

**UNIVERSIDAD PANAMERICANA**

---

---

**FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y  
EMPRESARIALES  
MAESTRÍA EN FINANZAS  
INCORPORADA A LA SECRETARÍA DE EDUCACIÓN  
PÚBLICA RVOE 973018**

**TESIS**

**“ESTUDIO COMPARATIVO ENTRE LOS ESQUEMAS DE  
PENSIÓN ESTABLECIDOS EN LA LEY DEL SEGURO  
SOCIAL 1997 Y LA PROPUESTA DE REFORMA AL  
SISTEMA DE PENSIONES 2020”**

**QUE PARA OBTENER EL GRADO ACADÉMICO DE:  
MAESTRO EN FINANZAS**

**PRESENTA:  
Jaime López Muñoz**

**DIRECTORA:  
Dra. Antonia Terán Bustamante**

**CODIRECTOR:  
Dr. Paolo Morganti**

Ciudad de México, 2021.



A mi amada esposa por creer en mi capacidad y motivarme para estudiar la maestría. Este proyecto nació el día que me confirmaste que serías mi compañera de vida. Sin tu amor, paciencia y apoyo difícilmente lo habría logrado.

A mi papá por enseñarme que el estudio constante es una forma de vida que permite movilidad social, superación personal e intelectual que te reta cada día a ser mejor persona.

A mi mamá por tus sabios consejos y tu bendición que diariamente me protege e ilumina para ir por el camino del bien.

Esta tesis es suya.

Ciudad de México, enero de 2021.



# ÍNDICE

RESUMEN	1
ABSTRACT	1
INTRODUCCIÓN	2
PROBLEMÁTICA	5
JUSTIFICACIÓN	6
Capítulo 1. MARCO TEÓRICO Y CONCEPTUAL	10
1.1. Antecedentes de la Seguridad Social	10
1.2. Sistemas de pensiones	13
1.2.1. Clasificación de acuerdo al origen de financiamiento	13
1.2.2. Clasificación de acuerdo al tipo de beneficio	14
1.2.3. Factores que determinan el monto en la pensión en los esquemas de Contribución Definida	18
1.2.4. Retos de los sistemas de pensiones	21
1.3. Antecedentes: el caso de las reformas en Pensiones de Chile	21
1.4. El caso del sistema de pensiones en México	24
1.4.1. Recuperación del ahorro en la cuenta individual al momento del retiro	27
1.4.1.1. Rentas Vitalicias	27
1.4.1.2. Retiros programados	29
1.4.1.3. Excepciones	30
1.4.2. Crítica al esquema de pensiones de la Ley del Seguro Social 1997	31
1.4.3. Percepción de los trabajadores sobre el sistema de pensiones en México	32
1.5. Propuesta de reforma de Ley al Sistema de Pensiones	33
1.6. Esperanza de vida	36
1.7. Conclusiones de los modelos revisados en el capítulo	37
Capítulo 2. METODOLOGÍA	39
2.1. Tipo y diseño general de la investigación	39
2.2. Extracción de resultados estadísticos a partir del colectivo de trabajadores afiliados al IMSS	39
2.2.1. Edad del colectivo estudiado	41
2.2.2. Salario del colectivo estudiado	42
2.3. Simulación aleatoria del colectivo estudiado	43
2.3.1 Sexo del trabajador	44

2.3.2. Edad del trabajador	45
2.3.3 Año y edad de inicio de cotización al IMSS y tiempo cotizado	45
2.3.4 Salario Básico de Cotización Mensual	46
2.3.5 Saldo actual en la AFORE	47
2.4. Proyecciones financieras de saldos al momento de la jubilación	47
2.4.1. Hipótesis de largo plazo para la proyección	49
2.4.1.1. Inflación de largo plazo	50
2.2.1.2. Rendimientos de largo plazo	51
2.2.1.3. Crecimiento salarial	52
2.2.1.4. Densidad de cotización	53
2.2.1.5. Tabla de Mortalidad	54
2.2.1.6. Valor Presente Actuarial de una Anualidad Vitalicia	55
2.2.1.7. Cálculo de una renta vitalicia a partir del saldo de la AFORE	58
2.2.1.8. Tasa de Reemplazo de la pensión	59
Capítulo 3. RESULTADOS DE LOS ESQUEMAS DE PENSIONES	60
3.1. Resultados del modelo simulado	60
3.2. Resultados de las proyecciones de saldo del esquema actual de pensiones	64
3.3. Resultados de las proyecciones de saldo de la propuesta de reforma de Ley del sistema de pensiones	67
3.4. Comparando los resultados de ambos modelos	69
3.4.1. Grupos de trabajadores generados	69
3.4.2. Comparativa de ambos esquemas en los grupos G1 + G2	73
3.5. Ajuste del modelo considerando que los sueldos siguen una distribución Exponencial	79
3.6. Conclusiones	85
REFERENCIAS	91

## RESUMEN

En 1997 en México se reformó la Ley del Seguro Social para transformar el esquema de pensiones hacía Contribución Definida, dando origen al sistema de Cuentas Individuales gestionado por las Administradoras Especializadas en Fondos para el Retiro (AFORE) que otorga cobertura de retiro y cesantía en edad avanzada para los trabajadores que comenzaron a cotizar en el IMSS después del 1 de julio de 1997, una vez que cumplieran al menos 60 años y 1,250 semanas cotizadas. La contribución mensual fue establecida en 6.5% del salario de cotización.

A 23 años de la implantación de este sistema, el Gobierno Mexicano propuso a las Cámaras de Diputados y Senadores una reforma al sistema de pensiones, buscando mejorar áreas de oportunidad que el sistema actual tiene de origen, siendo las más importantes: 1) incremento de la contribución mensual hasta el 15% del salario del trabajador, 2) reducción de semanas cotizadas a 750 semanas y gradualmente incrementar a 1,000 semanas, entre otras propuestas de menor importancia. Esta tesis analiza ambos sistemas, sus diferencias y realiza proyecciones futuras de cómo se comportaría cada sistema, actual y propuesta, en 10,000 trabajadores que fueron simulados aleatoriamente a partir de variables estadísticas de la población de trabajadores activos en el IMSS al cierre de junio de 2020. Las conclusiones servirán para medir la eficacia de la reforma versus el esquema actual.

**Palabras clave:** Pensiones, Fondos para el Retiro, trabajadores, México, Esquema de Contribución

## ABSTRACT

In Mexico during 1997 the Social Security Law was reformed aiming to transform the pension scheme towards a Defined Contribution system, giving origin to the Individual Accounts System managed by the Administrators Specialized in Retirement Funds (AFORE by its meaning in Spanish), which has the coverage of normal and, early retirement for those workers who started working since July, 1st, 1997, and, they accomplish the established age beginning at 60 years old and they had been working by 1,250 weeks. The level of the salary contribution is 6.5% on a monthly basis up to the maximum salary allowed by the social security rules. 23 years later from the establishment of the current system, the Mexican Government proposed the legislators to reform the pension system, trying to improve the opportunity areas which the current system has had since its origin, its most important changes are: 1) increase of the monthly contribution up to 15% of the employee's salary, 2) reduction of the weeks required of working starting on 750 weeks and with a gradually increment up to 1,000 weeks, between others minor improvements. This thesis analyses both pension systems, their differences and computes future simulations of how both systems will behave, the current one and the proposal. The work is based on a population of 10,000 workers who were randomly simulated from statistical variables of the workers population who were affiliated to the IMSS as of June 30th, 2020. The conclusions of this work will help to measure the effectiveness of the proposal against the current scheme.

**Keywords:** Pensions, Retirement Funds, workers, Mexico, Contribution Scheme

## INTRODUCCIÓN

La pregunta central que deben hacerse todos y cada uno, sin excepción, en el inicio de la vida laboral es: ¿Cómo garantizar una estabilidad financiera por el resto de la vida cuando se alcance la jubilación? Aunque pareciera tener una respuesta trivial e inmediata, la pregunta no es fácil. Antes de contestar lo mejor sería reflexionar sobre cómo a cada persona le gustaría vivir en el futuro cuando ya no pueda trabajar. Una vez establecido este objetivo, de ahí se podría estimar financieramente las necesidades que cada uno tendrá y, en consecuencia, cómo se financiarán éstas.

La realidad en México es que el retiro es un tema complejo. Incluso hay trabajadores, que ya cercanos a su retiro, aún no se han preguntado y todavía menos respondido la pregunta; sin embargo, para aquellos trabajadores que comenzaron a cotizar en el IMSS antes del 30 de junio de 1997 y que han laborado en el mercado formal consistentemente por al menos 500 semanas, tienen casi la solución: vivirán de la pensión que les pague el IMSS, la cual, en la mayoría de los casos, tiene una tasa de reemplazo situada entre el 75 y el 100%, sin considerar los adicionales que la ley establece así como los beneficios fiscales<sup>1</sup>.

El problema se agudiza cuando el trabajador pertenece a la generación AFORE<sup>2</sup>, es decir, comenzó a cotizar en el IMSS a partir del 1 de julio de 1997, puesto que bajo esta Seguridad Social, pertenecen al esquema de pensiones de Contribución Definida o coloquialmente llamado AFORE. En este esquema, los trabajadores tienen una cuenta individual en la que bimestralmente el patrón, el gobierno y el mismo trabajador aportan el 6.5% de su salario de cotización por cada uno de los dos meses en cuestión.

Por otro lado, es bien conocido que este esquema de pensiones tiene áreas de oportunidad importantes que se han revelado en los 23 años de vida del sistema y que se agudizarán cuando

---

<sup>1</sup> De acuerdo a la Ley del Impuesto Sobre la Renta (DOF, 2016), Artículo 93 Fracción IV, las pensiones provenientes de la subcuenta del seguro para el retiro, o de la subcuenta de retiro, o cesantía en edad avanzada y vejez previstas en la Ley del Seguro Social establece un exento de 15 Unidades de Medida y Actualización (UMA) mensuales (INEGI, 2020). Para el año 2020, \$39,617 pesos mensuales, i.e., pensiones por debajo de ese monto no pagan Impuesto Sobre la Renta (ISR). En caso de que la pensión sea mayor que este monto, entonces paga ISR únicamente sobre el excedente.

<sup>2</sup> El término AFORE es la Administradora de Fondos para el Retiro, es decir, es la institución financiera que administra todos los recursos provenientes de las cuentas individuales de los trabajadores adheridos a la Ley del Seguro Social 1997 y la Ley del ISSSTE 2007.

los primeros trabajadores comiencen a jubilarse en el año 2021; sin embargo, el Gobierno Mexicano, tomando cartas en el asunto, ha lanzado una propuesta de reforma de Ley para mejorar las condiciones de jubilación de los trabajadores afiliados al IMSS, destacando principalmente los siguientes cambios:

1. Incremento de la contribución mensual hasta el 15% del salario del trabajador.
2. Reducción de semanas cotizadas a 750 semanas y gradualmente incrementar a 1,000 semanas, de acuerdo al boletín de la Secretaría de Hacienda (SHCP, 2020).

Si bien es cierto que a lo largo de la vida del sistema de AFORE se ha escrito y analizado mucho sobre el sistema de pensiones de cuentas individuales para los trabajadores afiliados al IMSS, también es cierto que no se ha profundizado en la reciente propuesta de reforma de Ley del Sistema de Pensiones que el Gobierno Mexicano ha lanzado en 2020.

Aprovechando este nicho de oportunidad, en este documento se analizan cuantitativamente los dos esquemas de pensiones de acuerdo a:

- **Sistema actual de pensiones** que fue definido en el Capítulo VI de la Ley del Seguro Social de 1997, el cual versa Sobre el seguro de retiro, Cesantía en edad avanzada y Vejez (DOF, 2019).
- **Propuesta de reforma del sistema de pensiones** que realizó la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP) el 22 de julio de 2020, el cual pretende solucionar las áreas de oportunidad al sistema actual de pensiones.

La propuesta de este trabajo de tesis es realizar un análisis de la propuesta de reforma al sistema de pensiones. Este análisis consiste en realizar proyecciones futuras del saldo en la cuenta individual de la AFORE que obtendrá cada una de los trabajadores en un colectivo hipotético de 10,000 personas que son simuladas aleatoriamente de acuerdo a variables estadísticas obtenidas a partir de la población de trabajadores afiliados al Seguro Social (IMSS) al cierre de junio de 2020; incluyendo tanto hipótesis financieras (rendimiento neto de las SIEFORE, inflación, incremento salarial) como demográficas (distribución de hombres y mujeres, edades, distribución salarial, densidades de cotización, entre otras).

Al obtener para cada trabajador el saldo futuro de la cuenta individual, éste se convierte en la pensión que le corresponderá, al incorporar el valor presente actuarial de una renta vitalicia a partir del momento en que cumple las condiciones de jubilación. También, se calcula la tasa de reemplazo<sup>3</sup>, la cual permite comparar porcentualmente la pensión con el salario que recibió el retirado al final de su vida laboral.

De esta manera, se analizará la efectividad de la propuesta de reforma al sistema de pensiones, considerando que el sistema actual está en su aniversario número 23, con lo cual, las áreas de oportunidad que el sistema tenía desde su origen en 1997, ya pudieron haber hecho estragos en la población de trabajadores mexicanos. Esta efectividad será medida a través de comparaciones cuantitativas de cómo se jubilan los trabajadores en cada uno de los dos esquemas de pensiones. De acuerdo a la Comisión Nacional del Sistema del Ahorro para el Retiro, por sus siglas CONSAR (CONSAR, 2016), una persona retirada tendría suficientes ingresos si su pensión tiene una tasa de reemplazo entre el 50 y 70%, puesto que algunos gastos se reducirían como la educación de los hijos, pago de hipotecas o créditos, pero sí se incrementan otros como los gastos en salud, por lo que no es pertinente soslayarlos.

En CONSAR (2015) se encuentran las sugerencias de la Organización Internacional del Trabajo (OIT) y la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), haciendo referencia a los países de Europa Central, sugiere una tasa de reemplazo del 50%. La OCDE recomienda para el resto de los países una tasa del 70% incluyendo todos los pilares pensionarios: pensión universal más pensiones del IMSS, ISSSTE u otros esquemas de seguridad social, más pensiones de planes privados de pensiones ocupacionales y pensiones complementarias con la componente del ahorro voluntario.

Las preguntas a responder una vez que se tengan resultados cuantitativos en ambos esquemas son ¿cómo comparan? ¿qué tan convenientes son las mejoras del sistema para la generación actual de trabajadores? ¿los trabajadores obtendrán mejores tasas de reemplazo promedio? Finalmente ¿se alcanzarán las tasas de reemplazo mínimas propuestas por los diferentes organismos internacionales?

---

<sup>3</sup> De acuerdo a la CONSAR (2015), la Tasa de Reemplazo está definida como el porcentaje del cociente entre la pensión que recibe un jubilado o retirado respecto del último sueldo que tuvo en su etapa de empleado activo.

$$\text{Tasa de Reemplazo} = \text{Pensión} / \text{Salario} * 100.$$

En los siguientes capítulos de la presente tesis se desarrollará detalladamente cada uno de los modelos, el análisis comparativo de sus resultados a lo largo de las jubilaciones de cada uno de las 10,000 personas simuladas estocásticamente a partir de la información estadística del IMSS.

Este trabajo fue realizado previo a la publicación de la reforma de pensiones en la Ley del Seguro Social en el Diario Oficial de la Federación.

## **PROBLEMÁTICA**

Buscando analizar detallada y comparativamente ambos comportamientos definidos en cada uno de los sistemas de pensiones, el vigente -que data del año 1997- y el propuesto por las reformas recientes del Gobierno Federal, emitido en este año 2020, se parte del planteamiento del problema bajo la interrogante planteada líneas arriba: ¿Es posible para un trabajador jubilado alcanzar una estabilidad financiera con el producto de su pensión? ¿Las modificaciones propuestas recientemente al Sistema de Pensiones impactarán en detrimento o en mejoramiento de las condiciones de jubilación de los mexicanos?

A raíz de la actual Ley del Seguro Social de 1997, los expertos de la CONSAR y OCDE predicen que los saldos acumulados en las cuentas individuales de los trabajadores afiliados a las AFORE no serán suficientes para garantizar una manutención digna en la etapa de retiro y han sugerido realizar modificaciones en pro de obtener pensiones más justas para los trabajadores afiliados a este esquema.

Una de estas mejoras es la propuesta que la Secretaría de Hacienda y Crédito Público envió en julio de 2020 a las Cámaras de Diputados y Senadores para su revisión, y en su caso, su aprobación. Esta propuesta -cada vez- más va tomando forma de Ley.

El propósito de este trabajo es analizar cómo estos cambios, que actualmente están en calidad de propuesta de reforma de Ley, ayudarán a la población de trabajadores afiliados al IMSS que obtengan una pensión, quienes cotizaron a partir del 1 de julio de 1997. Así, se podrá medir la efectividad de la propuesta respecto al modelo vigente actualmente.

Con el propósito de analizar cuantitativamente y de manera sustancial el impacto generado por los cambios de la propuesta de reforma, únicamente se medirán aquellos más relevantes:

- Incremento de las aportaciones patronales a partir del 2023, pasando del 6.5% al 15%, durante los siguientes ocho años.
- Reducción del número de semanas cotizadas en el acceso a la pensión desde 1,250 hoy a 750 semanas y gradualmente, en los siguientes 10 años alcanzar 1,000 semanas.

Los otros cambios propuestos, si bien, se esperaría que incrementen marginalmente los beneficios en el sistema de pensiones, no representan cambios estructurales al sistema de pensiones.

## **JUSTIFICACIÓN**

El planteamiento del problema conlleva algunas reflexiones adicionales que es pertinente señalar y que son el andamiaje justificativo de la importancia de revisar a detalle las modificaciones propuestas en la Reforma emitida en julio del 2020 por el Gobierno Central para no generar un clima optimista, pero con poco apego a la realidad futura inmediata y mediata.

En el concierto internacional y a lo largo de varias décadas, México se ha suscrito como un país con una Seguridad Social escasa atendiendo el nivel de cobertura y los beneficios otorgados, mismos que generan desigualdad que se traduce en pobreza en muchas familias, particularmente las personas de la tercera edad; el problema se profundizará cuando las tasas de reemplazo del actual sistema sean por debajo del nivel requerido, incluso para vivir dignamente según la misma CONSAR, lo que en términos porcentuales se traduce en el 70% del último sueldo devengado. De acuerdo a la Nota técnica 1 de la Conferencia Interamericana de Seguridad Social (CISS, 2020), México ratificó el acuerdo 102 de la Organización Internacional del Trabajo, en agosto de 1952 y que actualmente está en vigor, y en el que se establece que las pensiones deben ser de al menos el 40% del salario.

Por otro lado, Macías, Alejandra (2018) cita que la CONSAR estima que la tasa de reemplazo para la generación AFORE será de 26% y que, para aumentarla, se debe incrementar las aportaciones voluntarias a las AFORES o incrementar el porcentaje del salario básico de cotización.

Para el presente año, 2020, aún no se ha retirado algún trabajador de la generación de las AFORE; sin embargo, a partir de 2021 comenzarán los primeros retiros y será entonces, cuando

se profundizarán las diferencias que incidirán, sin duda, entre ambos sistemas. Los estragos sociales, económicos y políticos de la Ley del Seguro Social 1997 pretenden ser corregidos con la propuesta de reforma de Ley del sistema de pensiones.

## **OBJETIVOS**

Una vez planteados los problemas a los que se enfrentará cuando se jubile la sociedad de trabajadores afiliados al IMSS, derivado de la ley vigente emitida en 1997 y las reformas recientes emitidas en 2020, así como haber conceptualizado la no ociosa acción de determinar el impacto que habrán de tener en las jubilaciones en el colectivo de los trabajadores, consecuencia de ley vigente y de la Reforma a la misma propuesta por el Gobierno Federal, este trabajo pretende los siguientes objetivos:

- Analizar con un enfoque cualitativo y cuantitativo tanto el esquema de pensiones actualmente vigente (Ley del Seguro Social 1997) como la propuesta de reforma de Ley de 2020.
- Simular estocásticamente un conjunto de 10,000 trabajadores afiliados al IMSS, basados en la información estadística que se extrae de las características de la población de empleados afiliados en el IMSS al cierre de junio de 2020, información que fue obtenida a través de (IMSS, 2020). Las variables más importantes consideradas en esta simulación son: edad, sexo, tiempo de cotización, salario básico de cotización y los incrementos de este salario a lo largo de la edad puesto que evoluciona en función del envejecimiento.
- Una vez obtenido el conjunto de trabajadores simulados, proyectar para cada trabajador el saldo que tendrá en la cuenta individual de la AFORE en el momento de su jubilación, utilizando variables demográficas, financieras, actuariales y del propio sistema de Afores (rendimiento neto, densidad de cotización<sup>4</sup>), entre otras variables. Para ambos esquemas de pensiones, vigente y propuesto, este paso es realizado.

---

<sup>4</sup> La densidad de cotización se define como el tiempo que permanecen cotizando en la seguridad social, de acuerdo a la experiencia observada durante los años en los que la generación AFORE ha participado en este esquema de pensiones.

- Analizar la elección de que dispone cada trabajador, una vez que alcance las condiciones de cesantía en edad avanzada y vejez, o retiro, para obtener una pensión por medio de una renta vitalicia.
- Calcular algunas métricas para medir el beneficio y nivel de cobertura que tienen cada uno de los sistemas.
- Finalmente, analizar qué mejoras realmente representa la propuesta de reforma de Ley que ha presentado recientemente el Gobierno Mexicano versus el esquema vigente.

De lo anterior se desprende la necesidad de elaborar una hipótesis como plataforma de despegue de este trabajo de investigación.

## HIPÓTESIS

La presente investigación analiza la efectividad de la propuesta de reforma a la Ley del sistema de pensiones, contrastado con el sistema vigente, considerando los dos cambios más relevantes, el incremento en el tamaño de las aportaciones hasta alcanzar el 15% entorno al 2030 y la reducción de las semanas de cotización para alcanzar las condiciones de cesantía en edad avanzada y vejez, o retiro, como mejoras al sistema.

En la tabla A, se enlistan las preguntas del problema, hipótesis, objetivos y acciones que se seguirán a lo largo de la presente investigación.

**Tabla A.** Planteamiento del problema, hipótesis y objetivos de la Investigación

Pregunta	Hipótesis	Objetivos	Acciones (Metodología)
P1. ¿Cuáles son los beneficios de la propuesta de reforma a las pensiones respecto del sistema actual de pensiones?	H1. Los beneficios de la propuesta de reforma a las pensiones respecto del sistema actual de pensiones son mayores: <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Aumento en la Cobertura de acceso a pensión</li> <li>2) Disminución en la Edad de jubilación (mediana).</li> <li>3) Disminución en el Tiempo cotizado (mediana)</li> <li>4) Aumento en la Tasa de reemplazo</li> </ol>	Con un planteamiento objetivo, cuantificar cada una de las variables que obtendrá trabajadores simulados.	Simular saldos al momento de la jubilación (al menos 60 años de edad con 1,250 semanas de cotización) basado en condiciones de mercado actuales y de una población simulada de trabajadores.

Fuente: elaboración propia

La presente investigación está estructurada en tres capítulos. En el primer capítulo se desarrolla el marco teórico y conceptual donde se explican los antecedentes, regulación y principales conceptos de los fondos de pensión. En segundo capítulo se explica la estrategia metodológica utilizada y en el tercer capítulo se presentan los resultados obtenidos en para comprobar o rechazar la hipótesis planteada.

---

## Capítulo 1. MARCO TEÓRICO Y CONCEPTUAL

---

En este capítulo, se establecerá una base mínima de conocimiento que permita entender los conceptos, definiciones y teorías fundamentales que en los capítulos subsecuentes desarrollarán el análisis del que es objeto esta tesis, es decir, busca medir la efectividad de los cambios en la propuesta de reforma de Ley al sistema de pensiones.

### 1.1. Antecedentes de la Seguridad Social

La Reforma (de pensiones) recogió un sentir muy profundo de los ciudadanos, que es contar con una mayor seguridad en sus vidas; seguridad que les otorgue una tranquilidad mínima para soñar con un mejor futuro, emprender sin temores, desarrollarse como personas y vivir una vejez digna.

**Michel Bachelet Jeria**

**Expresidenta de la República de Chile (2006-2010 y 2014-2018)**

En el mismo sentido de las palabras expresadas por Michel Bachelet, se debe buscar la mayor seguridad en las vidas de los trabajadores, aquella que permita, entre otras cuestiones, desarrollar una vejez digna.

De acuerdo con la Organización Internacional del Trabajo (OIT), “una sociedad que brinda seguridad a sus ciudadanos, no sólo los protege de la guerra y de la enfermedad, sino también de la inseguridad relacionada con el hecho de ganarse la vida a través del trabajo”. (Organización Internacional del Trabajo, 2018).

Desde esta perspectiva, la OIT, menciona que “los sistemas de seguridad social prevén unos ingresos básicos en caso de desempleo, enfermedad y accidente laboral, vejez y jubilación, invalidez, responsabilidades familiares tales como el embarazo y el cuidado de los hijos y la pérdida del sostén de la familia. Estas prestaciones no sólo son importantes para los trabajadores y sus familias, sino también para sus comunidades en general”. (Organización Internacional del Trabajo, 2018, p. 1).

Desde una óptica eminentemente social, la seguridad social ayuda a:

- Incrementar la productividad.

- Contribuir a la dignidad y a la plena realización de los individuos.
- Promover la igualdad de género por medio de sistemas que garanticen a las mujeres que tienen hijos gocen de las mismas oportunidades en el mercado del trabajo.
- Mantener una mano de obra estable adaptable a cambios.
- Actuar como elemento fundamental de cohesión social, ayudando a garantizar la paz social y un compromiso con la globalización y el desarrollo económico.

No obstante, los beneficios anteriores, tan sólo el 20% de la población de todo el mundo tiene una cobertura adecuada de seguridad social y más de la mitad no tiene ningún tipo de cobertura de seguridad social (Organización Internacional del Trabajo, 2018).

Por otro lado, de acuerdo con el Centro de Estudios Sociales y de Opinión Pública (CESOP, 2004), hay dos grandes modelos de bienestar:

- El **universal o *beveridgeano*** el cual considera los derechos básicos de bienestar para los ciudadanos, caracterizado por un acceso sin restricciones a políticas y servicios sociales, con financiación por vía impositiva, es decir, impuestos de los contribuyentes. Ejemplo de estos sistemas universalistas son la seguridad social en Suecia y Dinamarca.
- El **ocupacional o *bismarckiano*** basado en el principio distributivo de la seguridad social en el cual las prestaciones monetarias, principalmente pensiones, se perciben de acuerdo a las contribuciones realizadas. Alemania y Bélgica siguen estos sistemas.

También es posible una combinación de ambos modelos, tal como lo han ejercido Reino Unido, Holanda y Suiza con sus **sistemas de seguridad social mixtos**.

Y también agrega que, en el principio, los estados de bienestar nacieron como una protección para los trabajadores que recibían un salario; empero, el Informe Beveridge de 1941 declaró el principio de cobertura universal de la seguridad social para todos los ciudadanos financiado a través del presupuesto público. En él también se incluía un servicio de salud gratuito y universal.

Aún en el año presente, 2020, aún se cuestiona si la seguridad social debe ser universal o si se mantiene únicamente para los trabajadores y se deben generar regímenes especiales extensibles para la población en general.

Históricamente, los sistemas de seguridad social definidos como fuente de bienestar surgieron originalmente en Europa, desarrollados rápidamente al finalizar la Segunda Guerra Mundial, en un contexto en el que la intervención gubernamental en las políticas de crecimiento no sólo era aceptada sino apoyada. Después, en la década de los setenta y con la crisis de la economía mundial, estos modelos han enfrentado fuertes problemas, en su mayoría de financiación (CESOP, 2004).

Desde una mirada antagónica, la liberalización económica, la mayor disciplina macroeconómica y fiscal, la menor intervención del Estado critican las bondades y la deseabilidad del estado de bienestar, como el alcance y la cobertura de los sistemas de seguridad social. Incluso, en algunas coberturas muestran incentivos perversos a los agentes económicos. A manera de ejemplo, el seguro de desempleo que, de no estar bien definido y acotado, puede incentivar a las personas a permanecer sin empleo (CESOP, 2004).

Por otro lado, dado que los sistemas de pensiones dependen de variables tales como: salarios de los participantes, la inflación, cantidad de empleo formal, tasa de interés, entre otros no menos importantes, que pueden influir fuertemente en la economía de un país. Verbigracia, los sistemas de pensiones individualizados generan un incremento en el ahorro agregado de la economía, esto es, mayores recursos locales para financiar proyectos de inversión. (CESOP, 2004).

Actualmente, la seguridad social tiene altos niveles de aceptación entre los miembros de una sociedad y la mayoría de los países cuentan con sistemas de seguridad social, aprovechando estos sistemas como un mecanismo de legitimidad. (CESOP, 2004).

Por su parte, de todos los beneficios que la Seguridad Social otorga en los diferentes países, los dos más importantes tanto por el beneficio a la sociedad como por la materialidad de su costo son:

- Pensiones por cesantía en edad avanzada y vejez, así como retiro.
- Gastos médicos al retiro.

Este trabajo está centrado únicamente en el esquema de pensiones, puesto que el beneficio de gastos médicos al retiro se logra una vez cumplidos los 60 años de edad, al menos 750 semanas de cotización, de acuerdo a los artículos 154 y 162 de la Ley del Seguro Social (DOF, 2019).

## **1.2. Sistemas de pensiones**

Para Solís (2001) “los sistemas de pensiones tienen como objetivo proteger el flujo de ingresos de un trabajador y su familia. El flujo de ingresos presente o futuro de una familia puede verse interrumpido por la materialización de los siguientes riesgos: la edad avanzada, la cesantía en edad avanzada, la muerte prematura y los accidentes y las enfermedades que causan la invalidez o incapacidad de seguir trabajando”.

Además, también menciona acertadamente que “en el diseño de cualquier sistema de pensiones se consideran, desde la perspectiva de un trabajador, dos etapas: una de acumulación y otra de desacumulación. Durante la etapa de acumulación, el trabajador y/o el empleador y/o el gobierno (en caso de planes públicos), realizan contribuciones al sistema, generalmente, de acuerdo a un porcentaje del salario. Durante la etapa de desacumulación, el trabajador o sus beneficiarios reciben una pensión”.

Finalmente, el mismo autor establece “que el objetivo de un plan de pensiones es que los participantes obtengan cierta tasa de reemplazo”.

### **1.2.1. Clasificación de acuerdo al origen de financiamiento**

Los sistemas de pensiones se pueden clasificar de diversas formas, una de ellas es atendiendo a quienes financian los planes. De acuerdo a ello se establecen las siguientes categorías:

- **Sistemas públicos** los cuales son financiados a través de instituciones públicas, por ejemplo, Gobiernos Federales, Estatales o Municipales. Citando entre ellos los establecidos en la Ley del Seguro Social, la Ley del ISSSTE, etc.
- **Sistemas privados** en los cuales instituciones de carácter privado o los mismos participantes financian el plan de manera voluntaria mediante algún instrumento para el retiro que generalmente venden las aseguradoras.

De acuerdo a la Comisión Nacional del Sistema de Ahorro para el Retiro (CONSAR, 2019), para 2019 había 2,198 planes de pensiones privados en México patrocinados por 1,982 empresas y que cubren 1,506,345, significando un incremento de +6.5% respecto del año anterior. De ellos, 81,625 son pensionados (+6.7%) y 30,818 ex trabajadores con derechos adquiridos (+1.3%).

**Gráfica 1.1.** Histórico del número de planes de pensión privados registrados en México



Fuente: Reporte anual de Planes Privados de Pensiones 2019 CONSAR (2019).

**1.2.2. Clasificación de acuerdo al tipo de beneficio**

Por otro lado, los planes de pensión se pueden clasificar por el tipo de beneficio que pagan una vez que se jubila o retira el trabajador, teniendo las siguientes categorías:

- **Beneficio Definido.** Establecen desde el inicio el beneficio a recibir en el momento del retiro, así el participante desde el primer momento conoce las reglas con las cuales será calculada su pensión. Generalmente son sistemas de pagos mensuales vitalicios y, en algunos casos, los beneficios se pueden heredar a los dependientes económicos. La financiación puede venir de diferentes agentes: patrocinador, gobierno o participantes; pero, el patrocinador del plan es quien tiene la obligación acumular o

reservar suficientes recursos para hacer frente a los pagos<sup>5</sup>. No hay individualización de las obligaciones puesto que se tiene un pasivo grupal para todos los participantes. Un ejemplo de este plan es el esquema de pensiones que tenía la Ley del Seguro Social de 1973, es decir, aquellos trabajadores afiliados al IMSS que hayan cotizado en este instituto hasta el 30 de junio de 1997, tienen derecho a una pensión del IMSS del esquema de beneficio definido.

- **Contribución Definida.** Establecen desde el inicio la regla de aportación o contribución al fondo, de tal manera que a lo largo de la vida laboral del participante se realizan estas aportaciones de manera frecuente, la mayoría de las veces mensualmente, en su cuenta individual y este dinero es invertido en los mercados financieros buscando generar rendimientos. Al momento del retiro, se utiliza el saldo acumulado en la cuenta individual, es decir, se accede al total acumulado de aportaciones y rendimientos, y se realiza un pago único, pagos temporales o se compra una renta vitalicia. Aquí, el riesgo de insuficiencia de recursos es totalmente del participante<sup>6</sup>.

Un ejemplo de este sistema es el esquema de pensiones de la actual Ley del Seguro social (1997), esto es, aquellos trabajadores afiliados al IMSS y que comenzaron a cotizar en el instituto a partir del 1 de julio de 1997.

- **Mixtos**, es decir, la combinación de los dos esquemas anteriores. Verbigracia, un plan de Contribución Definida que garantice un nivel mínimo de pensión, el

---

<sup>5</sup> De acuerdo Solís (2001), siempre el patrocinador puede estimar el valor presente de los pasivos a los que está obligado, mediante el cálculo actuarial de los pagos que realizará a los participantes del plan, para ello se utilizan distribuciones de probabilidad de sobrevivencia y de salida del colectivo (rotación, invalidez, y despido) del participante y sus beneficiarios, así como una tasa de descuento e inflación de largo plazo. Por otro lado, también puede estimar el valor presente de los activos del plan, los cuales están dados como el valor de mercado de los activos que tienen a ese momento más el valor presente de las contribuciones esperadas. Se dice que un plan de BD está totalmente fondeado si la razón del valor presente de los pasivos al de los activos es igual a la unidad. El plan estará sobre fondeado (sub fondeado) si la razón del valor presente de los activos a pasivos es mayor (menor) a la unidad. Si el plan está sub fondeado existe un déficit actuarial, esto implica que el patrocinador deberá incrementar las aportaciones que realizará en el futuro buscando tener uno en el ratio. También puede disminuir los pasivos mediante reducciones de beneficios, lo cual va totalmente en perjuicio de los beneficios futuros que tendrán los participantes.

<sup>6</sup> De acuerdo con Solís (2001) en los sistemas de Contribución Definida el valor presente de los activos es siempre igual al valor de los pasivos. En este sistema, tanto los activos como los pasivos están en todo momento completamente fondeados.

cual tendría una componente de Beneficio Definido mínimo. Es el ejemplo de la pensión mínima garantizada por la Ley del Seguro Social de 1997, puesto que una vez que se accede a la pensión por cesantía avanzada y vejez (desde 60 años a antes de 65 años de edad y 1,250 semanas cotizadas) o la pensión de retiro (65 años cumplidos y 1,250 semanas), el IMSS garantiza una pensión equivalente a un salario mínimo<sup>7</sup>.

El Centro de Estudios Sociales y de Opinión Pública (CESOP, 2004) realizó una diferenciación entre los dos esquemas de pensiones basado en los Sistemas Pensionarios en México, las principales características que tienen ambos sistemas son:

**Tabla 1.1.** Caracterización de los esquemas de pensión por tipo de beneficio

Beneficio Definido (BD)	Contribución Definida (CD)
Financieramente vulnerables al envejecimiento de la población.	Mantienen su equilibrio y viabilidad financiera ante cualquier transición demográfica.
Los mecanismos redistributivos y las reglas de beneficios pueden incentivar el empleo informal y la subdeclaración de cuotas.	Las transferencias del estado para apoyar a los trabajadores de menores ingresos pueden realizarse sin efectos negativos en el mercado laboral, a través de una pensión mínima garantizada o pensiones directas.
Se generan redistribuciones de riqueza entre generaciones, lo que no necesariamente es equitativo para los trabajadores, especialmente para los de menor salario.	Los beneficios equivalen a lo ahorrado más los rendimientos generados, por lo que reconocen la carrera laboral de los trabajadores y no existen inequidades entre distintas generaciones.
El trabajador puede perder lo aportado por no cumplir con los requisitos para obtener una pensión (semanas de cotización o edad de retiro), lo que afecta más a los trabajadores de menores ingresos y a las mujeres.	El trabajador tiene plena propiedad de los recursos. Derechos de propiedad bien asignados. El trabajador puede disponer de los recursos acumulados en su cuenta en caso de no cumplir los requisitos para obtener una pensión.
No permiten que los trabajadores que cotizan en diferentes sistemas acumulen sus derechos, por lo que pierden su acceso a una pensión. No hay portabilidad al no existir individualización de cuotas.	Pueden ser completamente portables, es decir, que un trabajador que labora en distintos sectores puede acumular su ahorro a lo largo de toda su vida laboral y moverse de un sistema a otro.

Fuente: elaboración propia con base en Sistemas Pensionarios en México, INFOCONSAR, 21 de marzo de 2004, revisado en (CESOP, 2004).

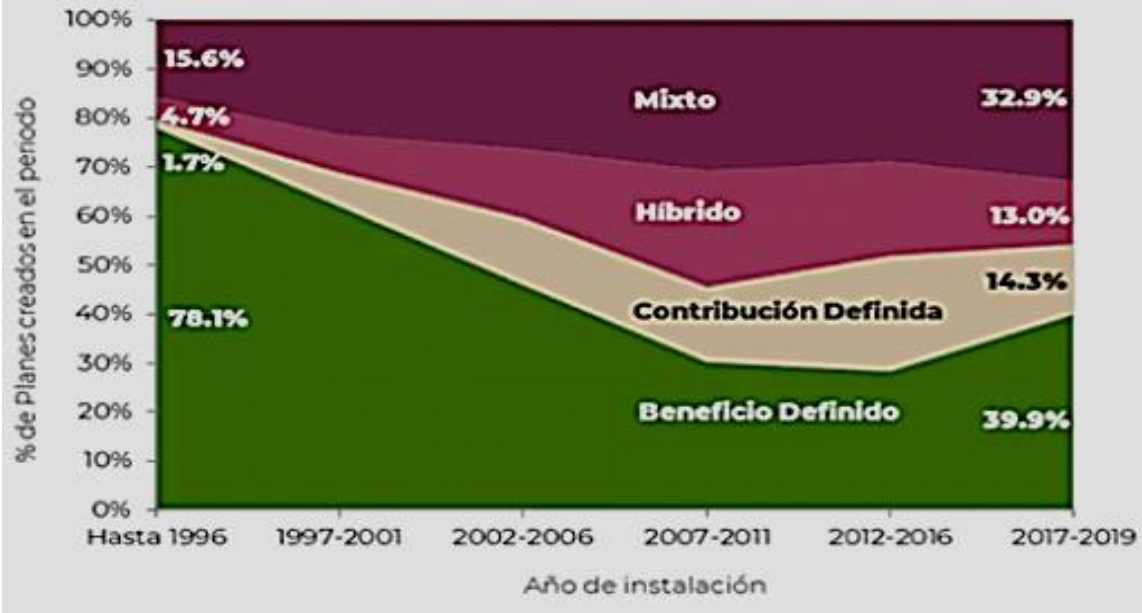
<sup>7</sup> De acuerdo a el Sistema de Administración Tributaria (SAT, 2020), el salario mínimo para 2020 vale 3,745.88 pesos en las zonas no fronterizas y 5,641.0 para las zonas fronterizas. Para efectos de practicidad en esta heurística, se utiliza el valor no fronterizo, que además es donde mayor masa poblacional se concentra.

Como se describe en los puntos anteriores, tanto el esquema de Beneficio Definido como el Contribución Definida tienen –ambos- fortalezas y debilidades que impactan ineludiblemente en el beneficiario. Es por ello que los sistemas de pensiones que otorgan tasas de reemplazo más altas son los primeros, pero financieramente son inviables en el largo plazo para quienes los financian.

Desde esta perspectiva, varios países a lo largo de todo el mundo han reformado sus esquemas de Seguridad Social para cambiarse a esquemas de Contribución Definida, transfiriendo así el riesgo de insuficiencia de recursos a los participantes del plan.

En la información de la CONSAR, la evolución de los tipos de planes de pensión privados en México desde 1996 hasta 2019 está descrito en la siguiente gráfica.

**Gráfica 1.2.** Histórico de nuevos planes de pensión privados en México.



Fuente: Reporte anual de Planes Privados de Pensiones 2019. CONSAR (2019).

La experiencia muestra, de acuerdo a CONSAR (2019) que los planes Beneficio Definido tienen tendencia a disminuir en términos relativos (en 1996, 8 de cada 10 planes eran de BD y 22 años después sólo 4 de cada 10), la tendencia actual del mercado es la migración hacia planes de Contribución Definida, Híbridos o Mixtos, actualmente se alcanzan 6 de cada 10 en esta modalidad.

### **1.2.3. Factores que determinan el monto en la pensión en los esquemas de Contribución Definida**

De acuerdo con la CONSAR (2016a), en un esquema de Contribución Definida como lo es el esquema de las AFORE en México, el monto de la pensión que recibirá un retirado es una función de:

- Tamaño de las aportaciones obligatorias y voluntarias.
- Salario del trabajador.
- Edad de retiro.
- Rendimientos de los activos.
- Comisiones cobradas por las AFORE por la administración de los recursos.
- Densidad de Cotización de las aportaciones, definida como la parte proporcional que el trabajador cotiza en el sistema de pensiones durante su vida laboral <sup>8</sup>.

En el mismo documento de trabajo (CONSAR 2016a) se muestra el impacto hipotético que tendría la pensión de un ahorrador si altera cada una de las variables anteriores, es decir, se presenta la sensibilidad a las variaciones en cada variable.

El cálculo está basado en los siguientes supuestos: un trabajador que cotiza en el IMSS con tres salarios mínimos vigentes en 2016, iniciando en el mercado laboral a los 25 años, edad de retiro 65 años, comisión promedio vigente en 2016 de 1.06%, rendimiento de 4% real neto de comisiones, carrera salarial plana (esto es, sin incrementos de sueldo durante la vida laboral) y cuota social vigente a junio de 2016.

---

<sup>8</sup> La Densidad de Cotización matemáticamente se puede escribir como:

$$DC = \text{Tiempo cotizado en el sistema de pensiones} / \text{Duración de la vida laboral} * 100$$

**Tabla 1.2.** Sensibilidad de la pensión ante cambios en distintos parámetros

Parámetros actuales	Parámetros modificados	Impacto porcentual de la pensión
Rendimiento real anual neto de comisión: 4%	+1% ⇒ 5%	+27.3%
Aportación obligatoria: 6.5%	+1% ⇒ 7.5%	+11.5%
Comisión promedio de AFORE: 1.06%	-0.0011% ⇒ 0.95%	+2.7%
Salario de 3 salarios mínimos fijo por 40 años	Salario aumenta 1% anual	+12%
Edad de retiro 65 años	+1 año ⇒ 66 años	+7.2%
Densidad de cotización del 50%	+10% ⇒ 60%	+20%

Fuente: La densidad de cotización: elemento fundamental de las pensiones (CONSAR, 2016a)

Por otro lado, en CONSAR (2015) se revisó los impactos en la tasa de reemplazo ante diferentes variaciones de las variables más relevantes, generando los resultados de la tabla 1.3.

**Tabla 1.3.** Sensibilidad de la tasa de reemplazo ante cambios en distintos parámetros

Parámetros actuales	Parámetros modificados	Variación porcentual de la tasa de reemplazo
Aportación obligatoria: 6.5%	+5% ⇒ 11.5%	+77%
Edad inicial 40 años	-15 años ⇒ 25 años	+117%
Densidad de cotización del 65%	+35% ⇒ 100%	+54%
Incremento salarial de 0.25%	+0.75% ⇒ 1%	-16%
Edad de retiro 60 años	+10 años ⇒ 70 años	+23%
Reducción de las comisiones del 1.2%	-0.50% ⇒ 0.70%	+12%

Fuente: ¿Qué factores determinan mi pensión? Una visión sobre las tasas de reemplazo. Publicado en el sitio del blog de la Consar el 15 de julio de 2014. (CONSAR, 2015)

Importante mencionar el impacto que tiene la densidad de cotización tanto en el monto de las pensiones como en la tasa de reemplazo.

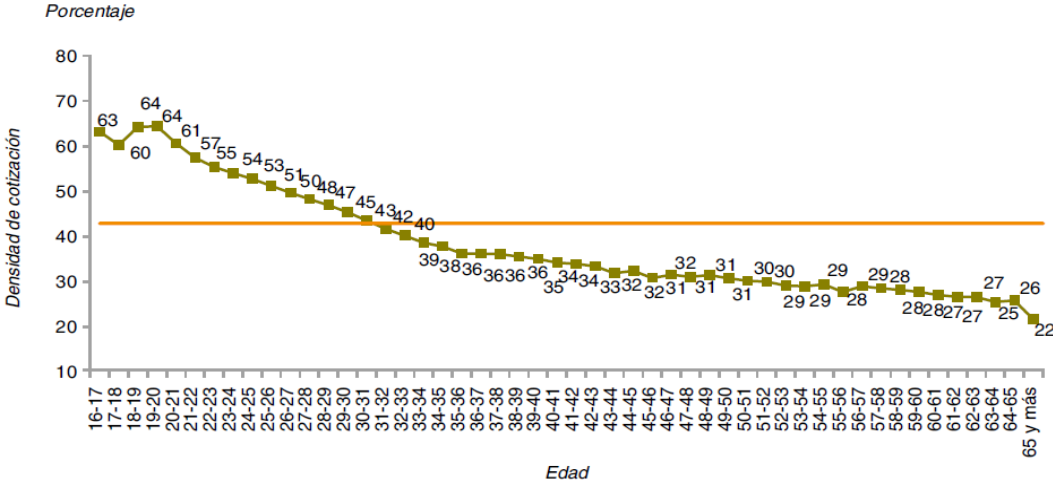
En CONSAR (2015), la Comisión Nacional del Sistema de Ahorro para el Retiro encontró menores densidades de cotización para los siguientes grupos:

- Las mujeres.
- Los trabajadores de mayor edad.
- Ingresos tardíos al mercado laboral.
- Los trabajadores de menores ingresos.

Los resultados sugerían a la misma CONSAR la necesidad de emprender reformas que fortalezcan y reestructuren al sistema de pensiones, las cuales están llegando en 2020, con la propuesta de reforma de Ley al Sistema de Pensiones que la Secretaría de Hacienda y Crédito Público ha enviado a las cámaras de Diputados y Senadores.

Por otro lado, en el análisis sobre densidades de cotización que realizó el Centro de Estudios Monetarios Latinoamericanos (CEMLA, 2017), se presenta la curva de la densidad de cotización en función de la edad del trabajador para la generación AFORE, la cual se muestra en la gráfica 1.3 y que más adelante, será una variable de cálculo para las proyecciones de los saldos futuros en la cuenta individual para el colectivo de trabajadores simulados, objeto del análisis de este trabajo.

**Gráfica 1.3.** Densidad de cotización por edad para la generación AFORE



Fuente: Densidades de cotización en el Sistema de Ahorro para el Retiro en México. CEMLA (2017).

#### **1.2.4. Retos de los sistemas de pensiones**

Actualmente los sistemas de pensiones a lo largo del mundo encaran diferentes problemas, de manera enunciativa pero no limitativa, se tienen:

- Ampliación de la Cobertura. Un número importante de trabajadores no están protegidos por sistemas públicos.
- Inclusión de los trabajadores independientes.
- Es difícil contratar una cobertura privada por los riesgos de perder el empleo temporal o permanentemente.
- Sostenibilidad financiera y fiscal para el pago de las pensiones.
- Incremento en la razón de los retirados entre activos, es decir, cada día hay más personas que dependen de una pensión que población que está en su fase de acumulación.
- Incremento en la expectativa de la vida de los pensionados.
- Mercados imperfectos en donde se realizan las inversiones.
- Obtención de tasas de reemplazo atractivas.
- Eficiencia de los recursos invertidos generando más valor para los ahorradores.
- Transparencia de parte de los administradores de fondos de pensiones.

#### **1.3. Antecedentes: el caso de las reformas en Pensiones de Chile**

Esta sección resume la información obtenida a partir de Arenas (2010).

Un antecedente histórico que marca un hito en las reformas pensionarias en el mundo es el caso de Chile en 1981, incluso, el modelo de contribución definida establecido en su primera reforma es la base del actual modelo de México.

En Chile de 1980 se cambió el esquema de pensiones, pasó a ser de colectivo público de reparto para la población a uno basado en la capitalización individual, administrado por el sector privado. Originalmente, el sistema fue diseñado con condiciones de acceso uniformes. Entró en funciones el siguiente año (1981) y fue obligatorio para todos los nuevos ingresos a la Seguridad Social.

Estaba financiado en cotizaciones definidas depositadas en planes unipersonales de ahorro obligatorio privado: los trabajadores cotizarán cada mes 10% de sus ingresos laborales en sus

cuentas individuales de ahorro. Se pagarían comisiones por concepto de administración a las Administradoras de Fondos de Pensiones (AFP), para que éstas cubrieran sus costos operacionales y contrataran seguros de invalidez y sobrevivencia.

Las pensiones serían pagadas con el fondo acumulado en estas cuentas individuales, con tres opciones diferentes: retiro programado, renta vitalicia y una combinación de ambos.

Así, el nuevo sistema de pensiones estaba en función de variables demográficas y financieras tales como: contribuciones acumuladas en las cuentas individuales por los trabajadores durante la vida laboral; el retorno de las inversiones de los activos (los fondos de pensiones); los factores actuariales, principalmente la expectativa de vida segmentada por sexo; y el número, edad y expectativa de vida de los dependientes económicos.

Se utilizó un instrumento financiero llamado Bono de Reconocimiento para identificar las aportaciones de los trabajadores en el esquema antiguo, el cual representaría entre un 50% y 70% del total de saldos. El objetivo de este bono era suavizar el cambio de esquemas de pensiones buscando tener un capital similar para financiar la pensión en el nuevo esquema de cuentas individuales.

También apareció otro instrumento financiero llamado Unidades de Fomento (UF) el cual era una unidad indexada a la inflación que serviría para medir las variables del sistema. La intención era mantener el poder adquisitivo.

La edad de jubilación se estableció en 65 años para los hombres y 60 para las mujeres, haciendo una asimetría de género desde el origen<sup>9</sup>.

Aquel sistema estaba a cargo de las Administradoras de Fondos de Pensiones (AFP), empresas privadas con giro exclusivo, controladas y fuertemente reguladas por el Estado a través de la Superintendencia de AFP (SAFP).

El Estado era el regulador y fiscalizador del sistema de pensiones de estas administradoras, así como administrador y pagador de los beneficios del antiguo esquema. También se quedó con la responsabilidad de administrar, calcular y pagar los bonos de reconocimiento, entre otras funciones.

---

<sup>9</sup> Las mujeres cotizaban menos en un sistema contributivo generando menos saldo al momento de retiro y paradójicamente tenían que vivir más tiempo de su pensión.

Así, durante los siguientes años, el sistema de administradoras de fondos de pensiones de Chile fue duramente criticado por los académicos, incluso durante la dictadura militar. Los principales puntos de discusión fueron:

- Incremento en el gasto presupuestario por el bono de reconocimiento.
- Presiones fiscales.
- Disminución de cobertura de trabajadores y fomento a la informalidad.
- Desincentivos para ahorrar, rendimientos inferiores a los esperados.
- Baja tasa de reemplazo comparada con el esquema anterior.
- Alto costo de operación de las administradoras de fondos de pensiones traducido en comisiones altas.
- Severa concentración de saldos en dos Administradoras de Fondos de Pensiones de las ocho disponibles.

Por otro lado, para este momento, varios países ya estaban considerando en importar este modelo a sus sistemas de seguridad social.

A manera de contexto histórico y geográfico, para México la transición entre un sistema de pensiones administrado por el gobierno y uno administrado por la iniciativa privada con individualización de saldos ocurrió en julio de 1997, es decir, México importó el modelo chileno 16 años más tarde.

También se menciona que la reforma en el sistema de pensiones chileno llegó en julio de 2008 a través de un modelo que integra tres componentes en la que se realizaron 100 cambios, algunos de ellos son:

- Pensiones solidarias (SPS): establece derechos universales en seguridad social para las personas que trabajan en Chile.
- Capitalización individual obligatoria a través de las administradoras de fondos de pensiones (AFP), diseñada para proteger a los grupos más vulnerables: jóvenes, mujeres y trabajadores independientes. A manera de ejemplo, se tiene un subsidio para motivar a las empresas a contratar personas jóvenes de bajos ingresos e insertarlas en el mundo laboral formal, así como a los jóvenes se les da un subsidio en su cuenta individual. A las mujeres se les resarce el gap generado por la diferencia de género por medio del bono

por hijo, separación de seguros y división del saldo en la cuenta individual en caso de divorcio. También hay incentivos para que los trabajadores informales coticen en este sistema.

- Se optimiza el sistema de Administradoras de Fondos de Pensiones para hacerlos más competitivos, reducir sus costos de operación, estar más supervisados y con mejor gobierno corporativo y buscar mejores rendimientos de los activos que invierten.
- Ahorro previsional voluntario (APV): incorpora más incentivos para que los trabajadores ahorren en todas las clases sociales, especialmente los de clases media y baja.

El objetivo de esta reforma estructural de pensiones es erradicar la indigencia en las personas que sean jubiladas y que hayan pasado su vida laboral en Chile, así como buscar un retiro digno.

#### **1.4. El caso del sistema de pensiones en México**

Una vez revisado el modelo de seguridad social chileno, se presenta a detalle el caso de México. De acuerdo con el Centro de Estudios Sociales y de Opinión Pública (CESOP, 2004), se tienen dos instituciones públicas de carácter federal que son las responsables de otorgar la Seguridad Social a los trabajadores, las cuales incluyen los rubros de pensiones, servicios médicos y otras prestaciones sociales y económicas:

- Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS). Otorga servicios a los trabajadores de empresas privadas y a los trabajadores independientes que se afilian voluntariamente. Fue creado en 1943 para cubrir los riesgos de invalidez, vejez, cesantía en edad avanzada y muerte para sus asegurados.
- Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado (ISSSTE). Fue creado en 1960 para proteger en materia de seguridad social a los trabajadores del Gobierno Federal, en sus tres poderes: Ejecutivo, Legislativo y Judicial.

Adicional, para los trabajadores del Ejército, la Marina y la Fuerza Aérea está el Instituto de Seguridad Social para las Fuerzas Armadas (ISSFAM).

De manera más reducida y regional, se tienen algunos otros institutos a nivel estatal, municipal o para algunas empresas paraestatales como Petróleos Mexicanos (Pemex) y la Comisión Federal de Electricidad (CFE).

Dado que el análisis del presente trabajo está centrado en la viabilidad financiera y de beneficio para los asegurados bajo el esquema de pensiones establecido en la Ley del Seguro Social, se describe a detalle su funcionamiento vigente hasta el momento; sin embargo, no resulta ocioso recordar que se está analizando la propuesta de reforma de Ley para este sistema de pensiones.

El sistema del IMSS está basado en tres pilares, según lo describe (CESOP, 2004):

- Una pensión mínima garantizada por medio de un pilar básico de Beneficio Definido con administración pública.
- Un segundo pilar complementario de Contribución Definida Obligatorio, el cual, es administrado de manera privada mediante las Administradoras de Fondos para el Retiro (AFORE).
- Un tercer pilar de carácter voluntario, con la misma administración del segundo pilar.

Respecto de las aportaciones del pilar 2 de pensiones, el artículo 167 de la Ley del Seguro Social (DOF, 2019), establece que se depositarán en las cuentas individuales de los trabajadores de acuerdo a lo establecido en el artículo 168 de la misma Ley.

En resumen, las aportaciones son financiadas de la siguiente manera:

**Tabla 1.2.** Tipo de financiador de las aportaciones en las pensiones bajo la Ley del Seguro Social 1997

Tipo de aportación	Patrón	Trabajador	Gobierno	Total
Cesantía y vejez	3.150%	1.125%	0.225%	<b>4.5%</b>
Retiro	2.00%	NA	NA	<b>2.00%</b>
Cuota social*	NA	NA	5.50%	<b>NA</b>
<b>Total pensiones</b>	<b>5.150%</b>	<b>1.125%</b>	<b>0.225%</b>	<b>6.50%</b>

\*Nota: la cuota social estará integrada por el 5.5% de la UMA por cada día de salario cotizado (artículo 168 DOF); esta aportación se actualizará trimestralmente en los meses de marzo, junio, septiembre y diciembre de cada año de acuerdo al Índice Nacional de Precios y Cotizaciones, INPC por sus siglas. (DOF, 2019)

En otras palabras, para el rubro de las pensiones por cesantía en edad avanzada y vejez, así como retiro, el tamaño total de la aportación es del 6.5% del salario base de cotización del trabajador con límite de 25 UMA mensuales<sup>10</sup>.

En adición, se tienen seguros para coberturas en riesgos de trabajo<sup>11</sup>, invalidez y vida<sup>12</sup>, retiro, cesantía avanzada y vejez.

Particularmente, para utilizar el seguro de cesantía avanzada es necesario tener 60 años y menos de 65 y haber cotizado al menos 1,250 semanas (lo que equivale a aproximadamente 24 años de cotizaciones), de acuerdo al artículo 154 de la Ley del Seguro Social (DOF, 2019). También ahí se menciona que en caso de que no se cuente con ellas, se retira en una sola exhibición el saldo de la cuenta individual o en su defecto, se puede continuar cotizando hasta acumular las 1,250 semanas y 65 años para cobrar el seguro de retiro.

Respecto al ramo de gastos médicos al retiro, los artículos 154 y 162 de la misma Ley, establecen que para gozar los beneficios de salud (enfermedades y maternidad) es necesario tener al menos 750 semanas cotizadas.

Importante mencionar que durante la vida laboral pueden ocurrir diversas situaciones que afecten a los trabajadores, verbigracia, que sean expulsados del mercado formal reduciendo así la densidad de sus cotizaciones. Así, el ahorro voluntario puede complementar las aportaciones

---

<sup>10</sup> Para 2020, 25 UMA mensuales equivalen a \$66,028.75. (INEGI, 2020)

<sup>11</sup> De acuerdo al Capítulo III de la Ley de Seguro Social (DOF, 2019), el Seguro de riesgos de trabajo sirve cuando el trabajador sufre un accidente o enfermedad como corolario de su actividad profesional. La pensión por incapacidad total permanente equivale al 70% del salario en caso de accidente, o el promedio del salario de las últimas 52 semanas en caso de enfermedad. Si es incapacidad permanente parcial es de al menos el 50% de acuerdo a la Ley Federal del Trabajo (LFT) entonces la indemnización es igual a la pensión anterior. Si la incapacidad está entre 25 y 50%, el monto de la pensión se calculará conforme a lo establecido en la LFT con una pensión base del 100% de incapacidad. Si es menor a 25 por ciento, se pagará una indemnización equivalente a cinco anualidades de la pensión que le hubiese correspondido.

<sup>12</sup> En el Capítulo V de la Ley del Seguro Social (DOF 2019), se define el Seguro de invalidez y vida, el cual protege al trabajador y su familia en caso de que se invalide o muera en algún lugar distinto al centro de trabajo. La prima es del 2.5% del salario base de cotización pagándola 70% patrones, 25% empleados y 5% gobierno. Para tener derecho a este seguro es necesario haber cotizado al menos 150 semanas. Se considera que un trabajador se invalida cuando está imposibilitado mediante otro trabajo, a una remuneración superior al 50 por ciento respecto a la percibida durante el último año como resultado de una enfermedad o accidente no profesional. La pensión por invalidez equivale al 35% del promedio del salario de las últimas 500 semanas de cotización. Adicionalmente se otorgan asignaciones familiares, ayudas asistenciales y aguinaldo.

patronales que obtuvieron mientras estuvieron trabajando en el mercado formal. (CESOP, 2004).

#### **1.4.1. Recuperación del ahorro en la cuenta individual al momento del retiro**

De acuerdo a los artículos 157 y 164 de la Ley del Seguro Social (DOF, 2019), una vez que se cumpla con las condiciones establecidas para la cesantía en edad avanzada y vejez, así como retiro, el jubilado tiene dos opciones a seleccionar para el pago de su pensión:

- A través de una renta vitalicia
- Por medio del retiro Programado

Ambas opciones, se analizan a detalle a continuación:

##### **1.4.1.1. Rentas Vitalicias**

Una renta vitalicia es una modalidad de retiro basado en la celebración de un contrato con una Aseguradora en el que ésta se obliga a pagar de manera periódica y durante toda la vida del jubilado una pensión a cambio de recibir de forma única el saldo en la cuenta individual de la persona.

En (CONSAR, 2017) se analizan las ventajas y desventajas de este sistema de pago:

##### *Ventajas*

- Protección vitalicia al pensionado, es decir, de cubre del riesgo de longevidad<sup>13</sup>.
- Protección a los beneficiarios, es decir, en caso de fallecimiento del pensionado algunos de sus beneficiarios podrían seguir cobrando una parte de la pensión.

---

<sup>13</sup> De acuerdo con Rodríguez-Reyes (2017), el riesgo de longevidad, que se define como la probabilidad de que las personas sobrevivan más allá de lo esperado, la cual genera un daño financiero a los programas de pensiones en general, ya que se traduce en la potencial subestimación de las reservas, y, por lo tanto, implica un riesgo de déficit de recursos financieros para cumplir las obligaciones de pago futuras. Este riesgo afecta a los programas de pensiones de beneficio definido a cargo de organismos gubernamentales, aunque no es exclusivo de ellos, todo sistema pensionario en el que exista una obligación de pago vitalicia es afectado por el riesgo de longevidad.

- Pensión indexada a la inflación anual, es decir, los ingresos del pensionado están protegidos de la inflación<sup>14</sup> o de la subida generalizada de precios de bienes y servicios.
- Sin riesgo de mercado<sup>15</sup> una vez establecido el monto de la renta.

### *Desventajas*

- De manera inicial, el monto de la renta vitalicia es afectado por diversas variables:
  - Saldo acumulado en la cuenta individual; puesto que es el precio que paga el pensionado por la renta vitalicia.
  - Esperanza de vida; a mayor expectativa de vida implica más pagos de pensión y en consecuencia el monto a recibir como pensión se reduce.
  - Sobrecosto por incluir a beneficiarios; si bien es una buena cobertura en caso de fallecimiento del pensionado, incluir a cada beneficiario tendrá un costo adicional que afectará el monto a recibir de pensión por parte del pensionado cuando esté en vida.
- Al ser un contrato de largo plazo con la Aseguradora se tiene un riesgo de contraparte, que se puede mitigar con regulación adecuada y conservadora.
- Cada Aseguradora deberá tener una administración integral de riesgos que deberá poner especial interés en:
  - Riesgo de longevidad. Deberán tener bien calibradas las tablas de mortalidad que utilizan de tal manera que reflejen los avances tecnológicos que hay en la medicina y que pudieran alargar la vida de sus pensionados. Recordar que más vida en sus pensionados se traduce en más tiempo de pago de pensiones por parte de la aseguradora.

---

<sup>14</sup> En México la inflación se mide a través del Índice Nacional de Precios al Consumidor (INPC) el cual es un indicador económico con la finalidad es la de medir a través del tiempo la variación de los precios de una canasta fija de bienes y servicios representativa del consumo de los hogares mexicanos. (Banco de México, 2020)

<sup>15</sup> El riesgo de mercado es el movimiento en los mercados financieros en las tasas de interés, inflación y tipo de cambio. La definición de Economipedia (2018) es: El riesgo de mercado es como se denomina a la probabilidad de variaciones en el precio y posición de algún activo de una empresa. En concreto, hace referencia al riesgo de posibles pérdidas de valor de un activo asociado a la fluctuación y variaciones en el mercado.

- Riesgos de mercado. Considerar que éstos recogen las situaciones adversas a las que puede enfrentarse una institución y que generan una variación en su situación económica, tales como variación en los precios de las mercancías, precios de las acciones, entre otros.
- Gastos administrativos. Ser eficientes en el costo por operar a la compañía Aseguradora permitirá ofertar costos de comisiones más bajas a los pensionados, traduciéndose en pensiones más altas.
- Decisión por única vez para los pensionados. Una vez que un trabajador se jubila tiene la opción de escoger a la Aseguradora que desee, la decisión es única y será la Aseguradora que le pague la pensión el resto de su vida, es decir, no puede revertirse la elección de la Aseguradora *a posteriori*.

Resumiendo, a pesar de las desventajas expuestas, las rentas vitalicias son la mejor opción de garantizar un ingreso real (nominal descontado de la inflación) y vitalicio en la etapa de retiro cuando las tasas de interés son altas en los mercados financieros, puesto que se compran rentas vitalicias a bajo costo, es decir, “baratas”.

Particularmente, en este proceso de análisis, el modelo de rentas vitalicias es el que se seguirá a lo largo del desarrollo de este trabajo de investigación, para medir la efectividad de la propuesta de reforma de Ley al sistema de pensiones.

#### **1.4.1.2. Retiros programados**

La CONSAR (2016), menciona que el retirado mantiene la propiedad de sus recursos invertidos en la SIEFORE<sup>16</sup> más conservadora de la AFORE y no en una aseguradora, y ésta última será quien le calcule y pague la pensión de tal manera que cada año se re-calculará el monto en función a variables como: saldo de fondo, expectativa de vida, condiciones de mercado.

---

<sup>16</sup>Sociedad de Inversión Especializada de Fondos para el Retiro, la que es administrada por una AFORE y su objeto es invertir los recursos provenientes de las cuentas individuales que reciban.

*Ventajas:*

- Este sistema permite posponer la decisión de migrar a Rentas Vitalicias en algún momento futuro<sup>17</sup>.
- Permite heredar el remanente en la cuenta individual al momento del fallecimiento del pensionado.
- Sin riesgo de contraparte.
- Permite participar en los beneficios que brindan los mercados financieros cuando se generan plusvalías al invertir los recursos, cuestión que las rentas vitalicias no comparten.

*Desventajas:*

- El saldo total de la AFORE al ser parte del pensionado está expuesto a riesgos de mercado, es decir, mermas o disminuciones del capital por medio de minusvalías.
- El saldo no necesariamente se incrementa a razón de la inflación.
- Montos de pensión decrecientes en cada re-cálculo anual.
- Riesgo de longevidad no cubierto.
- Sin garantía de recibir pensión de por vida.

Los retiros programados son convenientes cuando las tasas de interés son excepcionalmente bajas, puesto que la renta vitalicia “se encarece”. También son excelente opción cuando el retirado tiene información sobre su baja expectativa de vida derivado de una mala salud, puesto que podría heredar los remanentes al momento de su fallecimiento.

En los siguientes capítulos de la presente tesis, no se utilizarán los retiros programados como línea de investigación y análisis.

### **1.4.1.3. Excepciones**

De manera excepcional y a diferencia del esquema anterior de pensiones de la Seguridad Social, el SAR en su normativa establece que se puede retirar la totalidad o una parcialidad del saldo

---

<sup>17</sup> El sistema permite migrar de Retiros Programados a Rentas Vitalicias en cualquier momento si y sólo si el monto de la renta vitalicia sea de al menos el mismo monto de la Pensión Mínima Garantizada (PMG). (CONSAR, 2016).

tripartita (patronal, obrero y gubernamental) en dos situaciones asociadas al retiro por Cesantía en Edad Avanzada o Vejez:

- Negativa de pensión: si el trabajador no acumula el mínimo de semanas cotizadas de 1,250 en caso de la Ley del Seguro Social 1997 y 25 años de trabajo en la Ley del ISSSTE 2007 para obtener la Pensión Mínima Garantizada (PMG).
- Excedente por encima de la Pensión Mínima Garantizada: el trabajador podrá retirar en una sola exhibición el excedente en saldo al equivalente a 1.3x de la Pensión Mínima Garantizada (PMG).

#### **1.4.2. Crítica al esquema de pensiones de la Ley del Seguro Social 1997**

Si bien, la Ley del Seguro Social es suficientemente clara sobre el funcionamiento del esquema de pensiones, la experiencia muestra algunas deficiencias que en el largo plazo se traducirán en una cobertura baja y tasas de reemplazo muy distantes a las que el esquema anterior tenía.

La Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), a través de su serie de financiamiento para el desarrollo publicó un documento con las políticas para promover una ampliación de las coberturas de pensiones para el caso de México (Hernández Licona, 2001).

Ahí se establecen algunas razones, sólo se muestran las de mayor importancia:

- Razones institucionales:
  - Se favorece más a los asalariados quienes en su mayoría viven en zonas urbanas.
  - No se fomenta el acceso a trabajadores independientes.
  - Los familiares dependientes económicos del trabajador no tienen incentivos para cotizar en la seguridad social dado que tienen al menos la cobertura de salud.
  - Periodo largo de cotización de 24 años para obtener pensión, lo que deriva en una des-incentivación para los grupos más marginados.
  - Mala imagen en el sistema de seguridad social debido a corrupción gubernamental y del sector financiero.
  - Tasas de reemplazo bajas para salarios de al menos 3 salarios mínimos.
  - Alto desconocimiento por parte de la población sobre el mismo programa de seguridad social o sus beneficios.
- Razones de baja cobertura

- Bajo incentivo para ingresar a la seguridad social de parte del colectivo de trabajadores más jóvenes.
- Es común que sea la misma familia quien financie las pensiones bajo un sistema informal.
- Baja escolaridad por parte de los trabajadores motiva baja cobertura en el sistema.
- Mercado laboral de bajo crecimiento por situación económica, es decir, baja demanda de nuevas plazas de trabajo formales.

Particularmente las razones anteriores pueden aplicarse en el caso de las pensiones basadas en el esquema contributivo del Instituto Mexicano del Seguro Social, es decir, para la generación AFORE.

### **1.4.3. Percepción de los trabajadores sobre el sistema de pensiones en México**

La CONSAR ha realizado esfuerzos en los últimos años por determinar por qué los mexicanos no ahorran para el retiro. Si bien, ha logrado avances recientemente en materia de democratizar el ahorro voluntario en las AFORE aún no es suficiente.

De acuerdo al análisis de *¿Qué saben los mexicanos sobre el tema del retiro? Hallazgos relevantes* (CONSAR, 2018), se obtienen algunos resultados interesantes, a manera de resumen:

- Aún el mexicano duda en general sobre el tema del retiro y la operación del Sistema de Ahorro para el Retiro (SAR).
- Para el mexicano prevalece la idea de que la recompensa inmediata es más atractiva que la recompensa futura. La visión es de urgencia y corto plazo.
- El retiro es un tema tabú en el mundo, no es la excepción México. Esto hace que la gente no se informe lo suficiente ni emprenda acciones hoy.
- Muchos trabajadores independientes<sup>18</sup> han escuchado del SAR, pero desconocen cómo pueden ahorrar en él. Desde 2005 pueden abrir voluntariamente una cuenta individual; sin embargo, muy pocos lo han hecho.

---

<sup>18</sup> Los trabajadores independientes son todos aquellos que trabajan en un negocio propio, en el que no dependen de algún jefe o superior. Son dueños del bien o producto que elaboran o venden, deciden cómo y dónde promover

- Se prefiere ahorrar en instituciones financieras como bancos o no financieras como en la casa o tandas, en lugar de las AFORE a pesar de los excelentes rendimientos que han obtenido.
- Los trabajadores con cuenta individual se saben dueños de los saldos que yacen en ésta, lo cual es importante a diferencia de los esquemas de Beneficio Definido, donde no se tiene una individualización y personalización.
- No se utilizan los simuladores de ahorro que tiene la CONSAR.
- Muchas personas consideran que vivirán de un negocio o su ahorro cuando se retiren; sin embargo, la evidencia muestra que a los 65 años pocos mexicanos tienen alguna de las dos opciones.
- Bajo conocimiento de temas financieros entre la población.
- Los *Millennials o milénicos*<sup>19</sup> tienen interés en el ahorro para el retiro, pero no realizan acciones para mejorar su futuro.

### **1.5. Propuesta de reforma de Ley al Sistema de Pensiones**

El 22 de junio de 2020, justo en el mes en que el sistema de pensiones de contribución definida del IMSS cumplió su aniversario número 23, el poder Ejecutivo de México a través de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, presentó en su comunicado No. 061 una reforma para fortalecer el Sistema de Pensiones, véase (SHCP, 2020), cuya propuesta se presenta en esta sección.

De acuerdo al comunicado, “el objetivo de esta reforma es aumentar la pensión que ofrece el sistema de ahorro para el retiro a los trabajadores afiliados al Instituto Mexicano del Seguro

---

sus productos o servicios. El Economista (2018) publica cifras sobre la informalidad en México, basado en la Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo elaborada por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) para el primer trimestre del 2017 hay 11.73 millones de trabajadores independientes, es decir, 1 de cada 5 que laboran lo hacen de manera independiente.

<sup>19</sup> De acuerdo con Fundéu BBVA (2016), el término Millennial da nombre a los integrantes de la llamada generación Y, que en la actualidad tienen entre veinte y treinta y dos años y que, sin ser nativos digitales, se caracterizan por su familiaridad con internet y las nuevas tecnologías; también, entre otros rasgos, destacan por ser individualistas, pero contar con gran conciencia global y medioambiental, así como por haber crecido en una época de bonanza económica, pero encontrarse hoy con dificultades para entrar en el mercado laboral.

Social. Las acciones que establecerá la Ley del Instituto resultarán en un incremento promedio del 42% de la pensión que alcancen los trabajadores.” (SHCP, 2020)

Importante, mencionar que la reforma se construyó con el consenso de los tres sectores: trabajadores, patrones y Estado, buscando incremento significativo a las pensiones de cesantía en edad avanzada y vejez, así como retiro al que tendrán acceso los trabajadores afiliados al IMSS.

Las tres acciones principales son:

- **El aumento en las aportaciones para el retiro.** Partiendo del hecho que el nivel de aportación actual, que equivale a 6.5% del salario base de cotización más la cuota social que aporta el Estado, resulta insuficiente para cubrir una pensión digna cuando los trabajadores afiliados al IMSS alcancen las condiciones para la cesantía en edad avanzada y vejez, así como retiro, se propone incrementar la aportación patronal a partir del 2023, para pasar del actual 5.15% al 13.875%, durante los siguientes ocho años. Así, las aportaciones totales (tripartita de gobierno, patrón y trabajador) pasarían de 6.5% a 15% en el mismo periodo. La aportación del trabajador se mantiene sin cambios en 1.125%. Respecto a la cuota social que aporta el Estado, se tiene un aumento significativo, a los trabajadores que ingresen hasta el equivalente a cuatro veces la Unidad de Medida y Actualización<sup>20</sup> (UMA). Según la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, “de esta forma, se genera un estímulo para la formalización del empleo, situación que es particularmente preocupante en los niveles de menores ingresos” (SHCP, 2020).
- **La disminución del requisito de semanas de cotización para alcanzar el derecho a la pensión.** Esta reducción va desde 1,250 semanas en el sistema actual a 750 semanas y de manera gradual, en los siguientes 10 años, establecerlo en 1,000 semanas. Se mantiene la edad para la cesantía y edad avanzada en el intervalo desde los 60 años,

---

<sup>20</sup> Las 4 UMA equivalen en 2020 a 10,564 pesos. (INEGI, 2020)

inclusive esta edad y hasta antes de los 65 años, así como la edad de retiro de 65 años. En el mismo boletín se puede leer “esta acción es particularmente relevante dada la situación que prevalece en el mercado laboral, caracterizada por una elevada incidencia de informalidad, lo cual dificulta a una gran mayoría de trabajadores alcanzar la antigüedad necesaria para obtener el derecho a una pensión garantizada. Por lo tanto, la reforma permitirá incrementar más del doble el porcentaje de trabajadores que alcancen este beneficio.” (SHCP, 2020).

- **El incremento en el valor de la pensión mínima garantizada.** La pensión mensual garantizada promedio de 3,289 pesos, equivalente al 80% del salario mínimo actual, pasará a 4,345 pesos, en función de variables como edad, tiempo de cotización y salario de cotización. Aquí, la Secretaría de Hacienda y Crédito Público menciona que “podría llegar hasta el 220% del salario mínimo vigente actualmente”. Además, de acuerdo con sus propias estimaciones “con estas acciones se proyecta que la tasa de reemplazo, porcentaje que representa la pensión respecto del último salario recibido por el trabajador antes del retiro, se eleve en promedio 40% respecto de su nivel actual.” (SHCP, 2020).

Adicionalmente, la iniciativa incluye otros cambios que contribuirán a mejorar las condiciones de vida del trabajador durante la etapa de retiro:

- **Posibilidad de utilizar tanto rentas vitalicias como retiros programados.**
- **Eliminar periodo de espera en los retiros del ahorro voluntario, actualmente de 6 meses.**
- **Se eliminaría el concepto de prescripción de derechos,** hoy equivalente a 10 años para el derechohabiente o sus beneficiarios, por lo éstos que podrán recuperar el saldo remanente en dicha cuenta aún después de 10 años de obtener el derecho a la pensión.

Finalmente, el boletín emitido concluye que “Es importante señalar que la seguridad social en México, a diferencia de los esquemas en otros países, incluye entre otros, el apoyo a la vivienda, de modo que, visto en su conjunto, el trabajador retirado tiene acceso a una vivienda y a una

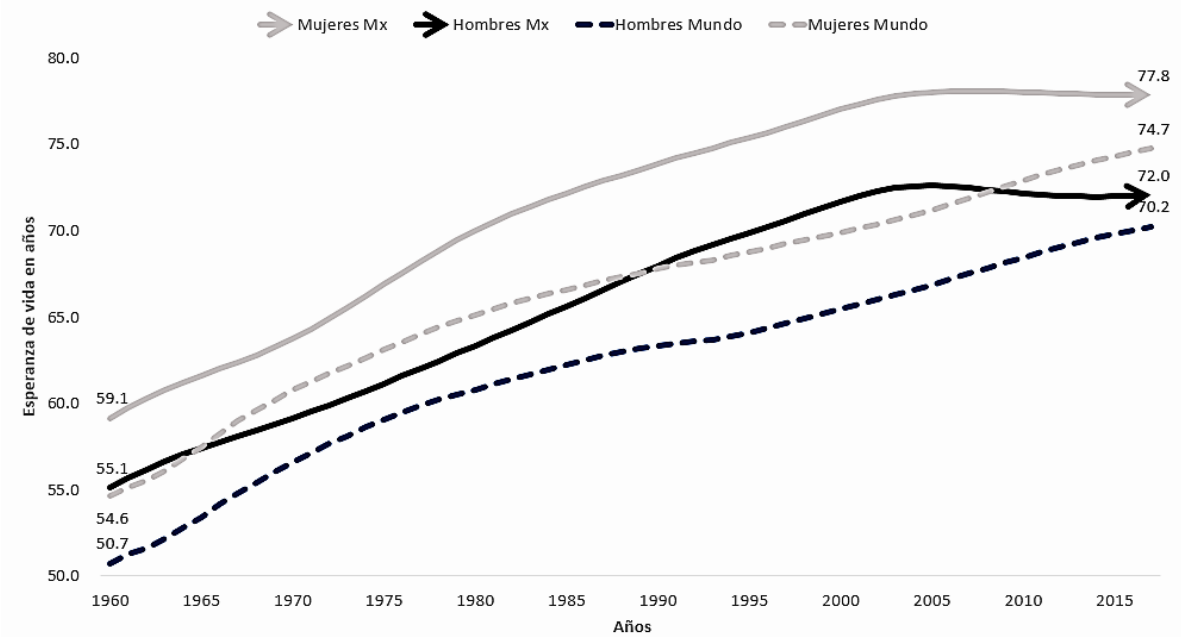
pensión por haber estado afiliado al Instituto Mexicano del Seguro Social, además de la Pensión para el Bienestar de las Personas Adultas Mayores y a la atención a la salud.” (SHCP, 2020). Este sistema, será al que se le mida la efectividad respecto del sistema actual, basados en la población de 10,000 trabajadores afiliados al IMSS basados en las características actuales del mercado, demográficas, actuariales y financieras. La metodología se desarrollará en el siguiente capítulo.

**1.6. Esperanza de vida**

Por otro lado, la Organización Mundial de la Salud (2005) define la Esperanza de Vida como “el número promedio de años que se espera viviría un recién nacido, si en el transcurso de su vida estuviera expuesto a las tasas de mortalidad específicas por edad y por sexo prevalentes al momento de su nacimiento, para un año específico, en un determinado país, territorio o área Geográfica”.

En la gráfica 1.4 se muestra el evolutivo de las esperanzas de vida entre México y el Mundo entre los años 1960 y 2017, de acuerdo con la información del Banco Mundial (2019).

**Gráfica 1.4.** Evolución de la esperanza de vida al nacer



Fuente: Esperanza de vida al nacer, total (años). Banco Mundial (2019).

Para el año 2017 la esperanza de vida al nacer en México fue de 72.0 años para hombres y 77.8 años para las mujeres, mientras que para todo el mundo son 70.2 y 74.7 años, cuestión que, para el año de 1960, las esperanzas eran 55.1 y 59.1 para hombres y mujeres en México y 50.7 y 54.6 para el mundo, respectivamente.

La tabla 1.3 analiza el incremento anual de la esperanza de vida en los últimos 58 años, la cual, en promedio es de 0.31 años para el caso mexicano y de 0.35 para todo el mundo, es decir, en México se incrementa la esperanza de vida en 1 año cada 3.2 años y en el mundo cada 2.9 años.

**Tabla 1.3.** Estadísticos de la Esperanza de vida al nacer

Geografía	Sexo	Esperanza de vida en 1960	Esperanza de vida en 2017	Diferencia en años	Diferencia porcentual	Incremento anual de la esperanza de vida
México	Hombre	55.1	72.0	16.9	30.7%	0.30 años
	Mujer	59.1	77.8	18.7	31.6%	0.32 años
	<b>Promedio</b>	<b>57.2</b>	<b>74.9</b>	<b>17.8</b>	<b>31.2%</b>	<b>0.31 años</b>
Mundo	Hombre	50.7	70.2	19.5	38.5%	0.34 años
	Mujer	54.6	74.7	20.1	36.8%	0.35 años
	<b>Promedio</b>	<b>52.3</b>	<b>72.5</b>	<b>19.8</b>	<b>37.9%</b>	<b>0.35 años</b>

Fuente: Elaboración propia a partir de (Banco Mundial, 2019).

## 1.7. Conclusiones de los modelos revisados en el capítulo

Se han revisado a lo largo del presente capítulo los conceptos necesarios para formar la base mínima de conocimiento en el tópico de pensiones resultantes de esquemas de contribución definida, particularmente el caso de las rentas vitalicias establecidas en la Ley del Seguro Social de 1997.

También, la propuesta de reforma de Ley del sistema de pensiones ha sido revisada con los elementos con los que se cuenta hasta el momento actual, atendiendo a que, de manera oficial, el Gobierno Mexicano únicamente ha publicado el Boletín No. 061 de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (2020).

En el caso de otros sistemas de pensiones fuera de México, se presentaron las reformas en Chile, que se han distinguido como pioneras en el campo de los esquemas de pensiones de Contribución Definida.

En los siguientes capítulos se presentará detalladamente la metodología del análisis objeto de la presente tesis, así como los resultados y conclusiones obtenidas.

---

## Capítulo 2. METODOLOGÍA

---

En el presente capítulo se abordará detalladamente la herramienta metodológica utilizada para llevar a cabo este trabajo heurístico.

### 2.1. Tipo y diseño general de la investigación

El tipo de investigación tiene un enfoque meramente cualitativo haciendo uso de la estadística probabilística y el análisis financiero y actuarial. El trabajo de investigación está centrado fundamentalmente en cuatro apartados:

1. Base de personas para los cálculos a futuro. Dado que es imposible obtener información individualizada de cada uno de los trabajadores afiliados al IMSS y que son de la generación AFORE. Se utiliza una población simulada aleatoriamente con características sociodemográficas y económicas equivalentes a la realidad actual de los trabajadores afiliados al IMSS, información tomada del sitio del IMSS con corte al 30 de junio de 2020. El tamaño del colectivo es de 10,000 personas.
2. Proyección a futuro del saldo en la cuenta individual de la AFORE con las condiciones establecidas en la Ley del Seguro Social de 1997. Adicionalmente, se estiman las pensiones bajo el esquema de renta vitalicia con las que vivirán y la tasa de reemplazo que alcanzarán cada uno de los trabajadores de la población simulada.
3. Proyección a futuro del saldo en la cuenta individual de la AFORE con las condiciones propuestas en la reforma de Ley del sistema de pensiones. Al igual que en el punto anterior, se estiman las pensiones bajo el esquema de renta vitalicia, así como la tasa de reemplazo.
4. Contraste de los resultados obtenidos en los modelos vigente y propuesta de Ley.

### 2.2. Extracción de resultados estadísticos a partir del colectivo de trabajadores afiliados al IMSS

El análisis realizado en el presente trabajo heurístico está basado en una población simulada con variables aleatorias que replican el comportamiento de los trabajadores afiliados al Instituto

Mexicano del Seguro Social vigentes a junio del 2020, los cuales pertenecen a la generación AFORE, es decir, comenzaron a cotizar a partir del 1 de julio de 1997.

La fuente de información fue obtenida en las bases de datos de Asegurados que el mismo instituto publica en su sitio electrónico<sup>21</sup>. (IMSS, 2020). Cabe destacar que esta información se presenta a nivel de agrupaciones por variables y no a nivel de trabajador afiliado al instituto, por lo que se calcularon estadísticas a partir de esta información, para luego proceder a la simulación del colectivo de 10,000 trabajadores basados en la información estadística de este recurso de información.

Así, en la tabla 2.1, al cierre de junio de 2020 había 27,549,727 asegurados, de los que sólo 19,499,859 eran trabajadores o 71%, y de este, únicamente 19,362,857 (70%) de los trabajadores recibían un salario. Luego, si se considera a los trabajadores con empleo permanente, el universo se reduce únicamente a 16,746,877 o 61%. Finalmente, se seleccionan sólo aquellos que tengan una edad mayor a 15 años (para fines legales será 18 años) y menor a 60 años, reduciendo la población a 16,183,540 personas (59%). Sobre este último conjunto es del que se obtienen las características cuantitativas que dan sentido al análisis que se desarrolla en este trabajo, es decir, se consideran solamente a trabajadores que reciben un salario, con contrato de empleo permanente y con edad entre [15 años, 60 años].

Es relevante realizar las siguientes acotaciones sobre la base de asegurados del IMSS al 30 de junio de 2020:

- Se contabilizan 188 personas que trabajan, reciben un salario y tienen un contrato de empleo permanente pese a que son menores de 15 años. Esta información se excluye del análisis. Mismas características para el grupo de edad de [15 años, 20 años), el cual acumula 378,246 Personas, este grupo no se discrimina porque aquí están los mayores de edad (>18 años).

---

<sup>21</sup> El sitio electrónico del IMSS puede descargar la base de datos de sus asegurados para cada cierre de mes. En particular se consideró la del 30 de junio del 2020. También en el mismo sitio se pueden encontrar los documentos relacionados con las guías de usuario, diccionario de datos, metodologías de cálculo, etc. (IMSS, 2020).

- Respecto el grupo de personas de más de 60 años que trabajan, reciben un salario y tienen un contrato de empleo permanente, hay 653,149 Personas, las cuales se excluyen del análisis porque estarían cumpliendo con la condición de edad para obtener una pensión por cesantía en edad avanzada y vejez, así como retiro, sólo faltaría conocer el número de semanas que han cotizado. Se prefiere no contaminar el análisis que persigue este trabajo con este grupo de personas.

**Tabla 2.1.** Población de trabajadores afiliados al IMSS al 30 de junio de 2020

Tipo	Características	Número de personas	Porcentaje del total
Asegurados	Universo total	27,549,727	100%
Con trabajo	Sí	19,499,859	71%
	No	8,049,868	29%
Trabajador con salario	Sí	19,362,857	70%
	No	137,002	0%
Con tipo de contrato	Permanente	16,746,877	61%
	Eventual	2,615,980	9%
Con agrupación por edad	<b>[15, 60) años</b>	<b>16,183,540</b>	<b>59%</b>
	<15 y >60 años	563,337	2%

Fuente: Elaboración propia a partir de (IMSS, 2020).

En las siguientes subsecciones se presenta la información estadística que servirá para el desarrollo de los cálculos en las siguientes etapas del análisis, particularmente la simulación aleatoria del colectivo de 10,000 trabajadores.

### 2.2.1. Edad del colectivo estudiado

La tabla 2.2 muestra la distribución de las edades de este colectivo por quinquenio de edad y por sexo del trabajador.

**Tabla 2.2.** Distribución por edades y sexo del colectivo estudiado

Edad	Hombre	Mujer	Total
[15,20)	1,5%	0,9%	2,3%
[20,25)	7,1%	4,7%	11,8%
[25,30)	10,1%	6,8%	16,8%
[30,35)	9,4%	6,3%	15,7%
[35,40)	8,5%	5,8%	14,3%
[40,45)	7,6%	5,1%	12,7%
[45,50)	7,0%	4,6%	11,6%
[50,55)	5,3%	3,3%	8,6%
[55,60)	3,9%	2,2%	6,0%
<b>Total</b>	<b>60,4%</b>	<b>39,6%</b>	<b>100,0%</b>

Fuente: Elaboración propia a partir de (IMSS, 2020).

Al considerar únicamente a las 16,183,540 Personas mayores entre 15 y 60 años, se obtiene que el 60.4% son hombres y 39.6% mujeres, con promedio y desviación de edad en la tabla 2.3.

**Tabla 2.3.** Promedio y desviación estándar de las edades por sexo

Edad	Hombre	Mujer
Promedio	37.19	36.92
Desviación Estándar	10.82	10.55

Fuente: Elaboración propia a partir de (IMSS, 2020).

### 2.2.2. Salario del colectivo estudiado

En cuanto al salario básico de cotización del colectivo estudiado, se presentan agrupados por Unidades de Medida y Actualización (UMA) y sexo en la tabla 2.4, y que sus promedios y desviaciones estándar se muestran en la tabla 2.5

**Tabla 2.4.** Distribución del salario base de cotización por UMA

UMA	Hombre	Mujer
[1, 5]	75.7%	81.0%
(5, 10]	14.4%	11.7%
(10, 15]	4.2%	3.5%
(15, 20]	2.2%	1.7%
(20, 25]	3.6%	2.0%
<b>Total</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>

Fuente: Elaboración propia a partir de (IMSS, 2020).

Es pertinente señalar que, de acuerdo a la Ley del Seguro Social, el salario de cotización mensual no puede exceder de las 25 UMA.

**Tabla 2.5.** Promedio y desviación estándar del salario básico de cotización en monto mensual del 30 de junio de 2020 o en UMA

SBC	Hombre	Mujer
<b>En monto mensual en pesos</b>		
Promedio	13,274.6	11,460.2
Desviación Estándar	13,582.8	11,599.2
<b>En UMA mensual</b>		
Promedio	5.02	4.43
Desviación Estándar	5.14	4.39

Fuente: Elaboración propia a partir de (IMSS, 2020).

### 2.3. Simulación aleatoria del colectivo estudiado

Una vez consideradas y revisadas las variables de sexo, edad y salario base de cotización, se procede a explicar de qué manera se integró la simulación aleatoria del colectivo de 10,000 trabajadores.

Este conjunto de trabajadores está simulado aleatoriamente bajo las siguientes hipótesis:

1. Corresponden temporalmente al día del 30 de junio del 2020. La fecha es coincidente con el día de corte de información de la base de afiliados del IMSS (IMSS, 2020).
2. Se establece el supuesto académico de una población cerrada a nuevos ingresos. En el contexto de la simulación no se agregan más participantes o nuevos trabajadores.
3. Se considera independencia de cada trabajador. Cada persona simulada del colectivo a analizar es diferente con cualquiera otra por sus características sociodemográficas y económicas.
4. Todos los integrantes del colectivo analizado comenzaron a cotizar en el IMSS a partir de julio de 1997.

En consecuencia, todos los trabajadores analizados -sin excepción- pertenecen a la generación AFORE. Todos comenzaron a cotizar en el IMSS a partir de julio de 1997<sup>22</sup> es decir, todo el universo de trabajadores considerados cumple con formar parte de la generación AFORE.

Dado que se pretende crear una población del colectivo estudiado lo más parecida a la realidad, para cada trabajador se simularon aleatoriamente características, las cuales se explican detalladamente a continuación en las siguientes subsecciones.

### **2.3.1 Sexo del trabajador**

El sexo biológico de cada persona se simula mediante una variable aleatoria uniforme que distribuye entre 0 y 1. Si, el resultado de esta variable es menor a 60.4%, entonces es hombre. En caso contrario, es mujer, es decir, con probabilidad 39.6% es mujer. De esta manera, se asegura la misma distribución que la observada en la información estadística extraída del colectivo estudiado del IMSS al 30 de junio de 2020.

---

<sup>22</sup> Es importante diferenciar la fecha de inicio de cotización en el IMSS con la fecha del primer empleo, pues pudo haber cotizado en sus primeros años a otro esquema de Seguridad Social, por ejemplo, el Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado (ISSSTE), Instituto de Seguridad Social para Fuerzas Armadas Mexicanas (ISSFAM), pudo haber trabajado en la informalidad, entre otros.

### 2.3.2. Edad del trabajador

Calculada al 30 de junio de 2020 y diferenciada para cada sexo. Se simula mediante la generación de variables aleatorias con distribución Normal ( $\mu$ ,  $\sigma$ ). Los parámetros de la media y estándar fueron los mismos descritos en la tabla 2.3, los cuales, para facilitar la lectura se agregan:

- **Hombres:**  $\mu = 37.19$  años y  $\sigma = 10.82$
- **Mujeres:**  $\mu = 36.92$  años y  $\sigma = 10.55$

En ambos casos se establece un piso, edad mínima de 18 años y un techo, edad máxima de 60 años.

A partir de la edad, se puede computar el año en el que nació la persona sólo restando la edad al año actual, 2020.

### 2.3.3 Año y edad de inicio de cotización al IMSS y tiempo cotizado

Se simula con una variable aleatoria continua con distribución uniforme, cuyos parámetros son: 1) el año en que cumple la mayoría de edad, esto es, 18 años y 2) el año actual, 2020.

En consecuencia, se computa y se obtiene la edad de inicio de cotización, cuyas media y desviación estándar se muestran en la tabla 2.6.

**Tabla 2.6.** Promedio y desviación estándar de la edad en años de inicio de cotización en el IMSS.

Sexo	Promedio	Desviación
Hombre	27.86	8.24
Mujer	27.70	8.17

Fuente: Elaboración propia a partir de cálculos propios en la simulación.

El tiempo cotizado se considera hipotéticamente, para efectos del presente análisis, ininterrumpido desde el inicio de sus cotizaciones (ver tabla 2.7).

**Tabla 2.7.** Promedio y desviación estándar en años de tiempo cotizado en el sistema

Sexo	Promedio	Desviación
Hombre	9.51	8.27
Mujer	9.20	8.21

Fuente: Elaboración propia a partir de cálculos propios en la simulación.

### 2.3.4 Salario Básico de Cotización Mensual

Calculado al 30 de junio de 2020 y diferenciado para cada sexo. Se simula mediante la generación de variables aleatorias con distribución Normal ( $\mu$ ,  $\sigma$ ). Los parámetros de la media y estándar fueron los mismos descritos en la tabla 2.5, los cuales, para facilitar la lectura se agregan:

- Hombres:  $\mu = 13,274.6$  pesos y  $\sigma = 13,582.8$  pesos
- Mujeres:  $\mu = 11,460.2$  pesos y  $\sigma = 11,599.2$  pesos

En ambos casos se establece un piso de 1 salario mínimo y un techo 25 UMA de 2020, es decir, el sueldo oscila entre 2,641 pesos y 66,028 pesos. El resultado de la simulación se muestra en la tabla 2.8:

**Tabla 2.8.** Promedio y desviación estándar de salario básico de cotización mensual simulado

SBC	Hombre	Mujer
<b>En monto mensual</b>		
Promedio	15,177	13,146
Desviación Estándar	10,852	8,967
<b>En UMA mensual</b>		
Promedio	5.75	4.98
Desviación Estándar	4.11	3.40

Fuente: Elaboración propia a partir de cálculos propios en la simulación.

El salario evoluciona cada año de acuerdo a la distribución salarial del IMSS por edad. En la sección de los saldos a futuro se revisará a profundidad la evolución salarial.

### 2.3.5 Saldo actual en la AFORE

Es una variable secundaria considerada en la proyección objeto del análisis del presente trabajo. Se obtiene una aproximación del saldo actual en la cuenta individual, mediante el valor presente de una anualidad sobre el tiempo cotizado y multiplicado por el valor futuro de este monto sobre el tiempo cotizado. Al resultado, se le multiplica por el sueldo actual y la aportación de cesantía en edad avanzada y vejez, así como el retiro que actualmente equivale al 6.5%, y el que no ha sufrido cambios desde el inicio del sistema de contribución definida en el IMSS en 1997. Los rendimientos con los que se calcula están basados en el promedio ponderado de los Índices de Rendimiento Neto de las SIEFORE al cierre de junio de 2020 (5.09%), los cuales pueden revisarse en CONSAR (2020).

**Tabla 2.9.** Promedio y desviación estándar saldo inicial AFORE

Sexo	Promedio	Desviación
Hombre	82,378.1	94,704.8
Mujer	69,191.7	77,684.2

Fuente: Elaboración propia a partir de cálculos propios en la simulación.

### 2.4. Proyecciones financieras de saldos al momento de la jubilación

Una vez establecidas las variables que caracterizan a la población simulada, se presentan las hipótesis para realizar las proyecciones financieras para obtener los saldos al retiro de cada uno de los dos modelos que se comparan para el análisis.

La manera en la que fue proyectado es mediante un programa cuyo código fue programado específicamente para este análisis. El código está escrito en *Visual Basic for Applications* a través de *Microsoft Excel 2016*.

Para cada una de los 10,000 trabajadores simulados se realiza un cálculo que es iterativo por persona y edad, lo que significa que, para cada persona, se consideran:

1. Las variables revisadas en la sección 2.3: sexo, edad, tiempo cotizado en el sistema, saldo en la AFORE, salario básico de cotización inicial.
2. Dado que el cálculo se realiza varias veces por persona, para cada año se van revisando:
  - Los posibles ajustes, de acuerdo a la tabla de factores salariales, independientemente de su base inicial de salario de cotización.
  - Las eventuales modificaciones de rendimientos por cambio de SIEFORE.
  - Las densidades de cotización asociadas a la del trabajador edad, de acuerdo a CEMLA (2017).
3. Una vez establecida la variable anterior, se realiza la contribución del 6.5% sobre el salario de cotización mensual en el esquema actual de pensiones. Para la propuesta de reforma de Ley, se incrementa gradualmente a partir del 2023 la aportación hasta alcanzar el 15% en 2030.
4. Luego se reconocen los rendimientos de ese año para los saldos anteriores y la parte proporcional a las aportaciones del año en curso, los cuales son calculados de acuerdo a los rendimientos de cada una de las SIEFORES, y éstas van evolucionando en el tiempo de acuerdo a su edad. Los detalles se mostrarán más adelante.
5. Se repite este ciclo hasta que el trabajador cumpla alguna de las siguientes dos condiciones:
  - Alcance su jubilación mediante la modalidad de cesantía en edad avanzada y vejez, o retiro, esto es, que cumpliendo al menos 60 años de edad acumule 1,250 semanas de cotización (o su equivalente 24.03 años) en el esquema actual de pensiones o de 750-1,000 semanas en la propuesta de reforma de ley, dependiendo el año de jubilación.  
Siempre seleccionan la opción de renta vitalicia, por lo que se les calcula la pensión como un cociente del saldo acumulado en la cuenta individual de su AFORE y el valor presente actuarial de una anualidad vitalicia cuyos parámetros son el sexo, la edad y año de jubilación.  
Al tener la pensión, se puede calcular la pensión en veces salario mínimo y la tasa de reemplazo.
6. Al cumplir los 85 años de edad, aunque no tenga acumuladas las semanas requeridas por el sistema actual o bajo la propuesta de reforma, cumple con el supuesto académico

de dejar de trabajar y retira el saldo de la cuenta individual de su AFORE. Este cálculo se realiza para uno de los 10,000 trabajadores.

Con este procedimiento iterativo se asegura que el cálculo será sensible a las variables más relevantes que actualmente intervienen en los saldos que acumulan en su cuenta individual los trabajadores pertenecientes a la generación AFORE:

- El fondo de la cuenta individual evoluciona de acuerdo a los perfiles de riesgo del ciclo de vida, tanto por rendimientos en la SIEFORE como por movimientos en el salario base de cotización.
- Se acumulan correctamente las aportaciones y rendimientos en la cuenta individual.
- Se ingresan parámetros aleatorios de densidades de cotización para reflejar la realidad de los afiliados al IMSS, es decir, el cálculo es sensible a los momentos en los cuales el trabajador deja de cotizar por diferentes motivos (pérdida del empleo, cambio al empleado informal, etc.).

De manera adicional, se calculan las rentas vitalicias para diferentes edades, considerando el género hombre y mujer, las cuales servirán en el cómputo de la pensión. El último salario en la vida laboral se utiliza para determinar la tasa de reemplazo de cada uno de los retirados.

En las siguientes subsecciones se presentará un análisis más detallado de estas variables.

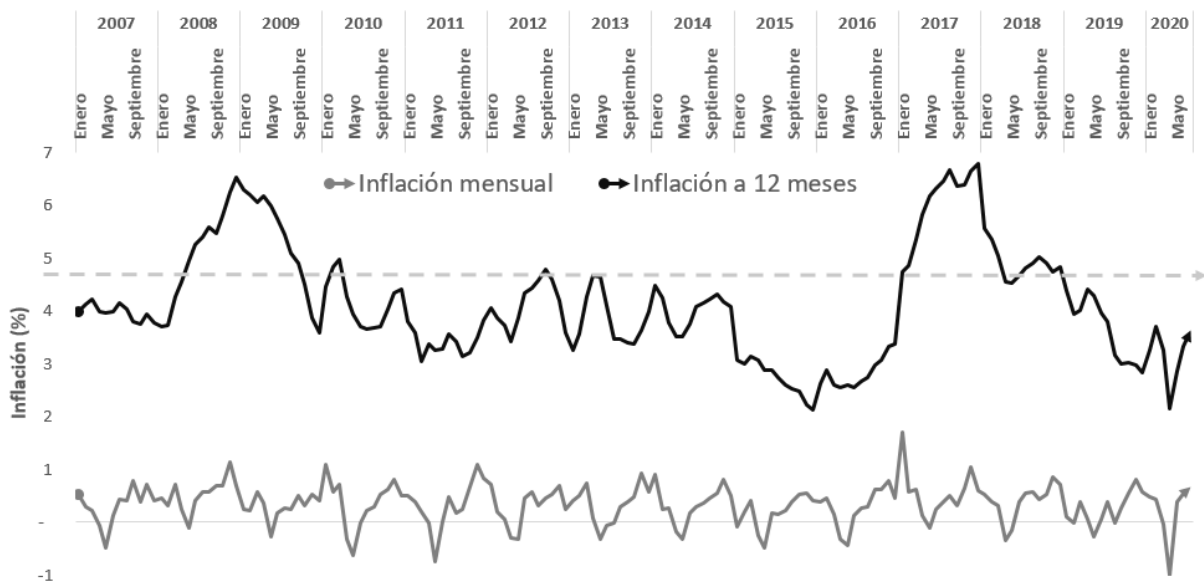
#### **2.4.1. Hipótesis de largo plazo para la proyección**

Para una mejor comprensión del fundamento operativo de la proyección, se explica cada una de las hipótesis utilizadas de largo plazo, considerando aspectos financieros, demográficos y actuariales.

### 2.4.1.1. Inflación de largo plazo

De acuerdo con Banco de México (2020), la inflación en México, medida con el Índice Nacional de Precios y Cotizaciones (INPC), desde enero de 2017 hasta julio de 2020, la inflación mensual y a doce meses se ha comportado de la siguiente forma, ver gráfica 2.1.

**Gráfica 2.1.** Inflación mensual y a 12 meses desde enero 2017 a julio 2020



Fuente: Elaboración propia con base en datos del Banco de México (Banxico, 2020).

El objetivo de inflación anual del Banco de México (Banxico) es de  $3\% \pm 100$  puntos básicos; sin embargo, en vista de un cálculo conservador de largo plazo, se considera el límite superior de la tasa objetivo:

**Tabla 2.10.** Supuesto de inflación de largo plazo (%)

Inflación anual L.P.	4.00
----------------------	------

Fuente: Elaboración propia.

### 2.2.1.2. Rendimientos de largo plazo

De acuerdo con la CONSAR (2020), mediante su Indicador de Rendimiento Neto<sup>23</sup> (IRN) para cada una de las Sociedades de Inversión Especializadas en Fondos de Retiro (SIEFORE) se tiene el siguiente histórico, tanto para promedio simple como promedio ponderado.

**Tabla 2.11.** Indicador de Rendimiento Neto de las SIEFORES (%)

SIEFORE	Edad mínima	Edad máxima	Promedio Simple	Promedio Ponderado	Rendimiento Ajustado*
SB Inicial	18	25	5.04%	5.15%	<b>5.31%</b>
90-94	26	30	5.08%	5.13%	<b>5.25%</b>
85-89	31	35	5.15%	<b>5.18%</b>	<b>5.18%</b>
80-84	36	40	5.03%	5.08%	<b>5.11%</b>
75-79	41	45	5.03%	5.09%	<b>5.05%</b>
70-74	46	50	4.95%	5.01%	<b>4.98%</b>
65-69	51	55	4.95%	5.03%	<b>4.92%</b>
60-64	56	60	5.04%	5.15%	<b>4.85%</b>
55-59	61	65	4.91%	4.99%	<b>4.79%</b>
SB de pensión	65	No aplica	4.56%	<b>4.72%</b>	<b>4.72%</b>
<b>Rendimiento total</b>			<b>4.97%</b>	<b>5.05%</b>	<b>5.02%</b>

Fuente: Indicador de Rendimiento Neto de la CONSAR a junio de 2020. (CONSAR, 2020).

Para efectos de la simulación, se considera el rendimiento ajustado, mismo que fue calculado para los efectos del presente trabajo. Buscando corregir las imperfecciones que podría tener esta curva de rendimientos, por ejemplo, la SIEFORE 85-89 tiene un rendimiento más alto que la SIEFORE 90-94, pese a que la primera tiene un perfil de inversión más conservadora que la segunda; era necesario tener una curva diferenciada que efectivamente premie un perfil de

<sup>23</sup> El Rendimiento Neto se refiere a la resta simple del rendimiento bruto que otorga la AFORE menos la comisión que cobra. Es un indicador que permite comparar a las AFORE entre sí. Entre mayor Rendimiento Neto, mayor patrimonio al retiro. Luego, se debe buscar la AFORE que ofrezca mayores rendimientos, sea eficiente en sus gastos (implica menor cobro de comisiones), así como el servicio al cliente.

inversión más riesgoso, lo que se traduce en que pagará más rendimientos en el largo plazo y castigará los rendimientos en un perfil más conservador.

Entendido lo anterior, se utilizan como pivotes los rendimientos promedios ponderadores de las SIEFORE 85-89 cuyo valor es 5.18% y de la SIEFORE Básica de pensión 4.72%. Dado que entre ambos puntos hay 8 SIEFORE, entonces se divide proporcionalmente los incrementos en un séptimo ( $1/7$ ), que equivalen a 6.57 puntos básicos (bp por sus siglas en inglés) ó 0.0657%, y se les aplica sumando al pivote de la SIEFORE 85-59. Para las SIEFORE inicial y 90-94, se restaron los 6.57 puntos base<sup>24</sup> a cada punto SIEFORE. De esta manera, se garantiza esta estructura de inversión riesgo-rendimiento que las SIEFORE tienen por su definición de *Target Dated Funds*.

Si bien, los trabajadores pertenecen a una SIEFORE por su año de nacimiento y a lo largo de cada trimestre, se van realizando ajustes pequeños para calibrar el perfil de riesgo de la sociedad de inversión; para efectos de la simulación, la manera en la que se calculan es que cada persona, en función de su envejecimiento se va moviendo entre las diferentes SIEFORES y el valor del rendimiento ajustado que tenga ésta, será el rendimiento que se le aplique al saldo de su cuenta individual en cada año. En resumen, a medida que envejece el colectivo, van cambiando de SIEFORE para facilitar el procesamiento de datos en el programa de *Visual Basic*.

Este procedimiento aplica, tanto para el esquema actual de pensiones, como para la propuesta de reforma de Ley.

### **2.2.1.3. Crecimiento salarial**

En la sección 2.3.4. se revisó el salario de cotización mensual inicial para el 30 de junio de 2020; empero, los trabajadores muestran diferentes salarios conforme avanzan en su vida laboral. Para reflejar este efecto en las simulaciones del presente análisis, se utiliza la tabla 2.12, la cual refleja la experiencia de salarios que los trabajadores del colectivo de estudio mostraron por edad y saldo a esta fecha. Así, conforme una persona llega a una edad sensible de cambio de salario, se genera una variación en su sueldo, sea positiva o negativa. En caso de que la edad no sea

---

<sup>24</sup> Un punto básico (bp por sus siglas en inglés) equivale a un centésimo de un punto porcentual o a un diez milésimo de una unidad. Notación frecuentemente utilizada al comparar tasas de interés en el mundo financiero.

sensible, se aplica el incremento salarial de la tabla 2.13. Siempre se garantiza, que el salario básico de cotización es mayor a un salario mínimo actualizado por el incremento salarial.

**Tabla 2.12.** Incrementos salariales por edad

Sexo	Hombre		Mujer	
Edad	Salario mensual cotización	Incremento ▲	Salario mensual cotización	Incremento ▲
[18,20)	6,066	0%	5,900	0%
[20,25)	7,868	29.7%	7,431	26.0%
[25,30)	11,215	42.5%	10,416	40.2%
[30,35)	13,873	23.7%	12,529	20.3%
[35,40)	15,409	11.1%	13,338	6.5%
[40,45)	15,616	1.3%	12,935	-3.0%
[45,50)	15,684	0.4%	12,705	-1.8%
[50,55)	15,216	-3.0%	12,037	-5.3%
[55,60)	14,638	-3.8%	11,503	-4.4%
[60,65)	13,410	-8.4%	10,863	-5.6%

Fuente: Elaboración propia a partir de (IMSS, 2020).

**Tabla 2.13.** Incrementos salarial largo plazo

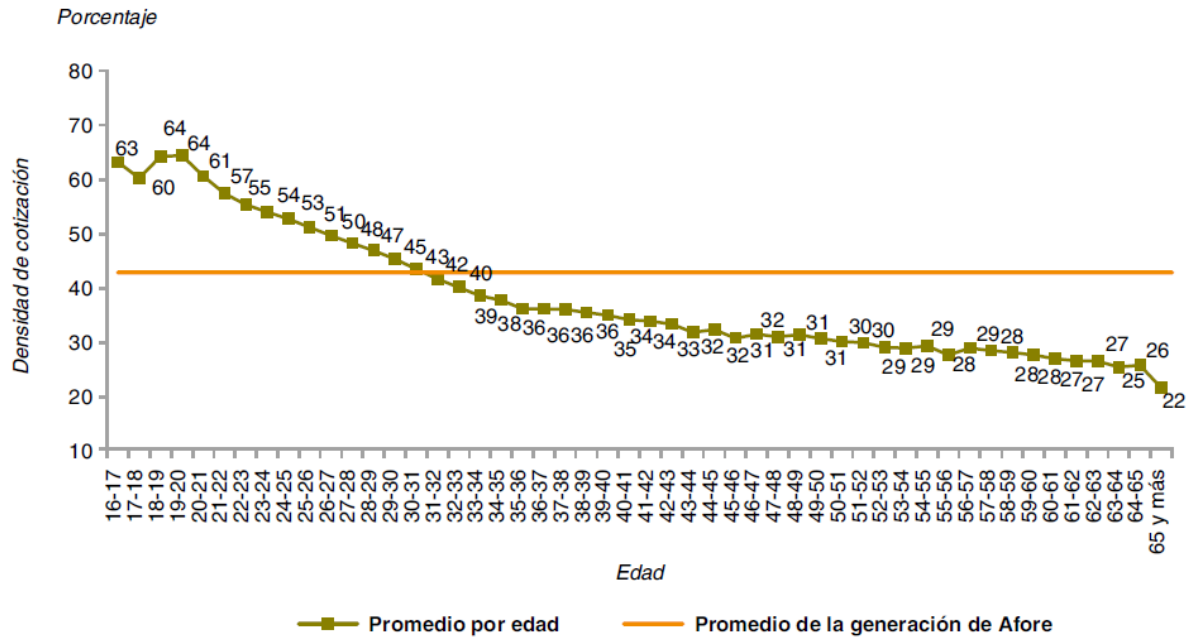
<b>Incremento salarial</b>	<b>3.75%</b>
----------------------------	--------------

Fuente: Elaboración propia

#### 2.2.1.4. Densidad de cotización

Para realizar la proyección se utiliza la densidad de cotización en función de la edad de acuerdo al análisis Densidades de cotización en el Sistema de Ahorro para el Retiro en México que realizó el Centro de Estudios Monetarios Latinoamericanos (CEMLA, 2017).

**Gráfica 2.2.** Densidades de cotización por edad en generación AFORE



Fuente: Extracción de la gráfica 7, página 224, del boletín LXIII (CEMLA, 2017).

En el programa de Visual Basic, la densidad de cotización para cada persona se simula dependiendo de la edad que cada año tiene y se le aplica una variable aleatoria uniforme que distribuye entre 0 y 1. Si el resultado de esta variable es menor al porcentaje de densidad de cotización para esa edad, entonces ese año la persona sí cotiza en el IMSS y tendrá su aportación para ese año, más los rendimientos (su IRN correspondiente) para sus saldos acumulados. En cualquier otro caso, no cotiza ni recibe aportación ese año, y sólo tiene actualización de rendimientos en sus saldos.

**2.2.1.5. Tabla de Mortalidad**

Se utiliza las tablas de Experiencia Mexicana de la Seguridad Social en México 2009, abreviada como EMSSA 09 para hombres y mujeres, la cual es una tabla dinámica generacional, es decir, para cada año se reconocen los cambios que pudiera haber en la esperanza de vida (DOF, 2009). Un extracto de la tabla de mortalidad se presenta en la Tabla 2.14.

**Tabla 2.14.** Extracto de tabla de mortalidad EMSSA09 y factor de ajuste dinámico  
(Por cada mil participantes)

Edad	Probabilidad de fallecimiento (Px)		Factor de ajuste dinámico	
	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres
<b>18</b>	0.001860	0.000930	0.026040	0.038230
<b>19</b>	0.001910	0.000930	0.025080	0.039660
<b>20</b>	0.001970	0.000930	0.024450	0.041330
<b>21</b>	0.002020	0.000930	0.024130	0.043070
.	.	.	.	.
.	.	.	.	.
.	.	.	.	.
<b>57</b>	0.009570	0.002230	0.012790	0.017590
<b>58</b>	0.010110	0.002370	0.012450	0.017130
<b>59</b>	0.010690	0.002530	0.012110	0.016660
<b>60</b>	0.011310	0.002700	0.011770	0.016190
.	.	.	.	.
.	.	.	.	.
.	.	.	.	.

Fuente: Extracto de tabla de mortalidad (DOF, 2009).

Es importante utilizar tablas de mortalidad dinámicas que reconozcan la longevidad de las personas entre las diferentes generaciones.

José A. Herce, experto en pensiones, menciona que “la edad equivalente a los 65 años de 1900, está hoy entre 81 y 91 años”. y además enfatiza que “históricamente, la edad del retiro a los 65 años se estableció en la Prusia del siglo XIX, cuando la esperanza de vida rondaba los 40 años: 130 años después, lo primero no ha cambiado y lo segundo se ha duplicado”. Finalmente, recomienda que “Las vidas más largas requieren una mayor planificación financiera y mejor educación financiera” (BBVA, 2018, p. 1).

#### **2.2.1.6. Valor Presente Actuarial de una Anualidad Vitalicia**

Una anualidad vitalicia es una serie de pagos regulares que considera la probabilidad de supervivencia de una persona indexada al tiempo.

Se dice que es anticipada cuando los pagos se realizan al inicio del periodo y es vencida si se pagan al final.

La frecuencia de pagos puede ser incluso en fracciones de año, para el análisis que se está desarrollando, se supone una frecuencia de doce pagos al año, es decir, mensual.

El valor presente de esta anualidad no es más que el monto requerido el día de hoy para poder pagar un flujo de pagos futuros, de tal manera, que esté invertido el dinero durante un plazo y a una determinada tasa de interés.

Utilizada nomenclatura actuarial, la ecuación que describe el Valor Presente Actuarial de una Anualidad Anticipada que se paga  $m$ -veces al año es:

$$\ddot{a}_x^{(m)} = \left( \sum_{j=0}^{\infty} \frac{1}{(1+i)^j} P_x^j - \frac{m-1}{2m} \right) m$$

Donde

$$\begin{aligned} i &= \text{Tasa de descuento} \\ P_x^j &= \text{probabilidad de supervivencia a edad } x \text{ y hasta } x + j \\ m &= \text{periodicidad del pago a lo largo de 1 año} \end{aligned}$$

Se resalta que la anualidad es simple, es decir, no es mancomunada y tampoco tiene algunos pagos garantizados.

Las anualidades utilizadas para análisis están calculadas a cada edad de jubilación (desde los 60 y hasta los 85 años) y para cada año de jubilación a partir del 2021, año en el comenzarán las primeras jubilaciones de la generación AFORE. Están diferenciadas para hombres y mujeres y la tasa de descuento nominal del 5.0%, la cual incluye inflación del 4.0%, implicando una tasa real de 0.96%. Son vitalicias anticipadas y pagaderas 12 veces al año.

Dado que la tabla de mortalidad EMSSA 09 es dinámica, es decir, que reconoce cambios en la expectativa de vida para cada generación, el valor presente de las anualidades es dinámico a la misma edad, dependiendo del año en cuestión.

**Tabla 2.15.** Extracción de valor presente actuarial de anualidad vitalicia pagadera mensualmente  $\ddot{a}_{65}^{(12)}$  (medida en años)

Edad / Año Referencia	2020	2021	...	2084	2085
<b>Hombre</b>					
<b>60</b>	13.895	13.920	...	15.217	15.234
<b>61</b>	13.662	13.687	...	14.985	15.002
<b>62</b>	13.424	13.448	...	14.747	14.764
.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.
<b>Mujer</b>					
<b>60</b>	15.465	15.479	...	16.200	16.209
<b>61</b>	15.210	15.225	...	15.964	15.974
<b>62</b>	14.945	14.960	...	15.717	15.727
.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.

Fuente: elaboración propia. Tabla de mortalidad EMSSA09 para hombres y mujeres, tasa de descuento del 5.0% nominal y 4.0% de inflación.

Para este año, 2020, el valor presente actuarial de una anualidad vitalicia a una edad de 60 años esperaría realizar pagos mensuales durante 15.47 años para mujeres y 13.90 años para hombres. En cambio, un año después, para 2021, el valor presente de los pagos esperados son 15.48 años y 13.92 años para mujeres y hombres, respectivamente.

Estas anualidades son simples o para una única vida, es decir, se suspenden los pagos al momento del fallecimiento del retirado, y de acuerdo al artículo 171 de la Ley del Seguro Social, el seguro de supervivencia es quien se encargará de pagar la pensión a los beneficiarios (DOF, 2019).

### 2.2.1.7. Cálculo de una renta vitalicia a partir del saldo de la AFORE

Una vez cumplidas las condiciones para alcanzar la cesantía en edad avanzada y vejez, o retiro, y de acuerdo al análisis actual, siempre el jubilado selecciona recibir una pensión a través de una renta vitalicia a partir del saldo acumulado en la cuenta individual de la AFORE. El cálculo es muy sencillo, el total del saldo de la AFORE se divide entre el valor presente de la anualidad actuarial vitalicia pagadera mensualmente resultante de su edad y año de jubilación, esto quiere decir, que, para efectos heurísticos de este análisis, no se incluyen comisiones u otros gastos administrativos y operativos de la compañía de Seguros, los cuales generalmente son incluidos al momento de adquirir una renta vitalicia. En términos matemáticos:

$$p_j^w = \frac{B_j^w}{\ddot{a}_w^{12}}$$

Donde

$p_j^w$  = es la pensión a edad  $w$  para el individuo  $j$   
 $B_j^w$  = es el saldo acumulado en la cuenta individual de la AFORE a edad  $w$  por el individuo  $j$   
 $\ddot{a}_w^{12}$  = es el valor presente actuarial de una anualidad mensual a edad  $w$

- Si es hombre para el año 2020 y tiene 60 años, el valor presente actuarial de la anualidad vitalicia es de 13.90 años ó 161.2 meses, a una tasa de descuento del 5%. Si, tiene acumulado 1,000,000 de pesos en la AFORE, entonces el monto de la pensión vitalicia a partir de esa edad será de 6,202 pesos.
- Si es mujer en 2020, el valor presente actuarial de la anualidad vitalicia es de 15.47 años ó 180.0 meses, a una tasa de descuento del 5%. Si el saldo en la AFORE es de 1,000,000 pesos, luego el monto de la pensión vitalicia a partir de esa edad será de 5,553 pesos.

De este análisis se evidencia una diferencia de género en el tema de pensiones. Bajo las mismas condiciones de jubilación (saldo en la cuenta individual, edad, año de jubilación y condiciones financieras), una mujer recibe 10.5% menos que el hombre, lo que equivale a 649 pesos.

Evidentemente se tiene una primera aproximación de qué tan pequeñas son las pensiones o rentas vitalicias bajo la Ley del Seguro Social 1997, problema que se agudizará con el paso de los años porque la esperanza de vida crece a medida que transcurre el tiempo.

#### **2.2.1.8. Tasa de Reemplazo de la pensión**

Dado que el monto de una pensión aún no permite hacer comparaciones directas con el nivel de vida que un retirado puede tener, puesto que para alguien que gane poco se le podría hacer mucho dinero, pero alguien que gana por encima del tope de 25 UMA, la pensión le quedará pequeña en comparación de sueldos más reducidos, se obtiene la tasa de reemplazo.

El cálculo es bastante sencillo, puesto que el valor de la tasa de reemplazo está dado por el cociente de la pensión entre el último salario del trabajador en su vida laboral. Matemáticamente, se expresa con la siguiente ecuación:

$$TR_j^w = \frac{p_j^w}{s_j^w}$$

Donde

$TR_j^w$  = es la tasa de reemplazo a edad  $w$  para el individuo  $j$

$p_j^w$  = es la pensión a edad  $w$  por el individuo  $j$

$s_j^w$  = es el último salario en la vida laboral del individuo  $j$

Bajo el ejemplo de la pensión de la sección anterior, la renta vitalicia es de \$6,202 mensuales y si se considera hipotéticamente salario de \$20,000 pesos mensuales, derivado de lo anterior la tasa de reemplazo es del 31%.

---

## Capítulo 3. RESULTADOS DE LOS ESQUEMAS DE PENSIONES

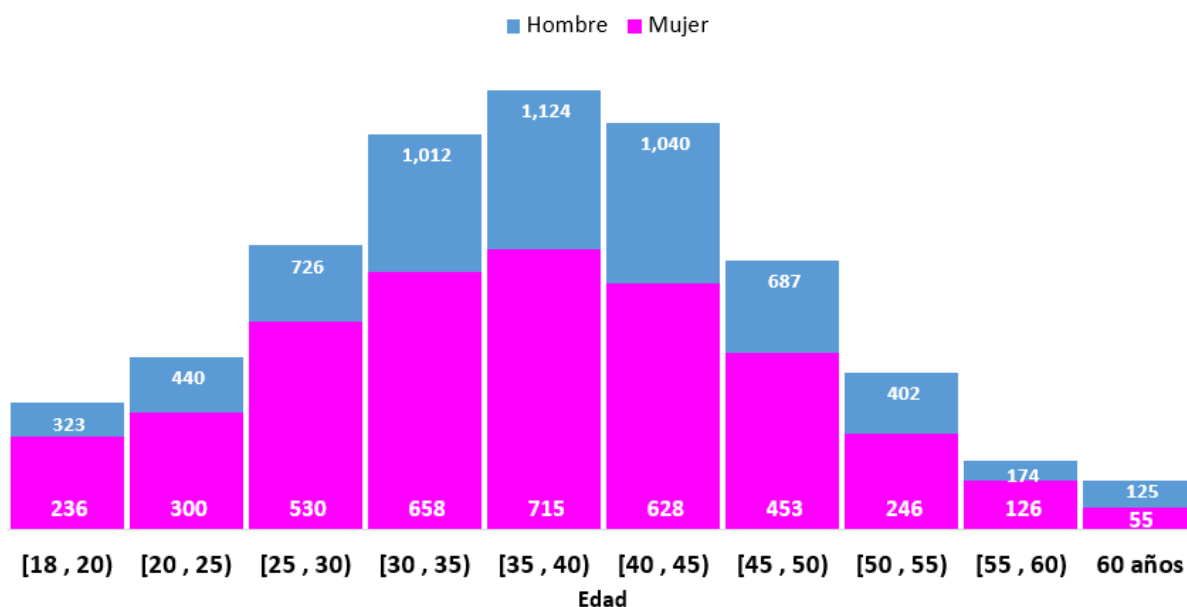
---

En el presente capítulo se revisan los resultados que se obtienen al utilizar fielmente la metodología e hipótesis descritos en el capítulo anterior del presente trabajo heurístico.

### 3.1. Resultados del modelo simulado

En esta sección se analizará al colectivo generado a partir de las variables simuladas estocásticamente basadas en la información estadísticas del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS, 2020), previo a la proyección de sus saldos.

**Gráfica 3.1.** Población de hombres y mujeres



Fuente: elaboración propia.

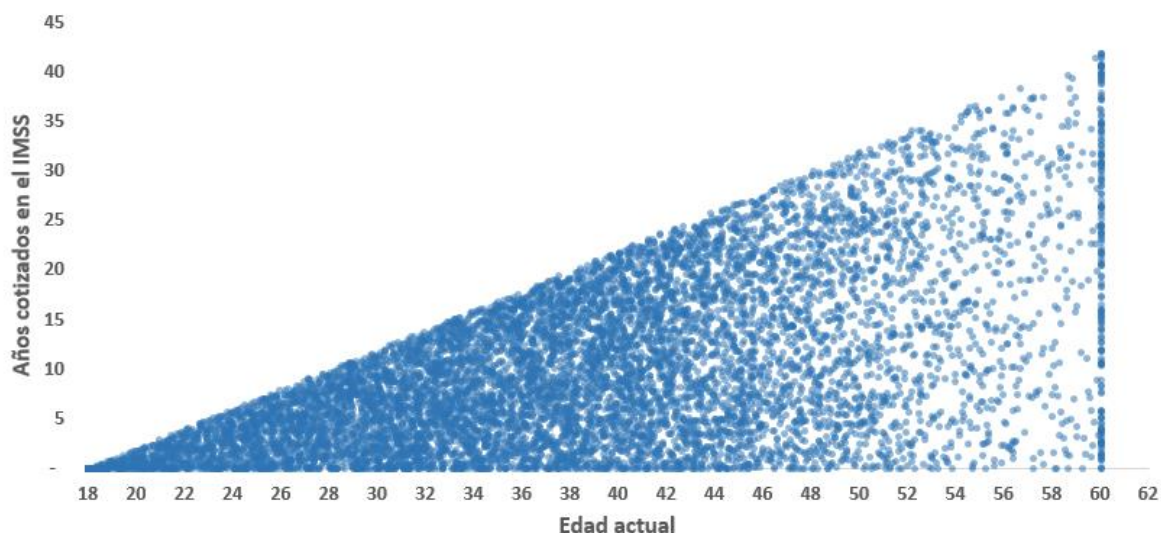
De la composición por género y quinquenio de edad, se puede concluir:

- En promedio, hay 1.53x hombres por cada 1 mujer, es decir, la base de trabajadores en activo cotizando en el Seguro Social está más cargada de hombres que mujeres.

La estructura de la población está centrada en su mayoría (76%) en los grupos etarios entre los 25 y 50 años.

En la gráfica 3.2 se representa en cada punto un trabajador del colectivo de 10 mil y se muestra por edad actual y tiempo cotizando. Se nota una correlación entre edad y tiempo cotizado. A mayor edad se esperaría tener mayor tiempo cotizado. La edad mínima se estableció en 18 años y la máxima en 60.

**Gráfica 3.2.** Dispersión de edad por años cotizados



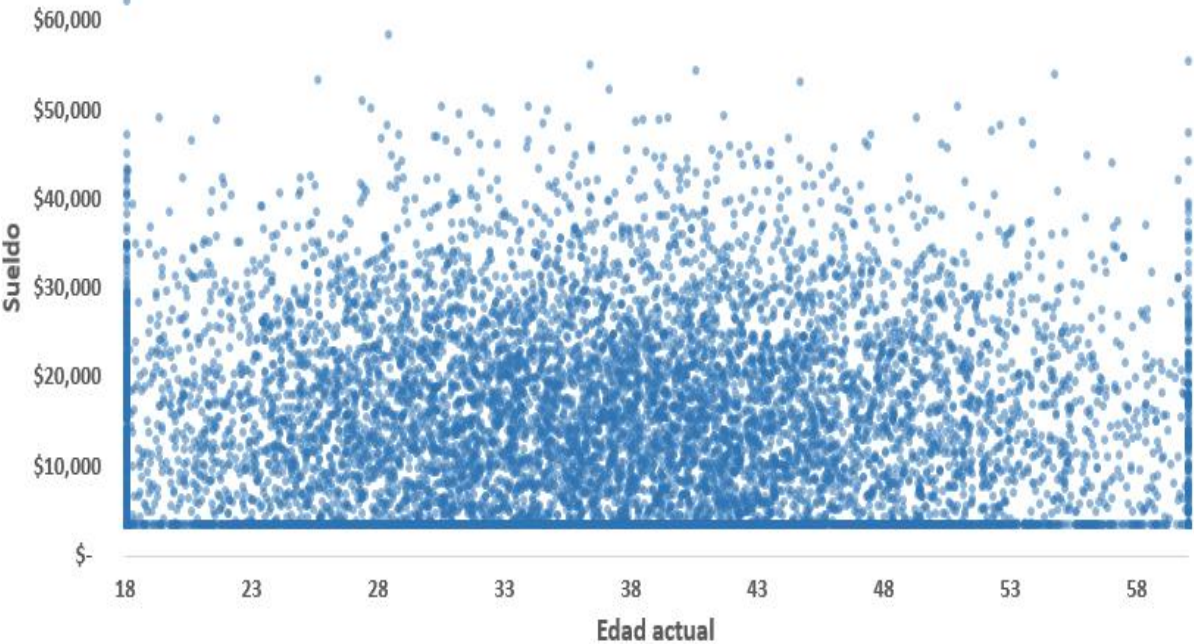
Fuente: elaboración propia. Cada punto del gráfico representa un trabajador del colectivo supuesto.

A la luz de la edad actual de jubilación de 65 años y del tiempo necesario cotizado (1,250 semanas o 24 años). Las personas que comiencen a cotizar en el IMSS después de los 41 años de edad, las cuales equivalen al 8.3% del total del colectivo estudiado, tendrán que trabajar más años para alcanzar una pensión; sin embargo, para edades de inicio de cotización más cercanas a los 65, no habría manera de alcanzar una pensión y tendrían que optar por retirar en una exhibición el saldo de su AFORE. Si bien, la propuesta de Reforma de Ley, reduce el número de semanas cotizadas para alcanzar la pensión a 750 semanas o poco más de 14 años de manera inicial y luego se incrementa gradualmente hasta alcanzar 1,000 semanas cotizadas ó 19 años, tendrá un efecto positivo en el número de personas que accedan a una pensión, pero no así en el monto de la pensión.

Por otro lado, el esquema de las AFORE al ser un sistema contributivo se traduce en la siguiente condición: entre más años trabajados cotizando en la Seguridad Social mayor será la pensión.

Si se considera la dispersión de salarios iniciales (los que hoy tienen al inicio del periodo de estudio) por edad, se obtiene la gráfica 3.3. A propósito, nótese en la gráfica que el piso salarial es el mínimo por la ley que para el año 2020, el monto es \$3,748 pesos mensuales.

**Gráfica 3.3.** Salarios iniciales vs edad

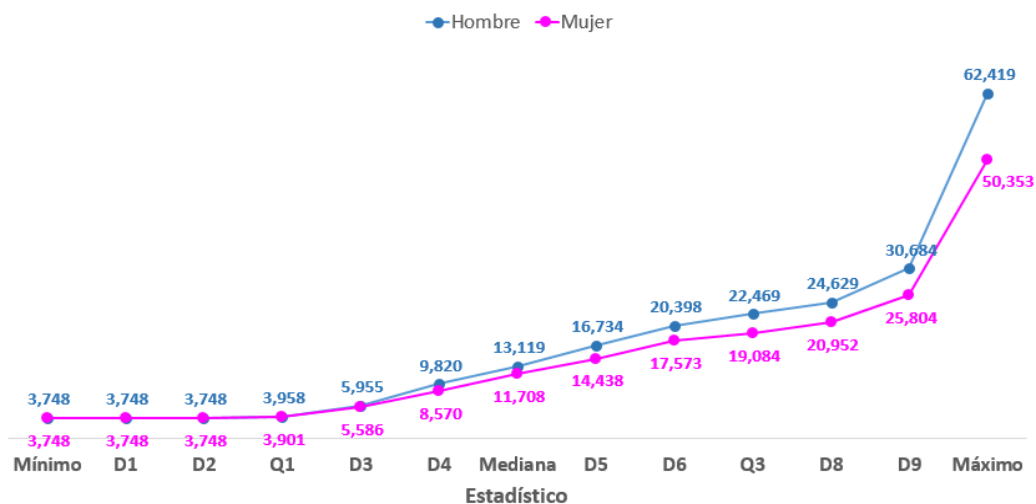


Fuente: elaboración propia. Cada punto del gráfico representa un trabajador del colectivo supuesto.

Si bien, la gráfica anterior hace alusión al salario inicial, cada año se revisa la edad para reconocer incrementos salariales de acuerdo al ciclo de vida, en otras palabras, significa que de manera independiente, estocástica y anual se ajusta la curva de salarios de cotización.

En la gráfica 3.4 se muestra la brecha salarial por género, la cual, repercute directamente en la expectativa de pensión que se tendrá cuando se retiren, los cuales son presentados los salarios en montos de 2020 en función de estadísticos como el mínimo, los deciles, cuartiles, mediana y máximo. La brecha salarial comienza a generar diferencias a partir del decil 4, y conforme el salario se va incrementando se va ampliando. La gráfica 3.5 presenta esta gráfica salarial a partir del salario indexado, es decir, los montos se convierten en veces Unidad de Medida y Actualización (UMA), con un piso de 1 salario mínimo.

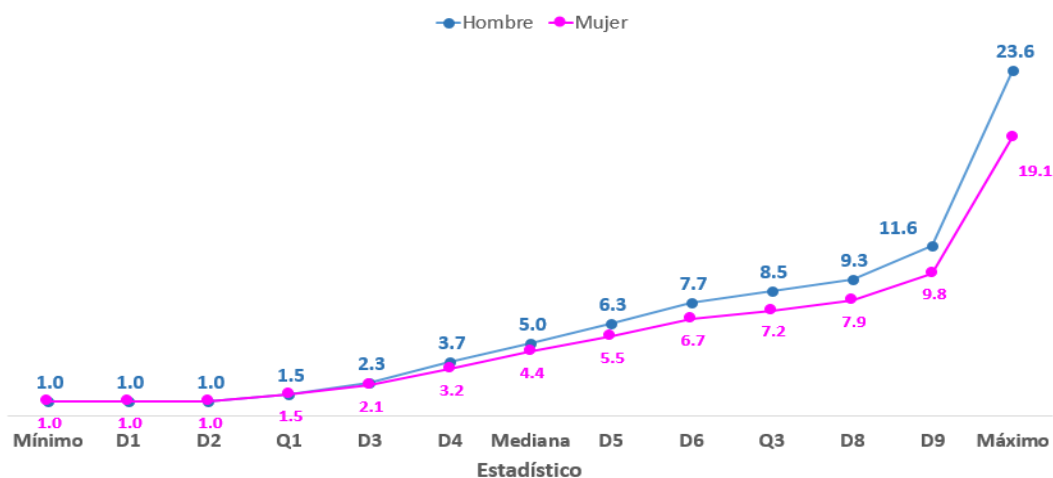
**Gráfica 3.4.** Diferencias salariales por género



Fuente: elaboración propia.

Así, mientras el máximo salarial para hombres de la población estudiada es de 23.6 UMA, por debajo del máximo autorizado por la Ley del Seguro Social de 25 UMA, en el caso de las mujeres alcanzan únicamente 19.1 UMA como salario máximo.

**Gráfica 3.5.** Diferencias salariales por género en salario indexado a UMA

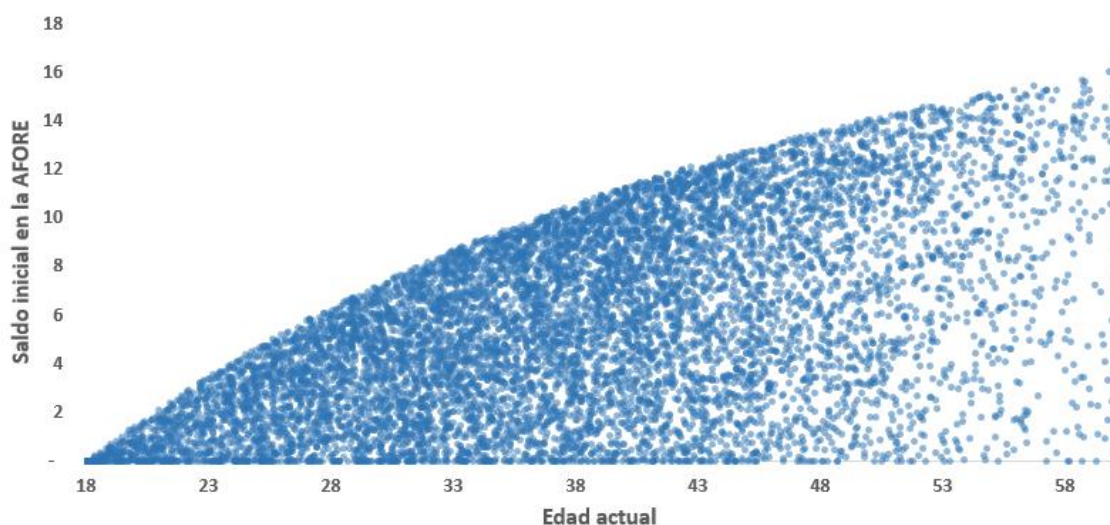


Fuente: elaboración propia.

En conjunto, sueldo y tiempo de cotización dan forma a la gráfica 3.6. la cual muestra los saldos acumulados en este momento en las cuentas individuales estandarizadas en meses de sueldo

organizados por la edad de las personas. Así, se tiene una primera comparación de qué saldo y pensión esperada tendrían en el momento que se retiren, suponiendo hipotéticamente que mantienen densidad de cotizaciones y mismo sueldo por el remanente de la vida laboral. También, se comprueba que entre más temprano sea el ingreso a cotizar en este tipo de sistemas, mayor tiempo se podría ahorrar en la cuenta individual y repercutirá directamente en una mayor pensión.

**Gráfica. 3.6.** Saldo inicial en la AFORE en meses de sueldo por edad



Fuente: elaboración propia. Cada punto del gráfico representa un trabajador del colectivo supuesto.

Una vez caracterizado y analizado el colectivo simulado de 10,000 trabajadores obtenidos a partir de la información que publica el Instituto Mexicano del Seguro Social al cierre de junio de 2020, se procede a mostrar en el siguiente capítulo las proyecciones financieras de cómo se comportaría hipotéticamente la jubilación de cada uno de los trabajadores bajo el modelo actual de pensiones, así como en la propuesta de reforma de Ley.

### **3.2. Resultados de las proyecciones de saldo del esquema actual de pensiones**

Considerando las condiciones actuales de los mercados laborales y financieros, bajo el esquema actual de pensiones establecido en 1997, se tiene que, de los 10,000 trabajadores simulados,

únicamente el 40.6% de los trabajadores obtienen una pensión con el esquema actual, es decir, cumplieron los siguientes requisitos simultáneamente:

- Edad mayor o igual a 60 años.
- 1,250 semanas cotizadas<sup>25</sup>.

Los estadísticos que resumen los resultados obtenidos después de las proyecciones financieras-actuariales-estocásticas para el grupo de trabajadores que sí obtienen pensión y los que no la obtienen se presentan en la tabla 3.1.

Respecto a los que sí obtienen una pensión (40.6%) se jubilan a una edad de 68.3 años y con 26.2 años cotizados. El saldo que acumulan en su cuenta individual de la AFORE, que en promedio es de 1,421,732 pesos, al ser dividido por el valor presente actuarial de una anualidad a la edad de jubilación (145 meses o aproximadamente 12.1 años), obtienen una pensión promedio de 16,539 pesos del momento de jubilación, los cuales se pueden convertir en veces salario mínimo de aquel momento, dando un resultado de 1.17x el salario mínimo, es decir, una pensión muy castigada para haber cotizado más de 26 años. Finalmente, si se divide la pensión entre el último sueldo, se obtiene la tasa de reemplazo que es de 52.3%.

**Tabla 3.1.** Resultados del esquema actual de pensiones sobre el colectivo estudiado

Medición al momento de la jubilación	Sí obtienen pensión	No obtienen pensión
# Trabajadores	4,058 Personas (40.6%)	5,942 Personas (59.4%)

<sup>25</sup> Recordar que en las proyecciones de saldos se utiliza cada año la densidad de cotización por edad simulada por una variable aleatoria independiente. En algunos casos, pese a que los trabajadores ya cumplen la condición de edad, aún no acumulan las 1,250 semanas. A efectos prácticos y de eficiencia de recursos computacionales, se limita la edad de trabajo a 85 años, esto quiere decir que, si a los 85 años aún no obtiene una pensión, ya no la obtendrá. En consecuencia, el trabajador que se encuentre en dicho supuesto, inevitablemente tendrá que retirar su saldo de la AFORE en una exhibición de una ocasión.

Edad promedio de jubilación	68.3 años	85.0 años
Tiempo de cotización promedio	26.2 años	18 años
Saldo acumulado en la AFORE	1,421,732 pesos	2,315,263 pesos
Valor presente actuarial	145 meses	No aplica. Si aplicara, 82.1 meses
Pensión promedio	16,539 pesos del momento en el que se jubilan	No aplica. Si aplicara, 27,928
Pensión promedio en veces salario mínimo	1.17x	No aplica. Si aplicara, 1.06x
Tasa de reemplazo	52.3%	No aplica. Si aplicara, 32.6%

Fuente: elaboración propia.

Por otro lado, para el colectivo de trabajadores que no obtendrá una pensión, aunque siga cotizando en la seguridad social hasta la edad de 85 años, mismo que tiene un peso mayoritario en el colectivo de trabajadores (59.4% del total de la población estudiada). Si bien han cotizado hasta la edad en comento, han acumulado solamente 18 años cotizados, es decir, no lo suficiente para cumplir con los requisitos de la Ley actual de Seguro Social. Para ellos, la única opción sería retirar el saldo de su AFORE (a ese momento acumulan 2,315,264 pesos), resultado de un esquema contributivo que implica más tiempo trabajado, más saldo ahorrado en la AFORE; sin embargo, en caso de que quisieran comprar independientemente del IMSS una pensión por sus propios medios, el valor presente actuarial sería de 82.1 meses (menor que el valor presente del colectivo que sí se jubila a una edad más temprana), generándoles pensiones de 27,928 pesos o 1.06x el salario mínimo. La tasa de reemplazo sería de 32.6%. Aunque acumulan en promedio más saldo y tienen menor expectativa de vida en ese momento (a los 85 años de edad vs los 68.3 años cuando sí alcanzan una pensión), podrían tener una pensión más alta en términos absolutos nominales, pero al comparar la Tasa de Reemplazo, o en términos reales el número de salarios mínimos al que equivaldría la pensión, éstas serán más pequeñas en comparación a los que sí obtienen una pensión, motivado principalmente por el efecto inflacionario.

### **3.3. Resultados de las proyecciones de saldo de la propuesta de reforma de Ley del sistema de pensiones**

Bajo las mismas condiciones de los mercados laborales y financieros que las planteadas en la sección 3.2, si se proyecta la misma población utilizando los requisitos establecidos en la propuesta de reforma del sistema de pensiones, los resultados obtenidos se presentan en la tabla 3.2.

Recordar que, en este caso, se obtiene una pensión cuando se cumplen simultáneamente las siguientes condiciones, de acuerdo a la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (2020):

- Edad mayor o igual a 60 años. No se modifica respecto a la Ley actual.
- Semanas cotizadas<sup>26</sup>:
  - 750 semanas en el momento que inicia la vigencia de la nueva Ley. Dado que aún es una propuesta, se supone que será en 2021 la entrada en vigor.
  - En el transcurso de los siguientes 10 años, se va ajustando el mínimo de semanas cotizadas de manera uniforme hasta alcanzar 1,000 semanas. Se supone que cada año transcurrido se incrementan +25 semanas (aproximadamente 6 meses más de cotización).

También se debe tener en cuenta que el porcentaje de contribución respecto al salario de cotización se incrementa gradualmente desde 2023 hasta alcanzar un 15%. En el esquema actual de pensiones, se ha mantenido desde su origen el 6.5%. Esta también es una mejora importante al sistema, puesto que, al ser contributivo, más cotización ayuda a mejorar la pensión que se obtiene a la jubilación, aunque el reducir el número de semanas cotizadas podría ir en detrimento de aquellos que sí obtenían una pensión en el esquema anterior.

---

<sup>26</sup> Recordar que en las proyecciones de saldos se utiliza cada año la densidad de cotización por edad simulada por una variable aleatoria independiente. En algunos casos, pese a que los trabajadores ya cumplen la condición de edad, aún no acumulan las 1,250 semanas. A efectos prácticos y de eficiencia de recursos computacionales, se limita la edad de trabajo a 85 años, esto quiere decir que, si a los 85 años aún no obtiene una pensión, ya no la obtendrá.

**Tabla 3.2.** Resultados de la propuesta de reforma de Ley sobre el colectivo estudiado

Medición al momento de la jubilación	Sí obtienen pensión	No obtienen pensión
# Trabajadores	6,692 Personas (66.9%)	3,308 Personas (33.1%)
Edad promedio de jubilación	65.9 años	84.5 años
Tiempo de cotización promedio	22.4 años	15.0 años
Saldo acumulado en la AFORE	2,078,850 pesos	3,033,316 pesos
Valor presente actuarial	154 meses	No aplica Si aplicara 81.8 meses
Pensión promedio	19,528 pesos del momento en el que se jubilan	No aplica Si aplicara 36,539
Pensión promedio en veces salario mínimo	1.34x	No aplica Si aplicara 1.45x
Tasa de reemplazo	52.0%	No aplica Si aplicara 46.5%

Fuente: elaboración propia.

Para aquellos afortunados que sí obtienen una pensión (66.9%), se jubilan a una edad de 65.9 años y con 22.4 años cotizados, el saldo que acumulan en su cuenta individual de la AFORE, que en promedio es de 2,078,851 pesos, que al ser dividido por el valor presente actuarial de una anualidad a la edad de jubilación (153.8 meses o aproximadamente 12.8 años), obtienen una pensión promedio de 19,528 pesos del momento de jubilación, los cuales, equivalen a 1.34x el salario mínimo. La tasa de reemplazo es del 52.0%.

En contraste, para el colectivo de trabajadores que no obtendrá una pensión, aunque siga cotizando en la seguridad social hasta la edad de 85 años, el cual equivale a la minoría del colectivo en estudio (33.1% del total de población objeto de este estudio). Suponiendo que laboran hasta esa edad y han acumulado únicamente 15 años cotizados, es decir, no lo suficiente para cumplir con los requisitos de la propuesta de reforma de Ley. Para ellos, se mantiene la única opción de retirar el saldo de su AFORE (a ese momento acumulan 3,033,316 pesos); empero, suponiendo que quisieran comprar independientemente del IMSS una pensión por sus

propios medios, el valor presente actuarial sería de 81.8 meses, generándoles pensiones de 36,539 pesos o 1.45x el salario mínimo. La tasa de reemplazo sería de 46.5%.

### **3.4. Comparando los resultados de ambos modelos**

En una primera aproximación, se muestran los resultados que cada uno de los dos sistemas de pensiones obtiene, siendo que la propuesta de reforma de Ley es más benéfica en cuanto al número de personas que podrán acceder a una pensión alcanzando 66.9% (2 de cada 3 trabajadores cotizando al IMSS) respecto del esperado 40% en el caso del sistema actual.

Hasta aquí, parece que la perspectiva gubernamental va funcionando óptimamente; sin embargo, cuando se revisa el nivel promedio de pensión esperado en veces salario mínimo, para eliminar el efecto de inflación, se obtuvieron 1.34x versus 1.17x en el sistema actual, es decir, una leve mejoría de sólo 14.5%. Parece que el efecto de incrementar el tamaño de la contribución de la propuesta de reforma (6.5% a 15%) es afectado al hecho de reducir el número de semanas para alcanzar una pensión (de 1,250 semanas a 750-1,000 semanas en la propuesta), logrando jubilados más jóvenes en promedio 2.3 años (68.3 años vs 65.9 años).

A lo largo de las siguientes subsecciones, se revisará más a detalle cómo comparan cada uno de los sistemas de pensiones.

#### **3.4.1. Grupos de trabajadores generados**

Del colectivo de 10,000 trabajadores a quienes se les proyectó su jubilación, se forman naturalmente cuatro clasificaciones en función de cumplir los requisitos para obtener una pensión, los cuales se describen a continuación:

**Tabla 3.3.** Los cuatro grupos de trabajadores en función de la obtención de su pensión

Estadístico	G1. Aquellos que siempre obtienen una pensión	G2. A quienes les ayuda la propuesta de reforma para obtener una pensión	G3. La minoría que podrían perder su pensión con la propuesta de reforma	G4. Los trabajadores que nunca alcanzan una pensión
# Trabajadores	3,829 Personas	2,863 Personas	229 Personas	3,079 Personas
Distribución	38.3%	28.6%	2.3%	30.8%
Edad hoy	40.1 años	32.6 años	28.3 años	38.4 años
Edad de jubilación (actual)	67.8 años	No aplica	76.9 años	No aplica
Edad de jubilación (propuesta)	62.8 años	70.2 años	No aplica	No aplica
Años cotizados (actual)	26.3 años	No aplica	24.6 años	No aplica
Años cotizados (propuesta)	24.2 años	20.1 años	No aplica	No aplica

Fuente: elaboración propia.

- 1. G1. Aquellos que siempre obtienen una pensión.** Este grupo son los más afortunados, puesto que en el sistema actual tendrán pensión dado que han cotizado en promedio más tiempo en el sistema, teniendo en su carrera laboral una densidad de cotización más elevada que los demás, la cual les garantiza su pago vitalicio a través de la AFORE.
- 2. G2. A quienes les ayuda la propuesta de reforma para obtener una pensión.** Este grupo se beneficia de las mejoras propuestas en la reforma de Ley, particularmente de la reducción del número de semanas cotizadas. Así, con los cambios propuestos ellos ya alcanzan una pensión, cuando no la alcanzaban en el sistema actual.

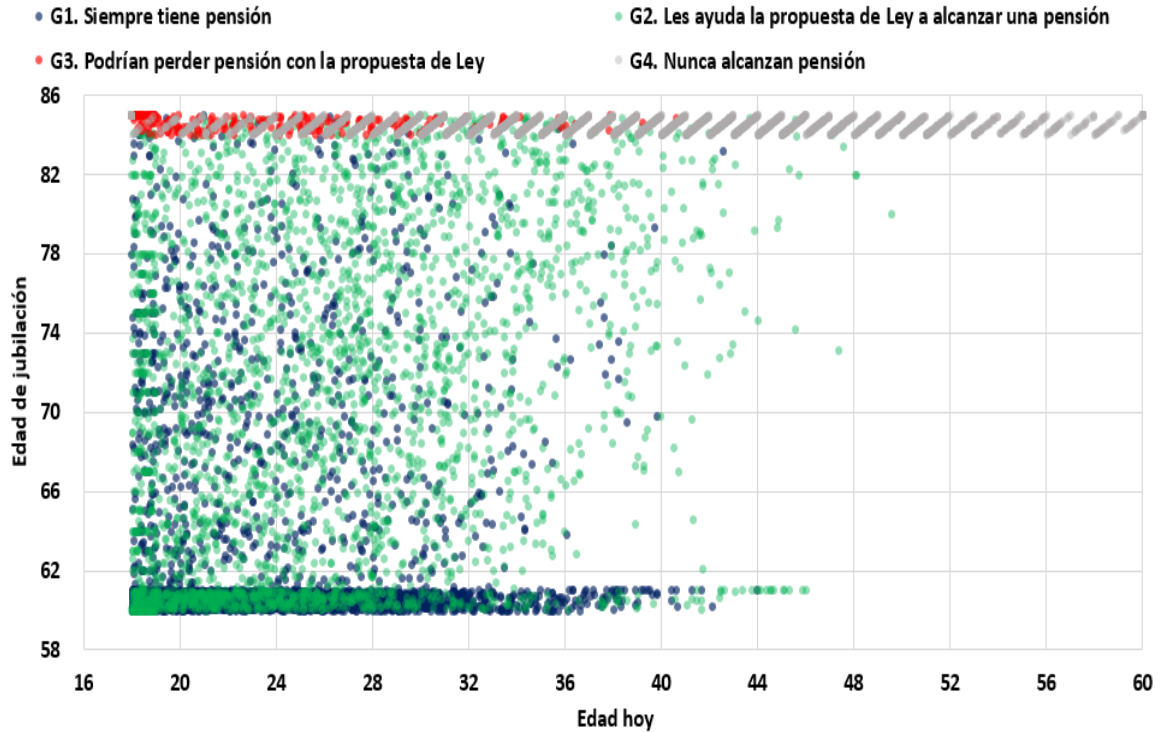
3. **G3. La minoría que podrían perder su pensión con la propuesta de reforma.** Este grupo se genera como una consecuencia del cálculo estocástico que se realiza para la densidad de cotización, la cual es una variable aleatoria continua uniforme entre 0 y 1, que es independiente cada año. Así, cuando en las proyecciones del modelo actual sí obtenía pensión, al simularse estocásticamente para el escenario con los cambios de la reforma, podría no alcanzar los requisitos para obtener su pensión. El tamaño del colectivo es estadísticamente no significativo (2.3%). Éste colectivo no es objeto de estudio del presente trabajo.
  
4. **G4. Los trabajadores que nunca alcanzan una pensión.** Este grupo es de aquellos desafortunados que, ni en el sistema actual ni con las mejoras propuestas alcanzarán una pensión. Aquí, les juega en contra su densidad de cotización. En la tabla 3.3 se caracterizan y dimensionan los cuatro grupos:

Es prudente mencionar que a los trabajadores del G2 les beneficiarán las propuestas de la reforma de Ley: se jubilarán +7.4 años más tarde y cotizarán -4.4 años en promedio que los de participantes del G1.

Para conceptualizar gráficamente cómo está distribuido cada grupo, se utiliza una gráfica (3.8) de *Scatter* en la que cada punto es una persona, hay cuatro colores que corresponden a los 4 grupos descritos anteriormente. Las abscisas están dadas por la edad hoy y las ordenadas por la edad a la jubilación en la propuesta de reforma de Ley.

Únicamente los grupos 1 (azul) y 2 (verde) son aquellos que alcanzan pensión. Particularmente en el G1, se observa que en su mayoría se jubilan entre los 60 y 65 años, mientras que G2 tiene una dispersión más amplia, en el que su mayoría se alcanza en edades más avanzadas. Para los grupos 3 y 4, están cercanos al límite establecido de 85 años de edad. En G4 también es notorio que personas que actualmente tienen más de 40 años, no se jubilan, habiendo pocos trabajadores de esa edad en los demás grupos.

**Gráfica. 3.8.** Edad hoy vs edad de jubilación



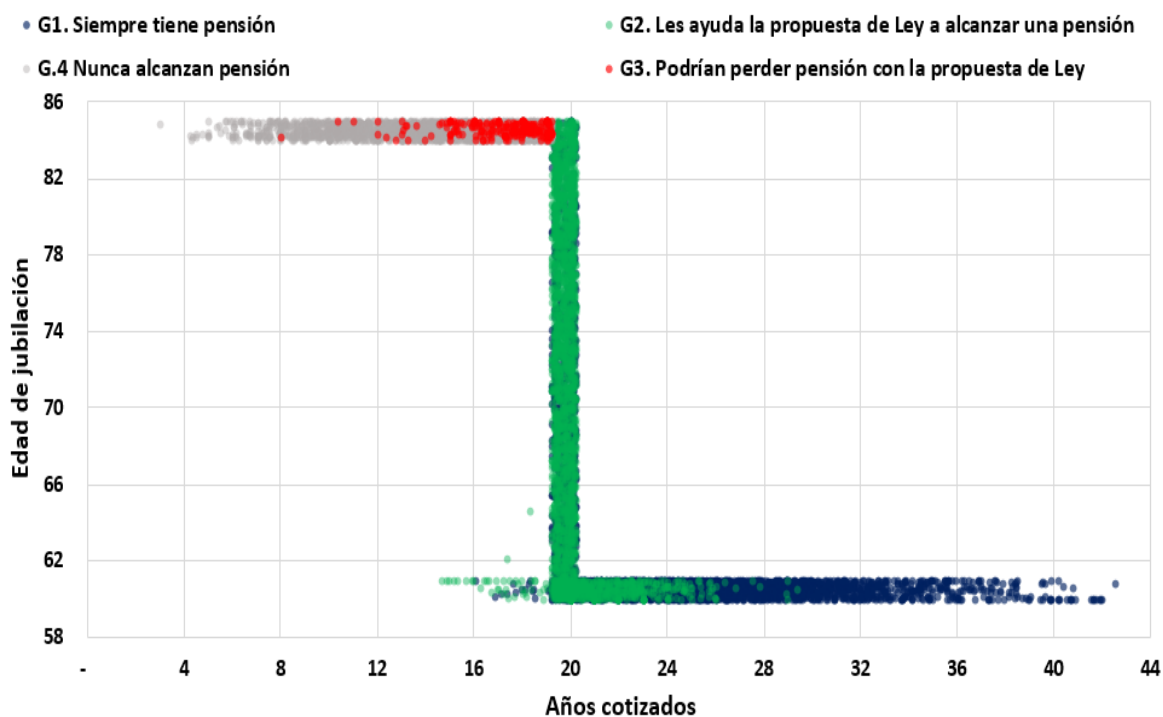
Fuente: elaboración propia. Cada punto del gráfico representa un trabajador del colectivo supuesto.

Si ahora se analiza para el G4 la edad de jubilación y el tiempo cotizado, visualmente se presenta en la gráfica 3.9.

Aquí es más notoria la heterogeneidad de cada uno de los grupos y mostrando notablemente porque G1 siempre se jubila en ambos sistemas, pues cotizan entre 20 y 40 años, con edad entre 60 y 62 años. Para G2, se acumulan entorno a los 19 años o 1,000 semanas cotizadas, y las edades van desde los 60 hasta menos de los 85 años, claramente, les mejora el futuro los cambios propuestos en la reforma de Ley. Para los grupos 3 y 4, les afecta la densidad de cotización a lo largo de su vida laboral, teniendo menos de los 19 años exigidos en la propuesta.

También, es importante destacar que en G1 y G2, hay un colectivo muy pequeño de personas (7.7% de los 10,000 trabajadores) que se jubilarán con menos de 1,000 semanas. Ellos, son quienes se jubilarán en los siguientes años beneficiándose del re-escalamiento del requisito de cotización (750 a 1,000 semanas).

**Gráfica. 3.9.** Edad jubilación vs tiempo cotización



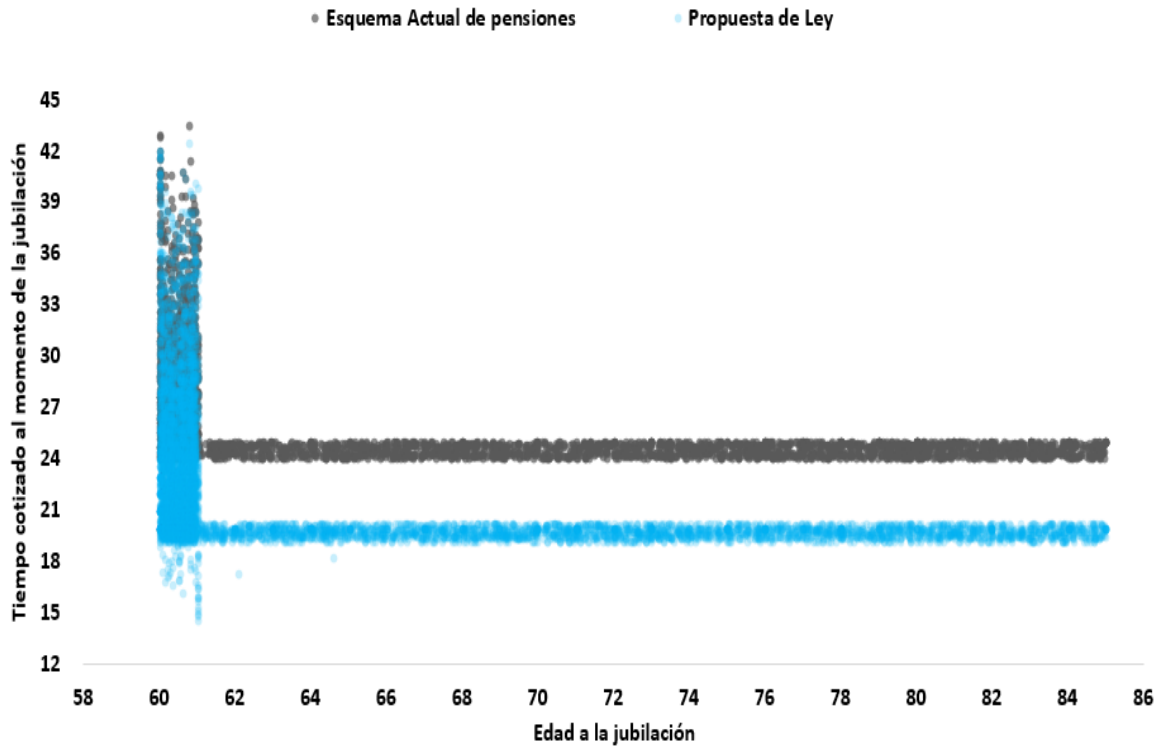
Fuente: elaboración propia. Cada punto del gráfico representa un trabajador del colectivo supuesto.

En lo sucesivo de este trabajo, se analizará únicamente a aquellos grupos de trabajadores cuya expectativa de alcanzar una pensión que se materializa en las proyecciones, es decir, se analizará más detalladamente a G1 y G2, así como sus diferencias en ambos esquemas de pensiones. Cuando se trate del esquema actual será el Grupo 1 y cuando se trate de los cambios propuestos en la reforma, será G1 + G2.

### 3.4.2. Comparativa de ambos esquemas en los grupos G1 + G2

En la gráfica 3.10 se presenta para cada uno de los dos sistemas la edad a la que cada trabajador alcanza la jubilación, para los grupos G1 + G2. Es notorio que, bajo la propuesta de reforma de Ley, los trabajadores se jubilan con menos años cotizados vs. el esquema actual, de hecho, ese gap temporal equivale, en la mayoría de los casos, a 250 semanas (1,250 semanas del esquema anterior vs. 1,000 semanas de la propuesta de Ley, una vez alcanzados los 10 años de nivelación de semanas).

**Gráfica. 3.10.** Edad de jubilación vs tiempo cotizado

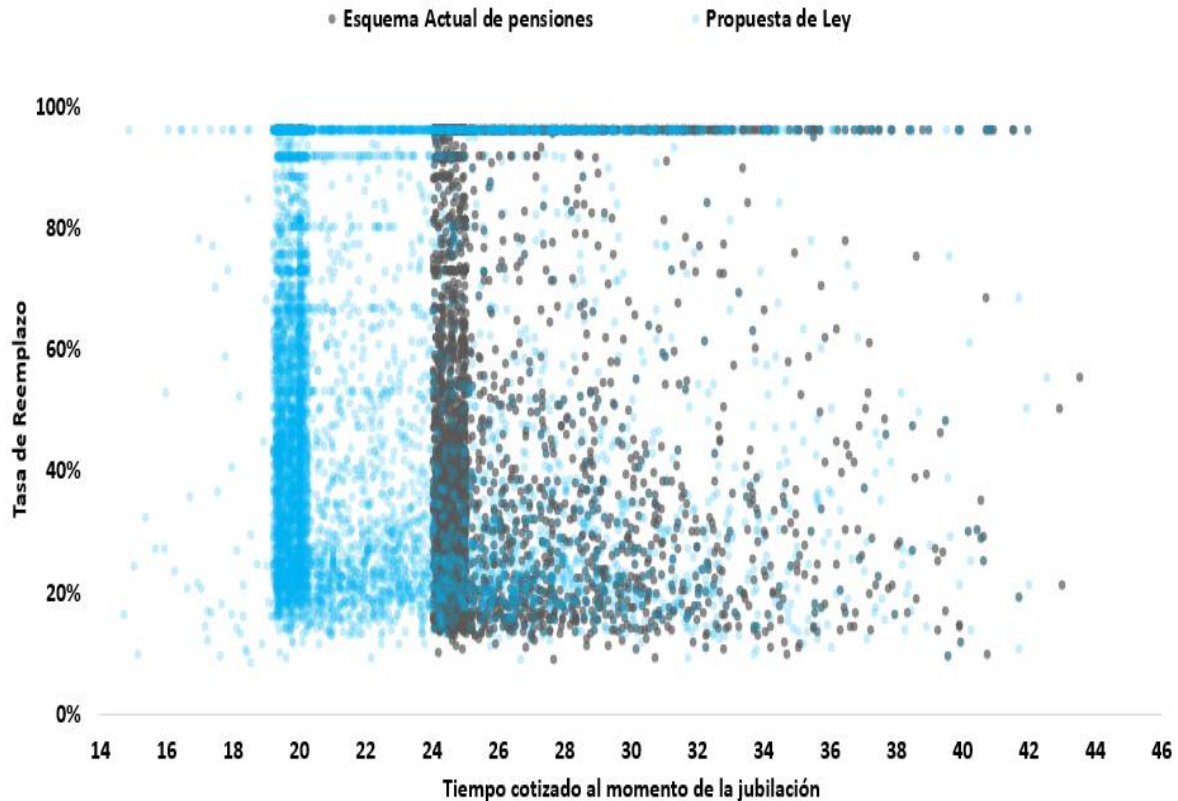


Fuente: elaboración propia. Cada punto del gráfico representa un trabajador del colectivo supuesto

En la parte inferior izquierda de la gráfica, a edades de 60 a 61 años, se muestra el grupo de trabajadores que podrán jubilarse bajo el esquema propuesto de reforma, con 750 a 1,000 semanas. El tamaño de este colectivo es de 43 Personas (0.64% del total de G1+G2) con una tasa de reemplazo del 47%. De ellas, 12 Personas o 28% se hubieran jubilado incluso en el esquema actual y el resto (72%) se benefician de la propuesta, pues no hubieran alcanzado jubilación sin la reducción del número de semanas.

Si ahora se analiza la tasa de reemplazo entre ambos esquemas, visualmente se presenta en la gráfica 3.11, la cual se visualiza en función del tiempo de los años de cotización. Obsérvese que, en ambos casos, hay población que alcanza el 100% de tasa de reemplazo. Nuevamente, la propuesta de reforma de Ley tiene una ventaja competitiva respecto del esquema actual entorno al subconjunto de personas que alcanzan la pensión antes de las 1,250 semanas de cotización.

**Gráfica. 3.11.** Tasas de Reemplazo alcanzadas por tiempo cotizado



Fuente: elaboración propia. Cada punto del gráfico representa un trabajador del colectivo supuesto

Los estadísticos de ambas poblaciones están expuestos en la tabla 3.4, que en resumen establecen: 75% más de población obtendrán pensión con las mejoras por la reforma. Para G1 y G2, en la mediana se jubilarán 2.8 años antes que en el esquema actual y tendrán que cotizar 4.7 años menos. La tasa de reemplazo tendrá un incremento marginal de +3.2%.

Al realizar un zoom a las Tasas de Reemplazo en función de la edad de jubilación, los 2.8 años de diferencia entre ambos esquemas se evidencian en cada dispersión. En el esquema actual, se nota una tendencia más marcada a la edad 60, para obtener Tasas de Reemplazo entre 9.70% y 100%. A partir de dicha edad, los jubilados se concentran en una zona con pendiente positiva sobre la edad. A mayor edad, mayor la tasa de reemplazo, lo cual, va en el sentido del mismo sistema contributivo del que ya se ha explicado. En el caso de aquellos jubilados bajo la propuesta de Ley, tienen una dispersión más amplia.

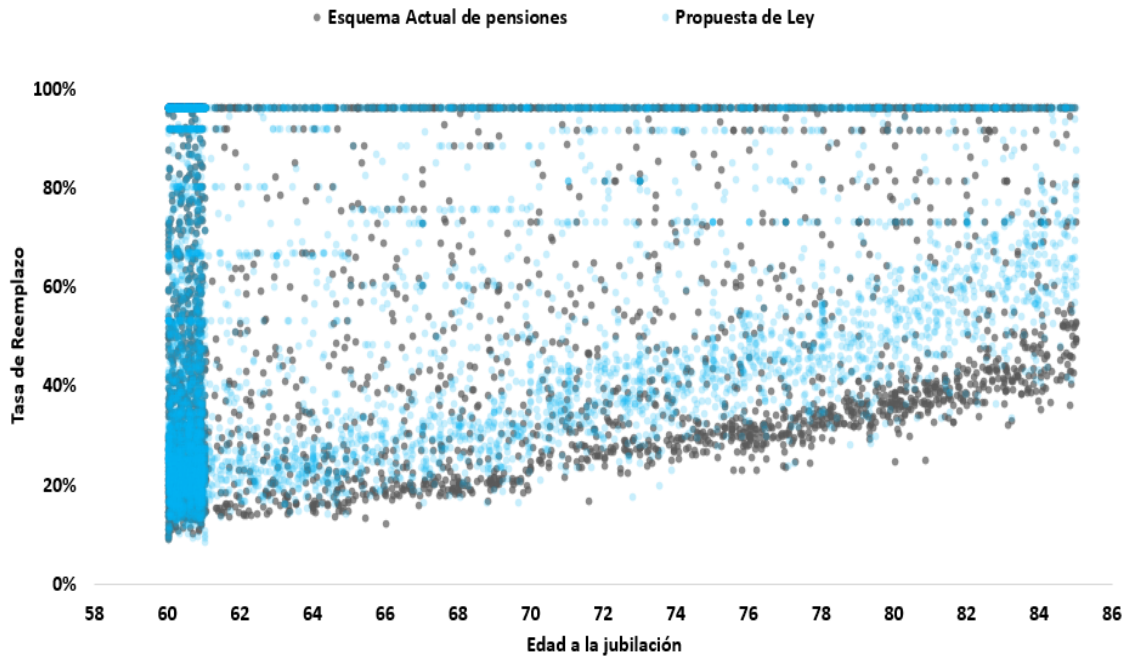
Finalmente, si se mide la mejoría de la pensión promedio en términos reales usando el índice de veces salario mínimo, se tiene una mejoría marginal de +14.5% entre modelo actual y propuesta de reforma, para alcanzar un nivel de 1.34 veces el mínimo.

**Tabla 3.4.** Comparativa de Tasas de Reemplazo en ambos esquemas para los grupos G1 + G2

Estadístico	Esquema actual	Propuesta de Ley	Diferencias absolutas y relativas Propuesta - Actual
# Trabajadores	3,829 Personas	6,692 Personas	+2,863 Personas +74.7%
Mediana edad de jubilación	63.7 años	60.9 años	-2.8 años -4.4%
Mediana tiempo cotizado	24.9 años	20.2 años	-4.7 años -18.9%
Mínimo Tasa de Reemplazo	9.7%	8.8%	-0.9 puntos porcentuales -9.3%
Mediana Tasa de Reemplazo	42.0%	45.2%	+3.2 puntos porcentuales +7.6%
Promedio Tasa de Reemplazo	52.3%	52.0%	-0.3 puntos porcentuales -0.57%
Desviación Estándar Tasa de Reemplazo	30.6%	29.0%	-1.5 puntos porcentuales -5.3%
Pensión promedio en veces salario mínimo	1.17x	1.34x	+0.17x +14.5%

Fuente: elaboración propia.

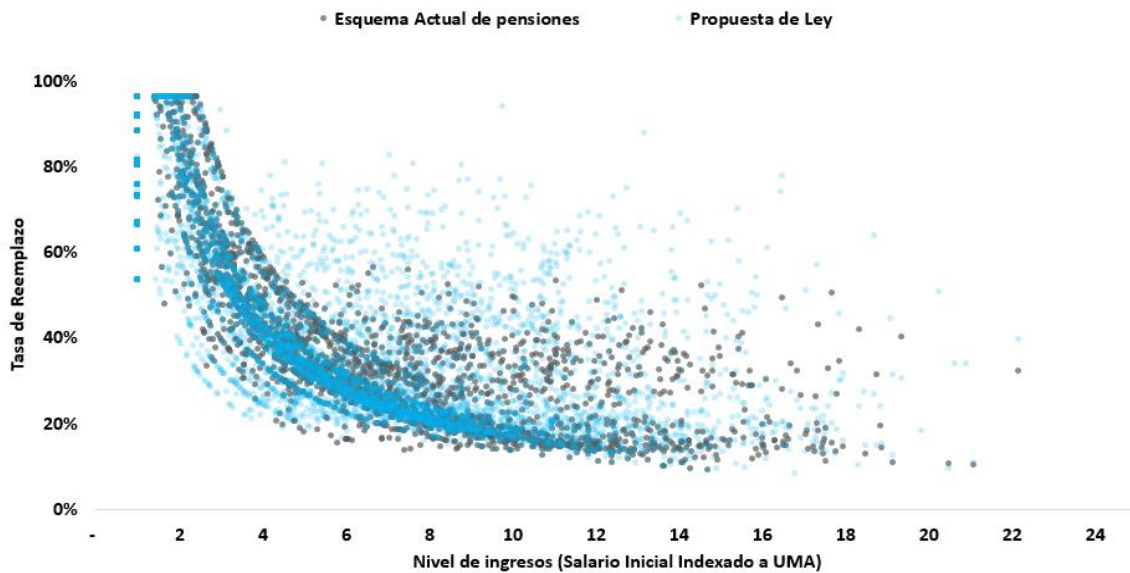
**Gráfica. 3.12.** Tasas de Reemplazo por edad de jubilación



Fuente: elaboración propia. Cada punto del gráfico representa un trabajador del colectivo supuesto

Por otro lado, si se analiza la Tasa de Reemplazo en función del sueldo inicial convertido en Unidades de Medida y Actualización (UMA), con un piso de 1 Salario Mínimo, (ver la Gráfica 3.13).

**Gráfica. 3.13.** Tasas de Reemplazo por nivel de ingresos

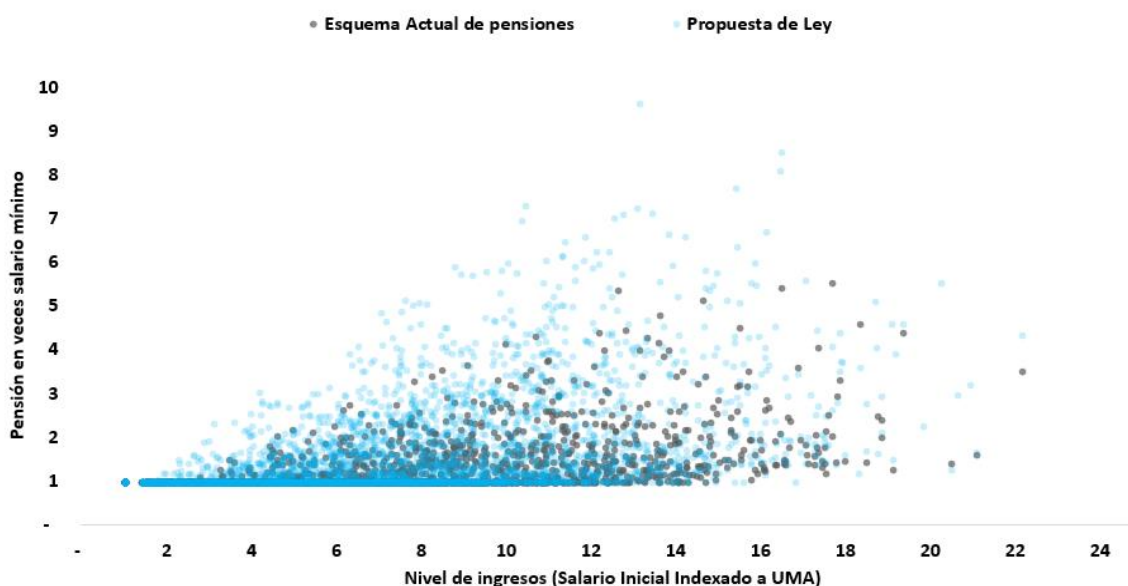


Fuente: elaboración propia. Cada punto del gráfico representa un trabajador del colectivo supuesto

Resulta evidente la tendencia, a mayor nivel de ingresos menor Tasa de Reemplazo en ambos esquemas, es decir, los porcentajes más altos de pensión con respecto al último sueldo serán para aquellos jubilados cuyo nivel de ingresos cuando eran trabajadores en activos era más bajo. De la misma gráfica se puede observar que los jubilados cuyos ingresos estuvieron por encima de 6 UMA bajo la propuesta de Ley, alcanzarían mejores TR al mismo nivel de ingresos que los jubilados en el esquema actual.

La correlación para cada esquema es: -81% en el esquema actual y -74% en la propuesta de Ley, es decir, el esquema vigente hoy tiene mayor dependencia la TR respecto del nivel de ingresos.

**Gráfica. 3.14.** Nivel de pensión vs. nivel de ingresos



Fuente: elaboración propia.

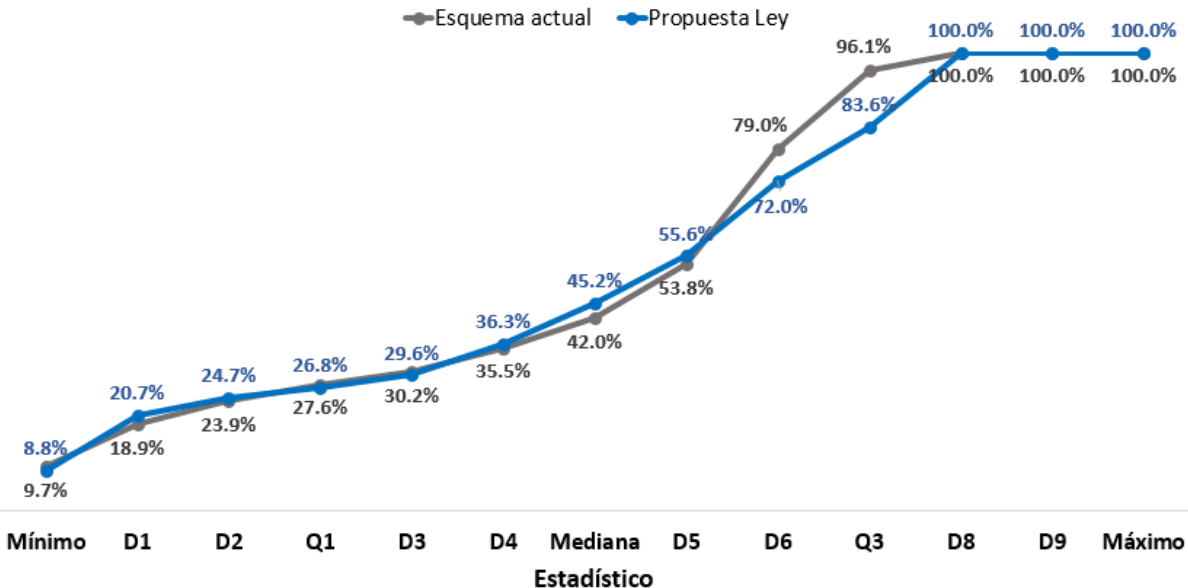
Nota: Cada punto del gráfico representa un trabajador del colectivo supuesto

Alejándose del terreno de las Tasas de Reemplazo, si se compara el nivel de pensión vs. el nivel de ingresos, ambos indexados a UMA, con piso de 1 Salario Mínimo. Visualmente se observa nuevamente la mayor dispersión del esquema de propuesta de Ley vs. el actual. Nótese que, a diferencia de la TR, el nivel de pensión tiene una correlación positiva respecto del nivel de ingresos.

La correlación para cada esquema es: +51% en el esquema actual y +53% en la propuesta de Ley, es decir, la propuesta tiene mayor dependencia positiva del nivel de pensión respecto del nivel de ingresos.

Finalmente, la distribución de las Tasas de Reemplazo para cada uno de los esquemas a partir de deciles, cuartiles, mínimos y máximos está localizada en la gráfica 3.15, en la cual se tienen diferencias marginales entre ambas, agudizando las diferencias entre el sexto decil (7%) y el tercer cuartil (12.2%).

**Gráfica. 3.15.** Distribuciones de las Tasas de Reemplazo



Fuente: elaboración propia.

**3.5. Ajuste del modelo considerando que los sueldos siguen una distribución Exponencial**

Si bien, durante el presente estudio se simula estocásticamente el sueldo de los trabajadores afiliados al IMSS suponiendo una distribución Normal, con media  $\mu$  y desviación estándar  $\sigma$  por cada sexo, a manera de contraste, también se simula el sueldo a partir de la distribución Exponencial de parámetro lambda  $\lambda$  para cada sexo.

La distribución Exponencial es una distribución de probabilidad continua con parámetro  $\lambda > 0$ , cuya función de densidad de probabilidad para  $x \geq 0$  es:

$$f(x) = \lambda e^{-\lambda x}$$

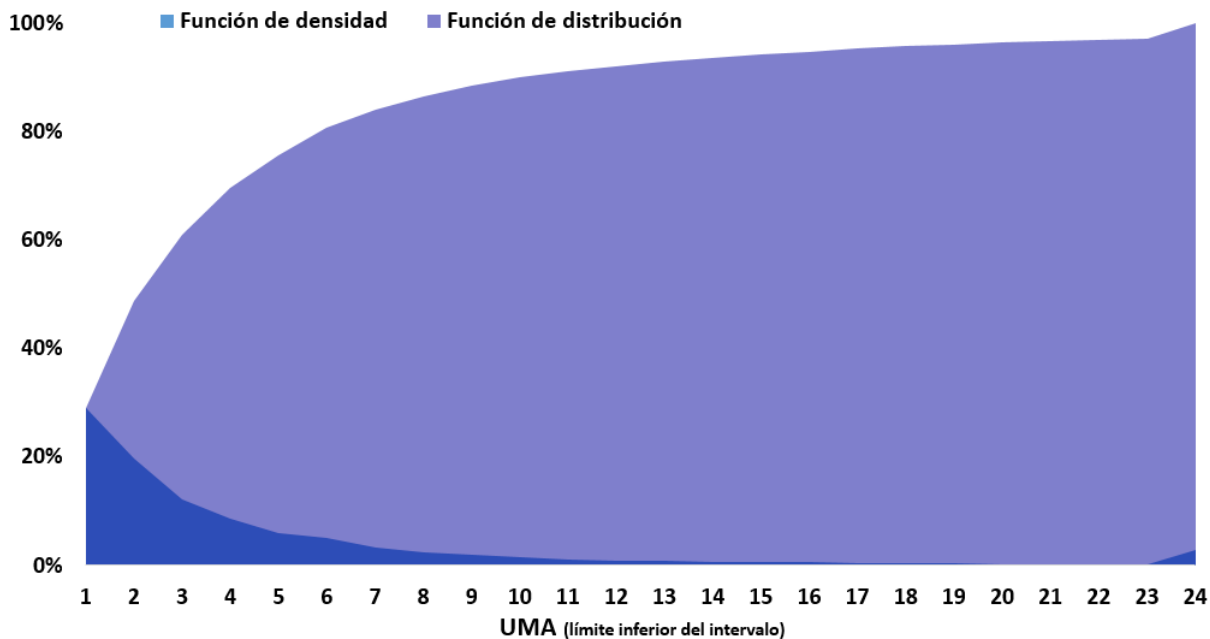
Mientras que su función de distribución está dada por:

$$F(x) = P(X \leq x) = 1 - e^{-\lambda x}$$

Y su valor esperado y varianza, son  $E(x) = \frac{1}{\lambda}$  y  $Var(x) = \frac{1}{\lambda^2}$ .

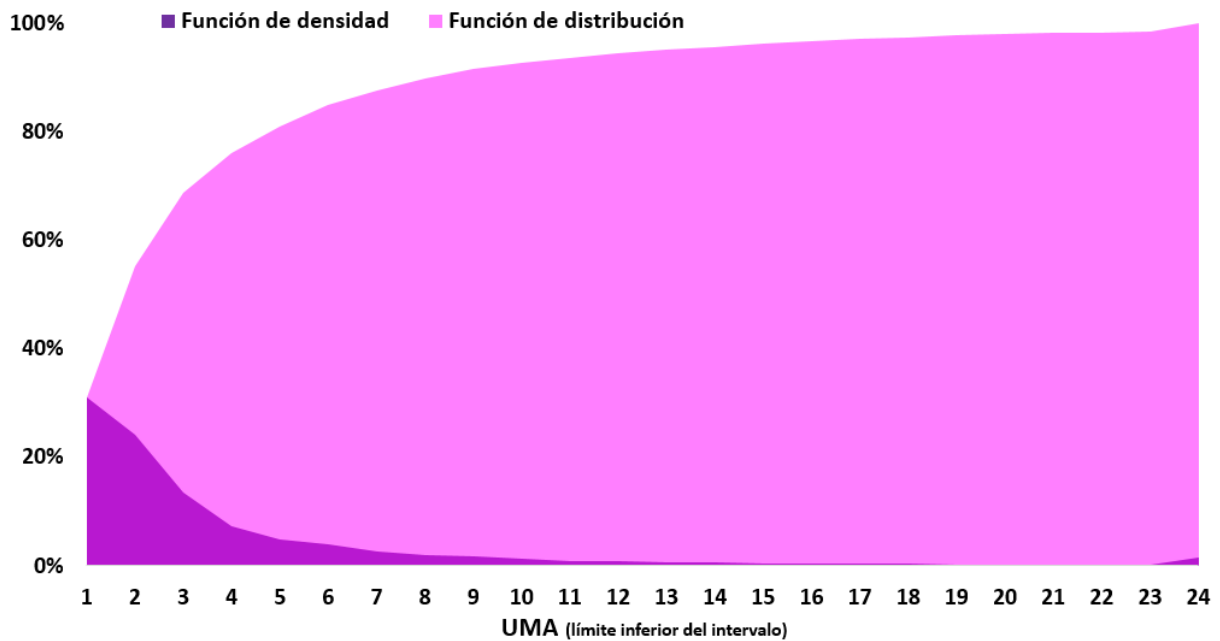
Se puede suponer que los sueldos de hombres y mujeres, por separado, siguen una función de distribución exponencial por la forma de sus funciones de densidad y distribución, presentados en las gráficas 3.16 y 3.17. Así como la similitud que tienen tanto la media como la desviación estándar, tabla 3.5.

**Gráfica. 3.16.** Funciones de probabilidad para hombres



Fuente: elaboración propia.

**Gráfica. 3.17.** Funciones de probabilidad para mujeres



Fuente: elaboración propia.

**Tabla 3.5.** Estadísticos de la distribución Exponencial para sueldos

Estadístico	Hombres	Mujeres
Media	5.02	4.34
Varianza	26.42	19.27
Desviación estándar	5.14 $\approx$ 5.02 de la media	4.39 $\approx$ 4.34 de la media
Parámetro $\lambda$	0.199	0.231

Fuente: elaboración propia.

Una vez obtenidos los parámetros  $\lambda$  de la distribución de sueldos para cada sexo, se realizan las simulaciones estocásticas y proyecciones financieras-actuariales revisadas ampliamente en el capítulo 2 del presente trabajo, manteniendo el resto de variables sin cambio alguno. Los resultados se muestran en la tabla 3.6.

**Tabla 3.6.** Comparativa de Tasas de Reemplazo en ambos esquemas para los grupos G1 + G2

Estadístico	Esquema actual	Propuesta de Ley	Diferencias absolutas y relativas Propuesta – Actual
# Trabajadores	4,054 Personas	6,679 Personas	+2,625 Personas +64.8%
Mediana edad de jubilación	66.1 años	60.9 años	-5.2 años -7.9%
Mediana tiempo cotizado	24.8 años	20.1 años	-4.7 años -18.9%
Mínimo Tasa de Reemplazo	15.3%	14.9%	-0.4 puntos porcentuales -2.6%
Mediana Tasa de Reemplazo	59.5%	57.0%	-2.5 puntos porcentuales -4.2%
Promedio Tasa de Reemplazo	62.8%	60.1%	-2.7 puntos porcentuales -4.3%
Desviación Estándar Tasa de Reemplazo	26.7%	26.9%	+0.2 puntos porcentuales +0.75%
Pensión promedio en veces salario mínimo	1.39x	1.43x	+0.04x +2.9%

Fuente: elaboración propia.

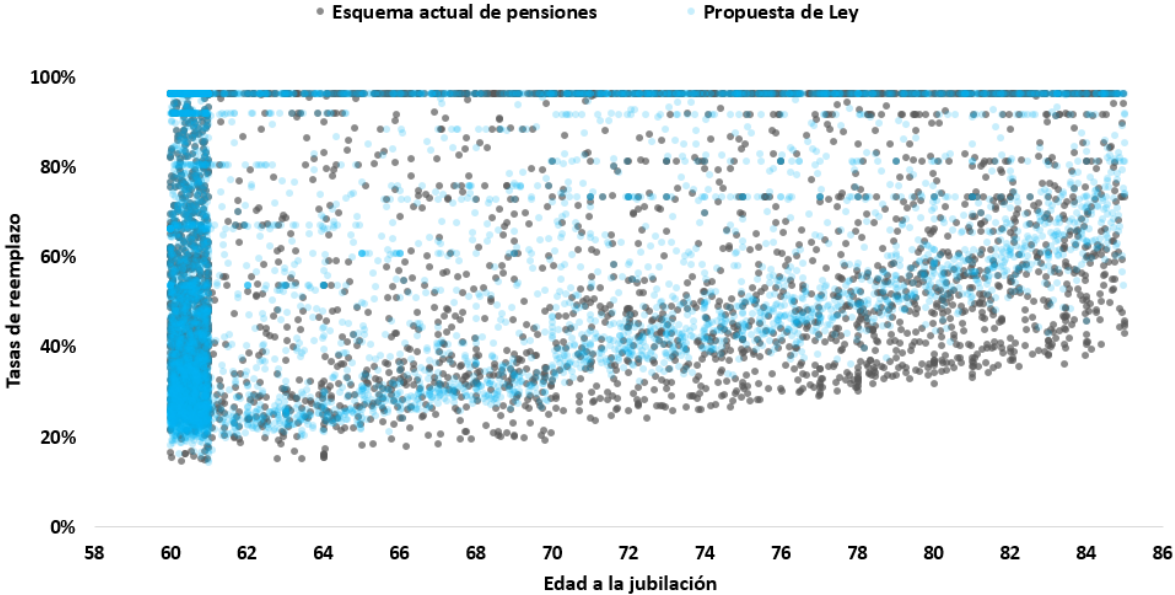
En resumen, los estadísticos establecen: 65% más de población obtendrán pensión con las mejoras por la reforma. Para G1 y G2, en la mediana se jubilarán 5.2 años antes que en el esquema actual y tendrán que cotizar 4.7 años menos. La tasa de reemplazo tendrá un decremento marginal de -2.5 puntos porcentuales en la mediana.

Analizando las Tasas de Reemplazo en función de la edad de jubilación, de la misma forma que se realizó para el escenario en el que se simulaban sueldos basados en la distribución Normal, los 5.2 años de diferencia entre ambos esquemas se evidencian en cada dispersión. En el esquema actual, se nota una tendencia más marcada a la edad 60, para obtener TR entre 15.3% y 100%. A partir de ahí, los jubilados se dispersan conforme se avanza en la edad, aunque los jubilados bajo la propuesta de Ley obtienen menores TR.

Finalmente, si se mide la mejoría de la pensión promedio en términos reales usando el índice de veces salario mínimo, se tiene una mejoría marginal de +2.9% entre modelo actual y propuesta de reforma, para alcanzar un nivel de 1.43 veces el mínimo. Este punto es relevante porque

muestra un nivel similar al modelo distribuido Normal (1.34x), con lo cual, se puede concluir que no se tienen diferencias materiales entre ambos modelos de distribución salarial para los fines de esta heurística.

**Gráfica. 3.18.** Tasas de Reemplazo por edad de jubilación

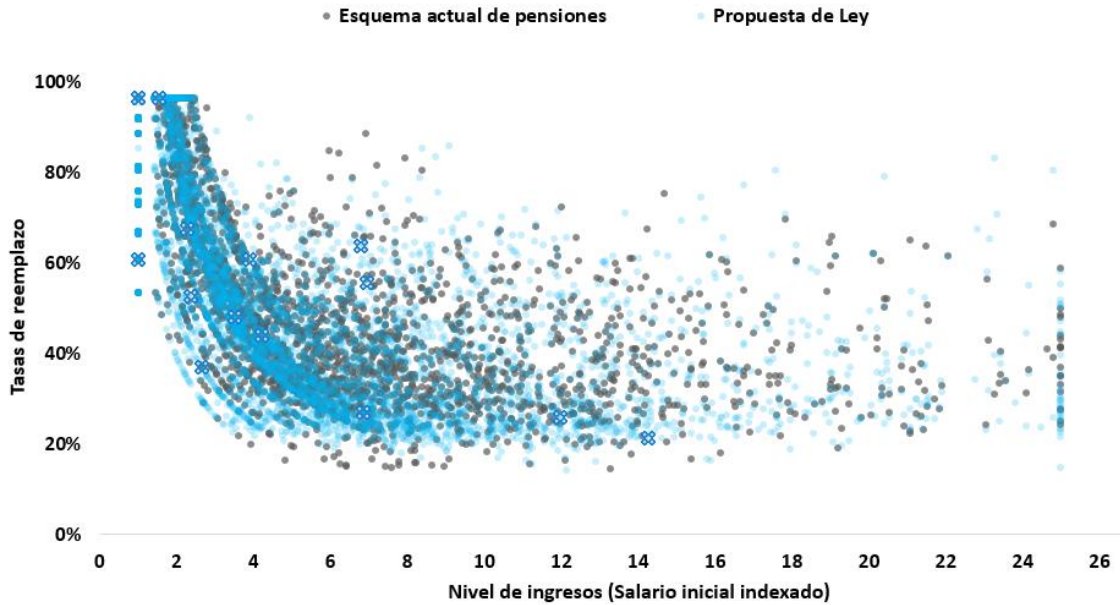


Fuente: elaboración propia. Cada punto del gráfico representa un trabajador del colectivo supuesto

En cuanto a la Tasa de Reemplazo en función del sueldo inicial convertido en Unidades de Medida y Actualización (UMA), con un piso de 1 Salario Mínimo, (ver la Gráfica 3.19), se tiene el mismo resultado que en el escenario ya analizado suponiendo una distribución Normal: el nivel de ingresos es inverso a la TR que se obtiene cuando se jubila, en ambos esquemas de pensión. La correlación para cada esquema es: -68% en el esquema actual y -66% en la propuesta de Ley. Se mantiene que el esquema vigente hoy tiene mayor dependencia la TR respecto del nivel de ingresos.

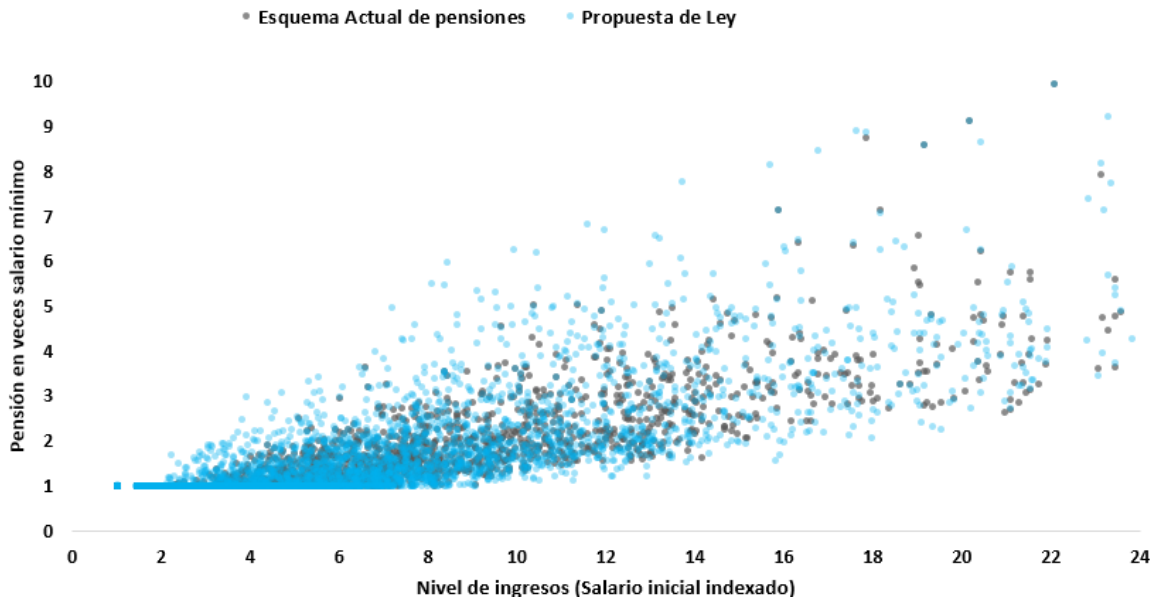
Por su lado, al comparar el nivel de pensión vs. el nivel de ingresos, ambos indexados a UMA, con piso de 1 Salario Mínimo. Se confirma el resultado obtenido anteriormente, el nivel de pensión tiene una correlación positiva respecto del nivel de ingresos.

**Gráfica. 3.19.** Tasas de Reemplazo por nivel de ingresos



Fuente: elaboración propia. Cada punto del gráfico representa un trabajador del colectivo supuesto

**Gráfica. 3.20.** Nivel de pensión vs. nivel de ingresos

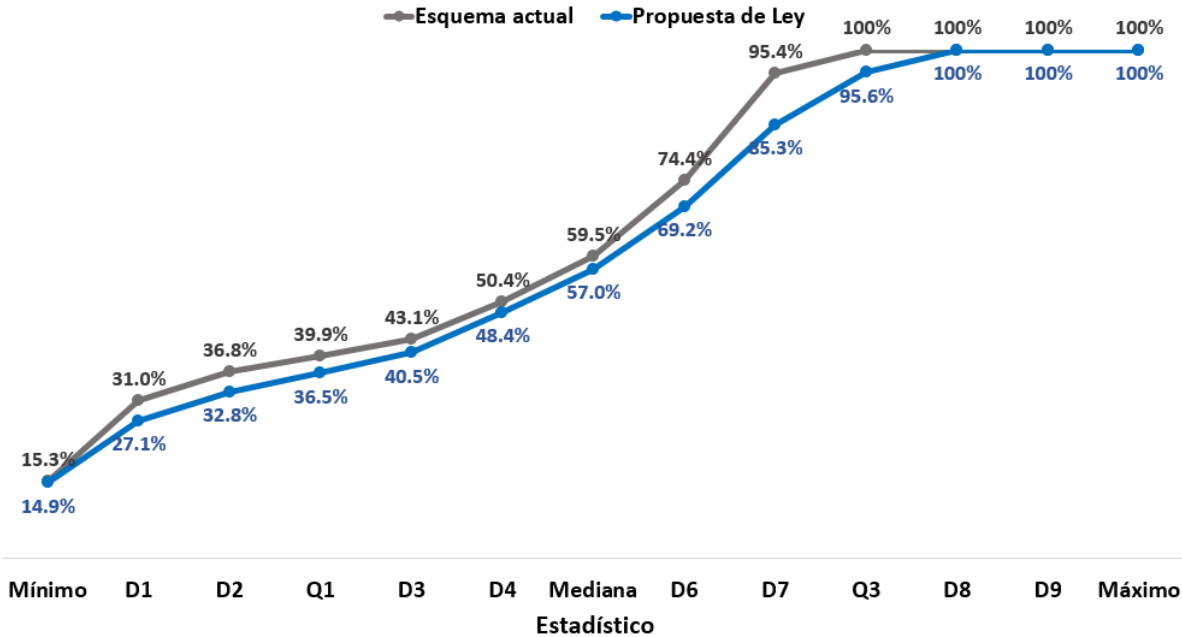


Fuente: elaboración propia. Cada punto del gráfico representa un trabajador del colectivo supuesto

Finalmente, la distribución de las Tasas de Reemplazo para cada uno de los esquemas a partir de deciles, cuartiles, mínimos y máximos está localizada en la gráfica 3.21, en la cual, aunque

se mantienen diferencias marginales entre ambas, hasta el sexto decil, el esquema actual obtiene mejores niveles de TR que la propuesta de Ley, agudizándose en el séptimo decil, con una diferencia de 10.1 puntos porcentuales (95.4% vs 85.3%).

**Gráfica. 3.21.** Distribuciones de las Tasas de Reemplazo



Fuente: elaboración propia.

**3.6. Conclusiones**

Una vez analizados los resultados obtenidos al simular estocásticamente las variables demográficas a partir de la información estadística del IMSS a junio de 2020 para obtener el colectivo hipotético de 10 mil trabajadores, y luego de proyectar estocástica, financiera y actuarialmente a cada trabajador hasta el momento de su jubilación, se procede a enlistar las conclusiones más relevantes:

1. Se comprueba la hipótesis en relación a que se incrementan los beneficios de la propuesta de reforma versus el esquema actual: se incrementa la cobertura, disminuye la mediana de la edad de jubilación y la mediana del tiempo cotizado y aumenta marginalmente la

tasa de reemplazo para el modelo Normal. En el caso del modelo Exponencial, también se comprueba la hipótesis para todos los indicadores anteriores excepto que la tasa de reemplazo disminuye marginalmente (ver tabla 3.7).

**Tabla 3.7.** Comprobación de hipótesis

Pregunta /Hipótesis	Comprobación de Hipótesis	
	H1. Los beneficios de la propuesta de reforma a las pensiones respecto del sistema actual de pensiones son mayores: 1) Aumento en la Cobertura de acceso a pensión 2) Disminución en la Edad de jubilación (mediana). 3) Disminución en el Tiempo cotizado (mediana) 4) Aumento en la Tasa de reemplazo	
	Sistema Actual	Sistema Propuesto
Modelo con sueldo simulado en distribución Normal		
P1. ¿Cuáles son los beneficios de la propuesta de reforma a las pensiones respecto del sistema actual de pensiones?	Basados en las condiciones establecidas en el Capítulo VI de la Ley del Seguro Social, se establecen las siguientes hipótesis: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cobertura del 38.3%</li> <li>• Edad de jubilación de 63.7 años (mediana).</li> <li>• Tiempo cotizado 24.9 años (mediana)</li> <li>• Tasa de reemplazo de 42.0% (mediana).</li> </ul>	Basados en los cambios propuestos en la reforma de Ley de 2020, se establecen las siguientes hipótesis: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cobertura del 66.9%</li> <li>• Edad de jubilación de 60.9 años (mediana).</li> <li>• Tiempo cotizado de 20.2 años (mediana).</li> <li>• Tasa de reemplazo de 45.2% (mediana)</li> </ul>
Modelo con sueldo simulado en distribución Exponencial		
P1. ¿Cuáles son los beneficios de la propuesta de reforma a las pensiones respecto del sistema actual de pensiones?	Basados en las condiciones establecidas en el Capítulo VI de la Ley del Seguro Social, se establecen las siguientes hipótesis: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cobertura del 40.5%</li> <li>• Edad de jubilación de 66.1 años (mediana).</li> <li>• Tiempo cotizado 24.8 años (mediana)</li> <li>• Tasa de reemplazo de 59.5% (mediana).</li> </ul>	Basados en los cambios propuestos en la reforma de Ley de 2020, se establecen las siguientes hipótesis: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cobertura del 66.8%</li> <li>• Edad de jubilación de 60.9 años (mediana).</li> <li>• Tiempo cotizado de 20.1 años (mediana).</li> <li>• Tasa de reemplazo de 57.0% (mediana)</li> </ul>

Fuente: elaboración propia.

Como se mencionó sí se incrementa los beneficios; sin embargo, aún no es suficiente para dar calidad de vida al pensionado como se explica a continuación:

2. El Gobierno Federal, a través del Jefe del Poder Ejecutivo, presentó recientemente en el presente año 2020 la reforma al Sistema de Pensiones, bajo el argumento de ofrecer a

los mexicanos el derecho a tener una pensión y subsanar deficiencias y vacíos a las pensiones regidas por la Ley del Seguro Social que regía desde el 1° de julio de 1997 al Sistema de Pensiones. Derivado del análisis realizado al colectivo hipotético, se puede concluir que se incrementará el número poblacional con acceso a una pensión, pero se tendrá nulo o marginal incremento del monto de ésta.

3. Adicionalmente, aún está muy lejana la aspiración gubernamental de alcanzar el derecho de los mexicanos de alcanzar una pensión al término de su vida laboral porque solo 2 de cada 3 trabajadores afiliados al IMSS lo podrán lograr, tanto del modelo simulando el salario de cotización con distribución Normal como el modelo de distribución Exponencial.
4. El análisis realizado arroja -a su vez- que las reformas están muy distantes de proporcionar una pensión que se pueda traducir en una vida digna para los trabajadores retirados al tener una expectativa de 1.34 o 1.43 veces el salario mínimo como promedio de pensión en la propuesta de reforma comparados con 1.17 o 1.39 veces en el esquema vigente, si consideramos los modelos con distribución salarial en Normal o Exponencial, respectivamente. Evidentemente no les permitirá a los mexicanos retirados disfrutar de una vejez digna.
5. Ciertamente la edad de jubilación se reduce con la propuesta de reforma entre -7.9% y -4.4% al transitar de 66.1 o 63.7 años de edad para jubilarse en el sistema anterior a 60.9 o 60.9 años con la propuesta reciente, para los modelos distribuidos Exponencial y Normal, respectivamente. Asimismo, en ambos modelos se reduce el tiempo promedio de cotización en -18.9%. En ambos casos impacta desfavorablemente a la población trabajadora y afiliada al IMSS, pues se obtienen pensiones más pequeñas motivado por la reducción del tiempo de cotización o ahorro en el sistema de pensiones en la etapa de acumulación.
6. Al medir las Tasas de Reemplazo de los trabajadores en el modelo cuyos salarios fueron simulados con distribución Normal, éstas tienen un incremento en la mediana de +3.2 puntos porcentuales con las reformas propuestas al Sistema de Pensiones, pese a las mejoras presentadas, lo que implica que el incremento del porcentaje de aportaciones que pasa de 6.5% a 15%, no agrega sustancialmente al monto de la pensión. Mientras que las TR de los trabajadores en el modelo cuyos salarios fueron simulados con

distribución Exponencial, se observa un decremento en la mediana de -2.6 puntos porcentuales con las propuestas, implicando que el incremento del porcentaje de aportaciones no agregaría valor alguno al monto de la pensión.

7. Los modelos simulados de distribución Normal y Exponencial a nivel macro tienen ligeras diferencias, pero al analizarlos desde una óptica de pensiones en términos reales por medio del índice de pensiones promedio en veces salario mínimo, no se encuentran diferencias materiales, 0.09x (1.34x vs 1.43x). A nivel micro y en términos nominales, se observan algunas diferencias en el comportamiento de cada modelo, estadísticamente no son significativas como para concluir algún tipo de antagonismo.
8. Si bien es un primer esfuerzo por actualizar la Ley del Seguro Social en su apartado de pensiones por jubilación, los cuales vienen a bien, se recomiendan realizar una transformación estructural sobre el esquema actual, algunas propuestas que agregarían valor al sistema serían:
  - a. Incrementar la contribución gubernamental, actualmente en 0.225%, la cual, en la propuesta de reforma de Ley ha permanecido constante. Este nuevo valor, se sumaría a la contribución total del 15%, lo cual ayudaría a obtener niveles de pensión y tasas de reemplazo mayores.
  - b. Indexar la edad de jubilación a la esperanza de vida consolidada de hombres y mujeres, la cual, está establecida desde los 60 años tanto en el esquema vigente como en la propuesta de reforma. Observado el comportamiento creciente de la esperanza de vida conforme la humanidad tiene avances médicos (a una velocidad en 2017 de +0.30 y +0.32 años por cada año transcurrido, para hombres y mujeres, respectivamente), es imperante la necesidad de actualizar las edades de jubilación para que el riesgo de longevidad no afecte el monto de las pensiones que se recibirán.
  - c. En cuanto a la brecha de género, se tienen que realizar ajustes para compensar a las mujeres la diferencia de pensión motivada por la diferencia en esperanza de vida versus los hombres (en 2017 eran 5.8 años). Así, una mujer y un hombre, que hipotéticamente tengan una vida laboral idéntica, en tanto al momento de inicio, densidad de cotización, momento de jubilación y salarios de cotización, deberían ambos gozar del mismo monto de pensión.

- d. Incentivar el pilar de ahorro voluntario de los trabajadores, los cuales pueden ser potencializados en los momentos claves de la vida laboral de cada persona: incrementos de sueldo, promociones jerárquicas, pagos adicionales como aguinaldos (gratificación anual), primas de vacaciones o en retribución variable (pago de PTU, comisiones, bonos, entre otros).
- e. Deducibilidad del ahorro voluntario de los trabajadores. Incrementar el monto y los beneficios de reducir la tasa impositiva cuando el trabajador ahorre voluntariamente cada año. Al momento de la jubilación, ampliar el límite de exención de impuestos, que actualmente está en 90 UMA anualizadas, aproximadamente 2.8 millones de pesos. Si la persona quiere ahorrar más, es importante no establecer límites, y en cambio, beneficiar a quienes están siendo responsables por su retiro, pues disminuye la presión en el sistema pensionario.
- f. Para aquellos trabajadores que decidan seleccionar una renta vitalicia, deberán tener acceso a las ganancias financieras que las compañías de Seguro generarán a través de la administración de las rentas de su colectivo asegurado. El riesgo de mercado, lo diversifican las aseguradoras con terceros, pero los beneficios no alcanzan a los jubilados, ellos se quedarán de manera vitalicia con la fotografía del mercado que estaba vigente en el momento en el que compraron la renta vitalicia, sin tener algún beneficio *a posteriori*.
- g. Aumentar el tope salarial para la cotización básica, la cual actualmente está en 25 UMA o 66,025 pesos, desprotegiendo a aquellos trabajadores con salarios mayores. Es prudente recordar que a lo largo de la heurística se observó una relación inversa entre el salario y la Tasa de Reemplazo. Se propone llevar el límite a 35 UMA o 92,435 pesos del año 2020 (+10 UMA o +26,410 pesos), lo cual mejorará el nivel de protección para trabajadores de sueldo más amplio y mejorará la TR promedio de todo el colectivo.
- h. Continuar permanentemente los esfuerzos por reducción de comisiones por parte de las AFORE, buscar un esquema de incentivos que sea atractivo para dichas compañías pero que no vaya en detrimento del ahorro de los trabajadores. También, es importante fortalecer la regulación y supervisión a estas entidades buscando que tengan un gobierno corporativo que esté centrado en incrementar

el ahorro de los trabajadores a través de la generación de rendimientos cuidando su función fiduciaria.

- i. Fomentar e incentivar los planes de pensiones particulares que la iniciativa privada otorga como beneficio a sus empleados, los cuales, en un principio eran 100% deducibles para el patrón, pero desde la reforma fiscal de 2014, la deducibilidad se ha mermado hasta alcanzar 47% a 53%. Estos planes tienen un esquema de ganar-ganar, para el empleado y el empleador, pues los primeros ahorran en un sistema de manera adicional e independiente a su ahorro en la seguridad social (AFORE) y para las empresas reducen su carga fiscal. Propuesta, regresar a la deducibilidad del 100%, sujeto a reglas para que las empresas no puedan mermar los beneficios en sus planes en un periodo determinado.

Este trabajo fue realizado previo a la publicación de la reforma de pensiones en la Ley del Seguro Social en el Diario Oficial de la Federación.

## REFERENCIAS

- Arenas, A. (2010). *Historia de la reforma previsional chilena: una experiencia exitosa de política pública en democracia*. (No. 994687853402676). *International Labour Organization*.
- Banco de México. (2020). *Sistema de información económica, Inflación*. Recuperado de <https://www.banxico.org.mx/SieInternet/consultarDirectorioInternetAction.do?sector=8&accion=consultarCuadro&idCuadro=CP151&locale=es> Consultado: agosto de 2020.
- Banco Mundial. (2019). *Esperanza de vida al nacer*. Recuperado de <https://datos.bancomundial.org/indicador/SP.DYN.LE00.IN> Consultado: septiembre de 2019.
- BBVA. (2018). *El reto de la longevidad: más años y mejor educación financiera*. Banco Bilbao Vizcaya Argentaria. Educación Financiera. Recuperado de: <https://www.bbva.com/es/el-reto-de-la-longevidad-mas-anos-y-mejor-educacion-financiera/> Consultado: noviembre de 2018.
- CEMLA (2017). *Densidades de cotización en el Sistema de Ahorro para el Retiro en México*. Castañón, V., Ferreira, O. Boletín LXIII. Julio - septiembre de 2017. Centro de Estudios Monetarios Latinoamericanos. Recuperado de [https://www.cemla.org/PDF/boletin/PUB\\_BOL\\_LXIII-03-04.pdf](https://www.cemla.org/PDF/boletin/PUB_BOL_LXIII-03-04.pdf) Consultado: agosto 2020.
- CESOP. (2004). *La seguridad social en México. Panorama reciente y costo fiscal 2000-2005*. Centro de Estudios Sociales y de Opinión Pública de la H. Cámara de Diputados. Palacio Legislativo, Ciudad de México. Recuperado de [www3.diputados.gob.mx/camara/content/download/21157/105012/file/FATSSS001%2520Seguridad%2520Social%2520en%2520Mexico-Panorama%2520reciente%2520y%2520cos.pdf+%&cd=1&hl](http://www3.diputados.gob.mx/camara/content/download/21157/105012/file/FATSSS001%2520Seguridad%2520Social%2520en%2520Mexico-Panorama%2520reciente%2520y%2520cos.pdf+%&cd=1&hl). Consultado: octubre 2018
- CISS. (2020). *Nota técnica 1. México: propuesta para un nuevo sistema de pensiones*. Conferencia Interamericana de Seguridad Social. Tonatiuh, Jorge. Recuperado de: <https://ciss-bienestar.org/wp-content/uploads/2020/02/Propuesta-para-un-nuevo-sistema-de-pensiones.pdf> Consultado: julio de 2020
- CON SAR. (2015). *Densidades de cotización en el Sistema de Ahorro para el Retiro en México. Documento de Trabajo No. 3*. Comisión Nacional del Sistema del Ahorro para el Retiro. Recuperado de [https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/192977/densidad\\_vf.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/192977/densidad_vf.pdf) Consultado: enero de 2019.

- CONSAR. (2016). *Al momento del retiro ¿qué opciones tiene el ahorrador? Modalidades de pensión: Renta Vitalicia y Retiro Programado*. Recuperado de <https://www.gob.mx/consar/articulos/al-momento-del-retiro-que-opciones-tiene-el-ahorrador-modalidades-de-pension-renta-vitalicia-y-retiro-programado?state=published> Consultado: junio de 2018.
- CONSAR. (2016a). *La densidad de cotización: elemento fundamental de las pensiones*. Recuperado de <https://www.gob.mx/consar/articulos/la-densidad-de-cotizacion-elemento-fundamental-de-las-pensiones> Consultado: enero de 2019.
- CONSAR. (2017). *Las ventajas y desventajas de las Rentas Vitalicias: lo bueno, lo malo y lo feo*. Recuperado de <https://www.gob.mx/consar/articulos/las-ventajas-y-desventajas-de-las-rentas-vitalicias-lo-bueno-lo-malo-y-lo-feo?idiom=es> Consultado: julio de 2018.
- CONSAR. (2018b). *El (gigantesco) desafío de ampliar la cobertura pensionaria en América Latina: ¿qué hacer para incrementarla?* Recuperado de <https://www.gob.mx/consar/articulos/el-gigantesco-desafio-de-ampliar-la-cobertura-pensionaria-en-america-latina-que-hacer-para-incrementarla?idiom=es> Consultado: junio de 2018.
- CONSAR. (2018). *¿Qué saben los mexicanos del tema del retiro? Hallazgos relevantes de las investigaciones realizadas por CONSAR*. Recuperado de <https://www.gob.mx/consar/es/articulos/que-saben-los-mexicanos-del-tema-del-retiro-hallazgos-relevantes-de-las-investigaciones-realizadas-por-consar?idiom=es> Consultado: julio de 2018.
- CONSAR. (2019). *Reporte anual de Planes Privados de Pensiones 2019*. Recuperado de <https://www.gob.mx/consar/articulos/reporte-anual-de-planes-privados-de-pensiones-2019?idiom=es> Consultado: agosto de 2020.
- CONSAR. (2020). *Rendimientos de las SIEFORE a junio de 2020*. Recuperado de las siguientes páginas, cada una de ellas es una SIEFORE.  
<https://www.gob.mx/consar/articulos/siefore-basica-inicial>  
<https://www.gob.mx/consar/articulos/siefore-basica-90-94>  
<https://www.gob.mx/consar/articulos/siefore-basica-85-89>  
<https://www.gob.mx/consar/articulos/siefore-basica-80-84>  
<https://www.gob.mx/consar/articulos/siefore-basica-75-79>  
<https://www.gob.mx/consar/articulos/siefore-basica-70-74>  
<https://www.gob.mx/consar/articulos/siefore-basica-65-69>  
<https://www.gob.mx/consar/articulos/siefore-basica-60-64>  
<https://www.gob.mx/consar/articulos/siefore-basica-55-59>  
<https://www.gob.mx/consar/articulos/siefore-basica-de-pensiones-sb0>  
Consultado: 13 de agosto de 2020.

- DOF. (2009). *Circular S-22.2 mediante la cual se dan a conocer a las instituciones de seguros autorizadas para la práctica de seguros de pensiones, derivados de las leyes de seguridad social, las hipótesis técnicas (bases biométricas y bases financieras) para los seguros de pensiones derivados de las leyes de seguridad social*. Circulares Comisión Nacional de Seguros y Fianzas. Diario Oficial de la Federación. Publicado el 19 de noviembre del 2009.
- DOF. (2016). *Ley del Impuesto sobre la Renta*. Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. Diario Oficial de la Federación. Publicado el 30 de noviembre del 2016.
- DOF. (2019). *Ley del Seguro Social*. Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. Diario Oficial de la Federación. Último cambio el 7 de noviembre de 2019. Recuperado de <http://www.imss.gob.mx/sites/all/statics/pdf/leyes/LSS.pdf>
- Economipedia. (2018). *Riesgo de mercado*. Recuperado de <http://economipedia.com/definiciones/riesgo-de-mercado.html> Consultado: octubre de 2018.
- El Economista. (2018). *Qué piensan los trabajadores independientes del retiro*. Publicado el 28 de junio de 2018. Recuperado de <https://www.economista.com.mx/finanzaspersonales/Que-piensan-los-trabajadores-independientes-del-retiro-20180626-0106.html> Consultado: octubre de 2018.
- Fundéu BBVA. (2016). *Milénico y milenial, mejor que millennial*. Recuperado de <https://www.fundeu.es/recomendacion/milenico-mejor-que-millennial/> Consultado: junio de 2018.
- Hernández Licona, G. (2001). *Políticas para promover una ampliación de la cobertura de los sistemas de pensiones: el caso de México*. CEPAL.
- IMSS. (2020). *Base de datos de asegurados al IMSS*. Instituto Mexicano del Seguro Social. México. Recuperado de <http://datos.imss.gob.mx/dataset?query=asegurados> Consultado: agosto de 2020.
- INEGI. (2020). *Unidad de Medida y Actualización (UMA)*. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. México. Recuperado de [https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2020/OtrTemEcon/UMA\\_2020\\_01.pdf](https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2020/OtrTemEcon/UMA_2020_01.pdf) Consultado: diciembre de 2020.
- Macías, Alejandra. (2018). *El retiro de la generación Afore, 2018*. Disponible en: <https://ciep.mx/author/alejandra-macias/> Consultado: julio 2020

- Organización Internacional del Trabajo. (2018). *Normas internacionales del trabajo sobre la seguridad social*. Recuperado de <https://www.ilo.org/global/standards/subjects-covered-by-international-labour-standards/social-security/lang--es/index.htm>  
Consultado: octubre 2018.
- Organización Mundial de la Salud. (2005). *Estadísticas Sanitarias Mundiales 2005*. Recuperado de: <https://www.who.int/healthinfo/statistics/whostat2005es2.pdf> Consultado: septiembre 2019.
- Rodríguez-Reyes, L.R. (2017). *El manejo del riesgo de longevidad en los sistemas públicos de pensiones. Una propuesta de uso de swaps de longevidad para México*. El trimestre Económico vol. LXXXIV (3), núm. 335, julio-septiembre de 2017, pp. 681-706 . Fondo de Cultura Económica. Recuperado de <http://www.eltrimestreeconomico.com.mx/index.php/te/article/view/206/554>  
Consultado: octubre 2018.
- SAT. (2020). *Salarios Mínimos 2020*. Servicio de Administración Tributaria. Secretaría de Hacienda y Crédito Público. México. Recuperado de <https://www.sat.gob.mx/normatividad/55363/otras-disposiciones-fiscales-publicadas-en-el-diario-oficial-de-la-federacion>  
Consultado: agosto de 2020.
- SHCP (2020). *Comunicado No. 061, Gobierno de México anuncia reforma para fortalecer el Sistema de Pensiones*. 22 de julio de 2020. Recuperado de <https://www.gob.mx/shcp/prensa/comunicado-no-061-gobierno-de-mexico-anuncia-reforma-para-fortalecer-el-sistema-de-pensiones> Consultado: julio de 2020.
- Solís Soberón, F. (2001). *Los sistemas de pensiones en México: la agenda pendiente*. Recuperado de <http://ftp.itam.mx/pub/academico/inves/CEA/Capitulo5.pdf> Consultado: octubre 2018.