen. Ante este panorama, existe un número alto de trabajadores que desconoce cuál AFORE le conviene para que administre sus recursos,

Para aminorar dicho problema, organismos internacionales como la OCDE recomiendan el mejoramiento de la información proporcionada en los estados de cuenta de las AFORE, organizar “Campañas de Comunicación Nacionales de

Pensiones” para promover el ahorro voluntario, y con ello incrementar la educación financiera de los trabajadores o cuentahabientes del sistema de CD.

Por ello, la CONSAR ha ofrecido indicadores para comparar las administradoras, y fomentar la competencia en beneficio del trabajador, tal como lo son el Indicador de Rendimiento Neto (IRN), el Comparativo de AFORES en Servicios o CAS (Boletín de Prensa de la CONSAR, 2013) y el Informe Previsional de 2014.

El IRN refleja el desempeño obtenido consistentemente por las inversiones en cada SIEFORE e indica qué decisiones de traspaso pueden resultar convenientes para los trabajadores (CONSAR, 2015).

Cuadro 6. Indicador de Rendimiento Neto 75 meses para la SIEFORE Básica 4
(cifras al cierre de diciembre de 2015)

AFORE	Indicador de Rendimiento Neto (IRN)
SURA	10.56%
Banamex	9.95%
Profuturo GNP	9.93%
PensionISSSTE	9.51%
Metlife	8.97%
XXI Banorte	8.65%
Principal	8.60%
Invercap	8.55%
Azteca	7.74%
Coppel	7.37%
Inbursa	5.30%

Fuente: CONSAR.

De acuerdo a cifras al cierre de diciembre de 2015, AFORE SURA y Banamex destacan en el primer y segundo lugar, dentro de la SIEFORE Básica 4. Sin embargo, este indicador no es del todo certero a pesar del descuento de comisiones, ya que está construido en términos nominales (sin tomar en cuenta el alza generada de precios o inflación) y podría generar falsas expectativas de desempeño financiero.

Por su parte, el comparativo de AFORE en cuanto a servicios se presenta en una escala ordinal, en donde Banamex se ubica como primero, seguido de Invercap y SURA (CONSAR, con datos de julio-diciembre de 2014).

Entre los Servicios de Calidad Operativa que se evalúan están: retiro de recursos parciales y totales, retiros programados, recepción de aportaciones voluntarias, disposición de recursos de ahorro voluntario, modificación de datos certificables, registro de trabajadores independientes, registro de cuentas de la misma o diferente AFORE, reimpresión de estado de cuenta, reimpresión del Informe Previsional y pre-solicitud de domiciliación. A su vez se evalúa la Calidad de Servicio de la AFORE, y Cobertura.

Cuadro 7. Comparativo de AFORE en servicios
(comparativo de julio-diciembre de 2014)

AFORE	Posición
Banamex	1
Invercap	2
SURA	3
Profuturo GNP	4
Principal	5
Metlife	6
XXI Banorte	7
Coppel	8
PensionISSSTE	9
Inbursa	10
Azteca	11

Fuente: CONSAR. Donde 1=Mayores servicios y 11= menores servicios.

Se debe resaltar que, se trata de indicadores que reflejan algunas aristas del desempeño de las AFORE, sin embargo, para un punto en el tiempo se puede dar el caso en el que una AFORE presente en ambos indicadores una excelente calificación, pero reflejen en varios años un deficiente desempeño financiero respecto a las demás, por lo que esto se vería aclarado mediante un comparativo de estimaciones de saldos pensionarios por AFORE.

En este sentido, a inicios de 2015 se anexó por segunda vez al Estado de Cuenta enviado a los trabajadores, el llamado Informe Previsional, el cual brinda una estimación personalizada a los ahorradores del SAR; mostrando cómo incrementarían la pensión ante incrementos del ahorro voluntario, tomando en cuenta sus características y las comisiones cobradas por la AFORE en la que se encuentra afiliado. Sin embargo, no se da una idea clara de cuánto serían sus recursos al pensionarse, en caso de optar por otra administradora.

Por ello, se enuncia la necesidad de contar con mayores herramientas que permitan al trabajador conocer los beneficios que le ofrecerá a largo plazo cada una de las administradoras, a fin de evitar que éste llegue a la edad de retiro y las condiciones bajo las que se pensione no sean las esperadas durante la vida laboral del mismo.

II. Variables que intervienen en el ahorro para el retiro por medio de un sistema de cuentas individuales

A partir de la transición de un sistema de beneficio definido a uno de contribución definida, hay un cambio en el origen de los recursos para financiar la pensión de los trabajadores, ya que ahora la responsabilidad es del trabajador en activo y lo que éste logre acumular durante su vida laboral; el Estado limitará su participación en este tipo de régimen. Por tal motivo, es importante tener en cuenta la dinámica del nuevo sistema adoptado, así como una cultura de previsión para el retiro.

A continuación, se mencionan las variables que intervienen en el funcionamiento y administración de las cuentas individuales para la acumulación de saldo pensionario, y por consiguiente en el cálculo de la pensión, para ello se hace una revisión de literatura que trata el tema.

2.1. Trabajador de nueva generación y de transición

A partir del 1° de julio de 1997, momento en que se da el cambio de un sistema de reparto o beneficio definido, a uno de beneficio variable y contribución definida, se tienen dos tipos de trabajadores (Álvarez, 2000; p.34):

- Trabajadores de **generación transición**, son aquéllos que cotizaban al IMSS previo a la fecha de cambio de esquema. Por tal razón tienen el derecho de pensionarse bajo el viejo esquema de reparto o por medio de cuentas individuales.

En caso de optar por el régimen anterior, de acuerdo a la ley del Seguro Social del 73, los requisitos para obtener una pensión bajo este esquema son contar con al menos 500 semanas de cotización y al menos 60 años de edad; por lo que si se selecciona éste, se deberá entregar al IMSS el monto acumulado en la cuenta individual (saldos en subcuenta de cesantía en edad avanzada y vejez, más cuota social); excepto lo que se encuentre en las subcuentas de Retiro 97, SAR 92 y ahorro voluntario, ya que estos conceptos se entregarán en una sola exhibición al trabajador.

El cálculo de la pensión se realiza con base en el promedio de los últimos 5 años de la trayectoria salarial y el monto obtenido se actualizará anualmente con la inflación observada.

- Trabajadores de nueva generación o de **generación AFORE**. Se refiere a aquéllos que empezaron a cotizar al IMSS posterior al 1° de julio de 1997. Por lo que sólo tendrán derecho a una pensión si cotizan más de 1,250 semanas ante el IMSS y cuentan con al menos 60 años de edad cumplidos. Su pensión estará calculada con base en el monto acumulado en su cuenta individual a lo largo de su vida laboral, género y beneficiarios.

En lo que respecta este trabajo, será de interés sólo el trabajador de nueva generación, ya que el modelo que se propondrá está dirigido a la estimación de saldos pensionarios de ese tipo de trabajadores.

2.2. Cuenta individual y subcuentas de ahorro

La cuenta individual es aquélla de la que sea titular un trabajador, en la cual se depositarán las cuotas obrero-patronales y estatales, aportaciones voluntarias, así como los rendimientos; a su vez se registra las aportaciones a los fondos de vivienda, lo anterior se establece en el artículo 3 de la Ley de los Sistemas de Ahorro para el Retiro.

El saldo de la cuenta individual para trabajadores que cotizan al IMSS se desagrega en subcuentas que provienen de diferentes tipos de aportación, ya sea de tipo obligatorio o voluntario. Asimismo, si el trabajador ha cotizado a otro instituto de seguridad social, puede solicitar se le transfieran los recursos que haya acumulado en el pasado, a fin de adquirir mayor patrimonio para su retiro.

2.2.1. Subcuentas de ahorro obligatorio

Las aportaciones de ahorro obligatorio acorde al artículo 167 de la LSS, son las que se enlistan a continuación:

- Subcuenta de **Retiro, Cesantía en edad avanzada y Vejez**. Para el concepto de Retiro el patrón aporta 2% del SBC. Por su parte, para Cesantía en edad avanzada y vejez el patrón contribuye con 3.150% del SBC, el trabajador con 1.125% y el Gobierno federal 0.225%. Dando como resultado una aportación global de 6.5% del SBC depositado en esta subcuenta.

- Subcuenta de **cuota social**. Está a cargo del Gobierno Federal, se mostrará más adelante que el monto destinado a esta subcuenta depende del salario del trabajador.

De acuerdo al artículo 168 de la LSS, la Cuota social por cada día cotizado la aporta el Gobierno Federal para los trabajadores del IMSS que ganen hasta quince veces el salario mínimo vigente en el Distrito Federal, conforme a la tabla siguiente:

Cuadro 8. Cuota social diaria por nivel salarial del trabajador vigente en el periodo enero-abril de 2016.

(cantidades expresadas en pesos)

Nivel salarial	Cuota social
1 salario mínimo	\$4.97405
1.01 a 4 salarios mínimos	\$4.76680
4.01 a 7 salarios mínimos	\$4.55955
7.01 a 10 salarios mínimos	\$4.35230
10.01 a 15 salarios mínimos	\$4.14504

Fuente: CONSAR

Los valores mencionados del importe de cuota social, se actualizarán trimestralmente de conformidad con el Índice Nacional de Precios al Consumidor, en los meses de marzo, junio, septiembre y diciembre de cada año.

Es importante destacar, que la cuota social es de tipo progresiva, ya que se aporta más en aquellas cuentas cuyo salario base de cotización del trabajador es menor, manteniendo un tope de esta ayuda gubernamental hasta los quince SM.

- Subcuenta de **vivienda**. Se refiere al monto acumulado destinado al rubro de vivienda y cuyos recursos son administrados por el Instituto del Fondo Nacional de la Vivienda para los Trabajadores. El porcentaje de aportación

está a cargo del patrón y equivale al 5% del SBC. Cabe mencionar que, estas cifras sólo son reportadas por la AFORE, es decir, son de carácter informativo (a solicitud expresa del trabajador estos recursos pueden ser incluidos para el cálculo de la pensión).

La periodicidad con la que deberán entrar estos recursos a las respectivas subcuentas debe ser de modo bimestral, ya que el patrón está obligado hacerlo de esta manera para informar a los trabajadores las aportaciones hechas a su favor (Artículo 180, LSS).

2.2.2. Subcuentas de ahorro voluntario

Por su parte, las aportaciones adicionales a las obligatorias son las que realiza el trabajador con el fin de incrementar su patrimonio a corto o largo plazo, dependiendo de sus objetivos (SURA, 2015).

- Subcuenta de **aportaciones de ahorro a corto y largo plazo**. Incluye las cantidades asignadas de ahorro voluntario, que pueden ser a corto y largo plazo, se pueden retirar a posteriori sin que sea necesario llegar a la edad de retiro. Los de carácter de corto plazo se pueden retirar a partir de 2 o 6 meses de depósito, dependiendo de la AFORE; mientras que, las de largo plazo pueden retirarse después de 5 años de realizada la aportación y existe un diferimiento del pago de ISR.
- Subcuenta de aportaciones de ahorro **con perspectiva de ahorro a largo plazo**. Los recursos sólo se pueden retirar antes de solicitar la pensión, pero están sujetos a una retención por parte de la AFORE del 20% del monto retirado por concepto de ISR.

- Subcuenta de aportaciones **complementarias de retiro**. Al igual que las anteriores, son de carácter voluntario, sólo que, a diferencias de las citadas en el punto anterior, las de tipo complementario se destinan a incrementar el saldo acumulado para la pensión al momento del retiro, por lo cual no se puede disponer de estos recursos antes de cumplir la edad de retiro, sólo cuando el trabajador solicite su pensión a los 65 años.

2.2.3. Portabilidad de recursos de la cuenta individual

Si un trabajador que actualmente cotiza al IMSS, alguna vez ha aportado en su vida laboral al ISSSTE, tendrá un saldo acumulado en las subcuentas de ahorro correspondientes a dicho instituto.

A pesar de la diferenciación de institutos, se trata de patrimonio del trabajador, por lo que en el cálculo de su pensión ambos tipos de montos serán tomados en cuenta, a ello se le conoce con el nombre de portabilidad de recursos de la cuenta individual.

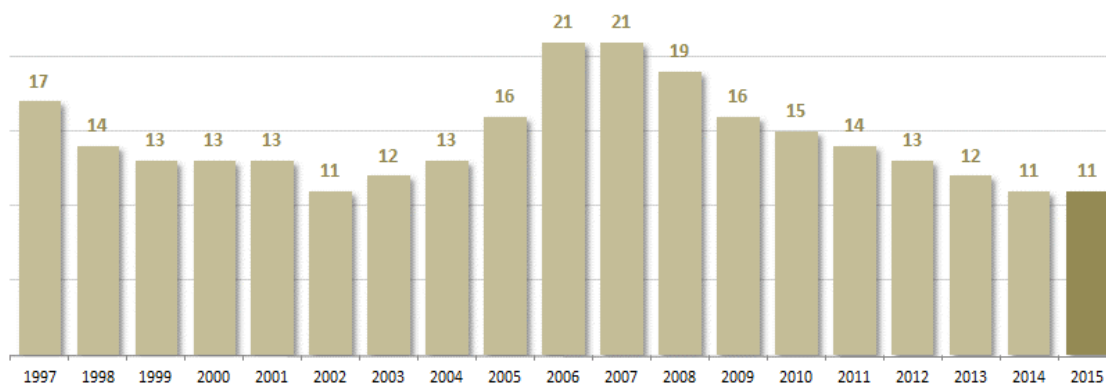
En este trabajo, para los cálculos se supondrá portabilidad de recursos generados vía IMSS e ISSSTE.

2.3. Administradoras de Fondos para el Retiro

Las Administradoras de Fondos para el Retiro son entidades financieras que se dedican de manera habitual y profesional a administrar las cuentas individuales y canalizar los recursos de las subcuentas que las integran, así como la administración de las Sociedades de Inversión Especializadas de Fondos para el Retiro (Artículo 18, LSAR).

En la gráfica siguiente se puede observar cómo ha evolucionado a la baja, el número de AFORE desde 1997.

Gráfica 1. Número de AFORE en el mercado desde 1997 a 2015



Fuente: CONSAR. De 1997 a 2015 se muestra el número de AFORE a diciembre de cada año.

Cabe mencionar que, es posible que los recursos en la cuenta individual provengan de trabajadores que cotizan al ISSSTE o sean independientes; estos últimos no registran aportaciones obligatorias en sus últimos estados de cuenta enviados por la AFORE. Por ello es importante indicar que, el presente modelo se enfocará en aquéllos trabajadores que cotizan actualmente al IMSS.

Cuadro 9. Número de cuentas administradas por las AFORE. Trabajadores que cotizan al IMSS

(cifras al cierre de diciembre de 2015)

Afore	Número de Cuentas
Azteca	1,486,894
Banamex	6,462,432
Coppel	6,989,753
Inbursa	1,106,478
Invercap	1,872,168
Metlife	413,298
PensionISSSTE	18,790
Principal	2,254,875
Profuturo GNP	2,701,024
SURA	3,989,084
XXI Banorte	8,241,937
Total	35,536,733

Fuente: CONSAR. Trabajadores que están registrados en una AFORE y que cuentan con un Número de Seguridad Social (NSS). Dichos trabajadores han cotizado por lo menos un bimestre al IMSS.

Al cierre de diciembre de 2015, las AFORE concentran los recursos de 54,353,450 cuentas, de las cuales 35,536,733 corresponden a trabajadores registrados del IMSS.

Por último, en el diagnóstico del SAR realizado por la CONSAR recientemente, destaca que el modelo de negocios algunas AFORE está basado en atraer un mayor número de cuentas. Para ello, reclutan numerosos agentes promotores quienes se dedican a convencer a los trabajadores a traspasar su cuenta, aunque no necesariamente le convenga al trabajador. Al cierre de junio de 2015, se reportó que el SAR cuenta con 44,464 agentes promotores (CONSAR, 2015).

2.4. Sociedades de Inversión Especializadas de Fondos para el Retiro

Como se había mencionado, los recursos de los trabajadores son administrados por las AFORE, las cuales a través de las Sociedades de Inversión Especializadas de Fondos para el Retiro se encargan de que dichos recursos obtengan rendimientos a favor de la Administradora como para el trabajador; el segundo mencionado debe buscar reunir la mayor cantidad de recursos para su pensión.

Las inversiones que se realizan se han ido diversificando cada vez más en instrumentos tanto de mercados nacionales como internacionales. La rentabilidad de cada fondo responde al comportamiento de los mercados y la composición de la cartera, la cual obedece a un régimen de inversión que establece la CONSAR y donde delimita la participación de algunos instrumentos. Con ello se busca tener una cartera de inversión que proporcione el rendimiento esperado más alto, para un nivel dado de riesgo o, de forma equivalente, proporciona el riesgo más bajo para un rendimiento esperado dado (Emery, 2000; p.195).

La composición de las inversiones por SIEFORE es diferente por AFORE, debido a que se dividen en cuatro Básicas y algunas administradoras cuentan con SIEFORE adicionales. Las primeras dependen de la edad del trabajador (a partir de 2015 el

trabajador puede cambiar de SIEFORE) y las segundas se dedican a invertir los fondos acumulados por concepto de aportaciones voluntarias a corto o largo plazo, así como complementarias al retiro. En el cuadro siguiente se presenta el desglose de las SIEFORE Básicas.

Cuadro 10. Edades por SIEFORE
(estructura vigente a diciembre de 2015)

SIEFORE Básica (SB)	Edad del Trabajador
SB4	36 años y menores
SB3	37 a 45 años
SB2	46 a 59 años
SB1	60 años y mayores

Fuente: CONSAR. No incluye la SIEFORE Básica cero.

De esta manera, los activos netos de las SIEFORES Básicas ascienden a 2,496,650 millones de pesos, mientras que el depositado en SIEFORES adicionales se ubica en 44,313 millones de pesos, de acuerdo a cifras publicadas por la CONSAR al cierre de diciembre de 2015.

Respecto a las SIEFORE, la OCDE, en su estudio *El Sistema de Pensiones de México* opina que su estructura es demasiado restrictiva, debido a que los trabajadores tienen opciones muy limitadas bajo el sistema multifondos. Ya que, en el caso de nuestro país, se está altamente concentrado en deuda cuando se compara con otros países de la OCDE; al mismo tiempo, se tiene que los límites permitidos por la legislación, para la inversión en renta variable y valores extranjeros son bajos.

Al cierre de diciembre de 2015, la composición de inversiones a nivel total y por instrumento se encuentra bajo la siguiente estructura (ver cuadro 11), deuda gubernamental ocupa el 50.2%, seguida de renta variable nacional e internacional con 22.6%, deuda privada nacional con 20% y el resto corresponde a mercancías (0.2%) y estructurados (6.1%).

Cuadro 11. Composición de las Inversiones
(Cifras porcentuales al cierre de diciembre de 2015)

Tipo de Instrumento		Total
Renta Variable Nacional	Renta Variable Nacional	6.4
Renta Variable Internacional	Renta Variable Internacional	16.2
Mercancías	Mercancías	0.2
Deuda Privada Nacional	Alimentos	0.4
	Automotriz	0.1
	Banca de Desarrollo	2.1
	Bancario	1.2
	Bebidas	0.5
	Cemento	0.1
	Consumo	0.4
	Empresas productivas del Estado	3.9
	Estados	0.8
	Europesos	2.5
	Grupos Industriales	0.7
	Infraestructura	2.3
	Otros	1.0
	Papel	0.2
	Servicios Financieros	0.2
	Telecom	1.5
	Transporte	0.2
	Vivienda	2.1
	Estructurado	Estructurados
Deuda Internacional	Deuda Internacional	0.9
Deuda Gubernamental	BOND182	0.0
	BONOS	17.8
	BPA182	0.3
	BPAT	0.1
	CBIC	3.6
	CETES	2.4
	UDIBONO	21.1
	UMS	1.6
	REPORTOS	2.0

Fuente: CONSAR. Los porcentajes de cada tipo de instrumento son con respecto a la cartera. Los límites del régimen de inversión se expresan en porcentajes de los activos netos de las SIEFORES. Estas cifras no corresponden a la medición de los niveles de consumo de los límites regulatorios de las SIEFORES ya que consideran una medición conforme a las metodologías de administración de riesgos empleadas para cuantificarlos riesgos financieros.

2.5. Salario Mínimo

El Salario Mínimo es un precio mínimo aplicado a los mercados de trabajo, con lo cual se llega a una regulación y busca terminar con el comercio ilegal de la prestación de servicios a un precio menor que el nivel establecido. La tendencia decreciente del SM real, en algunos países de América Latina ha ayudado a disminuir la ineficiencia de este tipo de regulación (Parkin, 2006; p.134). Esto se debe a que entre menor sea el SM, es menos probable que se encuentre por encima del salario de equilibrio del mercado laboral, lo cual podría derivar en mayor desempleo debido al excedente de oferta de mano de obra.

Incluso el salario mínimo de México es menor a lo que se paga en países centroamericanos como Guatemala, El Salvador, Honduras, República Dominicana, que tienen un Índice de Desarrollo Humano menor. Los salarios de Ecuador y Venezuela, que también muestran un IDH más bajo que México, duplican el valor de la remuneración mínima de este último, de acuerdo al informe de Evolución de los salarios en América Latina de la Organización internacional del Trabajo, citado en el libro *Análisis político: los salarios en México* (Reyes, 2011; p11).

En México, el SM lo establece la Comisión Nacional de Salarios Mínimos (CONASAMI), en 2016 el SM diario se ubicó en 73.04 pesos, el cual sirve como referencia para asignar algunas prestaciones que intervienen en el tope de cotización, así como el ingreso de aportaciones realizadas por el gobierno federal al saldo pensionario en la cuenta individual.

2.6. Salario base de cotización

De acuerdo a la Ley del Seguro Social, el Salario Base de Cotización se integra con los pagos hechos en efectivo por cuota diaria, gratificaciones, percepciones,

alimentación, habitación, primas, comisiones, prestaciones en especie y cualquiera otra cantidad o prestación que se entregue al trabajador por su trabajo (LSS, Artículo 37).

A su vez se establece que los asegurados ante el IMSS se inscribirán con el SBC que perciban en el momento de su afiliación, con un límite equivalente a veinticinco veces el SM del área geográfica A (LSS, Artículo 28). Lo cual para el año 2015 correspondió a 52,575 pesos mensuales, como la cantidad máxima a la cual un trabajador puede estar inscrito.

El SBC será de suma importancia, debido a que un porcentaje de esta cantidad es destinada bimestralmente a la cuenta individual del trabajador, como parte de la subcuenta de RCV y el otro a vivienda. Asimismo, dependiendo del nivel salarial (número de salarios mínimos percibidos) se establecen otros montos de aportación como la cuota social.

2.7. Retiros parciales de la cuenta individual

De los recursos acumulados en la subcuenta de RCV, existen dos circunstancias de retiro, por concepto de desempleo y matrimonio.

A continuación, se explica cada uno de ellos:

- **Retiro por desempleo.** Es posible llevarlo a cabo cada 5 años y es una cantidad equivalente a treinta días de salario mínimo general que rija en el Distrito Federal, proveniente de la cuota social que aporte el Estado en términos de la fracción IV del artículo 168 de la LSS para los trabajadores que reciban ésta, y con las aportaciones patronales y del Estado en la subcuenta de RCV para los que no reciban cuota social en sus cuentas individuales, de acuerdo a lo establecido en el artículo 165 de la LSS.

- **Retiro por matrimonio.** Si la cuenta individual tiene al menos tres años de haber sido abierta y tiene un mínimo de doce bimestres de cotización al Instituto acreditados en dicha cuenta, podrá retirar en una exhibición la cantidad que resulte al equivalente a treinta días de su último salario base de cotización, con un límite de diez veces el salario mínimo mensual general que rija en el Distrito Federal.

O bien, si su cuenta individual tiene cinco años o más de haber sido abierta, podrá retirar la cantidad que resulte menor entre noventa días de su propio salario base de cotización de las últimas doscientas cincuenta semanas o las que tuviere, o el once punto cinco por ciento del saldo de la Subcuenta de Retiro, Cesantía en Edad Avanzada y Vejez (Artículo 191, LSS). Este retiro se realiza sólo una vez durante la vida laboral.

Debe hacerse notar que, la disposición de recursos de la subcuenta por motivo de desempleo reduce el número de semanas de cotización, las cuales se recuperan realizando la reintegración en un periodo posterior; mientras que, por matrimonio no se descuentan semanas.

2.8. Comisiones

Las AFORE obtienen sus ingresos del cobro de una comisión sobre el saldo en las cuentas individuales y por lo mismo suelen enfocar su modelo de negocios a los aspectos comerciales, ya que al obtener más cuentas individuales para incrementar los recursos que administran se elevan sus ingresos (CONSAR, 2015). Previo a marzo de 2008, las AFORE cobraban el concepto de comisión sobre flujo, que repercutían sobre la aportación obrero-patronal y del Gobierno al seguro del retiro, cesantía y vejez, no aplicaban a aportaciones voluntarias, cuota social o recursos del SAR 92 transferidos a las AFORE.

Actualmente, de acuerdo a la Ley del Sistema de Ahorro para el Retiro, la AFORE cobra a los trabajadores sobre un porcentaje de los recursos administrados y que son invertidos en las SIEFORE, es decir, una comisión sobre saldo, que se expresa como un porcentaje fijo anual. En el año 2015 el promedio de comisiones sobre saldo se registra en 1.11 por ciento del saldo acumulado, véase el cuadro 12.

Cuadro 12. Comisiones sobre saldo de las SIEFORES Básicas
(vigentes durante 2015)

Afore	Porcentaje Anual Sobre Saldo
Azteca	1.19
Banamex	1.05
Coppel	1.2
Inbursa	1.08
Invercap	1.18
Metlife	1.18
Pensionissste	0.92
Principal	1.17
Profuturo GNP	1.11
SURA	1.11
XXI Banorte	1.04
Promedio del Sistema	1.11

Fuente: CONSAR.

Las AFORE deben tener la autorización de la Junta de Gobierno de la CONSAR para el ejercicio de las mismas. Este proceso se lleva a cabo dentro de los primeros diez días hábiles del mes de noviembre, para ser aplicadas en el año calendario siguiente (Artículo 37, LSAR).

A pesar de que las autoridades han hecho esfuerzos por disminuir el porcentaje de comisión sobre saldo cobrada, aún falta mucho por hacer en esta materia, debido a que siguen siendo muy elevadas (ver gráfica 2). Estudios previos han encontrado que las comisiones cobradas en México hacia las cuentas de ahorro para el retiro, son las más altas a través de América Latina y de los países incorporados a la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (Águila, 2013; p.3).

Gráfica 2. Comisiones sobre saldo de las SIEFORES Básicas de 2008 a 2015
(comisiones promedio por año, porcentaje sobre saldo administrado)



Fuente: CONSAR.

Adicionalmente, dicho organismo opina que los mecanismos actuales no fomentan competencia entre las AFORE, por ello se siguen teniendo comisiones altas respecto al contexto internacional, a pesar de haber disminuido 70 puntos base en la última década. Solucionar el problema de las comisiones, de acuerdo a este instituto, sería a través de incrementar la competencia entre las administradoras, mejorando los procesos de registro, asignación y traspaso de cuentas individuales (OCDE, 2015).

2.9. Rendimientos netos de comisión

El rendimiento se define como la ganancia en términos porcentuales de una inversión realizada entre un tiempo t y $t+n$; siempre es necesario hacer explícito el intervalo de tiempo, diario, semanal, mensual o anual, en la gran mayoría de los casos se supone por año (Hakim, 2013).

En el caso de las cuentas individuales, éstas pueden obtener rendimientos de dos tipos:

- El **rendimiento de SIEFORE** o bolsa mide la rentabilidad a partir de la variación del precio de la acción de la SIEFORE, por lo que representa el rendimiento neto de las comisiones sobre saldo, para el ahorro obligatorio y voluntario depositado en las cuentas individuales
- Por su parte, el **rendimiento de gestión** muestra el rendimiento generado previo al cobro de comisiones sobre saldo (Informe Semestral al Congreso de la CONSAR, 2006).

Adicionalmente, a estos rendimientos se les aplica el efecto de la inflación para conocer en términos reales cuál ha sido el crecimiento efectivo del saldo acumulado en un lapso de tiempo. De acuerdo a lo anterior el rendimiento real ya sea de SIEFORE o gestión r_t^{t+n} se mide como:

$$r_t^{t+n} = \frac{\frac{P_{t+n}}{\text{Indicador}_{t+n}}}{\frac{P_t}{\text{Indicador}_t}} - 1$$

Donde:

P_t = precio de gestión o bolsa¹ de la acción en el tiempo t

Indicador_t = Índice Nacional de Precios al consumidor o valor de UDI al tiempo t

Si se desea tener mayor precisión del rendimiento real diario, será conveniente utilizar el valor de las UDIS², ya que este indicador inflacionario tiene la misma periodicidad.

¹ Para obtener los precios de gestión o bolsa, consultar en la página <http://www.consar.gob.mx/> ► Información adicional ► Información para AFORES ► Precios de Bolsa de las SIEFORES o Precios de Gestión de las SIEFORES.

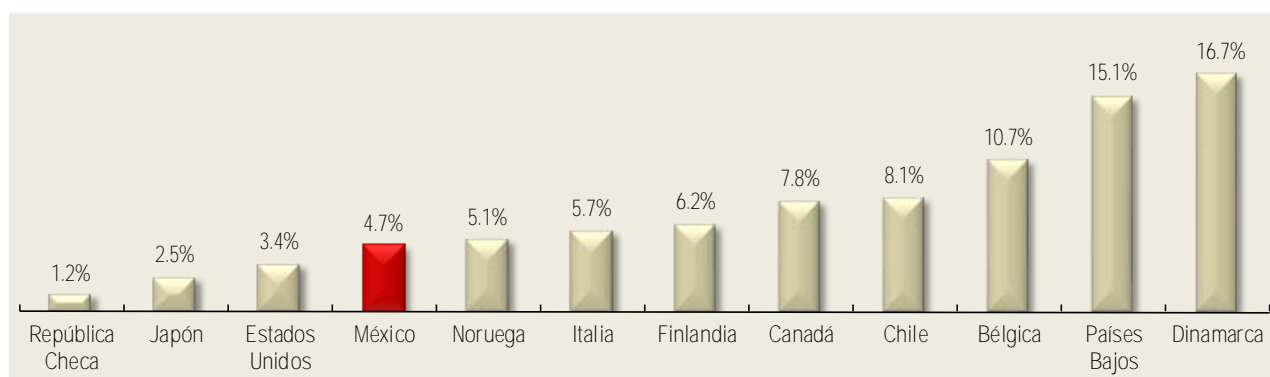
² El valor de las UDIS es posible consultarlo en la página <http://www.bancodemexico.gob.mx/> ► Política monetaria e Inflación ► Estadísticas ► Inflación ► Índices de Precios al Consumidor y UDIS ► Estructuras de Información ► Valores de UDIS.

De acuerdo con datos de la CONSAR al cierre de diciembre de 2015, el rendimiento histórico del sistema en término real y anualizado se ubica en 5.88 por ciento (11.96 por ciento en términos nominales). El incremento o decremento del rendimiento depende de la composición de las inversiones por AFORE y SIEFORE, ya que la exposición al riesgo y desempeño será diferente.

Mucho se ha dicho sobre el rendimiento de los fondos de ahorro para el retiro en México, por ejemplo, al no existir una verdadera disciplina de mercado por las características de esta industria, no todas las AFORE se ven obligadas a invertir los recursos de los trabajadores de la manera más eficiente ya que no enfrentan los costos de ofrecer rendimientos menores ni de cobrar más caro y ni de proveer servicios de baja calidad. Por lo anterior, no incurren en gastos relacionados a mejorar el capital humano y con ello poder establecer mejores estrategias de inversión (CONSAR, 2015).

Dicho punto destaca más cuando se le compara contra desempeños superiores, mostrados por otros sistemas de pensiones en el mundo. En seguida se ejemplifica con un comparativo entre algunos países seleccionados de la OCDE, en donde es posible visualizar el bajo desempeño mostrado por México.

Gráfica 3. Rendimiento real neto de los fondos de pensiones en algunos países de la OCDE.
(Cifras en por ciento)



Fuente: OCDE Global Pension Statistics. Rendimientos reales netos de algunos países de la OCDE, con datos observados de diciembre de 2013 a diciembre de 2014.

2.10. Unidad de Renta Vitalicia

El factor de Unidad de Renta Vitalicia (URV) representa la cantidad necesaria para financiar el pago de cada peso de pensión anual al trabajador que se retira.

En la actualidad los factores de URV los da a conocer la CONSAR mediante su página Web³; el cálculo es en base a las tablas de mortalidad de Experiencia Mexicana de la Seguridad Social para pensionados en Activos 2009 (son tablas dinámicas que consideran mejoras en la esperanza de vida) y a las modificaciones de tasas de referencia que publica de manera periódica la Comisión Nacional de Seguros y Fianzas.

La URV es un caso especial de una anualidad anticipada vitalicia contingente⁴, pagadera m veces al año (Bowers, 1997; p.151). Se tiene la siguiente expresión:

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

De donde la anualidad anticipada vitalicia se representa como $\ddot{a}_x = \sum_{k=0}^{\infty} V^k {}_kP_x$

$$\Rightarrow \ddot{a}_x^{(m)} = \sum_{k=0}^{\infty} V^k {}_kP_x - \frac{m-1}{2m}$$

Ahora si $m = 12$, ya que la pensión es pagadera mensualmente, en la expresión anterior

$$\ddot{a}_x^{(12)} = \sum_{k=0}^{\infty} V^k {}_kP_x - \frac{12-1}{2(12)} \Rightarrow \ddot{a}_x^{(12)} = \sum_{k=0}^{\infty} V^k {}_kP_x - \frac{11}{24}$$

³ En el apartado de información para AFORES se encuentra dicha información, consulte http://www.consar.gob.mx/principal/valores_uni_renta_vitalicia.aspx

⁴ Se le llama contingente, debido a que intervienen en el cálculo factores probabilísticos, que en este caso se reflejan al tomar en cuenta probabilidades de vida entre cada uno de los periodos de tiempo de interés.

Donde ${}_kP_x$ se define como la probabilidad de que una persona de edad x viva k años (Glen, 1893; p.70). Calculada como: ${}_kP_x = \prod_{j=0}^k P_{x+j}$, P_x es la probabilidad de supervivencia de un individuo de edad x a edad $x+1$, obtenida de las tablas EMSSA 2009. De esta manera, la URV quedará expresada como:

$$\sum_{k=0}^{\infty} V^k {}_kP_x - \frac{11}{24}$$

Lo que corresponde a lo presentado en las disposiciones de carácter general aplicables a los retiros programados, más adelante se explicará de qué tratan éstos.

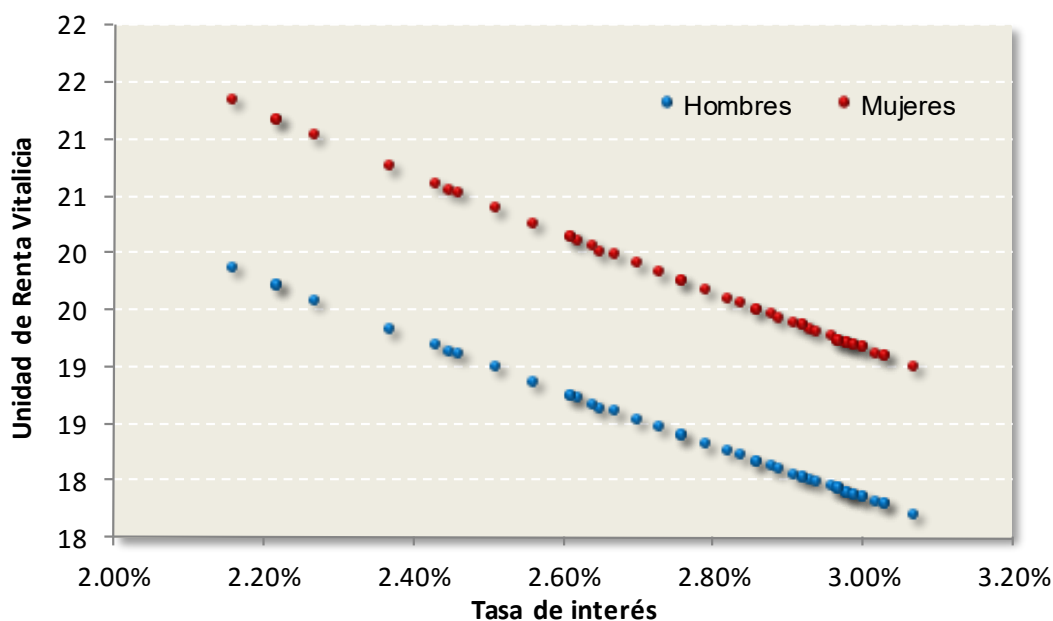
Debido a la composición y comportamiento de la población, estos factores se diferencian por género y edad de retiro (de 60 a 110 años), ya que debido a los cambios en la esperanza de vida se aplican ajustes por mortalidad. Por ejemplo, para una persona no inválida ni incapacitada, con edad de retiro a los 65 años de género masculino, la URV será de 17.8, mientras que para una mujer se registrará en 19.10 unidades (cálculo realizado con una tasa de interés de 3.05% anual).

Asimismo, se guarda una relación muy estrecha con el nivel de tasas de interés, por lo que es necesaria su revisión periódica. La gráfica 4 muestra la correspondencia inversa que existe entre la tasa de interés y la URV en lo que se ha observado durante 2015 (el mismo comportamiento aplica para otros años).

Igualmente, se visualiza la desventaja de trabajadores cuyo género es femenino, debido a que requieren de un ahorro mayor, derivado de una mayor esperanza de vida plasmada en las tablas de mortalidad.

Para este trabajo se tomará en cuenta las unidades de renta vitalicia de los trabajadores sin considerar invalidez o incapacidad, dividida por género y edad de retiro a los 65 años.

Gráfica 4. Relación Unidad de Renta Vitalicia y tasa de interés, por género.
(Datos observados a durante 2015)



Fuente: CONSAR. Valores de la Unidad de Renta Vitalicia por edad y sexo, para el cálculo de Retiros Programados, calculados conforme a lo establecido en las disposiciones de carácter general en materia de operaciones del SAR. Con base en las tasas de referencia publicadas por la Comisión Nacional de Seguros y Fianzas.

2.11. Densidad de cotización histórica

La densidad de cotización histórica (DH) se define como el porcentaje de periodos cotizados de modo neto, en los cuales se suponen ingresos de capital en la cuenta individual; ello durante un periodo de tiempo que abarca desde la fecha de afiliación hasta la fecha actual de valuación. La densidad de cotización del trabajador depende de la estructura del mercado laboral, así como de la estabilidad de cada trabajador (CONSAR, 2015).

Por ejemplo, una persona que tenga una densidad de cotización histórica de 70 por ciento y que tenga 10 años de servicio y afiliado al IMSS, se interpreta que ese trabajador ha aportado alrededor de 7 años y el resto se ha mantenido ausente en cotizaciones a su sistema de seguridad social.

De acuerdo a datos presentados por la CONSAR, la densidad de cotización promedio de trabajadores IMSS se ubica en 44.4 por ciento, para los trabajadores que iniciaron cotización en 1997 (dato a diciembre de 2013).

Sin embargo, la densidad de cotización no es uniforme entre los distintos grupos de trabajadores. El indicador es de 42.6% para los trabajadores de la llamada generación AFORE. Asimismo, dentro de este último grupo la densidad de cotización es mayor para los hombres (54.1%) que para las mujeres (47.65%) (Informe Trimestral al Congreso de la Unión, segundo trimestre de 2015).

La densidad de cotización histórica refleja una inserción del trabajador en el mercado formal, por lo que sus cotizaciones a algún instituto de seguridad social no siempre son continuas, una de las principales razones es la incorporación al mercado laboral informal o inactividad. Son muchos los factores que explican los altos niveles de informalidad en México, entre los que destacan (World Bank, 2013):

- Baja calidad institucional y una pesada regulación. Procedimientos caros y complicados para la apertura o liquidación de empresas, así como dificultades en obtención de licencias y permisos
- Legislación laboral rígida y compleja. La combinación de salarios mínimos, prestaciones laborales altas relativamente, baja productividad laboral y restricciones en la contratación y despido es conductiva a la informalidad laboral
- La historia reciente de la alta volatilidad macroeconómica. Los problemas macroeconómicos incluyen volatilidad de precios, cambios inesperados en el sistema de impuestos, restricciones en el flujo de capital y regímenes de tipo de cambio que limitan el desarrollo de mercados financieros

- Incentivos explícitos o implícitos a la informalidad. El número significativo de personas que permanecen en la economía informal genera la tentación política de ofrecer asistencia y subsidios financieros, ya sea explícita (regímenes fiscales especiales, subsidios) o implícitos (aplicación especial de regulaciones a los establecimientos físicos donde las actividades informales se están llevando a cabo).

Esta variable es relevante, ya que una baja densidad de cotización resulta inevitablemente en un beneficio reducido (Bonilla, 1998; p. 47). Lo anterior se acentúa aún más en mujeres, debido a su ausencia por un tiempo del mercado laboral debido a la dedicación de tiempo en la crianza de los hijos, si es tal caso, hace aún más difícil el acceso a una pensión. Esta situación, a falta de un subsidio que pueda revertir el daño causado al ahorro para el retiro en mujeres que presenten dicha situación, se ha aplicado la fijación de edad de retiro para hombres y mujeres por igual (al menos 60 años), lo cual facilita que ellos acumulen más cotizaciones y un fondo mayor en sus cuentas individuales (Mesa, 2004; p.46)

2.12. Trabajadores que cumplirían el tiempo requerido para acceder a una Pensión

Recordemos que la pensión bajo el nuevo esquema IMSS, sólo se pagará a aquellos trabajadores que cumplan con 1,250 semanas cotizadas a la edad de retiro por cesantía en edad avanzada o vejez. Teniendo la posibilidad de acceder a pensiones mayores o menores a la pensión garantizada, de acuerdo al ahorro obtenido. Ello no se cumpliría si las densidades de cotización permanecen bajas.

En seguida se estima las semanas cotizadas que tendrían trabajadores a las edades de 65 años⁵, que inician a cotizar a los 25 años, así como de una manera tardía (45

⁵ Se obtiene como el producto entre los años potenciales de cotización (edad de retiro menos edad a la que ingresa a cotizar), multiplicado por la densidad histórica.

años); con base en las densidades históricas promedio de 54.1% para hombres y 47.65% para mujeres que dio a conocer la CONSAR en su Informe trimestral al segundo trimestre de 2015.

Cuadro 13. Semanas cotizadas estimadas al llegar a los 65 años por género.

Años potenciales de cotización	Edad en la que ingresan a trabajar	Semanas cotizadas estimadas	
		Hombres	Mujeres
40	25	1,125	991
20	45	563	496

Fuente: Semanas cotizadas estimadas con base en las densidades históricas y los años potenciales de cotización hasta cumplir 65 años de edad.

Con ello se observa que, será imposible para los trabajadores alcanzar el derecho a una pensión a los 65 años, si se mantienen las condiciones actuales de bajas densidades de cotización. Entonces la interrogante es ¿qué densidad histórica se requiere para alcanzar el tiempo requerido por la Ley del IMSS a las edades de 25 y 45 años? Los resultados son los siguientes:

Cuadro 14. Densidades de cotización requeridas para obtener derecho a una pensión

Años potenciales de cotización	Edad en la que ingresan a trabajar	Densidades históricas	
		Hombres	Mujeres
40	25	60.1%	60.1%
20	45	120.2%	120.2%

Fuente: Densidades calculadas con base al año de ingreso y considerando 52 semanas por año.

Una densidad de 60.1% sería suficiente para que las personas de ingreso a los 25 años, alcancen las 1,250 semanas. En contraste aquéllos que se incorporan a una edad tardía de 45 años, reunirían sólo 1,040 semanas cotizadas, por lo que tendrán que cotizar más allá de los 65 años y de manera ininterrumpida, esto explica las densidades mayores a 100%.

Con ello, se confirma que el diseño de las condiciones para el retiro, contempladas en la ley del Seguro Social de 1997, no beneficia a los de un ingreso tardío al mercado laboral formal, ni a los que rotan continuamente de trabajo o interrumpen sus cotizaciones. Para ello tendría que ajustarse las semanas cotizadas requeridas al llegar a la edad de retiro, ya que de otra manera un gran porcentaje de individuos no accederá a una pensión por contribución definida otorgada por el IMSS.

De esta manera, las personas que obtengan una negativa de pensión a la edad de retiro por parte del IMSS, tendrían como opción, contratar una mensualidad con una institución financiera de su preferencia, con el saldo ahorrado y por cuenta propia.

2.13. Incremento salarial del trabajador

Derivado de una inclusión en el sector formal de empleo, así como estable, aunado a la experiencia que adquiere el trabajador a lo largo del desempeño de sus actividades profesionales en alguna institución o empresa, trae como consecuencia el ascenso real del salario (Ham, 2000; p. 632), a lo anterior se le conoce con el nombre común de trayectoria salarial del trabajador durante su vida laboral.

El desempeño del salario varía acorde a la edad del trabajador y de los años de servicio que este tenga, tomando máximos en los momentos de mayor crecimiento laboral. Por lo cual, es relevante tomar en cuenta estos incrementos, ya que conlleva a un aumento en las aportaciones obligatorias y voluntarias, estas últimas si es que el poseedor de la cuenta individual así lo desea.

Los posibles incrementos al salario a considerar en el modelo de estimación pensionaria, fueron obtenidos de la Encuesta de Trayectorias Laborales, con datos publicados en 2012. En donde se obtuvo la mediana del incremento salarial de la población objetivo, tomando en cuenta el número de empleos que han tenido.

La tabla con los porcentajes de incremento salarial se muestra a continuación:

Cuadro 15. Incremento salarial al cambiar de empleo
(Precios constantes de junio de 2012)

Número de empleos durante su vida laboral	Mediana del incremento salarial de la población objetivo (cifras en por ciento)
Con 2 empleos	2.5
Con 3 empleos	1.6
Con 4 empleos	0
Con 5 empleos	0

Fuente: INEGI

En conclusión, se observa que aquéllos trabajadores encuestados, que han tuvieron una menor movilidad laboral han conseguido un mayor incremento salarial que aquéllos con más empleos en su trayectoria.

III. Modalidades de pensión, PMG, cálculo de Pensión, Tasa de reemplazo en los sistemas de cuentas individuales.

3.1. Modalidades de pensión

Si un trabajador cumple con 1,250 semanas cotizadas que establece el IMSS para tener acceso a una pensión, así como la edad de retiro mayor o igual a 60 años; tiene el derecho a disponer de sus recursos para obtener una pensión, la cual puede ser mediante retiros programados o renta vitalicia.

A continuación, se describen las modalidades de pensión al momento de retiro:

- **Retiros programados.** Se refiere a la modalidad de obtener una pensión fraccionando el monto total de los recursos de la cuenta individual, para la cual se tomará en cuenta la esperanza de vida de los pensionados, así como los rendimientos previsible de los saldos (Artículo 159, LSS). Su cálculo se

realiza anualmente hasta el agotamiento de los recursos en la cuenta individual y los recursos los administra una AFORE.

- **Rentas vitalicias.** Es un contrato por el cual la aseguradora, a cambio de recibir los recursos acumulados en la cuenta individual, se obliga a pagar periódicamente una pensión durante la vida del pensionado (Artículo 159, LSS). Actualmente sólo cuatro aseguradoras ofrecen rentas vitalicias (CONSAR, 2015), lo que limita las opciones de los trabajadores próximos al retiro, así como la poca competencia en este sector.

En este rubro interviene el **seguro de sobrevivencia**, el cual se contrata por los pensionados, por riesgos de trabajo, invalidez, cesantía en edad avanzada o vejez, con cargo a los recursos de la suma asegurada, adicionada a los recursos de la cuenta individual a favor de sus beneficiarios para otorgarles pensión, ayudas asistenciales y demás prestaciones de dinero previstas en los respectivos seguros, mediante la renta que se les asignará después del fallecimiento del pensionado, hasta la extinción legal de las pensiones.

Con lo anterior, se define como monto constitutivo a la cantidad de dinero que se requiere para contratar un seguro para adquirir una renta vitalicia con una institución de seguros.

La renta vitalicia y el seguro de sobrevivencia, que otorguen de acuerdo a lo previsto en los seguros de riesgos de trabajo, invalidez y vida y retiro, cesantía en edad avanzada y vejez, las instituciones de seguros se sujetarán a las reglas de carácter general que expida la Comisión Nacional de Seguros y Fianzas, oyendo previamente la opinión de la Comisión Nacional del Sistema de Ahorro para el Retiro.

- Si el caso es de **retiro anticipado**, es decir, se da el retiro antes de cumplir las edades establecidas, se debe asegurar que los recursos en la cuenta individual sean suficientes para contratar una renta vitalicia, lo que no deberá ser inferior a 1.3 veces la pensión mínima garantizada, una vez cubierta la prima del seguro de sobrevivencia para los beneficiarios (Artículo 158, LSS).
- Por su parte, si el trabajador no cumple con las semanas requeridas al momento de cumplir la edad de retiro y desea retirarse, puede disponer de los recursos en la cuenta individual y con ello incurre en una **negativa de pensión**, donde el trabajador puede tener acceso al total de sus recursos acumulados en la cuenta individual en una sola exhibición o varios pagos, sin goce de pensión.

Con el objetivo de ejemplificar el modelo que se propone en este trabajo, se hará uso de la modalidad de pensión por retiro programado, para un trabajador sin beneficiarios.

3.2. Pensión Mínima Garantizada

La Pensión Mínima Garantizada es aquella que el Estado asegura a quienes reúnan los requisitos para obtener una pensión. Su monto mensual será equivalente a un salario mínimo general para el Distrito Federal y se actualiza anualmente en el mes de febrero, conforme al INPC para garantizar el poder adquisitivo de dicha pensión (Artículo 170, LSS). En 2015 este monto equivale a 2,707 pesos para trabajadores que cotizaron al IMSS.

También se insta que, si el trabajador cumple con los requisitos para pensionarse, pero sus recursos son insuficientes para cubrir el monto requerido para contratar una renta vitalicia o retiro programado, que cubran al menos la PMG, el Gobierno Federal realizará el pago del diferencial para el pago de las pensiones correspondientes (Artículo 171, LSS).

Cabe destacar que, este tipo de prestaciones disminuyen a medida que aumenta el ingreso del trabajador (así como sucede con la cuota social), es decir, los programas que tiene un comportamiento más generoso para las personas pobres; deriva en un efecto negativo (Stiglitz, 2000; p.440).

De esta manera, ha sido sometido a críticas el establecimiento de una PMG para aquéllos trabajadores que no reúnen los recursos necesarios para obtener una pensión mayor o igual al monto de la antes mencionada, ya que se ha convertido en un aliciente importante para que los trabajadores no estén interesados en ahorrar voluntariamente durante su vida laboral. Lo cual se refleja en la encuesta nacional sobre la situación que enfrenten las personas en edad de retiro⁶, realizada por la Asociación Mexicana de AFORES, en donde se evidencia la falta de interés por ahorrar para el retiro. Sólo el 37% de las personas encuestadas aceptaron hacer algún tipo de ahorro o inversión por iniciativa propia, para cuando ya no pueda trabajar e inicie la etapa de retiro laboral.

3.3. Cálculo de la Pensión en cuentas individuales

La fórmula a utilizar para el cálculo de pensión en las estimaciones, es la que se cita en las disposiciones aplicables a los retiros programados. Lo anterior debido a que sólo se busca hacer un comparativo entre AFORE de acuerdo al modelo que se planteará. Su expresión es la siguiente:

$$Pension_x = \frac{Sn - MCSS_x}{12 * URV_x}$$

Donde

- $Pension_x$ = El monto de la pensión para una persona de edad de retiro x.

⁶ Encuesta nacional cara a cara en viviendas, a una muestra representativa de la población de 65 años o más que han desempeñado o desempeñan alguna actividad remunerada Son 2,111 encuestados, con un nivel de confianza de 95% y un margen de error de +/- 2%. Muestreo probabilístico y polietápico, con base en la información del Censo General de Población y Vivienda (INEGI, 2010).

- S_n = Monto acumulado durante la vida laboral del trabajador destinado para el cálculo de la pensión.
- $MCSS_x$ ⁷ = Monto constitutivo del seguro de sobrevivencia para un pensionado de edad x .

3.4. Tasas de reemplazo

La Tasa de reemplazo (Tr) es la razón entre la pensión obtenida respecto al último salario obtenido en la vida laboral, es decir, si una persona obtiene una tasa de reemplazo de 67% querrá decir que ese individuo obtendrá un 67% de su último salario como monto de pensión mensual; si su salario mensual era de 10,000 pesos, su pensión sería por lo tanto de 6,700 pesos mensuales. Su expresión estará dada por:

$$Tr = \frac{Pension_x}{\text{último salario percibido}}$$

Usualmente la Tr es el indicador más usado para el estudio de los sistemas de pensiones en el mundo, ya que facilita la comparación entre los mismos. Asimismo, es de gran ayuda para predicciones ante la implementación de reformas estructurales, tal como lo es reformas en los sistemas de pensiones, ya que cualquier cambio en su valor refleja el grado en el que una reforma tendrá impacto en las futuras pensiones iniciales de los jubilados (OCDE y G20 Indicators, 2013; p.41).

⁷ Este será calculado de acuerdo a los parámetros de oferta de la aseguradora que elija el pensionado.

IV. Modelos existentes del caso mexicano para la estimación de saldo pensionario y pensiones del sistema de cuentas individuales

Afortunadamente en la actualidad se cuenta con una serie de estudios que estiman los saldos pensionarios y pensiones, con el fin de emitir un juicio sobre la situación futura de los trabajadores en base a sus condiciones actuales, o bien sólo son de tipo académico o informativo. Entre ellos se puede citar los siguientes modelos que han sido dados a conocer entre 2006 y 2014.

- Durante 2014 la CONSAR dio a conocer mediante su portal de internet una herramienta llamada **Calculadora para trabajadores cotizantes al IMSS**
- En el ámbito académico se desarrolló un modelo de **Simulación estocástica para cuentas individuales en México**, bajo la autoría de Jonathan González.
- En 2014 se dio a conocer el estudio **Un modelo para el sistema de pensiones en México: diagnóstico y recomendaciones**, elaborado por BBVA Research, bajo la autoría de Javier Alonso, Carmen Hoyo y David Tuesta.
- Por su parte, la investigación de Emma Águila, Michael D. Hurd y Susann Rohwedder, emitida en 2013 por RAND Corporation: **How do management fees affect retirement wealth under Mexico's personal retirement accounts system?**.
- También se pueden destacar trabajos previos como **La bursatilización de los fondos depositados en las AFORES** de Jorge Celestino Cardiel, catedrático de la UNAM.

A continuación, se muestra un cuadro con las características de cada uno.

Cuadro 16. Modelos para estimación de saldos pensionarios
(observados de 2006 a 2014)

Metodología	Objetivo	Variables y supuestos	Hallazgo	Periodicidad del modelo
Calculadora para trabajadores cotizantes al IMSS	Realizar la estimación de saldo pensionario, pensión y tasa de reemplazo a la edad de retiro de un trabajador afiliado al IMSS.	<ul style="list-style-type: none"> ► Toma en cuenta el saldo inicial de la cuenta individual, comisión cobrada por la AFORE, densidad del 80%, supone ingreso de aportaciones mensuales desde la edad del trabajador a la edad de retiro, ahorro voluntario expresado como porcentaje del salario base de cotización mensual, edades de retiro de 65 66 y 67. Todos los supuestos permanecen constantes hasta la edad de retiro. 	<ul style="list-style-type: none"> ► Da a conocer la pensión del trabajador bajo las condiciones actuales y plantea diferentes escenarios de ahorro voluntario, para mostrar incrementos en la pensión mensual. ► Asimismo, estima qué trabajadores obtendría negativa de pensión bajo las condiciones actuales. 	mensual
Simulación estocástica para cuentas individuales en México	Dar elementos a los trabajadores para una mejor elección de AFORE, con la cual obtendrían mayor probabilidad de pensión más alta a la edad de retiro. Así como estimar la probabilidad de no tener suficientes recursos para financiar la pensión mínima garantizada.	<ul style="list-style-type: none"> ► Rendimientos mensuales modelados mediante la distribución normal multivariada, incorpora cadenas de Markov para estimar periodos de desempleo que afectan a la acumulación de recursos. 	<ul style="list-style-type: none"> ► La simulación de tasas de reemplazo también puede ser utilizada para comparar estrategias de inversión. Las tasas de reemplazo altas están positivamente correlacionadas con los rendimientos. ► Por su parte, en XXI e Invercap es más probable obtener mayores pensiones. Hay altas probabilidades de ejercer una PMG. 	mensual
Un modelo para el sistema de pensiones en México: diagnóstico y recomendaciones	Presentar los resultados de un modelo de proyección macroeconómica y actuarial para estimar la cobertura laboral y pensionaria, así como tasas de reemplazo previstas para el periodo 2012-2050 con base en la información proporcionada por CONSAR y Bancomer.	<ul style="list-style-type: none"> ► El modelo planteado hace uso de las siguientes variables: Pen 97 es el monto de la pensión vitalicia para un jubilado de edad x, CI es el saldo de la cuenta individual, PMG es la pensión mínima garantizada, SSxy es el valor presente actuarial del seguro de supervivencia para la esposa de edad "y" y el pensionado de edad "x" (en mujeres este valor es igual a cero). CBiv es la cuantía básica de invalidez y vida, es el máximo entre la PMG y el 35% del salario pensionable. ax es el valor presente actuarial de la renta vitalicia para el pensionado de edad de x, f es la comisión que cobra la aseguradora, se supone igual a 2 por ciento, i es la tasa de descuento actuarial, $m = 12$, $w = 110$ años. 	<ul style="list-style-type: none"> ► La posibilidad de obtener pensiones adecuadas, quedará restringido a aquellas personas que tengan condiciones socioeconómicas con un historial laboral prolongado y que por consiguiente podrán aportar a sus cuentas individuales. 	anual
How do management fees affect retirement wealth under Mexico's personal retirement accounts system?	Se examinan los cambios en el ahorro para el retiro, resultante del cambio de sistema. Así como la influencia de la comisión cobrada por las administradoras.	<ul style="list-style-type: none"> ► Hace uso de la cuota social, tasa de interés r, K periodos de contribución, tasa de contribución c como la suma de las contribuciones del empleado, patrón y gobierno; salarios mensuales observados durante el bimestre. ► Se calcula el monto de las aportaciones más redimientos y comisiones en cada periodo, la diferencia entre éstos es el valor del fondo al periodo K. 	<ul style="list-style-type: none"> ► Se encontró que las comisiones cobradas por las administradoras ha afectado de manera significativa el ahorro destinado para el retiro, ello ha dado efecto a un incremento en el número de personas que reclaman una pensión mínima garantizada por el gobierno, particularmente desde la introducción del nuevo sistema desde 1997 hasta el ajuste de sus comisiones en 2008. 	bimestral
La bursatilización de los fondos depositados en las AFORES	Es un trabajo centrado en las posibles modalidades y resultados de la bursatilización de los fondos de ahorro manejados por las AFORE, en el mismo hace proyecciones de saldos pensionarios.	<ul style="list-style-type: none"> ► Ingreso de aportaciones bimestrales, se obtiene el flujo neto para cada uno de los 25 años de proyección y éste es proyectado al futuro. Lo anterior incluye las cuotas recibidas, rendimientos ofrecidos por AFORE, descontando comisiones. ► Se realizan estimaciones para 2, 6 y 16 salarios mínimos. Asimismo hace estimaciones del rendimiento necesario para obtener un nivel de pensión mayor. 	<ul style="list-style-type: none"> ► Al individualizar los fondos de ahorro para el retiro, el monto de pensión disponible estará en función de diversas variables como el salario del trabajador, la aportación, comisiones, el tiempo de cotización, la tasa de rendimiento. ► De continuar las condiciones actuales, es predecible que la mayoría de los pensionados van a caer en la opción que ofrece el Gobierno Federal, obteniendo así una pensión mínima, situación que choca con las justificaciones que se han dado para la reforma de los sistemas de pensiones. 	bimestral

Fuente: Elaboración propia.

Como se observa han sido diferentes las intenciones de cada trabajo o herramienta diseñada, no obstante, todos han dedicado parte de su estudio a la estimación de saldos pensionarios.

Sin embargo, aún no existe algún modelo que tome cuenta lo que sucede en el día a día con la cuenta individual, ello se propondrá en el presente trabajo, se trata de un modelo **diario**.

Parte II. Propuesta de modelo para la estimación de saldos pensionarios de trabajadores cotizantes al IMSS y aplicación.

V. Propuesta de modelo para la estimación de saldos pensionarios de trabajadores cotizantes al IMSS

5.1. Variables del modelo para la estimación de saldos pensionarios de trabajadores cotizantes al IMSS

Lo que se presenta a continuación es una propuesta de un modelo de capitalización **diario** que incorpora el comportamiento real de la cuenta individual para trabajadores que cotizan al IMSS, a partir de un punto dado en el tiempo.

Las variables a utilizar en el planteamiento de la fórmula son las siguientes:

- t : Día en el que comienza la proyección del saldo acumulado.
- n : Diferencia en días entre la fecha t y en la que el trabajador cumpliría la edad de retiro, es decir, 65 años. Es el total de días de acumulación del ahorro para el retiro.
- Dh : Se refiere a la densidad histórica del trabajador, es decir, el porcentaje de cotizaciones reales que ha llevado a cabo en los periodos potenciales desde su afiliación al IMSS.
- S_t : Saldo actual en la cuenta individual, sin considerar el saldo de la subcuenta de vivienda, ni Retiro SAR 1992. Sí contempla los montos por concepto de RCV IMSS e ISSSTE, cuota social, ahorro voluntario y solidario. Ello debido a que se supone plena portabilidad de recursos.
- x : Número de día de la estimación, es decir, $t \leq x \leq t + n$

- x_b : Número x asociado al último día hábil de cada mes durante el periodo de proyección y en donde se realiza el depósito del ahorro obligatorio y voluntario, el cual coincide con el cumplimiento de un bimestre.
- S_x : Saldo acumulado en la cuenta al día x .
- W_t : Salario Base de Cotización mensual, se refiere al salario base diario observado al día t por 30.

$$W_t = \text{salario base de cotización diario al día } t * 30$$

- inc : Es el incremento salarial aplicable si el trabajador está en disposición de cambiar de empleo en el bimestre próximo, estos porcentajes se pueden consultar en el Apartado 2.13 de este documento. Ello dependerá del número de empleos previos del trabajador.
- A_o : Aportación obligatoria correspondiente al 6.5 por ciento de $W_t * (1 + inc)$

$$A_o = 0.065 * W_t * (1 + inc)$$

- A_v : Aportación voluntaria expresada en pesos, se realizará a la par de A_o . Es importante mencionar que, tanto las aportaciones obligatorias como las voluntarias descontadas del sueldo del trabajador de manera mensual, sin embargo, éstas ingresan a la cuenta individual cada bimestre.
- $r_d(\text{Afore } i, \text{Siefore } j)$: Rendimiento promedio diario neto de comisiones que depende de la AFORE que administra los recursos, así como la SIEFORE a la que pertenece el trabajador. Este rendimiento estimado se obtendrá de los precios de bolsa publicados por la CONSAR. En el siguiente punto se hablará más de esta variable.

- C_s : Cuota Social mensual, se calcula como el número de días en el bimestre por el correspondiente monto vigente publicado en el Diario Oficial de la Federación, el cual es un dato actualizado por el factor de la inflación observada en el periodo.

$$C_s = \text{cuota social diaria vigente al tiempo } t * \text{días en el bimestre}$$

Es importante mencionar que, para hacer uso de esta herramienta sólo se requiere de algunos datos del trabajador e información publicada por la CONSAR, INEGI y Banco de México.

5.2. Rendimientos diarios y riesgo por AFORE

De las variables enunciadas en el punto anterior, lo que respecta a los rendimientos diarios netos de comisión, es decir, $r_d(\text{Afore } i, \text{Siefore } j)$ se calculará por AFORE y SIEFORE, con ayuda de los precios de bolsa disponibles al 26 de enero de 2016 para descontar el efecto de la comisión (ver Apartado 2.9).

A su vez, para la obtención de este indicador en términos reales, se utilizará el valor de las UDIS en los periodos respectivos donde existan registros de precios de bolsa por AFORE y SIEFORE.

Posteriormente, se calculan los promedios del desempeño por cada AFORE, los números se exponen en el siguiente cuadro.

Cuadro 17. Rendimientos reales diarios promedio netos de comisión por AFORE y SIEFORE.

Siefore Básica 1

Percentil	AFORE										
	Azteca	Banamex	Coppel	Inbursa	Invercap	Metlife	Pension ISSSTE	Principal	Profuturo GNP	SURA	XXI Banorte
Promedio	0.0082%	0.0197%	0.0063%	0.0118%	0.0130%	0.0113%	0.0135%	0.0174%	0.0182%	0.0199%	0.0186%

Siefore Básica 2

Percentil	AFORE										
	Azteca	Banamex	Coppel	Inbursa	Invercap	Metlife	Pension ISSSTE	Principal	Profuturo GNP	SURA	XXI Banorte
Promedio	0.0108%	0.0209%	0.0100%	0.0116%	0.0143%	0.0130%	0.0178%	0.0186%	0.0208%	0.0216%	0.0200%

Siefore Básica 3

Percentil	AFORE										
	Azteca	Banamex	Coppel	Inbursa	Invercap	Metlife	Pension ISSSTE	Principal	Profuturo GNP	SURA	XXI Banorte
Promedio	0.0117%	0.0217%	0.0109%	0.0119%	0.0154%	0.0140%	0.0207%	0.0192%	0.0219%	0.0227%	0.0203%

Siefore Básica 4

Percentil	AFORE										
	Azteca	Banamex	Coppel	Inbursa	Invercap	Metlife	Pension ISSSTE	Principal	Profuturo GNP	SURA	XXI Banorte
Promedio	0.0126%	0.0233%	0.0118%	0.0120%	0.0164%	0.0156%	0.0215%	0.0198%	0.0233%	0.0240%	0.0208%

Fuente: Elaboración propia con información de CONSAR. Promedios de los rendimientos netos de comisión diarios por AFORE.

Los rendimientos reflejan en qué casos sería conveniente o no un traspaso por SIEFORE y AFORE, los cuadros en verde son los promedios máximos en cada fondo de inversión; por su parte, los que están en rojo indican los rendimientos menores en promedio y que darían señales primarias de una mala opción de ahorro para el retiro.

En las SIEFORE básicas se tiene que Coppel ha tenido el peor desempeño, por lo que es posible que, al obtener la pensión estimada al retiro, este comportamiento prevalezca.

En base a los rendimientos calculados, la carrera ideal para obtener los mayores rendimientos sería permanecer en SURA, a medida que se incrementa la edad del

trabajador y los recursos cambian de fondo de inversión (si se mantiene la transferencia de SIEFORE por edad).

Es importante mencionar que, existe un riesgo implícito para la obtención de tales rendimientos, ello se debe a la composición del portafolio de inversión de las administradoras. En el cuadro 18 se presentan las medidas de riesgo por AFORE y SIEFORE.

Cuadro 18. Desviaciones de los Rendimientos promedio reales diarios por AFORE y SIEFORE.

Siefore Básica 1

Medida	AFORE										
	Azteca	Banamex	Coppel	Inbursa	Invercap	Metlife	Pension ISSSTE	Principal	Profuturo GNP	SURA	XXI Banorte
Desviación estándar	0.234%	0.225%	0.232%	0.059%	0.449%	0.287%	0.256%	0.216%	0.251%	0.252%	0.212%

Siefore Básica 2

Medida	AFORE										
	Azteca	Banamex	Coppel	Inbursa	Invercap	Metlife	Pension ISSSTE	Principal	Profuturo GNP	SURA	XXI Banorte
Desviación estándar	0.324%	0.339%	0.285%	0.088%	0.631%	0.417%	0.320%	0.302%	0.354%	0.351%	0.295%

Siefore Básica 3

Medida	AFORE										
	Azteca	Banamex	Coppel	Inbursa	Invercap	Metlife	Pension ISSSTE	Principal	Profuturo GNP	SURA	XXI Banorte
Desviación estándar	0.352%	0.388%	0.307%	0.110%	0.737%	0.463%	0.357%	0.331%	0.401%	0.401%	0.329%

Siefore Básica 4

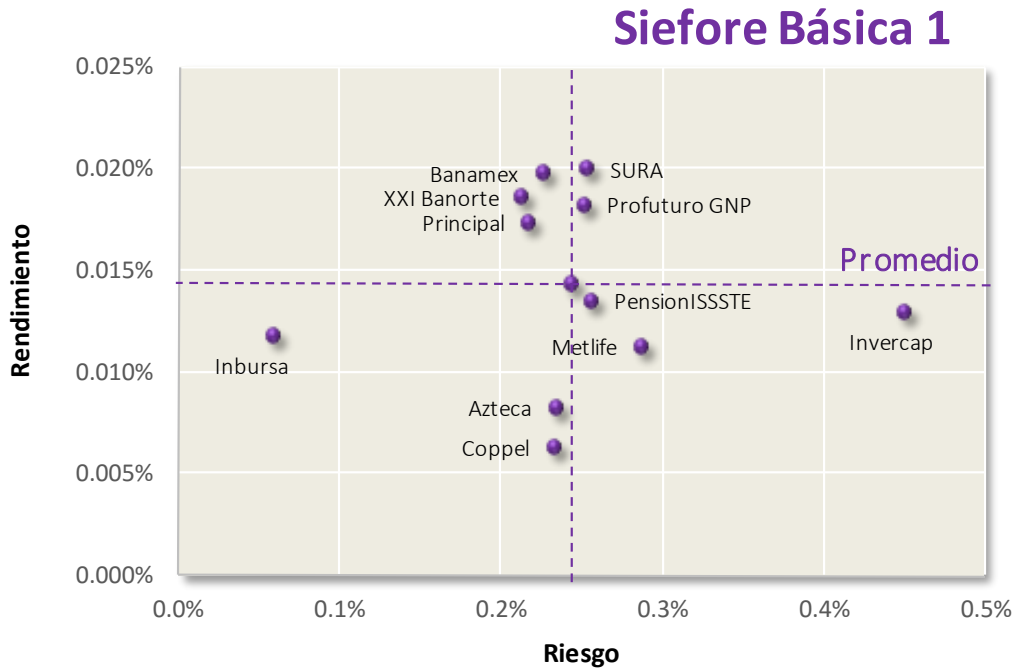
Medida	AFORE										
	Azteca	Banamex	Coppel	Inbursa	Invercap	Metlife	Pension ISSSTE	Principal	Profuturo GNP	SURA	XXI Banorte
Desviación estándar	0.358%	0.445%	0.330%	0.132%	0.786%	0.507%	0.376%	0.363%	0.456%	0.451%	0.371%

Fuente: Elaboración propia con información de CONSAR. Desviación estándar de los rendimientos netos de comisión diarios promedio por AFORE y SIEFORE.

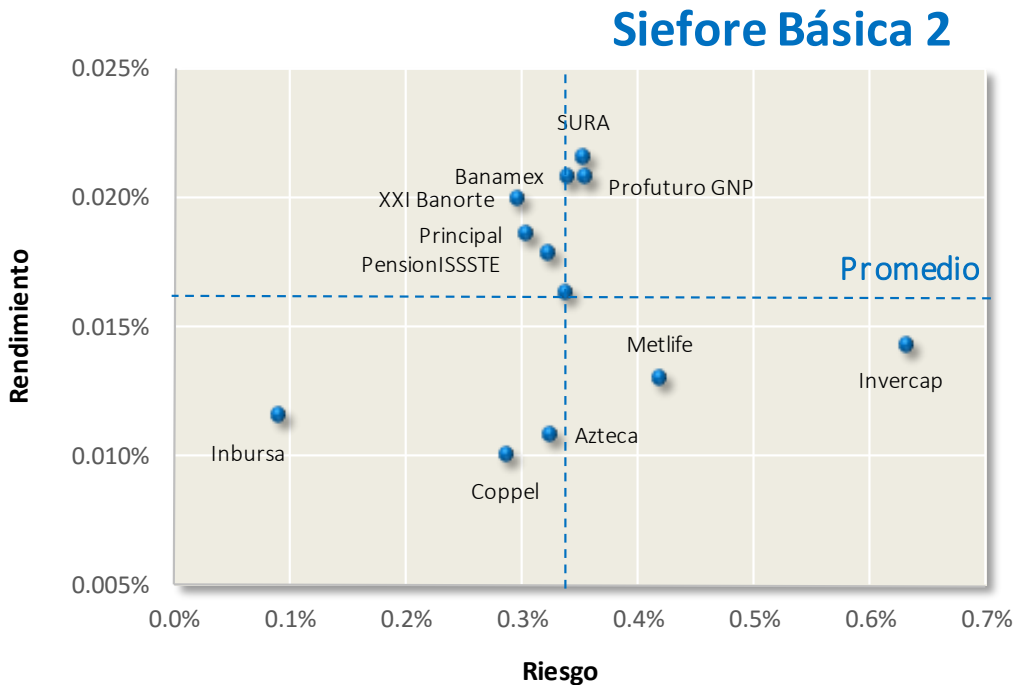
Se observa que a pesar de que Coppel es la AFORE que menor rendimiento diario promedio ha generado, no precisamente es la que tiene menor riesgo, sino ese lugar es ocupado por Inbursa (por ejemplo 0.132% en SB4). Por su parte, la regla de a mayor riesgo, mayor rendimiento tampoco aplica a SURA, ya que Invercap es la

AFORE con mayor riesgo diario en el mercado, lo cual se puede visualizar mediante las siguientes gráficas de Riesgo-Rendimiento.

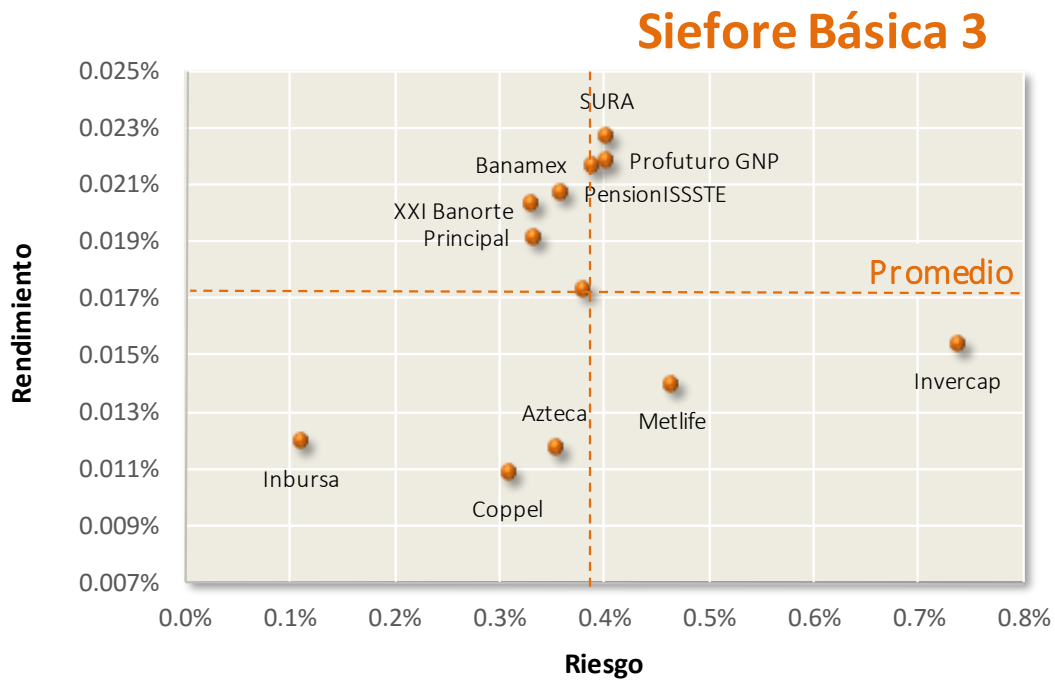
Gráfica 5. Relación Riesgo-Rendimiento en SIEFORE Básica 1.



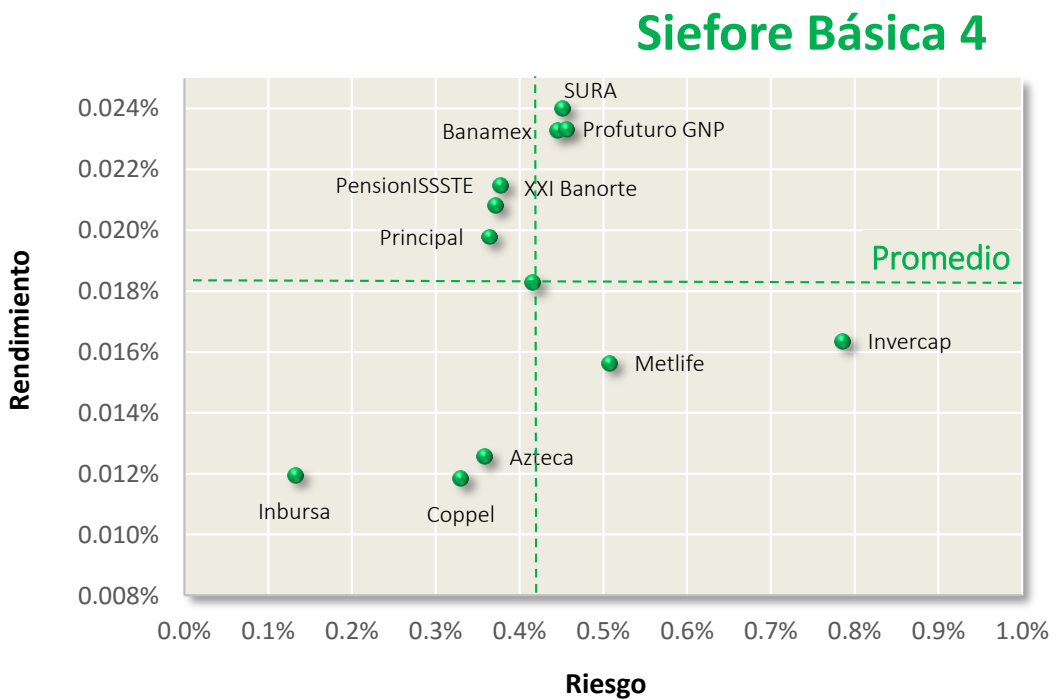
Gráfica 6. Relación Riesgo-Rendimiento en SIEFORE Básica 2.



Gráfica 7. Relación Riesgo-Rendimiento en SIEFORE Básica 3.



Gráfica 8. Relación Riesgo-Rendimiento en SIEFORE Básica 4.



Este riesgo indica la dispersión de rendimientos que se observaría por arriba o abajo del promedio de cada AFORE, ya que no siempre las rachas podrán ser positivas, también se está en posibilidad de obtener minusvalías.

Ahora bien, si se desea conocer un desempeño global con el riesgo observado, es posible realizar el comparativo estimando la pensión con el modelo que se enunciará en el siguiente apartado.

5.3. Modelo propuesto para la estimación de saldos pensionarios

En base a las variables enunciadas en los puntos anteriores, el Saldo pensionario acumulado al día x y hasta cumplir la edad de retiro, se expresará de la siguiente forma:

$$S_x = \begin{cases} [S_{x-1} + (A_o + A_v + C_s) * Dh] * [1 + r_d(\text{Afore } i, \text{Siefore } j)] & \text{si } x = x_b, \quad x > t \\ S_{x-1} * [1 + r_d(\text{Afore } i, \text{Siefore } j)] & \text{si } x \neq x_b, \quad x > t \end{cases}$$

Recuérdese que:

- Si $x = t$, entonces, S_x es igual al saldo inicial de la cuenta individual
- Por su parte, el saldo total ahorrado a la edad de retiro estará dado por S_{t+n} .

De esta manera, lo que se observa es que a diferencia de los modelos que se citaron, no se puede deducir la estimación en una sola fórmula, debido a que es un cálculo de tipo iterativo y en la cual intervienen variables que cambian conforme el trabajador pertenece a otra SIEFORE. Con este planteamiento se toma en cuenta:

- diferente generación de rendimientos por SIEFORE

- el efecto de las comisiones
- generando escenarios donde el desempeño de rendimientos ha sido diferente, ello posibilita el tomar una decisión en base a las pérdidas o ganancias que se podrían generar al realizar un traspaso oportuno
- se tiene un ingreso de aportaciones obligatorias y voluntarias en los días que es permisible de acuerdo a la ley, es decir, cada bimestre
- incorpora el concepto de densidad de cotización histórica del trabajador que puede diferir de 100 por ciento, debido a la movilidad entre trabajo formal e informal
- Incorpora un posible incremento salarial del trabajador

Por último, si se desea obtener la pensión estimada y la tasa de reemplazo se estimarán de acuerdo a lo expuesto en el punto 3.3 y 3.4 de este trabajo.

VI. Aplicación del modelo propuesto

6.1. Aplicación del modelo propuesto a un caso real

En este apartado se expondrá la aplicación del modelo al caso de un trabajador que cotiza actualmente al IMSS y que pertenece a la generación AFORE; asimismo se comentarán los resultados obtenidos.

En seguida se muestran los datos del trabajador, así como otras variables generales a utilizar en la estimación.

Cuadro 19. Datos generales del trabajador

Variable	Dato
AFORE a la que pertenece actualmente	Inbursa
Edad actual	30
Fecha de nacimiento	01-ene-1986
Fecha estimada de retiro	01-ene-2051
Día en el que comienza la simulación (t)	26-ene-2016
Días para que cumpla la edad de retiro (n)	12,759
Densidad de cotización histórica (Dh)	90%
SIEFORE a la que pertenece actualmente	Básica 4
Género	Mujer

Fuente: Historial del trabajador.

Cuadro 20. Salario base de cotización mensual e incremento salarial esperado si cambia de empleo

Variable	Monto en pesos
Salario base de cotización mensual	\$8,156.85
Número de empleos anteriores	2
¿Desea cambiarse de empleo en este bimestre?	No
Posible incremento salarial al que accedería	0%

Fuente: Recibo de nómina del trabajador e incremento salarial en la Encuesta de Trayectorias Laborales.

Por otro lado, el salario base de cotización mensual es de \$8,156 mensuales y el incremento esperado es de cero, debido a que no tiene la intención de cambiar de empleo en el bimestre. En cuanto al saldo actual, de acuerdo a la consulta electrónica de saldos en el portal de internet de la AFORE correspondiente, lo que se observa es un saldo mayor a cero en las subcuentas de ahorro ISSSTE. Debido al supuesto de portabilidad, serán tomadas en cuenta en el saldo actual total.

Cuadro 21. Saldo actual en la cuenta individual

(Saldos al cierre de enero de 2016)

Cuenta-Subcuenta	Monto en pesos
Saldo actual total	\$106,439.27
Subcuentas IMSS	
Retiro IMSS	\$21,455.70
Cesantía y vejez IMSS	\$10,879.85
Cuota social IMSS	\$4,663.93
Subcuentas ISSSTE	
Retiro ISSSTE	\$7,613.57
Cesantía y vejez ISSSTE	\$35,240.47
Cuota social ISSSTE	\$5,556.09
Subcuentas de Ahorro voluntario	
Aportaciones voluntarias de corto plazo	\$0.00
Aportaciones voluntarias de largo plazo	\$0.00
Aportaciones complementarias	\$0.00
Ahorro solidario	\$21,029.66

Fuente: Estado de cuenta del trabajador, consultado en la plataforma en línea de la AFORE.

De esta manera, el saldo acumulado a la edad de retiro, pensión y tasa de reemplazo, en caso de permanencia en la AFORE Inbursa, serían las que se muestran a continuación:

Cuadro 22. Saldo acumulado, Pensión y Tasa de reemplazo

(Cifras estimadas)

Concepto	Cifra estimada
Saldo Acumulado	\$764,476
Pensión	\$3,385.10
Tasa de reemplazo	41.50%

Fuente: Elaboración propia con base en las variables supuestas y datos del trabajador.

Así se tiene que, para una persona con las características antes mencionadas, de continuar bajo las condiciones actuales, se esperaría que cumpliera con 1,638

semanas cotizadas y con ello obtendría una pensión de \$3,385 mensuales, lo cual representa el 41.5% de su sueldo actual.

Ahora bien, si la persona está interesada en conocer cuál es la AFORE que le conviene para incrementar su saldo pensionario y por tanto su pensión a la edad de 65 años, se tiene la opción de realizar el mismo ejercicio para cada una de las AFORE. Los resultados son los siguientes:

Cuadro 23. Pensión estimada por AFORE

(Cifras estimadas)

AFORE	Pensión	Tasa de reemplazo
Azteca	\$3,167	39%
Banamex	\$6,692	82%
Coppel	\$2,955	36%
Inbursa	\$3,385	42%
Invercap	\$4,124	51%
Metlife	\$3,762	46%
PensionISSSTE	\$5,383	66%
Principal	\$5,543	68%
Profuturo GNP	\$6,577	81%
SURA	\$7,060	87%
XXI Banorte	\$6,080	75%

Fuente: Elaboración propia con base en las variables supuestas y datos del trabajador.

En base a las estimaciones dadas, se observa que a largo plazo Coppel es la peor elección para la administración de su cuenta, ya que muestra un desempeño deficiente (36% de tasa de reemplazo) respecto al resto de las administradoras, seguida por Azteca e Inbursa (39% y 42%, respectivamente).

Es evidente que se obtendría un mayor beneficio al momento de su retiro, si la administración de su cuenta la cede a SURA; con ello obtendría una tasa de reemplazo de 87%. Algo equivalente sucedería si durante el resto de su vida laboral decide traspasarse a Banamex (82%).

Con las pensiones estimadas, se puede generar una matriz de ganancia-pérdida en relación a la pensión estimada. Tales porcentajes serían como se muestra en el Cuadro 23.

Tomando como guía dichas cantidades, una persona estaría en posibilidad de comparar el desempeño de su AFORE en relación al resto del mercado, ya que se está estimando el costo de oportunidad de un traspaso. Los cuadros en amarillo indican una pérdida de recursos, derivada de un posible cambio de la AFORE actual a cualquiera de las 10 administradoras restantes. En contraparte, las zonas iluminadas en verde indican mejora en la administración de los recursos, al realizar un traspaso de recursos a otra AFORE.

Cuadro 24. Matriz de porcentaje de Ganancia-Pérdida en la Pensión
(Cifras estimadas)

		AFORE a la que se traspasa										
		Azteca	Banamex	Coppel	Inbursa	Invercap	Metlife	Pension ISSSTE	Principal	Profuturo GNP	SURA	XXI Banorte
Afore actual	Azteca		111.3%	-6.7%	6.9%	30.2%	18.8%	69.9%	75.0%	107.7%	122.9%	92.0%
	Banamex	-52.7%		-55.8%	-49.4%	-38.4%	-43.8%	-19.6%	-17.2%	-1.7%	5.5%	-9.1%
	Coppel	7.2%	126.4%		14.5%	39.6%	27.3%	82.1%	87.5%	122.6%	138.9%	105.7%
	Inbursa	-6.4%	97.7%	-12.7%		21.8%	11.1%	59.0%	63.7%	94.3%	108.5%	79.6%
	Invercap	-23.2%	62.3%	-28.3%	-17.9%		-8.8%	30.5%	34.4%	59.5%	71.2%	47.4%
	Metlife	-15.8%	77.9%	-21.4%	-10.0%	9.6%		43.1%	47.3%	74.8%	87.7%	61.6%
	Pension ISSSTE	-41.2%	24.3%	-45.1%	-37.1%	-23.4%	-30.1%		3.0%	22.2%	31.1%	13.0%
	Principal	-42.9%	20.7%	-46.7%	-38.9%	-25.6%	-32.1%	-2.9%		18.7%	27.4%	9.7%
	Profuturo GNP	-51.8%	1.7%	-55.1%	-48.5%	-37.3%	-42.8%	-18.2%	-15.7%		7.3%	-7.6%
	SURA	-55.1%	-5.2%	-58.1%	-52.0%	-41.6%	-46.7%	-23.7%	-21.5%	-6.8%		-13.9%
	XXI Banorte	-47.9%	10.1%	-51.4%	-44.3%	-32.2%	-38.1%	-11.5%	-8.8%	8.2%	16.1%	

Fuente: Elaboración propia con base en las variables supuestas y datos del trabajador.

Por ejemplo, si una persona está registrada en Banamex, la única opción que le favorecería de modo mínimo es SURA (incremento de 5.5% en la pensión). Un movimiento adverso se percibiría, si su ahorro para el retiro es transferido a Inbursa (pérdida de 49.4%) o Azteca (-52.7%). Lo anterior se relaciona directamente con los rendimientos obtenidos por SIEFORE, ello confirma: a mayores rendimientos, mayor será el desempeño global por AFORE.

6.2. Aplicación del modelo propuesto a casos tipo por género, diferentes niveles salariales y edades de ingreso laboral

En este apartado se visualizará mejor el impacto de los rendimientos en la pensión y por ende en la tasa de reemplazo, si el ejercicio se realiza por género, para diferentes edades de ingreso al mercado laboral, niveles salariales y por AFORE.

Las siguientes matrices de tasas de reemplazo se estimaron suponiendo un ingreso laboral a la edad de 25 y 45 años, sin saldo acumulado en la Cuenta Individual, con densidad de cotización histórica de 54.1% y 47.65% (tanto para hombres como mujeres, respectivamente), para diferentes niveles salariales (1-5, 10, 15, 20 y 25).

➤ Estimación para hombres

En el Cuadro 25 se muestra un mapa de calor, en donde se resalta con color rojo aquellas tasas de reemplazo inferiores a 50%, los resultados en amarillo se refieren a tasas cercanas a la mitad del último salario y las cifras destacadas con verde son aquellas con desempeño superior al resto. Ello para hombres con una edad de ingreso a los 25 años.

Cuadro 25. Matriz de Tasas de Reemplazo para hombres (ingreso a los 25 años)
(Cifras estimadas)

		Nivel salarial								
		1	2	3	4	5	10	15	20	25
Afore actual	Azteca	30%	22%	20%	18%	18%	16%	16%	15%	15%
	Banamex	60%	44%	39%	37%	35%	32%	31%	29%	29%
	Coppel	28%	21%	18%	17%	16%	15%	15%	14%	14%
	Inbursa	32%	24%	21%	20%	19%	17%	17%	16%	16%
	Invercap	38%	28%	25%	23%	22%	20%	20%	19%	19%
	Metlife	35%	26%	23%	22%	21%	19%	18%	17%	17%
	PensionISSSTE	49%	36%	32%	30%	28%	26%	25%	24%	24%
	Principal	50%	37%	33%	31%	29%	27%	26%	25%	25%
	Profuturo GNP	59%	43%	38%	36%	34%	31%	30%	29%	29%
	SURA	63%	46%	41%	39%	37%	34%	33%	31%	31%
XXI Banorte	55%	40%	36%	34%	32%	29%	28%	27%	27%	

Fuente: Elaboración propia con base en las variables supuestas y nivel salarial.

Es posible observar que entre mayor es el nivel salarial, el porcentaje de pensión con respecto al salario será mucho menor, lo cual se explica por la diferencia en los

rendimientos obtenidos por AFORE, la progresividad de la cuota social (beneficiando a los que menos ganan), así como una aportación fija para todos los niveles salariales.

Este efecto se acentúa más para aquellas personas que ingresan de manera tardía a un trabajo formal, por ejemplo, a una edad de 45 años. Las tasas de reemplazo se desploman a niveles menores o iguales a 15%.

Cuadro 26. Matriz de Tasas de Reemplazo para hombres (ingreso a los 45 años)
(Cifras estimadas)

		Nivel salarial									
		1	2	3	4	5	10	15	20	25	
Afore actual	Azteca	11%	8%	7%	6%	6%	6%	5%	5%	5%	
	Banamex	15%	11%	9%	9%	8%	8%	8%	7%	7%	
	Coppel	10%	8%	7%	6%	6%	5%	5%	5%	5%	
	Inbursa	11%	8%	7%	7%	7%	6%	6%	5%	5%	
	Invercap	12%	9%	8%	7%	7%	6%	6%	6%	6%	
	Metlife	11%	8%	7%	7%	7%	6%	6%	6%	6%	
	PensionISSSTE	13%	9%	8%	8%	7%	7%	7%	6%	6%	
	Principal	14%	10%	9%	8%	8%	7%	7%	7%	7%	
	Profuturo GNP	14%	10%	9%	9%	8%	8%	7%	7%	7%	
	SURA	15%	11%	10%	9%	9%	8%	8%	7%	7%	
	XXI Banorte	14%	10%	9%	9%	8%	8%	7%	7%	7%	

Fuente: Elaboración propia con base en las variables supuestas y nivel salarial.

➤ Estimación para mujeres

En el caso de las mujeres se obtendría resultados inferiores, debido a que las mismas tienen desventaja reflejada en la densidad promedio de cotización (47.65%), así como una esperanza de vida mayor que los hombres. Lo anterior se visualiza en los cuadros 27 y 28, para edades de ingreso a los 25 y 45 años, respectivamente.

Cuadro 27. Matriz de Tasas de Reemplazo para mujeres (ingreso a los 25 años)

(Cifras estimadas)

		Nivel salarial								
		1	2	3	4	5	10	15	20	25
Afore actual	Azteca	25%	18%	16%	15%	14%	13%	13%	12%	12%
	Banamex	49%	36%	32%	30%	29%	26%	25%	24%	24%
	Coppel	23%	17%	15%	14%	14%	12%	12%	11%	11%
	Inbursa	26%	19%	17%	16%	15%	14%	14%	13%	13%
	Invercap	31%	23%	21%	19%	18%	17%	16%	15%	15%
	Metlife	29%	21%	19%	18%	17%	15%	15%	14%	14%
	PensionSSSTE	40%	29%	26%	24%	23%	21%	21%	20%	20%
	Principal	41%	30%	27%	25%	24%	22%	21%	20%	20%
	Profuturo GNP	48%	36%	32%	30%	28%	26%	25%	24%	24%
	SURA	52%	38%	34%	32%	30%	28%	27%	25%	25%
	XXI Banorte	45%	33%	29%	28%	26%	24%	23%	22%	22%

Fuente: Elaboración propia con base en las variables supuestas y nivel salarial.

Cuadro 28. Matriz de Tasas de Reemplazo para mujeres (ingreso a los 45 años)

(Cifras estimadas)

		Nivel salarial								
		1	2	3	4	5	10	15	20	25
Afore actual	Azteca	9%	6%	6%	5%	5%	5%	5%	4%	4%
	Banamex	12%	9%	8%	7%	7%	6%	6%	6%	6%
	Coppel	8%	6%	5%	5%	5%	4%	4%	4%	4%
	Inbursa	9%	7%	6%	6%	5%	5%	5%	4%	4%
	Invercap	10%	7%	6%	6%	6%	5%	5%	5%	5%
	Metlife	9%	7%	6%	6%	5%	5%	5%	5%	5%
	PensionSSSTE	10%	8%	7%	6%	6%	6%	5%	5%	5%
	Principal	11%	8%	7%	7%	6%	6%	6%	5%	5%
	Profuturo GNP	12%	9%	8%	7%	7%	6%	6%	6%	6%
	SURA	12%	9%	8%	7%	7%	6%	6%	6%	6%
	XXI Banorte	12%	8%	8%	7%	7%	6%	6%	6%	6%

Fuente: Elaboración propia con base en las variables supuestas y nivel salarial.

Con base en estos resultados, se observa tasas de reemplazo más favorables para aquellas personas que ingresen al mercado laboral formal a edad temprana (25 años), que a las personas que se incorporan de manera tardía (45 años), debido a que tendrán mayor tiempo de aportar a su ahorro.

Es conveniente mencionar que de acuerdo a lo planteado en el apartado 2.12, las tasas de reemplazo obtenidas en los cuadros 25 al 28, serían factibles únicamente si los trabajadores obtuvieran una negativa de pensión ante el IMSS y por cuenta

propia, deciden contratar una mensualidad con una institución financiera de su preferencia.

➤ **Impacto sobre las tasas de reemplazo ante un aumento en aportaciones obligatorias por nivel salarial**

Ante estos resultados *¿qué hacer para mejorar las tasas de reemplazo dependiendo del nivel salarial?* Una alternativa es incrementar el porcentaje de aportación de las personas que tienen mayor ingreso, es decir, aumentar puntos porcentuales al 6.5% establecido en la Ley.

Por ejemplo, veamos el efecto de aumentar el porcentaje de aportación obligatoria en 0.2 puntos porcentuales del nivel 2 al 25, hasta llegar a 11.3% de aportación (éste porcentaje se aplica a todos los trabajadores ISSSTE).

En el cuadro 29, se muestra el resultado del ejercicio aplicado a hombres de 25 años, con incrementos de aportación por salario y que sí tendrían posibilidades de acceder a una pensión a los 65 años (60.1% de densidad de cotización).

Cuadro 29. Matriz de Tasas de Reemplazo con incremento en las aportaciones por nivel salarial del trabajador que inicia sus cotizaciones a la edad 25
(Cifras estimadas)

		Nivel salarial								
		1	2	3	4	5	10	15	20	25
Afore actual	Azteca	33%	25%	23%	22%	21%	22%	24%	26%	28%
	Banamex	67%	50%	45%	44%	43%	45%	48%	52%	57%
	Coppel	31%	23%	21%	21%	20%	21%	23%	24%	27%
	Inbursa	36%	27%	24%	23%	23%	24%	26%	28%	30%
	Invercap	43%	32%	29%	28%	27%	28%	31%	33%	36%
	Metlife	39%	29%	27%	26%	25%	26%	28%	30%	33%
	PensionISSSTE	54%	41%	37%	36%	35%	36%	39%	42%	46%
	Principal	56%	42%	38%	37%	36%	37%	41%	43%	48%
	Profuturo GNP	66%	49%	45%	43%	42%	44%	48%	51%	56%
	SURA	70%	52%	48%	46%	45%	47%	51%	54%	59%
XXI Banorte	61%	46%	42%	40%	39%	41%	44%	47%	52%	

Fuente: Elaboración propia con base en las variables supuestas y nivel salarial.

Como es de esperarse, se tiene un incremento en las tasas de reemplazo para los niveles altos de ingreso, debido al incremento a una aportación y un leve aumento de la densidad de cotización histórica; un efecto similar se percibiría en mujeres.

Sin embargo, un incremento real en las aportaciones se remite a cambios de la Ley del Seguro Social en su artículo 167 (naturaleza de las aportaciones), el cual es necesario sobre todo para aquéllos trabajadores que no se ven beneficiados por la progresividad de la cuota social. Esto último se refleja en las tasas menores para los niveles salariales mayores a 15.

VII. Conclusiones

A partir de la reforma al sistema de pensiones en 1997, para los trabajadores que cotizan al IMSS ha significado un cambio en la forma en la que se acumulan los recursos para el retiro y que son destinados para la conformación de su pensión, ya que se trata de un sistema de contribución definida y beneficio variable.

Si bien, se invita al trabajador a tomar la iniciativa para velar por su ahorro para el retiro, aún no es suficiente para que se obtengan tasas de reemplazo altas; además de que no garantiza un deslindamiento del Estado en esta materia, ya que, si un trabajador al momento de retiro no alcanza un monto mayor o igual a la PMG, el primero intervendrá con recursos para cumplir con lo estipulado en la LSS del 97, lo cual podría representar inestabilidad en las finanzas públicas.

Adicionalmente, debido a la evolución en la composición de la población mexicana, es de suma importancia llevar a cabo estudios y medidas correctivas tempranas. En dicho análisis, las estimaciones de pensión por trabajador son de esencial valor, por lo que el modelo propuesto en esta investigación podría ser de utilidad.

Por tal motivo, en el presente trabajo se ofrece una propuesta de modelo como herramienta para la elección de una administradora, que a diferencia del resto es más cercano a la realidad. De esta forma, tomando en cuenta la dinámica real del ingreso de recursos a la cuenta individual, se genera una estimación de pensión por AFORE; ello podría servir como un incentivo más para permanecer en la administradora que más le convenga, lo cual derivaría en una mayor competencia en el sector.

Para ejemplificar el uso del modelo propuesto, se aplicó a un caso real, así como hipotéticos, con lo cual se concluyó que el rendimiento real neto (una vez descontada la comisión) de las AFORE es un factor primordial para obtener

mayores recursos, es decir, a mayor rendimiento se tendrá un mayor patrimonio a la edad de retiro, pero bajo cierto riesgo.

En los comparativos realizados por AFORE, el desempeño de SURA resultaría mayor que el resto de las administradoras, sin importar la SIEFORE de la que se trate.

Sin embargo, los rendimientos no son lo único que influye en tasas de reemplazo, sino se conjunta con otros factores como:

- ✓ El porcentaje de aportación: ya que, a mayor aportación por nivel salarial, mayor será el ahorro generado
- ✓ la cuota social progresiva: afecta a los trabajadores con mayores salarios y beneficia a los de bajos ingresos
- ✓ edad a la que el trabajador comienza a cotizar: debido a que, a una temprana incorporación al régimen, los recursos acumulados serán mayores y aprovecharán el efecto de la capitalización
- ✓ género del trabajador: por una esperanza de vida mayor en las mujeres respecto a los hombres, éstas se ven en desventaja al finalizar la vida laboral
- ✓ saldo acumulado en la Cuenta Individual: ya que se generan intereses sobre los saldos en las subcuentas
- ✓ densidad de cotización: que refleja el número de periodos cotizados sobre los potenciales; por lo que, a mayor densidad, mayor acumulación de recursos
- ✓ nivel salarial: debido a que el 6.5% de aportación obligatoria es la cantidad de recursos que ingresan bimestralmente, sin embargo, el efecto en las tasas de reemplazo es adverso conforme incrementa el salario
- ✓ el cobro de comisiones sobre saldo: resultando éste en excesivo y donde las AFORE siempre ganan sin importar su desempeño en la administración de los recursos del trabajador

De tal manera que, no es posible asegurar que las AFORE sean el mejor vehículo de inversión del patrimonio, debido a que existen otros medios con mejor desempeño y menor comisión, pero que requieren de una mayor capacitación financiera del inversionista.

Asimismo, se concluye que los trabajadores que se encuentran bajo las condiciones de la Ley 97 tendrán tasas de reemplazo bajas y estarán por debajo de los estándares internacionales (70%). Si bien, la elección adecuada de una AFORE favorece un incremento en la tasa de reemplazo, ello no garantiza que sea óptima para las condiciones de vida del trabajador después de su retiro. A pesar de que el trabajador tenga características favorables, para generar un ahorro a temprana edad y elija aquella administradora que mejor desempeño muestre.

Por lo cual, los encargados de generar las políticas públicas del país, se enfrentarán a un gran reto, toda vez que llegue la etapa de desacumulación de recursos del Sistema de Ahorro para el Retiro. Dicha etapa desencadenará efectos adversos en las finanzas públicas del país y en la opinión pública, debido a que los trabajadores que obtengan negativa de pensión, buscarán cobijo en pensiones no contributivas.

VIII. Bibliografía

- Águila, Emma, et al (2013). *How do management fees affect retirement wealth under México's personal retirements accounts system?*. Rand Corporation.
- Albo, A. et al (2007). *Hacia el Fortalecimiento de los Sistemas de Pensiones en México: Visión y Propuestas de Reforma*. México: BBVA Research.
- Alonso, J. et al (2014). *Un modelo para el sistema de pensiones en México: diagnóstico y recomendaciones*. México: BBVA Research.
- Álvarez, Selene (2000). *Análisis del sistema de pensiones mexicano financiado por medio de la capitalización individual*. El Cotidiano. Recuperado de <http://www.redalyc.org/>
- Boletín de Prensa número 13/2013 de la Comisión Nacional del Sistema de Ahorro para el Retiro. Obtenido el 17 de mayo de 2014 de http://www.consar.gob.mx/sala_prensa/pdf/boletines/2013/BP_13_2013.pdf
- Bonilla, Alejandro, et al. (1998). *Pensiones en América Latina: dos décadas de Reforma*. Organización Internacional del Trabajo
- Bosh, M., et al (2013). *Mejores pensiones, mejores trabajos: hacia la cobertura universal en América Latina y el Caribe*. Washington, D.C: Banco Interamericano de Desarrollo.
- Bowers, Newton, et al (1997). *Actuarial Mathematics*. United States of America, Illinois: The Society of Actuaries.

- Cardiel Hurtado, José (2006). *La bursatilización de los fondos depositados en las AFORES*. (Tesis inédita de doctorado). UNAM, México.
- CIRCULAR CONSAR 12-11, por la que se dan a conocer las Reglas generales sobre el registro de la contabilidad y elaboración y presentación de estados financieros a las que deberán sujetarse las administradoras de fondos para el retiro y las sociedades de inversión especializadas de fondos para el retiro
- CNBV (2014). *Reporte de Inclusión Financiera*. Consejo Nacional de Inclusión Financiera.
- Conferencia Interamericana de Seguridad Social (2015). *Manual Informativo sobre los Sistemas de Pensiones*. México.
- CONSAR (2014). *Comparativo de Afores en Servicio (CAS): Variables y Metodología de Cálculo*.
- CONSAR (2015). *Diagnóstico del Sistema de Pensiones*.
- Disposiciones de carácter general aplicables a los retiros programados. Secretaría de Hacienda y Crédito Público: Comisión Nacional del Sistema de Ahorro para el Retiro.
- Emery, Douglas (2000). *Fundamentos de administración financiera*. México: Prentice Hall Hispanoamericana.
- Encuesta Nacional sobre la situación que enfrentan las personas en edad de retiro. AMAFORE. Agosto 2013.

- Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo: Encuesta de Trayectorias Laborales. INEGI-CONSAR. Junio 2012.
- Glen, Ninian (1893). *Actuarial Science: An elementary manual*. Glasgow: Aird & Coghill.
- González Salgado, Jonathan. (2012). *Simulación Estocástica de Cuentas Individuales de Ahorro para el Retiro en México: Comparación de Tasas de Reemplazo*. UNAM, México.
- Hakim, Miguel (2013). *Finanzas: vestidas por unos y alborotadas por otros*. México, Puebla: EDAF.
- Ham, Roberto (2000). *Sistemas de pensiones y perspectivas de la seguridad social*. Estudios demográficos y urbanos. el Colegio de México. pp.613-639
- Holzmann, Robert, et al (2001). *Old-Age Income Support in the 21st Century: An International Perspective on Pension Systems and Reform*. Washington: The World Bank.
- Informe semestral al Congreso julio-diciembre 2006. Comisión Nacional del Sistema de Ahorro para el Retiro.
- Informe trimestral al H. Congreso de la Unión sobre la situación del SAR, al cuarto trimestre de 2013. Comisión Nacional del Sistema de Ahorro para el Retiro.
- Informe trimestral al H. Congreso de la Unión sobre la situación del SAR, al segundo trimestre de 2015. Comisión Nacional del Sistema de Ahorro para el Retiro.

- Ley de los Sistemas de Ahorro para el Retiro.
- Ley del Seguro Social, nueva ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 21 de diciembre de 1995.
- Mesa, Carmelo (2004). *Las reformas de pensiones en América Latina y su impacto en los principios de la seguridad social*. Impreso en Naciones Unidas, Santiago de Chile. CEPAL: Serie Financiamiento del Desarrollo.
- Mitchell, Olivia (2011). *Financial Literacy: Implications for Retirement Security and Financial Marketplace*. Oxford University Press.
- OCDE (2015). *Pension Market in Focus*.
- OCDE (2015). *Reviews of Pension Systems: Mexico*.
- OCDE (2013). *Pensions at a Glance: OECD and G20 Indicators*.
- Parkin, Michael (2006). *Microeconomía*. México: Pearson.
- Profuturo GNP Afore adquiere la cartera de Afore Afirme Bajío. Boletín de Prensa N° 4-2014. México, D.F.
- Reyes, Miguel (2011). *Análisis Político: los salarios en México*. México, D.F: Friedrich Ebert Stiftung.
- Stiglitz, Joseph (2000). *La economía del sector público*. España: Novoprint.
- SURA (2015). *Cómo fortalecer los sistemas de pensiones latinoamericanos. Experiencias, lecciones y propuestas. Tomo II*. Chile.

- World Bank (2013). Matching Contributions for Pensions: A Review of International Experience. Washington, DC: World Bank.

Otras referencias:

- Portal de la Comisión Nacional del Sistema de Ahorro para el Retiro
<http://www.consar.gob.mx/>
- Portal de Banco de México
<http://www.bancomexico.gob.mx/>
- Portal de AFORE Inbursa
<https://afore.inbursa.com:4013/PortalAfore/>