



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA  
DE MÉXICO**

---

---

**FACULTAD DE CIENCIAS**

**EL PAPEL DE LOS PLANES DE PENSIONES PRIVADOS EN  
MÉXICO. DESARROLLO DE UN PLAN BAJO LOS MÉTODOS  
DE COSTEO, CRÉDITO UNITARIO Y CRÉDITO UNITARIO  
PROYECTADO.**

**T E S I S**

**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:**

**ACTUARIO**

**P R E S E N T A :**

**KATHERIN ARACELI RUIZ GAMARRA**



**DIRECTOR DE TESIS:  
JOSÉ ANTONIO CLIMENT HERNÁNDEZ  
2014**



Universidad Nacional  
Autónoma de México



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

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

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

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

“Agradezco a mis padres, mi hermana, mis abuelos que me apoyaron en este largo camino para realizarme como profesional”

“A Ricardo, por todo el apoyo que me brindó, porque el camino que decidimos emprender no fue nada sencillo, pero a su lado siempre fue más ameno, por esas noches de desvelos, por el apoyo de su familia, sin duda alguna quedo en deuda, sin su apoyo no lo habría logrado, gracias, muchas gracias.”

“Expongo mi gratitud al Doctor José Antonio Climent Hernández, por la paciencia en la elaboración de este proyecto.”

“Agradezco a mis sinodales, Dra. María del Pilar Alonso Reyes, Dra. Laura Elena Gloria Hernández, Act. José Antonio Valencia Trujillo, Act. Jesús Abraham Cantú Orozco; por el tiempo dedicado a la revisión y mejora de mi trabajo”

# Índice

<b>Índice</b> .....	<b>1</b>
<b>Introducción</b> .....	<b>3</b>
<b>1 Capítulo I. Estructura de las pensiones</b> .....	<b>7</b>
1.1 Seguridad social.....	7
1.2 Regímenes de la seguridad social .....	7
1.3 Clasificación y estructura de los planes de pensiones .....	9
1.4 Planes privados de pensiones en México .....	10
1.5 Sistemas de Integración.....	22
<b>2 Capítulo II. Formalización de un plan privado de pensiones</b> .....	<b>23</b>
2.1 Elaboración y formalización de un plan de pensiones .....	23
2.1.1 Diagnóstico .....	23
2.1.2 Diseño del plan privados de pensiones .....	23
2.1.3 Valuación actuarial.....	26
2.1.4 Comunicación .....	26
2.1.5 Implementación.....	26
2.1.6 Administración .....	27
2.2 Métodos de Costeo .....	27
2.3 Funciones Biométricas.....	32
2.4 Valuación Actuarial.....	33
2.5 Ley del impuesto sobre la renta que se aplican a las pensiones. ....	35
<b>3 Capítulo III. Propuesta del plan privado de pensiones</b> .....	<b>39</b>
3.1 Descripción de la población de estudio .....	40
3.2 Conclusiones del análisis.....	46
3.3 Descripción del plan.....	47
3.3.1 Grupo elegible.....	47
3.3.2 Requisitos de elegibilidad. ....	47
3.3.3 Salario.....	47
3.3.4 Salario pensionable. ....	47
3.3.5 Servicios pensionables. ....	47
3.3.6 Monto del beneficio.....	47

3.3.7	Fechas y condiciones de retiro. ....	47
3.3.8	Formas de pago.....	47
3.3.9	Beneficios adicionales.....	47
3.3.10	Financiamiento. ....	47
3.4	Evaluación del plan bajo los diferentes métodos de costeo actuarial. ....	48
3.4.1	Evaluación del plan bajo el método de costeo crédito unitario.....	48
3.4.2	Evaluación del plan bajo el método de costeo crédito unitario proyectado. ....	51
<b>4</b>	<b>Conclusiones generales.....</b>	<b>55</b>
<b>5</b>	<b>Bibliografía .....</b>	<b>57</b>
<b>6</b>	<b>Sitios de Internet.....</b>	<b>57</b>
<b>7</b>	<b>Anexos.....</b>	<b>59</b>

## Introducción

La seguridad social, de acuerdo a la definición de la Organización Internacional del Trabajo de 1991, “La seguridad social es la protección que la sociedad proporciona a sus miembros mediante las medidas públicas contra las privaciones económicas y sociales, que de no ser así ocasionarían la desaparición o una fuerte reducción de los ingresos por causa de enfermedad, maternidad, accidentes de trabajo o enfermedad laboral, desempleo, invalidez, vejez y muerte y también la protección en forma de asistencia médica y de ayuda a las familias”.

Es por ello que la seguridad social es de vital importancia para las sociedades en los diferentes países del mundo, ya que esta brinda a los miembros de las sociedades prestaciones para cubrir contingencias durante su vida. De las contingencias que cubre la seguridad social es el retiro, la cual combate a través de los planes de pensiones, los cuales son un programa establecido de pagos o un programa de pagos periódicos, cuya finalidad es proporcionar a sus participantes prestaciones en el momento de su retiro.

La clasificación de los planes de acuerdo a sector institucional que ofrezca o administre el programa es la siguiente:

### Planes Privados:

Son los ofrecidos por el sector asegurador privado, estos planes son voluntarios y están basados en el principio de igualdad individual por lo que deben ser en su totalidad capitalizables. Los beneficios están en relación directa con las contribuciones, es decir, son actuarialmente equivalentes.

### Planes públicos:

Son creados por el Estado, quien generalmente los administra, aunque esta última función puede ser delegada al sector privado. Generalmente están basados en el principio de adecuación social (significa que los beneficios que otorga el sistema proporcionan una cierta calidad de vida a todos los contribuyentes).

Dada la importancia de contar con recursos previsionales suficientes para hacer frente a los cambios en las tendencias demográficas y epidemiológicas, que se ha caracterizado por un aumento en la esperanza de vida de la población y al envejecimiento poblacional. Es así como la Ley del Seguro Social ofrece incentivos a las empresas para que éstas constituyan y brinden a sus trabajadores planes de pensiones adicionales al régimen obligatorio del Seguro Social. Específicamente, el artículo 27 de la Ley del Seguro Social contempla la opción para que los patrones puedan realizar aportaciones a

algún plan de pensiones constituido por la empresa, que cumpla con los requisitos que establece la CONSAR.

El objetivo principal de este proyecto es diseñar un plan de pensiones privado de acuerdo a las características y necesidades del conjunto de trabajadores del sector privado de una compañía y así mostrar como el plan de pensiones puede ser solventado a través de los métodos de costeo, crédito unitario y crédito unitario proyectado.

En el primer capítulo del presente proyecto se realiza una introducción sobre la seguridad social. Se definen los planes de pensiones sus objetivos y categorías, dentro de las que se encuentran las pensiones privadas las cuales se pueden considerar como planes de pensiones adicionales al régimen obligatorio.

En el capítulo uno se introduce el concepto de los sistemas de integración haciendo referencia al concepto de unicidad, tal como se menciona el Convenio 157 de la OIT, mismo que aborda la conservación de los derechos en materia de seguridad social tal como el Sistema Nacional de Pensiones, el cual dio pie a la portabilidad de derechos de la seguridad social de los trabajadores, quienes pueden cambiar entre el sector público y privado, llevando consigo los recursos de su pensión sin perder las aportaciones que ellos mismos y sus patronos han realizado.

En el segundo capítulo se muestran los pasos para realizar la formalización de un plan de pensiones, los cuales son:

1. Diagnóstico.  
Proceso de ubicación de la situación de una empresa y su personal con respecto a sus posibilidades o deseos de implementar un plan privado de pensiones.
2. Diseño.  
Proceso de identificación de necesidades en la población de una empresa y de definición de la política de ella con respecto a la separación de personal.
3. Valuación Actuarial.  
Determinación de costos y gastos del plan mediante el uso de la ciencia actuarial.
4. Comunicación.  
Proceso de divulgación de los términos y condiciones del plan para su correcto uso. La comunicación del plan de pensiones es el proceso de sus reglas y aplicación.
5. Implementación.  
Proceso de elaboración, documentos legales y administrativos que regirán la formal operación del plan de pensiones.

## 6. Administración.

Proceso de organización, dirección y control del plan de pensiones.

Posteriormente se definen los diferentes métodos de costeo que se utilizan para la evaluación del plan de pensión privado que se diseña tomando las características y necesidades del conjunto de trabajadores.

De los cuatro métodos que se desarrollan en el presente proyecto, se determina evaluar el plan de pensiones diseñados con el método de crédito unitario y crédito unitario proyectado.

En el tercer capítulo se mencionan las bases biométricas para la determinación de las pensiones, en este proyecto es bajo la experiencia demográfica EMSSA-09, tanto para el sexo masculino como el sexo femenino.

En este capítulo se realiza el estudio sobre la población, observando las características del grupo de trabajadores y se diseña el plan privado de pensiones de acuerdo a los pasos del diseño.

Finalmente se evalúa el plan de privado de pensiones y se presentan los resultados de la valuación actuarial, que diseñamos bajo las características y necesidades de los trabajadores, bajo los métodos de costeo ya establecidos.



# 1 Capítulo I. Estructura de las pensiones

## 1.1 Seguridad social

La seguridad social es una de las medidas más importantes que caracterizan al Estado Benefactor en las sociedades modernas. Su papel ha sido fundamental como mecanismo para mantener el ingreso y para combatir la pobreza por medio de la transferencia de beneficios, monetarios o en especie, a los grupos de la población menos favorecidos. Estos beneficios incluyen, en una definición amplia, servicios de salud, maternidad, seguros por desempleo, accidentes, riesgos de trabajo o retiro, apoyo a la vivienda y otros programas de ayuda al ingreso.

En 1991 la OIT define la seguridad social como sigue:

“La seguridad social es la protección que la sociedad proporciona a sus miembros mediante las medidas públicas contra las privaciones económicas y sociales, que de no ser así ocasionarían la desaparición o una fuerte reducción de los ingresos por causa de enfermedad, maternidad, accidentes de trabajo o enfermedad laboral, desempleo, invalidez, vejez y muerte y también la protección en forma de asistencia médica y de ayuda a las familias.”<sup>1</sup>

## 1.2 Regímenes de la seguridad social

### Seguro social

Es un régimen contributivo, que se da de forma tripartita (patrón, trabajador, estado), bipartita (patrón y estado) o únicamente por parte de Estado. Posee una amplia cobertura de prestaciones, está dirigido a los trabajadores formales afiliados a alguna institución.

Este esquema es sin duda uno de los elementos constitutivos, más importantes de los sistemas de bienestar social en el mundo. Las principales características que se destacan son:

1. En general son programas obligatorios estipulados en la legislación, lo que permite agrupar riesgos y diversificarlos
2. Su creación, administración y regulación está delegada al gobierno, aunque en algunos casos la administración puede ser delegada al sector privado.
3. Su financiamiento se obtiene total o parcialmente de las contribuciones realizadas por trabajadores, los patrones y el Estado.
4. La elegibilidad para los beneficios depende de las contribuciones realizadas por los afiliados y por lo común son extensibles a los

---

<sup>1</sup> Organización Internacional del Trabajo 1991

familiares; para ser elegible no se requiere probar la situación financiera o económica del afiliado.

5. Los beneficios para su determinación se encuentran establecidos en la Ley.
6. Algunos programas considerados en este rubro incluyen vejez, invalidez y vida, seguro de salud, seguro de desempleo o de riesgos de trabajo.

### **Asistencia Social**

Es financiada por el Estado mediante impuestos, posee una cobertura limitada, está dirigido a personas de bajos recursos y trabajadores no formales que sean residentes del país. Los beneficios son otorgados sólo después de que se comprueban ciertas condiciones económicas y financieras del quién lo solicita. Estos requerimientos se basan en estándares respecto a otros individuos dentro de la sociedad y la elegibilidad está vinculada al desempeño económico anterior del individuo. Estos programas son administrados por el gobierno y pueden incluir ayudas o suplementos al ingreso por desempleo, o asociados a la salud o alimentación o a grupos especiales como serían discapacitados.<sup>2</sup>

### **Fondos de previsión**

Es un régimen privado, enfocado a contingencias específicas de un grupo de personas, financiado por el patrón o por los trabajadores.

### **Programas universales**

Estos programas otorgan beneficios al conjunto de la población de un país, pero son condicionados a consideraciones demográficas, como la edad o residencia de los receptores.

Su financiamiento proviene de recursos presupuestarios del gobierno federal, cubren una prestación en particular, su característica principal es que las personas que tengan derecho a los programas universales deben ser residentes del país, son generalmente independientes del ingreso, situación laboral o de salud, se dirige a toda la población. Estos beneficios se encuentran señalados en la ley.

### **Servicios Sociales**

Régimen financiado por Asociaciones Civiles a través de donativos y de recursos generados por estas. La Asociación define la cobertura que quiere proporcionar y la canaliza al seguimiento poblacional de su elección.

---

<sup>2</sup> Villagómez A, Solís F, La seguridad social en México, Lecturas del Trimestre No. 88, México.

### **1.3 Clasificación y estructura de los planes de pensiones**

Un plan de pensiones es un programa establecido de pagos o un programa de pagos periódicos. Es un sistema voluntario de prevención cuya finalidad es proporcionar a sus participantes prestaciones en el momento de su retiro.

Los planes de pensiones se pueden clasificar de acuerdo a lo siguiente:

- Por sus características
- Por el esquema de financiamiento
- Por el tipo de administración

En cuanto a sus características la clasificación es de tres tipos:

#### **1. Beneficio definido**

Son aquellos planes de pensiones donde está predeterminado el monto del beneficio al cual es acreedor un afiliado al momento de su retiro, este beneficio se determina a partir de una fórmula que depende del salario obtenido por el trabajador durante los últimos años de vida laboral.

#### **2. Contribución definida**

Son aquellos planes de pensiones donde se especifica el monto de las contribuciones, pero no el de los beneficios; éstos dependen de la acumulación de las contribuciones y de su capitalización.

#### **3. Híbrido o mixto**

Son los planes de que involucran tanto el beneficio definido como el de contribución definida. Por lo regular son planes en los que contribuye la empresa y/o el empleado; sin embargo, se le garantiza a éste último un beneficio mínimo cuando cumple con los requisitos de jubilación establecidos.

De acuerdo al financiamiento del plan se clasifica como sigue:

#### **1. Planes de reparto**

En los que las contribuciones son canalizadas a un fondo común, que es utilizado para pagar los beneficios de los jubilados actuales del plan.

#### **2. Planes de capitalización**

En los que las contribuciones pasan a formar parte de un fondo de reserva, el cual es invertido, y cuyos rendimientos son parte de los beneficios a pagar a los jubilados. Este plan puede ser colectivo o individual, por lo que la reserva se ubica en un fondo mancomunado en cuentas individuales.

Tipo de clasificación de acuerdo al sector institucional que ofrece y administra el programa:

### **1. Planes Privados**

Ofrecidos por el sector asegurador privado, estos planes son voluntarios y están basados en el principio de igualdad individual (se refiere que cada contribuyente recibe protección directamente relacionada con la cantidad de sus contribuciones con un criterio de equivalencia actuarial), por lo que deben ser en su totalidad capitalizables. Los beneficios están en relación directa con las contribuciones, es decir, son actuarialmente equivalentes.

### **2. Planes Públicos**

Ofrecidos por el Estado, quien generalmente los administra, aunque esta última función puede ser delegada al sector privado. Generalmente son obligatorios y están basados en el principio de adecuación social (significa que los beneficios que otorga el sistema proporcionan una cierta calidad de vida a todos los contribuyentes, por lo que existe un elemento redistributivo en el interior del sistema). Estos programas son de reparto o capitalizables. No obstante, en general, los planes existentes son de reparto con beneficios definidos y en algunos casos capitalizables de manera parcial.<sup>3</sup>

#### **1.4 Planes privados de pensiones en México**

Es importante contar con recursos de prevención suficientes para hacer frente a los cambios en las tendencias demográficas y epidemiológicas, que se han presentado por un aumento en la esperanza de vida de la población y al envejecimiento poblacional, es así como la Ley del Seguro Social ofrece incentivos a las empresas para que éstas constituyan y brinden a sus trabajadores planes de pensiones adicionales al régimen obligatorio del Seguro Social.

Específicamente, el artículo 27 de la ley del Seguro Social contempla la opción para que los patrones puedan realizar aportaciones a algún plan de pensiones constituido por la empresa, que cumpla con los requisitos que establece la CONSAR.

En México los planes de pensiones privados están regulados por la Comisión Nacional del Sistema de Ahorro para el Retiro (CONSAR).

Las Disposiciones de Carácter General Aplicables a los Planes de Pensiones contemplan como un requisito el registro electrónico de dichos planes establecidos, la cobertura y los diferentes beneficios que se otorgan, así como los requisitos para la obtención de dichos beneficios, la estructura de las

---

<sup>3</sup> Villagómez A, Solís F, La seguridad social en México, Lecturas del Trimestre No. 88, México.

aportaciones la forma como se administran los recursos financieros y la composición de sus carteras.

En mayo 2012 concluyó el registro electrónico de planes privados de pensiones.

Se analizan los siguientes puntos de acuerdo a las Estadísticas del Registro Electrónico de Planes Privados de Pensiones ante la CONSAR en el año 2012.

- Características de los planes registrados.
- Tipo de planes.
- Población cubierta.
- Edad de los participantes.
- Aportaciones.
- Fuente de las aportaciones
- Requisitos de jubilación.
- Edad.
- Antigüedad.
- Edad y antigüedad.
- Beneficios.
- Cálculo de los beneficios.
- Beneficios respecto a la pensión otorgada por el IMSS.
- Beneficios adicionales.
- Modalidad de pago del beneficio

### **Características de los planes registrados**

Durante el segundo semestre del 2011 y el primero del 2012, se registraron ante la CONSAR, 2002 planes privados de pensiones, patrocinados por 1,822 razones sociales. Desde que se inició el registro electrónico de planes privados de pensiones (2006) el número de razones sociales, así como de planes privados, se ha incrementado en más de 20%.

Tabla 1: Dinámica de los planes privados y las razones sociales.

Año	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
<b>Razones sociales</b>	1,469	1,548	1,613	1,625	1,639	1,761	1,822
<b>Planes privados</b>	1,629	1,702	1,793	1,809	1,832	1,946	2,002
<b>Razones sociales con más de un plan:</b>							161

Fuente: Estadísticas del registro electrónico de planes privados de pensiones ante la CONSAR 2012.<sup>4</sup>

<sup>4</sup> Estadísticas del registro electrónico de planes privados de pensiones ante la CONSAR 2012.

El total de recursos financieros que administran estos planes privados de pensiones asciende a 416,483 millones de pesos, lo que representa casi 3% del Producto Interno Bruto.

### Tipo de planes

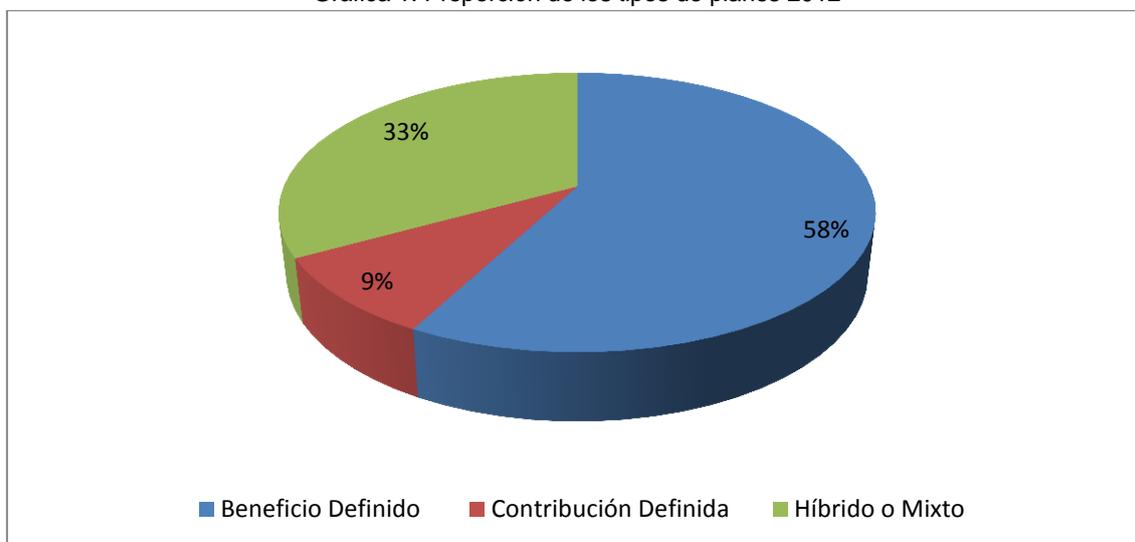
La mayor parte de los 2,002 planes privados de pensiones registrados ante la CONSAR en 2012 son de Beneficio Definido (58%).

Tabla 2. Tipo de Plan

Tipo de plan	2012	
	Número	Porcentaje
<b>Beneficio Definido</b>	<b>1,156</b>	<b>58%</b>
<b>Contribución Definida</b>	<b>184</b>	<b>9%</b>
<b>Híbrido o Mixto</b>	<b>662</b>	<b>33%</b>
<b>Total</b>	<b>2,002</b>	<b>100%</b>

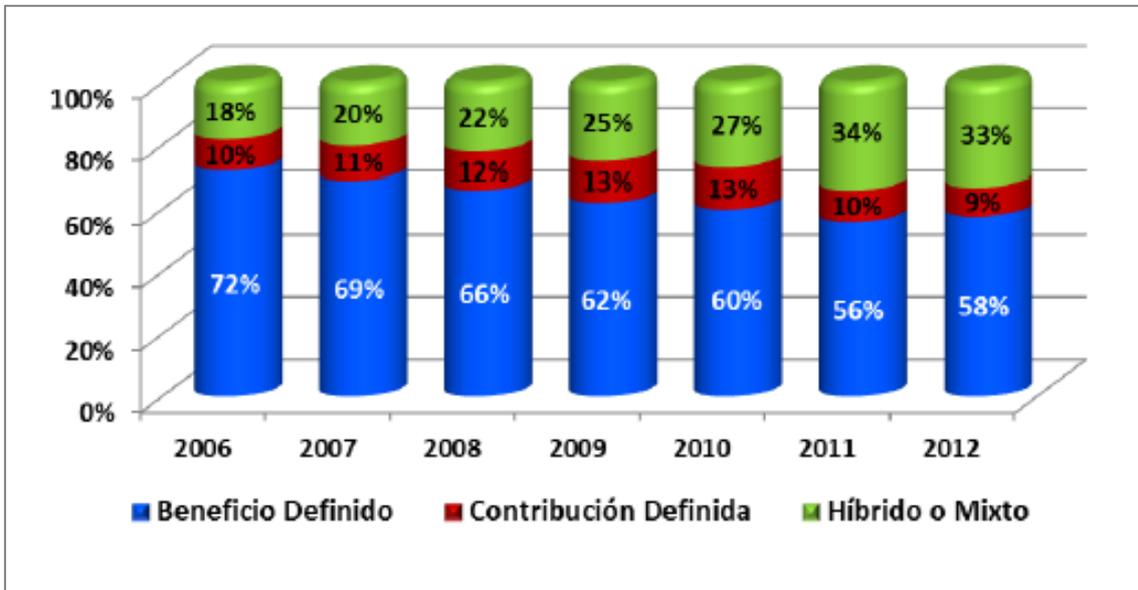
Fuente: Estadísticas del registro electrónico de planes privados de pensiones ante la CONSAR 2012.

Gráfica 1. Proporción de los tipos de planes 2012



Fuente: Estadísticas del registro electrónico de planes privados de pensiones ante la CONSAR 2012.

Gráfica 2. Composición de los planes por año de registro.

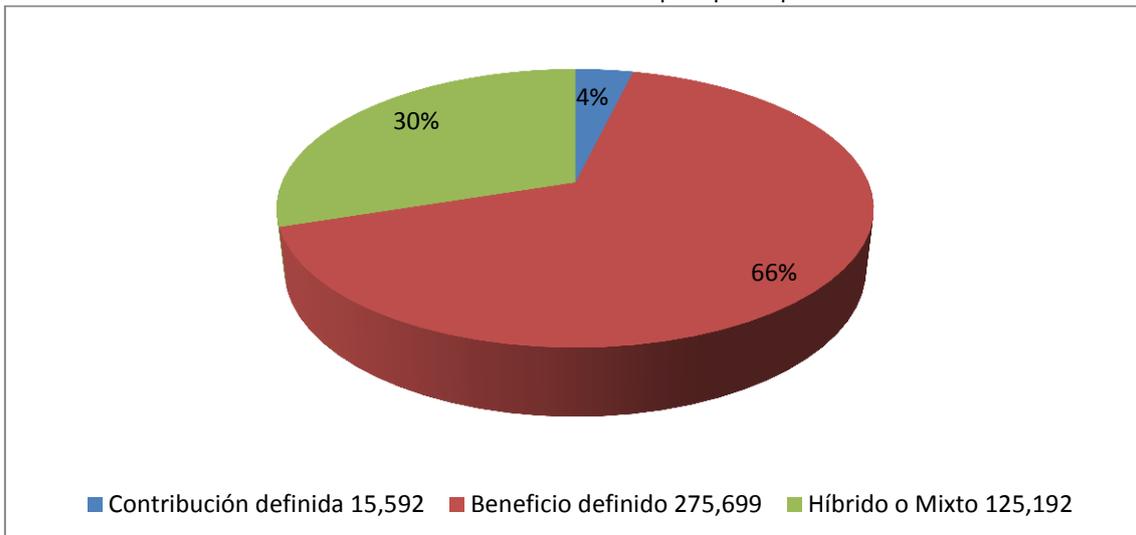


Fuente: Estadísticas del registro electrónico de planes privados de pensiones ante la CONSAR 2012.

Se observa en la gráfica 2 que la proporción de planes que operan bajo un esquema Híbrido o Mixto ha aumentado.

En la gráfica 3 se observa que dos terceras partes de los recursos administrados por los planes de pensiones registrados pertenecen a esquemas de beneficio definido.

Gráfica 3. Recursos financieros por tipo de plan.



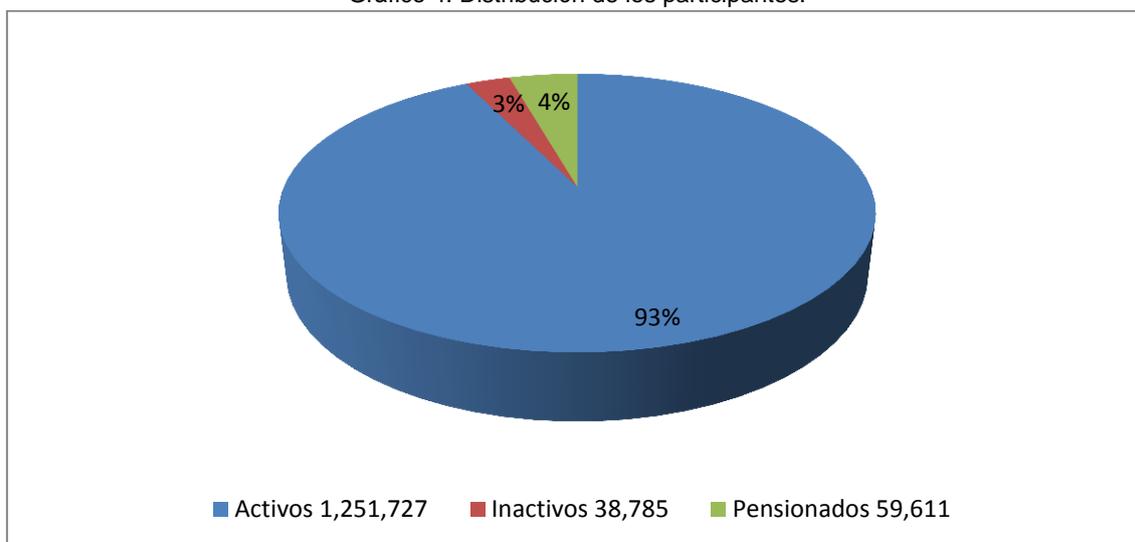
Fuente: Estadísticas del registro electrónico de planes privados de pensiones ante la CONSAR 2012.

## Población cubierta

Los planes registrados en 2012 cubren 1'350,123 personas, de las cuales 93% son empleados activos, 4% son pensionados y 3% son empleados inactivos con derechos adquiridos (Se refiere ex –empleados que, habiendo estado activos en el plan durante su vida laboral, cumplieron ciertos requisitos para adquirir derechos sobre parte del beneficio, pero aún no cumplen las condiciones para ejercerlos).

En el gráfico 4 se observa la distribución de los participantes de acuerdo a la clasificación ya dada.

Gráfico 4. Distribución de los participantes.

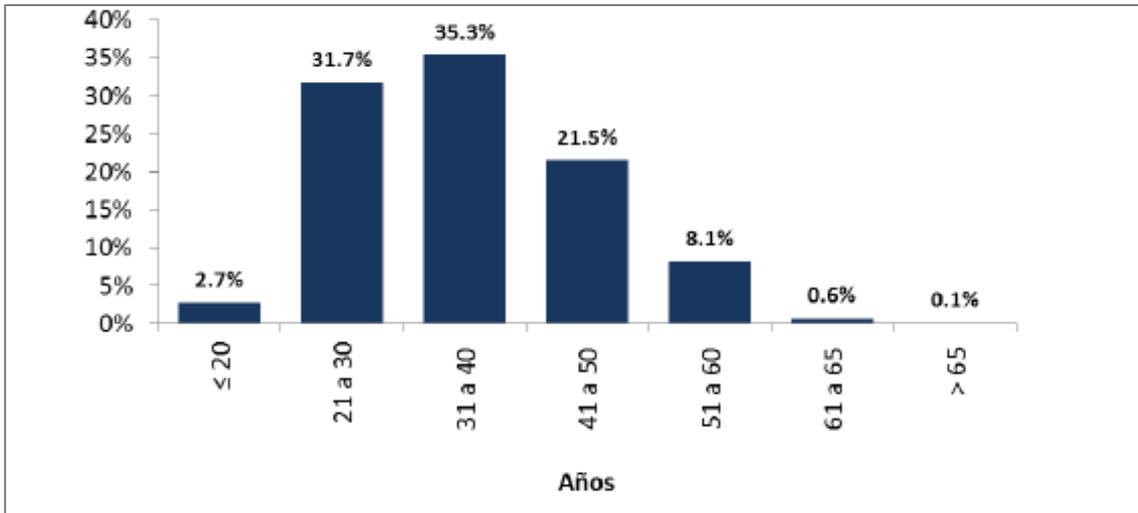


Fuente: Estadísticas del registro electrónico de planes privados de pensiones ante la CONSAR 2012.

## Edad de los participantes

La edad promedio de los trabajadores activos se encuentra alrededor de los 39 años, mientras que su antigüedad promedio en la empresa es cercana a 9 años. Por su parte, la edad promedio de los pensionados que reciben beneficios de estos planes es de 70 años.

Gráfica 5. Edad de los participantes.



Fuente: Estadísticas del registro electrónico de planes privados de pensiones ante la CONSAR 2012.

En el gráfico 5 se muestra la distribución de los empleados activos por edad, destacando que el 35.3% de los trabajadores activos tiene una edad entre 31-40 años.

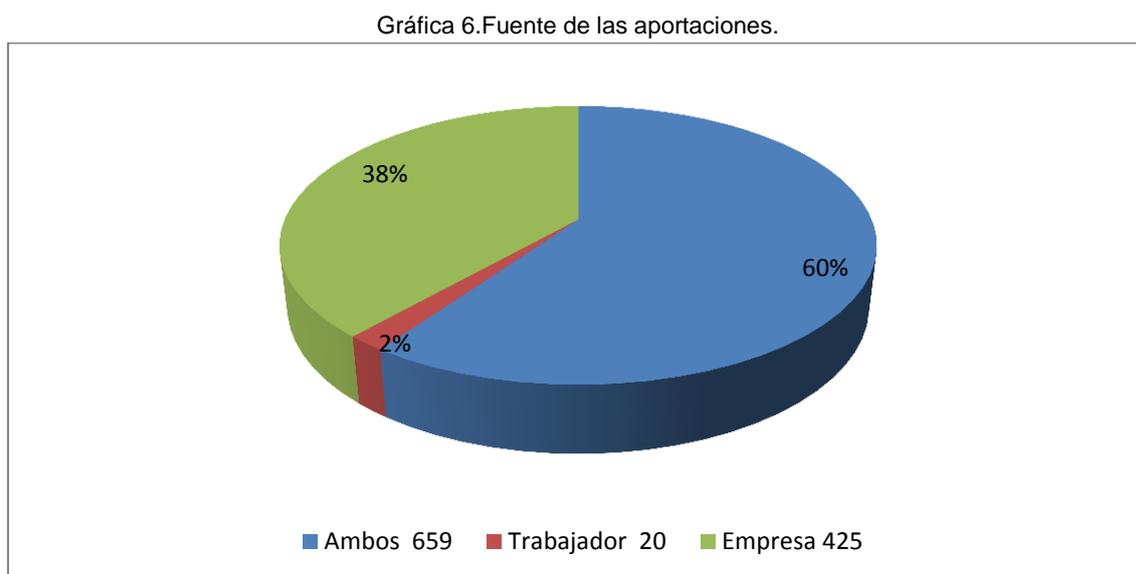
### **Aportaciones**

Más de la mitad de los planes registrados (1,104), mantiene un esquema fijo de aportaciones. Dentro de un conjunto se incluye aquellos planes de beneficio definido cuyas aportaciones no son discrecionales a partir de la valuación actuarial, sino que siguen un modelo de aportaciones permanentes. Dentro de este grupo, casi 25% de los planes permite aportaciones voluntarias.

## Fuente de las aportaciones

En la mayor parte de los casos las aportaciones son realizadas tanto por el trabajador como por el patrón.

En la gráfica 6 se puede observar la distribución de la fuente de las aportaciones.

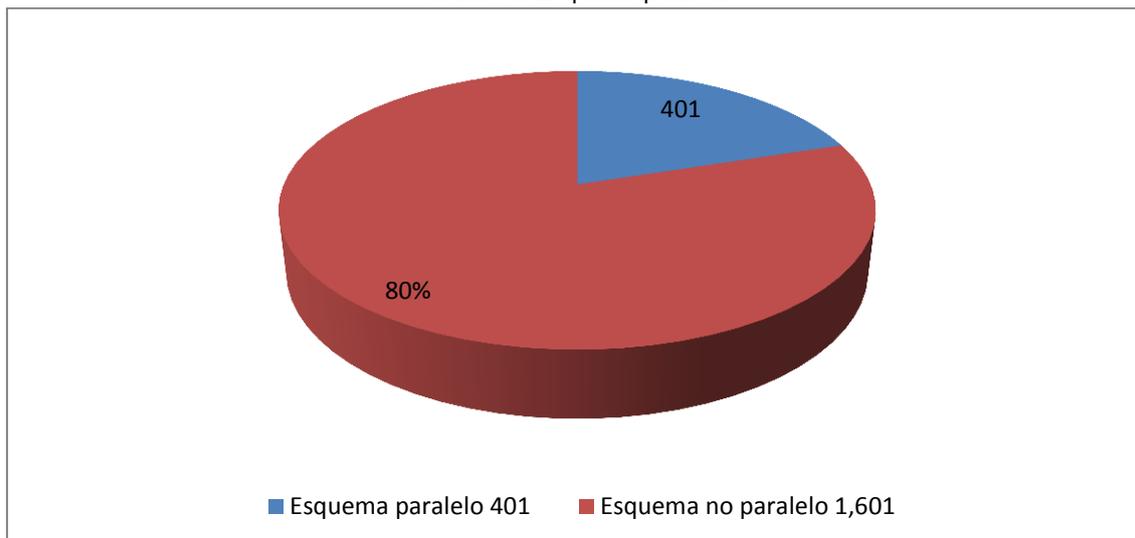


Fuente: Estadísticas del registro electrónico de planes privados de pensiones ante la CONSAR 2012.

En la mayoría de los planes que mantiene un esquema fijo de aportaciones se considera un porcentaje mínimo y/o máximo de aportación, ya sea por parte de la empresa o del trabajador.

Para incentivar la participación de los trabajadores y con ello lograr un mayor beneficio a la fecha del retiro, como se observa en la gráfica 7 que el 20% de los planes registrados cuenta con un esquema de aportaciones paralelas, lo que significa que el empleador realiza aportaciones sólo si el trabajador contribuye.

Gráfica 7. Esquema paralelo

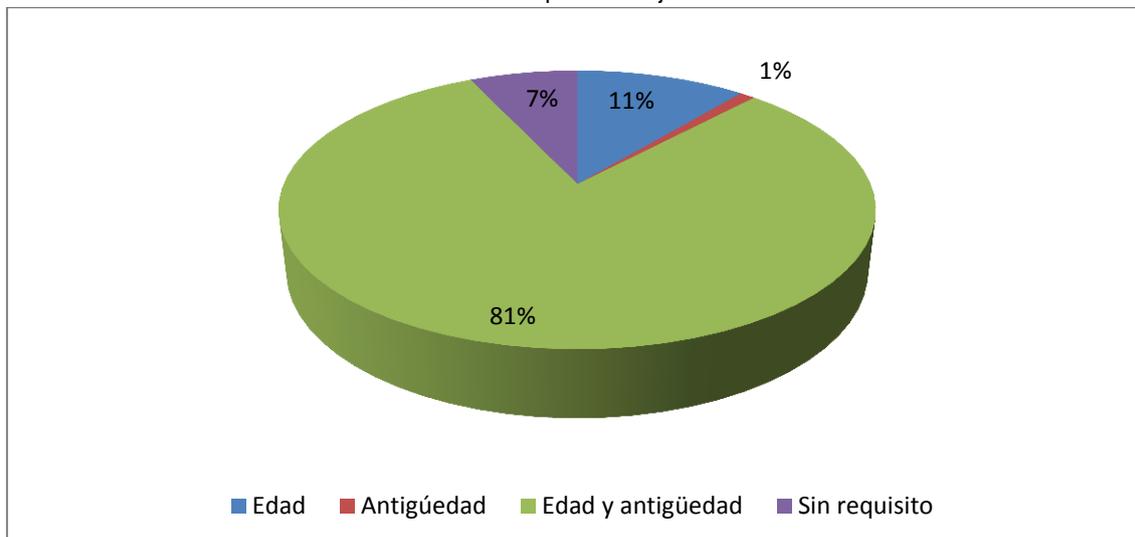


Fuente: Estadísticas del registro electrónico de planes privados de pensiones ante la CONSAR 2012.

### Requisitos de la Jubilación

Los planes registrados otorgan pensiones a sus beneficiarios una vez que éstos cumplen ciertos requisitos de edad, antigüedad o una combinación de ambas. Existe un pequeño porcentaje de los planes registrados que reporta no requerir requisito alguno.

Gráfica 8. Requisitos de jubilación



Fuente: Estadísticas del registro electrónico de planes privados de pensiones ante la CONSAR 2012.

La gráfica 8 muestra el porcentaje de los planes que cuentan con diferentes requisitos para el otorgamiento de la pensión.

## Edad

De los 222 planes de pensiones que reportan como único requisito la edad del trabajador dos terceras partes requieren una edad menor a los 60 años, y sólo una décima parte requiere una edad mínima en concordancia con el sistema público de pensiones, la cual es 65 años.

Tabla 3. Requisitos por tipo de plan. Fuente

Rango de edad	Beneficio Definido	Contribución Definida	Híbrido o Mixto	Total
Menos de 60 años	23%	6%	36%	65%
De 60 a 64 años	9%	5%	11%	25%
65 años en adelante	5%	4%	1%	10%
Total	37%	15%	48%	100%

Fuente: Estadísticas del registro electrónico de planes privados de pensiones ante la CONSAR 2012.

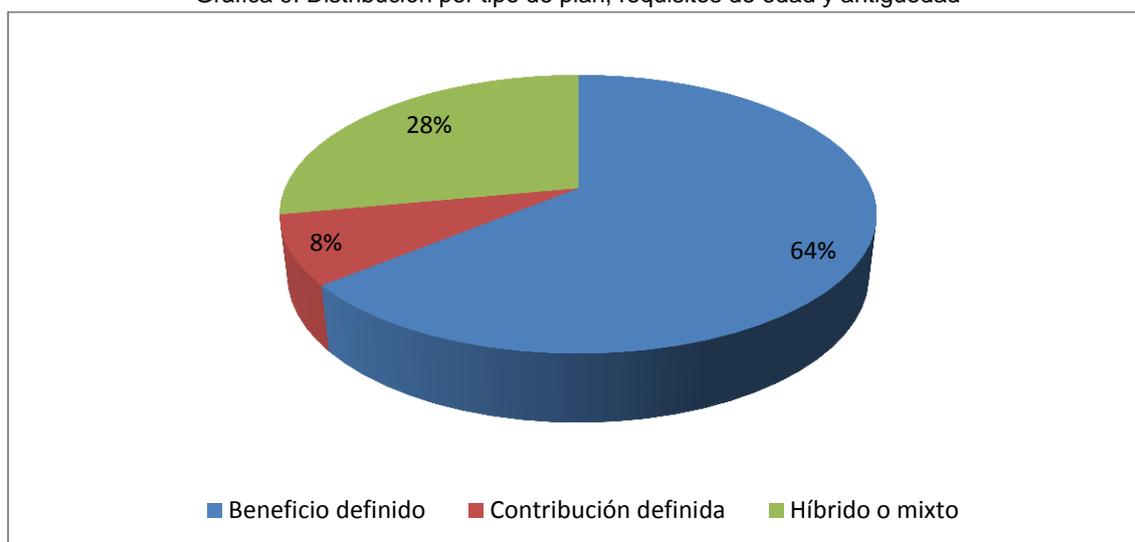
## Antigüedad

De los escasos planes cuyo único requisito de jubilación es la antigüedad, la mayoría requiere un periodo de cotización superior a los 20 años.

### Edad y antigüedad

De los 1,628 planes que consideran requisitos de jubilación tanto de edad como de antigüedad, se mantiene una distribución por tipo de plan muy semejante a la que posee de la población total de planes registrados.

Gráfica 9. Distribución por tipo de plan, requisitos de edad y antigüedad



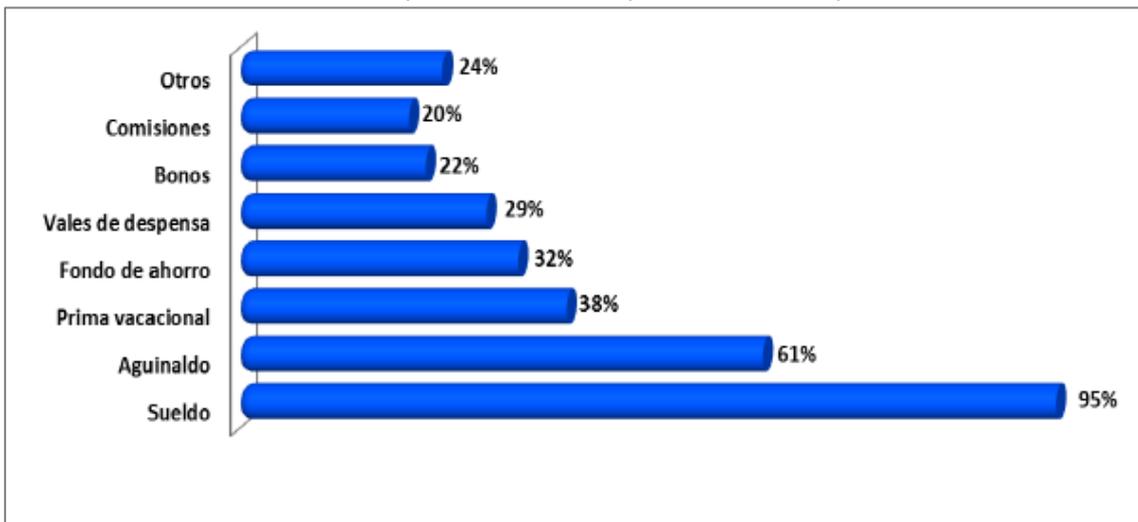
Fuente: Estadísticas del registro electrónico de planes privados de pensiones ante la CONSAR 2012. En esta gráfica se puede observar la distribución por tipo de plan con los requisitos de edad y antigüedad.

## Beneficios

### Cálculo de Beneficios

En la mayor parte de los planes, el beneficio se calcula con base en un porcentaje del salario pensionable y los años de servicio en la empresa. La mayoría de los planes realizan el cálculo del salario pensionable considerando el sueldo bruto o el aguinaldo( o la suma de ambos), mientras que sólo algunos consideran conceptos como vales de despensa, bonos, comisiones o fondo de ahorro.

Gráfica 10. Componentes del salario pensionable en los planes.

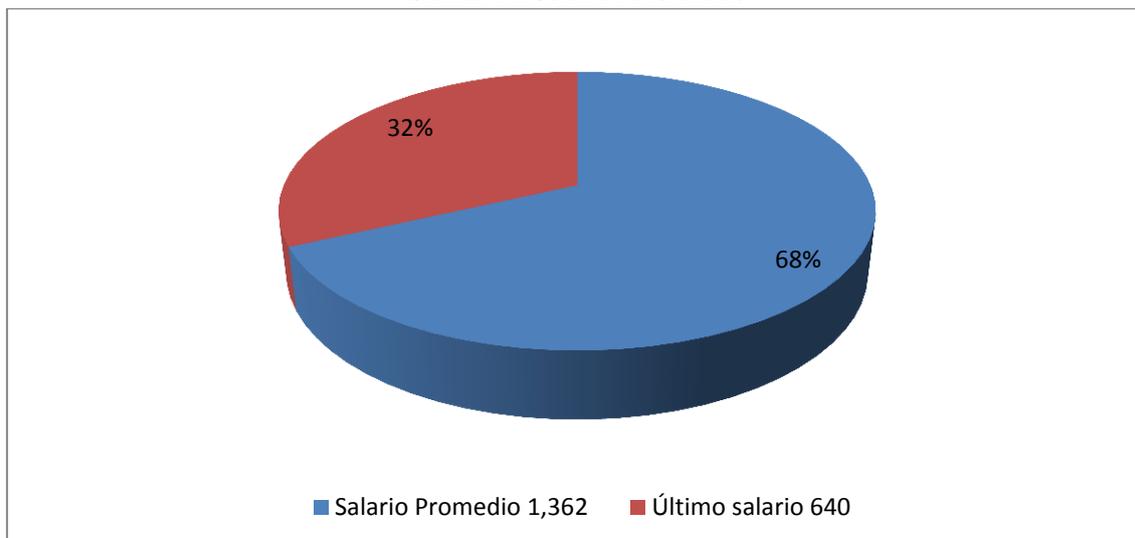


Fuente: Estadísticas del registro electrónico de planes privados de pensiones ante la CONSAR 2012.

En la gráfica se observa los componentes del salario pensionable en los planes de pensiones privados. Se observa que componentes se toman en cuenta para el cálculo de beneficios, destacando que el 95% de los planes toman en cuenta el sueldo para el cálculo del beneficio.

En lo que respecta a la forma de como se calcula el beneficio con base al salario, dos terceras partes de los planes utilizan un promedio de los últimos n meses, donde en 80% de los casos se utiliza el promedio de los últimos 12 meses.

Gráfica 11. Salario Pensionable



Fuente: Estadísticas del registro electrónico de planes privados de pensiones ante la CONSAR 2012.

En esta gráfica se observa el porcentaje de los planes que utilizan el promedio de los últimos salarios así como tomando sólo en cuenta el último salario del trabajador.

### Beneficios respecto a la pensión otorgada por el IMSS

La mayoría de los planes registrados (84%) ofrecen una pensión adicional a la que otorga el IMSS, es decir, de manera independiente al beneficio que otorga el instituto.

El resto, ofrece una pensión complementaria a la pensión del IMSS, es decir, sumada al beneficio que otorga el Instituto, le permite al empleado alcanzar cierto nivel de remplazo de jubilación.

Tabla 4. Tipo de pensión respecto a pensión del IMSS.

Tipo de plan	Adicional	Complementario	Total
Beneficio Definido	949	207	1156
Contribución Definido	172	12	184
Híbrido o Mixto	559	103	662
<b>Total</b>	<b>1680</b>	<b>322</b>	<b>2002</b>

Fuente: Estadísticas del registro electrónico de planes privados de pensiones ante la CONSAR 2012.

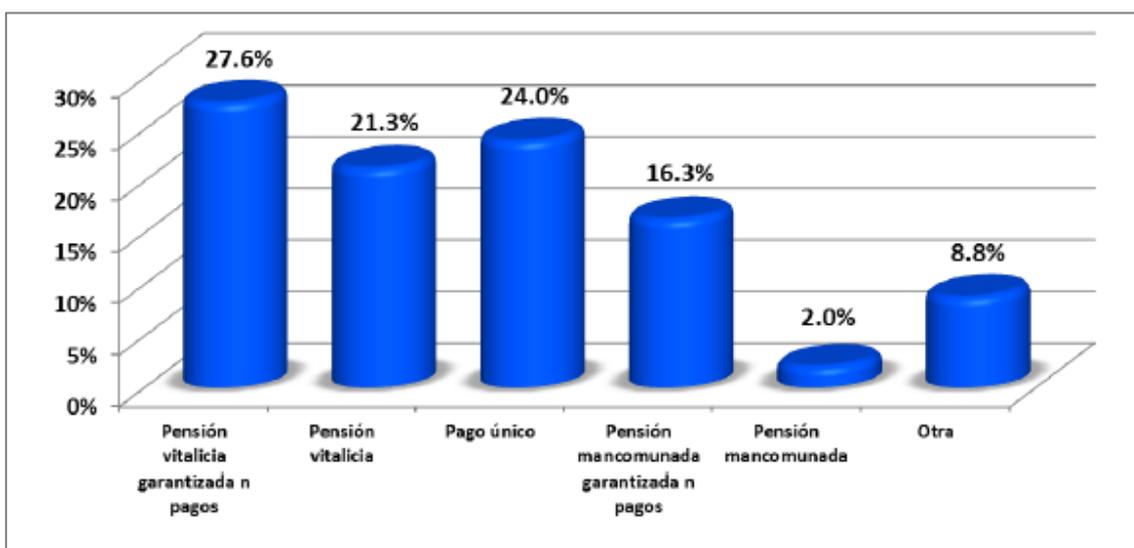
## Beneficios Adicionales

Existen planes que otorgan beneficios ya sea por invalidez o muerte, antes de la jubilación. El 40% de los planes otorga beneficios por muerte, sin embargo, sólo el 6% de ellos lo otorga sin exigir algún requisito. Asimismo, 42% de los planes otorga beneficios por invalidez, de los cuales 74% los hace sin requisito alguno.

## Modalidad de pago del beneficio

La modalidad de pago se refiere a la forma en la que se pagan los beneficios del plan. La forma más común de pago es la pensión vitalicia ya sea garantizada o no.<sup>5</sup>

En esta gráfica se observa el porcentaje equivalente a los diferentes tipos de pago del beneficio.



Gráfica 11. Tipo de pago del beneficio. Fuente: Estadísticas del registro electrónico de planes privados de pensiones ante la CONSAR 2012.

<sup>5</sup> Las pensiones vitalicias con garantía de n pagos: la cobertura es vitalicia sobre la vida del trabajador, en caso de que fallezca antes de que se hayan realizados los n pagos, los mismos se efectuarán a los beneficiarios designados.

## **1.5 Sistemas de Integración**

El concepto de sistemas de integración se refiere a la unicidad, es decir, un sistema único de pensiones.

### **Sistema Nacional de Pensiones**

El Sistema Nacional de Pensiones busca consolidar la cobertura de los trabajadores y crear un sistema más equitativo, mediante la incorporación de trabajadores independientes y la transformación de los sistemas de reparto al sistema de cuenta individual.

Los trabajadores que cambian de empleador antes de cumplir ciertos requisitos, como son cierto número de años laborados, pierden por completo sus beneficios pensionarios y de atención médica. Los trabajadores con carreras largas pero en diferentes sistemas pensionarios, no son sujetos de los beneficios y no están cubiertos.

La Ley del ISSSTE proporciona las bases para lograr la portabilidad entre los sistemas pensionarios de México como los son el IMSS y el ISSSTE. Esta información se puede encontrar en la Ley del ISSSTE en los artículos 141 al 148 en el anexo 1 del presente proyecto.

Es así como la propuesta del Plan Nacional de Pensiones se puede considerar como un inicio para que en México exista un sistema de integración.

### **1.7.2 Convenio 157 Organización Internacional del Trabajo**

El Convenio sobre el establecimiento de un sistema internacional para la conservación de los derechos en materia de seguridad social busca que los países miembros que ratifiquen esté brinden a sus participantes un sistema en el cual se conserven sus derechos así cambien el lugar de residencia o contribuyan a diferentes instituciones en general.

Los artículos referentes a este convenio se encuentran el anexo 2 del presente proyecto.

El Convenio 157 es muestra de la implantación de un sistema de integración, cuando los países participantes ratifiquen el convenio.

## **2 Capítulo II. Formalización de un plan privado de pensiones**

### **2.1 Elaboración y formalización de un plan de pensiones**

En este capítulo se analiza el proceso la formalización de un plan privado de pensiones.

El proceso de elaboración y formalización consiste en las etapas siguientes:

#### **2.1.1 Diagnóstico**

Proceso de ubicación de la situación de una empresa y su personal con respecto a sus posibilidades o deseos de implementar un plan privado de pensiones.

#### **2.1.2 Diseño del plan privados de pensiones**

Proceso de identificación de necesidades en la población de una empresa y de definición de la política de ella con respecto a la separación de personal.<sup>6</sup>

Los puntos fundamentales para el diseño de un plan privado de pensiones son los siguientes:

##### **1. Grupo elegible.**

En este punto se identifica a qué sector de la población va dirigido el plan de pensiones. Debe ser de forma general y no discriminatoria.

##### **2. Requisitos de elegibilidad.**

Aquí se establecen las condiciones o reglas para que una persona sea considerada dentro del plan de pensiones. En términos generales los requisitos de elegibilidad normalmente se establecen en función de la edad o antigüedad.

Por ejemplo, tener un mínimo de antigüedad, una edad específica.

##### **3. Salario.**

Es la forma de integración a considerar para determinar el beneficio, es decir, lo que se tomará en cuenta del salario para calcular el beneficio.

Por ejemplo, salario base, salario base más aguinaldo, etc.

---

<sup>6</sup> Notas del curso Pensiones privadas con el profesor César Adrián Hernández Viveros

#### 4. Salario pensionable.

La compensación que será tomada en cuenta para el cálculo del beneficio en función de salario.

##### a. Promedio de la carrera.

Consiste en calcular el beneficio de la pensión tomando en cuenta el promedio de todos los salarios percibidos mientras estuvo en el sistema.

##### b. Promedio de los últimos años.

Se toma en cuenta el promedio de los últimos años que el participante labora.

##### c. Sueldo final.

Se toma en cuenta el último salario que el participante percibe antes del retiro.

#### 5. Servicios pensionables.

Forma en la que se considerarán los años de servicio para el plan de pensiones.

##### a. Años completos desde el inicio del sistema hasta el retiro.

##### b. Años y meses completos desde el inicio del sistema hasta el retiro.

##### c. Años y partes proporcionales de año.

#### 6. Monto del beneficio.

Este punto es uno de los más relevantes en el diseño del plan de pensiones ya que se establece la fórmula del cálculo de la pensión.

Existen tres fórmulas básicas para definir las.

##### 1. Beneficio Cerrado.

El beneficio cerrado consiste en otorgar una cantidad fija como pensión para el personal. Tiene la desventaja de que la pensión no está relacionada con el salario de los participantes ni con la permanencia en el sistema.

##### 2. Porcentaje Nivelado.

Consiste en un porcentaje aplicable al salario pensionable de cada trabajador. Tiene la ventaja de reconocer los diferentes niveles de sueldo, pero no toma en cuenta la antigüedad en el plan.

### 3. Crédito Unitario.

Este beneficio se establece en función del salario pensionable o por servicios pensionables. Tiene la ventaja de reconocer los diferentes niveles de sueldo y el tiempo de permanencia en el plan.

### 7. Fechas y condiciones de retiro.

Condiciones que se establecen a los miembros del plan de pensiones para tener derecho a recibir una pensión. Generalmente se establecen condiciones de edad y/o antigüedad.

#### a. Edad de retiro.

Como el nombre lo indica se establece la edad para el retiro.

#### b. Edad anticipada de retiro.

Se establece la edad anticipada para el retiro.

### 8. Formas de pago.

Son las modalidades en las que se paga la pensión. A continuación se mencionan alguna de ellas:

#### a. Pensión mensual vitalicia

Consiste en otorgar un pago mensual a partir del momento que se defina la fecha del retiro, con el monto ya especificado y hasta el momento de la muerte del pensionado.

#### b. Pensión mensual vitalicia con un período de garantía

Es un forma de pago mensual parecida a la pensión mensual vitalicia la diferencia radica en que si el pensionado fallece dentro del período de garantía, la pensión es otorgada al beneficiario hasta que se termine este período de garantía. Si el período de garantía termina antes de que el pensionado muere la pensión se le seguirá otorgando hasta que éste muera.

### 9. Beneficios adicionales.

Aquellos beneficios adicionales que se otorgan diferentes a la pensión.

Por ejemplo, ayuda existencial, gastos funerarios, etc.

### 10. Financiamiento.

En este punto se establece quién financia el plan de pensiones.

a. Contributorio.

Cuando el empleado tanto la empresa aporta para financiar el plan de pensiones.

b. No Contributorio.

Cuando el que se encarga de aportar para financiar el plan de pensiones es la empresa.

### **2.1.3 Valuación actuarial**

Determinación de costos y gastos del plan mediante el uso de la ciencia actuarial.

Este proceso inicia realizando un análisis de la población a la cual se realiza la valuación actuarial.

Existen hipótesis de tres tipos.

1. Hipótesis financieras.

Las hipótesis financieras son las utilizadas para estimar el valor del dinero en el transcurso del tiempo, descontar obligaciones, proyectar los salarios.

2. Hipótesis demográficas.

Las hipótesis demográficas son las que condicionan la permanencia de la persona dentro del sistema como muerte, invalidez, despido.

Bases demográficas más comunes:

a. Mortalidad de activos.

b. Invalidez de activos

3. Hipótesis Biométricas.

En las hipótesis biométricas se estudian las probabilidades de que ocurra alguna de las contingencias que dan origen a una pensión.

### **2.1.4 Comunicación**

Proceso de divulgación de los términos y condiciones del plan para su correcto uso. La comunicación del plan de pensiones es el proceso de sus reglas y aplicaciones.

El objetivo de la comunicación es que el personal conozca y utilice correctamente el plan.

### **2.1.5 Implementación**

Proceso de elaboración, documentos legales y administrativos que regirán la formal operación del plan de pensiones

### 2.1.6 Administración

Proceso de organización, dirección y control del plan de pensiones<sup>7</sup>.

## 2.2 Métodos de Costeo

Un método de costeo se define como un programa ordenado de pagos a una reserva o un fondo de tal manera que éstos permitan acumular tales que sean suficientes para cubrir obligaciones.

Programa ordenado de pagos a fondo de reserva tal que recursos sea igual a obligaciones.

Se definen los diferentes métodos de costeo que se mencionan a continuación:

1. Crédito unitario.
2. Crédito unitario proyectado.
3. Edad de entrada.
4. Agregado o colectivo.

### 1.8 Crédito unitario

Los beneficios futuros son financiados al paso en el que van sucediendo. Por lo tanto, el costo normal en este método, para un año particular, es el valor de las unidades acreditadas de servicios futuros a los empleados en ese año. En este método se establece un porcentaje que se otorga por cada unidad de tiempo y se aplica al sueldo pensionable.

Si cada empleado tiene el derecho a retirarse a la edad  $y$ , con una pensión anual (pagadera mensualmente) igual a  $B(y)$ , un plan bien financiado debe haber acumulado para cada empleado que ha llegado a la edad  $y$ , una cantidad suficiente para pagar su pensión, una cantidad igual a  $B(y)\ddot{a}_y^{(12)}$ . Este requisito es la primera premisa lógica del método de costeo llamado crédito unitario.

El beneficio  $B(y)$  no surge de repente a edad  $y$ , si no que se acumula durante los años de servicio activo del empleado. Es decir si se contrata al empleado a edad  $w$ , su beneficio acumulado  $B(w)$  es exactamente igual a cero, cuando éste se retire a edad  $y$  tendrá acumulado  $B(y)$ ; en cualquier punto intermedio edad  $x$  tendrá un valor intermedio acumulado  $B(x)$ , a lo que se llama beneficio acumulado.<sup>8</sup>

---

<sup>7</sup> Notas del curso de Pensiones privadas con el profesor César Adrián Hernández Viveros.

<sup>8</sup> Anderson, Arthur W, Pension Mathematics for Actuaries, Needham, Massachusetts.

Anualidad Vitalicia: En estas anualidades el beneficio cesa hasta el momento de la muerte, si se asume que el beneficio es de una unidad al inicio de la edad  $x$  la anualidad está dada por:  $\ddot{a}_x = \sum_{t=0}^{\infty} {}_tP_x V^t$

A cualquier edad  $x$ , menor a la edad  $y$ , el valor presente del beneficio a edad  $x$  acumulado es igual a:

$$B_{(y)} \ddot{a}_y^{(12)} \frac{D_y}{D_x} \quad (1)$$

Es la segunda premisa del método de costeo unitario que lo distingue de todos los demás.

El equilibrio ideal del fondo o monto deseado de activos disponibles a cualquier tiempo dado  $t$ , es igual:

$$\sum_{At} B^j \ddot{a}_y^{(12)} \frac{D_y}{D_x} \quad (2)$$

Donde  $At$  representa el conjunto de empleados activos al tiempo  $t$ .

Este equilibrio de fondo ideal se conoce como:

Obligación Acumulada=  $AL_t$

dónde:

$$AL_t = \sum_{At} B^j \ddot{a}_y^{(12)} \frac{D_y}{D_x} \quad (3)$$

Bajo el método de costeo la obligación acumulada se define como el valor presente de los beneficios acumulados.

Año con año la obligación acumulada cambia no sólo porque las edades de los participantes aumentan, sino también porque la composición misma del grupo de activos cambia. Se supone que no hay nuevos participantes en el plan. Así el grupo de activos no crece, sino que sólo disminuye durante el año.

Sea  $T$  el conjunto de empleados que terminan de trabajar entre el tiempo  $t$  y  $t + 1$  y  $R$  el conjunto de empleados que llegan a la edad  $y$ , entonces:

$$A_{t+1} = A_t - T - R \quad (4)$$

Se muestra la relación entre la obligación acumulada al tiempo  $t$  y la obligación acumulada al tiempo  $t + 1$ .

$$AL_{t+1} = \sum_{A_{t+1}} B^j (x + 1) \ddot{a}_y^{(12)} \frac{D_y}{D_{x+1}}$$

$$\begin{aligned}
&= \sum_{A_t} B^j(x+1) \ddot{a}_y^{(12)} \frac{D_y}{D_{x+1}} - \sum_{A_{T+R}} B^j(x+1) \ddot{a}_y^{(12)} \frac{D_y}{D_{x+1}} \\
&= \sum_{A_t} B^j(x+1) \left[ \frac{D_y}{D_{x+1}} V^{-1} + q_x \frac{D_y}{D_{x+1}} \right] \ddot{a}_y^{(12)} - \sum_{A_{T+R}} B^j(x+1) \ddot{a}_y^{(12)} \frac{D_y}{D_{x+1}} \\
&= \sum_{A_t} [B^j(x) + \Delta B^j] \ddot{a}_y^{(12)} \left[ \frac{D_y}{D_{x+1}} V^{-1} \right] + \sum_{A_t} q_x B^j(x+1) \ddot{a}_y^{(12)} \frac{D_y}{D_{x+1}} - \\
&\quad \sum_{T+R} B^j(x+1) \ddot{a}_y^{(12)} \frac{D_y}{D_{x+1}}
\end{aligned}$$

Donde  $\Delta B^j$  es el incremento en el j-ésimo beneficio acumulado durante el año.

Lo que significa:

$$\begin{aligned}
AL_{t+1} &= \left[ AL_t + \sum_{A_t} \Delta B^j \ddot{a}_y^{(12)} \frac{D_y}{D_x} \right] (1+i) - \left[ \sum_T B^j(x+1) \ddot{a}_y^{(12)} \frac{D_y}{D_{x+1}} - \right. \\
&\quad \left. \sum_{A_t} q_x B^j(x+1) \ddot{a}_y^{(12)} * \frac{D_y}{D_{x+1}} \right] - \sum_R B^j(x+1) \ddot{a}_y^{(12)} \frac{D_y}{D_{x+1}} \quad (5)
\end{aligned}$$

El costo normal es aquel de mantener el fondo de pensiones al nivel deseado, es el valor presente del incremento de los beneficios acumulados entre el tiempo  $t$  y el tiempo  $t+1$ .

Los costos normales representan el costo anual atribuido a un año corriente de servicio pagado por las personas que siguen activos en el servicio.

Ahora bien se define el costo normal

$$NC_t = \sum_{A_t} \Delta B^j \ddot{a}_y^{(12)} \frac{D_y}{D_x} = \sum_{A_t} NC_t \quad (6)$$

### 1.9 Edad de entrada

Aquí el costo normal, incluye parte de los servicios pasados, presentes y futuros de los trabajadores, pero supone que todos los trabajadores ingresaron al plan, en la fecha de su ingreso a la empresa y que las contribuciones han sido hechas desde la fecha de la entrada al plan, hasta la fecha de la valuación actuarial.

El costo normal bajo el método de edad de entrada se define como una contribución anual nivelada, tal que el valor presente de todos los costos normales futuros a edad  $w$  (edad de entrada que es la misma que la edad al momento de la contratación) es exactamente igual al valor presente de los beneficios futuros a la edad  $w$ .

$$B(y)^j \ddot{a}_y^{(12)} \frac{D_y}{D_w} = NC^j \left( \frac{N_w - N_y}{D_w} \right) \quad (7)$$

donde  $NC^j$  es el costo normal del empleado  $j$ . Entonces,

$$NC_t = \sum_{A_t} NC^j = \sum_{A_t} B(y)^j \ddot{a}_y^{(12)} \left( \frac{D_y}{N_w - N_y} \right) \quad (8)$$

Bajo el método actuarial de edad de entrada como bajo el crédito unitario, el costo normal total es simplemente la suma de muchos costos normales individuales.

Se define la obligación acumulada para el método de edad de entrada para el empleado  $j$ ; como el valor presente de sus costos normales.

$$AL_t = \sum_{A_t} NC^j \left( \frac{N_w - N_x}{D_x} \right) = \sum_{A_t} B(y)^j \ddot{a}_y^{(12)} \frac{D_y}{D_x} \left( \frac{N_w - N_x}{N_w - N_y} \right) \quad (9)$$

Esto equivale a:

$$AL_t = \sum_{A_t} B(y)^j \ddot{a}_y^{(12)} \frac{D_y}{D_x} - \sum_{A_t} NC^j \left( \frac{N_x - N_y}{D_x} \right) \quad (10)$$

En otras palabras la obligación acumulada es igual al valor presente de los beneficios futuros, menos el valor presente de los costos normales futuros<sup>9</sup>.

### 1.10 Crédito unitario proyectado

Es el método actuarial para el cálculo de obligaciones de un plan de pensiones privado que considera la antigüedad del empleado y el salario pensionable, considerando incrementos del salario hasta la fecha de retiro.<sup>10</sup>

Las características del crédito unitario proyectado son las siguientes:

- La base para el crédito unitario proyectado es crédito unitario.
- Incluye proyección de salarios.
- Es el método de costeo que más se apega a los principios de confiabilidad.

Se define el costo normal como:

$$NC_x = \Delta B(x) \frac{D_y}{D_x} \ddot{a}_y^{(12)} (1+i)^{y-x-1} \quad (11)$$

Se define la obligación acumulada:

$$AL_t = B(y) \frac{D_y}{D_x} \ddot{a}_y^{(12)} (1+i)^{y-x-1} \quad (12)$$

<sup>9</sup> Anderson, Arthur W, Pension Mathematics for Actuaries, Needham, Massachusetts.

<sup>10</sup> Notas del curso de Pensiones privadas con el profesor César Adrián Hernández Viveros.

Donde  $i$  es la tasa de incremento al salario anual.

- $B(x)$  es no decreciente.
- $B(w) \leq B(x) \leq B(y)$  si  $w \leq x \leq y$ .

Se define el valor presente de los beneficios futuros como:

$$VPBF_x = B(y) \frac{D_y}{D_x} \ddot{a}_y^{(12)} \quad (13)$$

donde:

$S_p$  son los servicios pasados

$S_t$  son los servicios totales

Entonces se tiene que:

$$AL_x \approx VPBF_x \frac{S_p}{S_t} = VPBF_x \left( \frac{x-w}{y-w} \right) \quad (14)$$

$$NC_x \approx VPBF_x \frac{1}{S_t} = VPBF_x \left( \frac{1}{y-w} \right) \quad (15)$$

Lo que da el resultado siguiente:

$$AL_x = B(y) \frac{D_y}{D_x} \ddot{a}_y^{(12)} \left( \frac{x-w}{y-w} \right) \quad (16)$$

$$NC_x = B(y) \frac{D_y}{D_x} \ddot{a}_y^{(12)} \left( \frac{1}{y-w} \right) \quad (17)$$

### 1.11 Agregado o colectivo

Difiriendo de los métodos individuales, donde el costo normal y obligación acumulada son determinadas en la base de trabajador en trabajador. El método agregado está basado en calcular para un grupo, es decir el valor presente de los beneficios futuros de los trabajadores está dividido por el valor presente de los sueldos futuros.<sup>11</sup>

La obligación acumulada es siempre igual a los activos disponibles.

$$A_t = F_t \quad (18)$$

---

<sup>11</sup>.Winklevoss Vons Kunrad A, Pension Mathematics with Numerical Illustrations, Pension Research Council Wharton School of University of Pennsylvania and University of Pennsylvania Press, U.S.A.

Utilizando la fórmula 10 donde la obligación acumulada es igual al valor presente de los beneficios futuros, menos el valor presente de los costos normales futuros, se tiene.

$$Al_t = F_t = \sum_{At} B(y) \frac{D_y}{D_x} \ddot{a}_y^{(12)} - \sum_{At} NC \left( \frac{N_x - N_y}{D_x} \right) \quad (19)$$

por lo tanto :

$$NC = z\% * [\sum_{At} VPSFx] \quad (20)$$

donde:

$$z\% = \left[ \sum_{At} B(y) \frac{D_y}{D_x} \ddot{a}_y^{(12)} - Ft \right] / [\sum_{At} VPSFx] \quad (21)$$

Por lo tanto en general  $z$  es un porcentaje uniforme nivelado de salario para todos los empleados activos donde:

$VPSFx$  = Valor presente de los sueldos futuros de cada trabajador.

$$VPSFx = \sum_{At} S_x \left( \frac{N_x - N_y}{D_x} \right) \quad (22)$$

### 2.3 Funciones Biométricas.

Las funciones biométricas son una serie de funciones básicas creadas con el objeto de realizar estimaciones actuariales relacionadas con las probabilidades de supervivencia o muerte de las personas. Estas funciones constituyen la base del cálculo actuarial, mediante ellas se calculan diferentes conceptos como las primas, reservas, anualidades, tablas de mortalidad, que son utilizadas para valorar las obligaciones sujetas ante el evento de la muerte contingencia.<sup>12</sup>

A continuación se definen las funciones biométricas básicas.

- $l_x$  : Conjunto de personas con la característica de que todos sus elementos tienen la edad  $x$ .
- $d_x$  : Número de personas que fallecen entre las edades  $x$  y  $x + 1$

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

- $p_x$ : Probabilidad de que una persona de edad  $x$  sobreviva a la edad  $x + 1$ .

---

<sup>12</sup> Bowers, Newton L, Geber Hans U, Hickman James C, Actuarial Mathematic, The Society of Actuaries, EUA, 1997.

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

- $q_x$ : Probabilidad de que una persona de edad  $x$  fallezca entre las edades  $x$  y  $x + 1$ .

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

La tabla de mortalidad es un instrumento que permite medir las probabilidades de vida y de muerte de una población. Las probabilidades se estiman a partir de los registros demográficos de la población que se va a estudiar.

## 2.4 Valuación Actuarial

La valuación actuarial es el instrumento técnico a través del cual se puede conocer el estado financiero, en lo que concierne a las prestaciones económicas a corto, mediano y largo plazo para hacer frente a los pasivos que se generan para el otorgamiento de prestaciones económicas.

Las valuaciones actuariales determinan los costos y gastos del plan mediante el uso de la ciencia actuarial.

Este proceso inicia realizando un análisis de la población a la cual se realiza la valuación actuarial, para lo cual se necesitan ciertas hipótesis como:

Hipótesis financieras.

Las hipótesis financieras son las utilizadas para estimar el valor del dinero en el transcurso del tiempo, descontar obligaciones, proyectar los salarios.

Hipótesis demográficas.

Las hipótesis demográficas son las que condicionan la permanencia de la persona dentro del sistema como muerte, invalidez, despido.

Hipótesis biométricas.

En las hipótesis biométricas se consideran las probabilidades de que ocurra alguna de las contingencias que dan origen a una pensión.

Los cambios demográficos en el país y la necesidad de contar con herramientas que permitan conocer con exactitud los gastos a futuro derivado de las obligaciones de las prestaciones establecidas en la ley, dio origen al estudio para determinar las tablas de mortalidad para pensionados no

inválidos. Estas tablas de mortalidad permiten estimar la esperanza de vida de los pensionados no inválidos<sup>13</sup>.

La importancia de la construcción de estas tablas para los Institutos de seguridad social radica en:

1. Permitir conocer el tiempo de sobrevivencia de los pensionados por Cesantía en edad avanzada y vejez, así como los pensionados indirectos.
2. El impacto en el monto constitutivo que el ISSSTE deberá pagar a las compañías de seguros por:
  - a) Rentas Vitalicias.
  - b) Seguros de Sobrevivencia.
  - c) Retiros Programados.
3. Permitir contar con una mejor estimación de los gastos de salud del pensionado dado que a mayor tiempo de sobrevivencia, mayor será el tiempo de uso del servicio médico.

En la circular S 22-2 se dan a conocer las hipótesis técnicas (bases biométricas y bases financieras) para los seguros de pensiones derivados de las leyes de seguridad social, en esta circular se muestra las tablas de mortalidad que deben aplicar dependiendo el esquema operativo, para evaluar el plan de pensiones. En este proyecto se utiliza las bases biométricas de la Experiencia Demográfica de mortalidad para activos 09 tanto para el sexo masculino como el femenino<sup>14</sup>. Anexo 3.

La selección de una tabla de mortalidad es importante para calcular los costos y los beneficios de un plan de pensiones. La sobrevivencia en una tabla de mortalidad tiene impacto en un plan de pensiones de lo cual se puede partir de dos puntos.

- A mayor sobrevivencia ocasionará que el monto de la pensión sea menor.
- A mayor sobrevivencia se necesitan mayor cantidad de recursos para alcanzar la pensión.

Debido a que la tabla EMSSA-09 considera mejoras en la esperanza de vida proyectada para los próximos años, de acuerdo a las tendencias demográficas. Lo cual se puede ver desde perspectivas diferentes.

- Si lo vemos desde el ángulo de la empresa el utilizar la tabla EMSSA-09 nos otorga un beneficio al darnos un margen de error más grande, al tener las proyecciones en la esperanza de vida y es por eso que la esperanza de vida a partir de la tabla EMSSA.09 es mayor.

---

<sup>13</sup> Informe financiero y actuarial 2009 del ISSSTE.

<sup>14</sup> Circular S-22.2

- Si suponemos que el plan de pensiones privado es no contributivo, a menor mortalidad los diferentes niveles de recursos financiados en este caso por la empresa deberán ser mayores para poder otorgar la pensión.
- Si lo vemos desde el punto de vista del trabajador suponiendo que el plan de pensiones privado es contributivo, es decir tanto el trabajador como el empleador aportan, no es tan favorable para el trabajador debido que a mayor sea la esperanza de vida, mayor tendrá que ser su ahorro para poder tener una pensión.

Es importante que la tabla EMSSA-09 considere mejoras en la esperanza de vida, dado que modela mejor la realidad. Anexo 4.

## **2.5 Ley del impuesto sobre la renta que se aplican a las pensiones.**

El impuesto sobre la renta es la contribución que grava el ingreso y entidades económicas.

A continuación se enuncian los artículos que se aplican a los planes de pensiones a partir del 2014.

Título II  
De las personas morales  
Capítulo II  
De las deducciones  
Sección I  
De las deducciones en general

**Artículo 25.** Los contribuyentes podrán efectuar las deducciones siguientes.

- X. Las aportaciones efectuadas para la creación o incremento de reservas para fondos de pensiones o jubilaciones del personal, complementarias a las que establece la Ley del Seguro Social, y de primas de antigüedad constituidas en los términos de esta Ley. El monto de la deducción a que se refiere esta fracción no excederá en ningún caso a la cantidad que resulte de aplicar el factor de 0.47 al monto de la aportación realizada en el ejercicio de que se trate. El factor a que se refiere este párrafo será del 0.53 cuando las prestaciones otorgadas por los contribuyentes a favor de sus trabajadores que a su vez sean ingresos exentos para dichos trabajadores, en el ejercicio de que se trate, no disminuyan respecto de las otorgadas en el ejercicio fiscal inmediato anterior.

**Artículo 27.** Las deducciones autorizadas en este título deberán reunir los siguientes requisitos.

- XI. El monto de las prestaciones de previsión social deducibles otorgadas a los trabajadores no sindicalizados, excluidas las aportaciones de

seguridad social, las aportaciones a los fondos de ahorro, a los fondos de pensiones y jubilaciones complementarias a los que establece la Ley del Seguro Social a que se refiere el artículo 29 de esta Ley, las erogaciones realizadas por concepto de gastos médicos y primas de seguros de vida, no podrá exceder de diez veces el salario mínimo general del área geográfica que corresponda al trabajador, elevado al año.

**Artículo 29.** Las reservas para los fondos de pensiones o jubilaciones de personal, complementarias a las que establece la Ley del Seguro Social y de primas de antigüedad, se ajustarán a las siguientes reglas:

I. Deberán crearse y calcularse en los términos y con los requisitos que fije el Reglamento de esta Ley y repartirse uniformemente en diez ejercicios. Dicho cálculo deberá realizarse cada ejercicio en el mes en que se constituyó la reserva.

II. La reserva deberá invertirse cuando menos en un 30% en valores a cargo del Gobierno

Federal inscrito en el Registro Nacional de Valores o en acciones de sociedades de inversión en instrumentos de deuda. La diferencia deberá invertirse en valores aprobados por la Comisión Nacional Bancaria y de Valores, como objeto de inversión de las reservas técnicas de las instituciones de seguros, o en la adquisición o construcción y venta de casas para trabajadores del contribuyente que tengan las características de vivienda de interés social, o en préstamos para los mismos fines, de acuerdo con las disposiciones reglamentarias, o en certificados de participación emitidos por las instituciones fiduciarias respecto de los fideicomisos a que se refiere el artículo 188 de esta Ley, siempre que en este caso la inversión total no exceda del 10% de la reserva a que se refiere este artículo.

Las inversiones que, en su caso se realicen en valores emitidos por la propia empresa o por empresas que se consideren partes relacionadas, no podrán exceder del 10 por ciento del monto total de la reserva y siempre que se trate de valores aprobados por la Comisión Nacional Bancaria y de Valores en los términos del párrafo anterior.

Para los efectos del párrafo anterior, no se considera que dos o más personas son partes relacionadas, cuando la participación directa o indirecta de una en el capital de la otra no exceda del 10% del total del capital suscrito y siempre que no participe directa o indirectamente en la administración o control de ésta.

- III. Los bienes que formen el fondo deberán afectarse en fideicomiso irrevocable, en institución de crédito autorizada para operar en la República, o ser manejados por instituciones o sociedades mutualistas de seguros, por casas de bolsa, operadoras de sociedades de inversión o por administradoras de fondos para el retiro, con concesión o autorización para operar en el país, de conformidad con las reglas generales que dicte el Servicio de Administración Tributaria. Los rendimientos que se obtengan con motivo de la inversión forman parte del fondo y deben permanecer en el fideicomiso irrevocable; sólo podrán destinarse los bienes y los rendimientos de la inversión para los fines para los que fue creado el fondo.
- IV. Las inversiones que constituyan el fondo, deberán valuarse cada año a precio de mercado, en el mes en que se constituyó la reserva, excepto las inversiones en préstamos para la adquisición o construcción de vivienda de interés social, en este último caso se considerará el saldo insoluto del préstamo otorgado.
- V. No podrán deducirse las aportaciones cuando el valor del fondo sea suficiente para cumplir con las obligaciones establecidas conforme al plan de pensiones o jubilaciones. El contribuyente únicamente podrá disponer de los bienes y valores a que se refiere la fracción II de este artículo, para el pago de pensiones o jubilaciones y de primas de antigüedad al personal. Si dispusiere de ellos o de sus rendimientos, para fines diversos, cubrirá sobre la cantidad respectiva impuesto a la tasa establecida en el artículo 9 de esta Ley.

#### Título IV De las personas físicas.

**Artículo 93.** No se pagará el impuesto sobre la renta por la obtención de los siguientes ingresos:

- IV. Las jubilaciones, pensiones, haberes de retiro, así como las pensiones vitalicias u otras formas de retiro, provenientes de la subcuenta del seguro de retiro o de la subcuenta de retiro, cesantía en edad avanzada y vejez, previstas en la Ley del Seguro Social y las provenientes de la cuenta individual del sistema de ahorro para el retiro prevista en la Ley del Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado, en los casos de invalidez, incapacidad, cesantía, vejez, retiro y muerte, cuyo monto diario no exceda de quince veces el salario mínimo

general del área geográfica del contribuyente, y el beneficio previsto en la Ley de Pensión Universal. Por el excedente se pagará el impuesto en los términos de este Título.

- V. Para aplicar la exención sobre los conceptos a que se refiere la fracción anterior, se deberá considerar la totalidad de las pensiones y de los haberes de retiro pagados al trabajador a que se refiere la misma, independientemente de quien los pague. Sobre el excedente se deberá efectuar la retención en los términos que al efecto establezca el Reglamento de esta Ley.<sup>15</sup>

---

<sup>15</sup> Ley del Impuesto sobre la Renta 2013

### **3 Capítulo III. Propuesta del plan privado de pensiones**

En esta sección se utiliza la teoría del capítulo 2, con el fin de desarrollar el plan de pensiones privado para la compañía.

Para realizar el diseño de plan de pensiones privado primero se realiza un análisis a la población para establecer el beneficio que se otorga a los trabajadores.

Información general.

En el anexo 5 se encuentra la información con que se trabaja para el análisis de la población de trabajadores cuenta con las siguientes categorías.

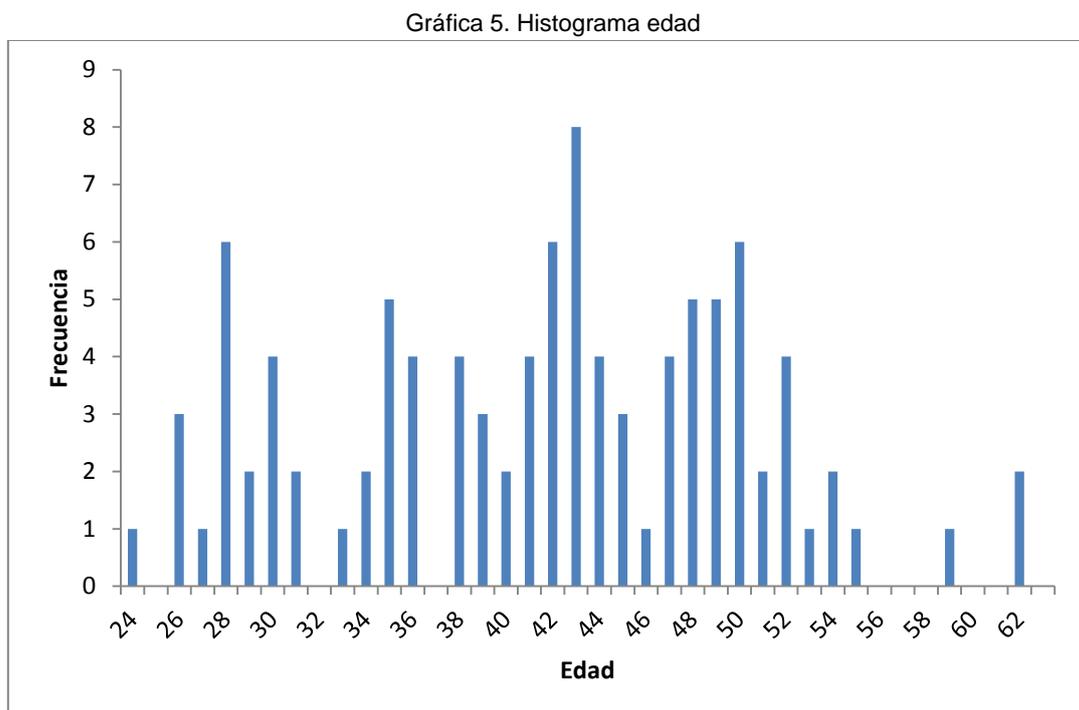
- No. de empleado.
- Fecha de ingreso.
- Fecha de nacimiento.
- Salario nominal.
- Salario integrado.

En el anexo 6 se cuenta con la siguiente información:

- No. de empleado.
- Edad.
- Antigüedad.
- Edad de ingreso.
- Servicios totales.

### 3.1 Descripción de la población de estudio

Se cuenta con un total de 99 personas para el diseño del plan de pensiones.



Fuente: Elaboración propia

En el histograma edad se puede observar que hay una mayor concentración de trabajadores entre las edades (38-45).

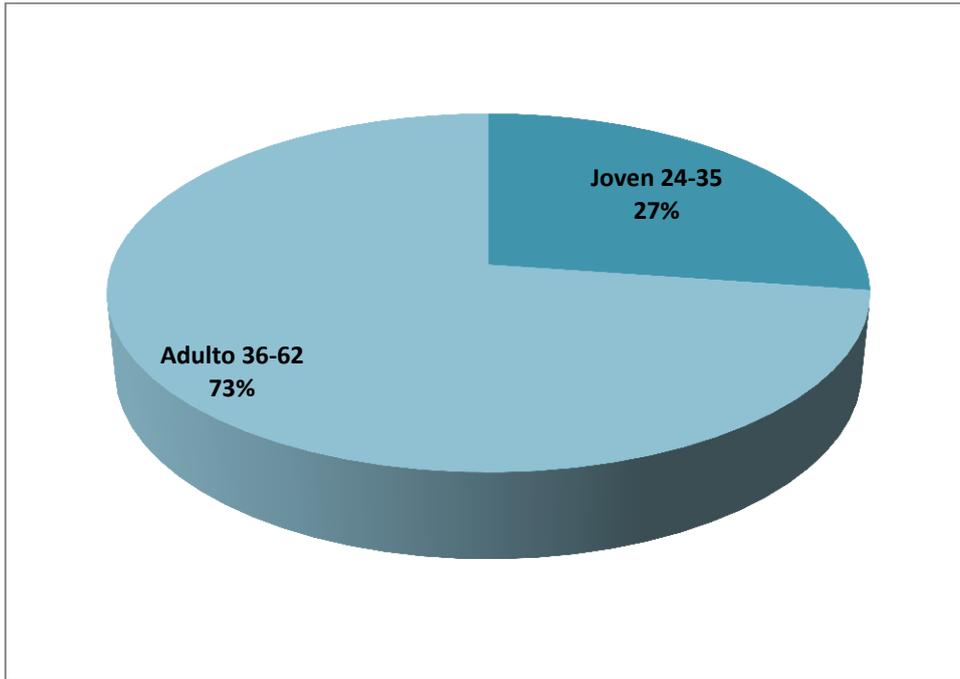
Tabla 1. Concepto edad.

<b>Media</b>	<b>41</b>
<b>Mediana</b>	<b>42</b>
<b>Moda</b>	<b>43</b>
<b>Mínimo</b>	<b>24</b>
<b>Máximo</b>	<b>62</b>
<b>Personal</b>	<b>99</b>

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 1 se observa que la media de los trabajadores es 41 años.

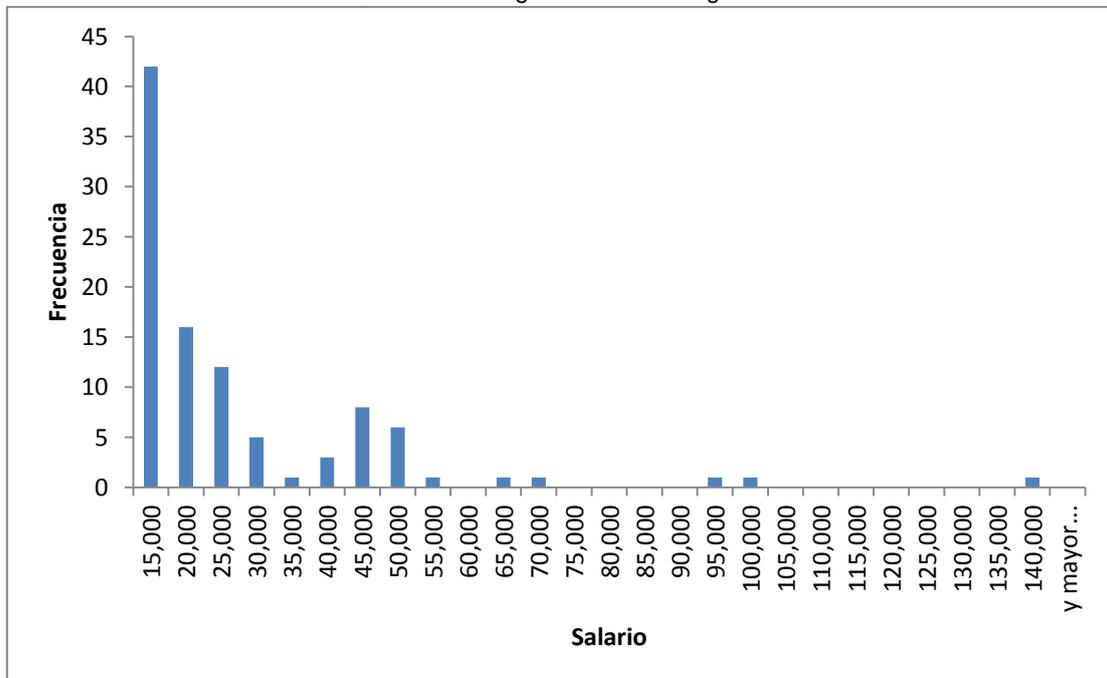
Gráfico 6. Población Adulto-Joven



Fuente: Elaboración propia

Clasificando al trabajador joven de 24-35 años y al trabajador adulto de 36-62 años, podemos concluir que del total de los trabajadores el 73% son adultos y el 27% son jóvenes.

Gráfica 7. Histograma salario integrado



Fuente: Elaboración propia

En el histograma salario se observa que hay una mayor concentración de trabajadores que tienen un salario entre [\$2,101.43, \$ 20,000).

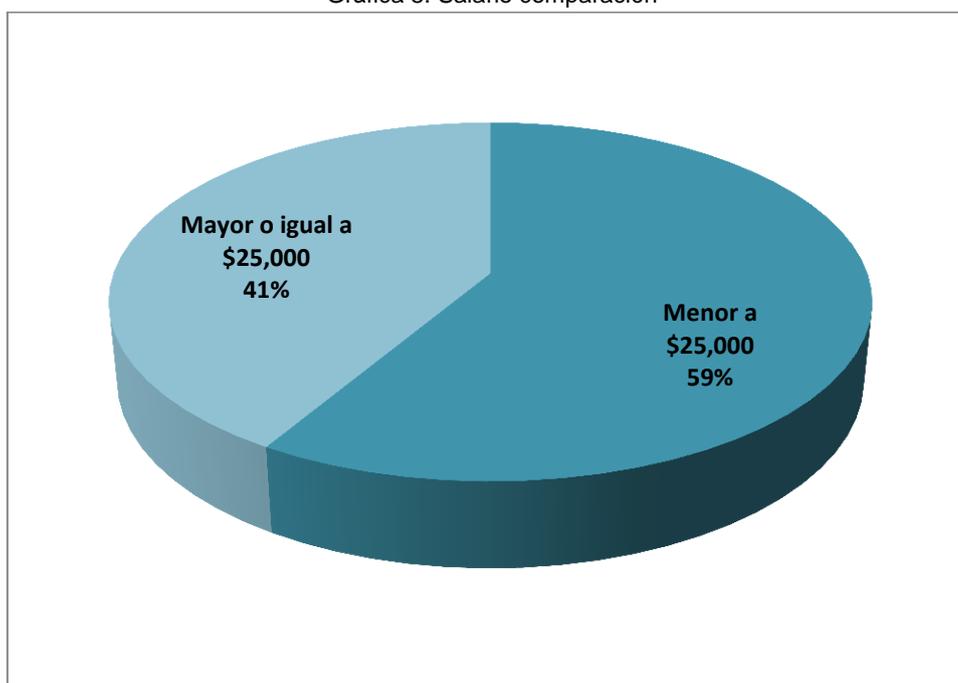
Tabla 2. Concepto Salario

<b>Media</b>	\$24,120.19
<b>Mediana</b>	<b>\$18,663.56</b>
<b>Moda</b>	<b>\$12,072.82</b>
<b>Mínimo</b>	<b>\$2,101.43</b>
<b>Máximo</b>	<b>\$137,498.82</b>
<b>Personal</b>	<b>99</b>

Tabla 2. Concepto Salario. Fuente: Elaboración propia

En la tabla 2 se observa que el mínimo en el concepto de salario es de \$2,101.43 y un máximo de \$137,498.82. La media es de \$24,120.19, se concluye que los trabajadores cuentan con un salario considerable si toma como referencia la media.

Gráfica 8. Salario comparación

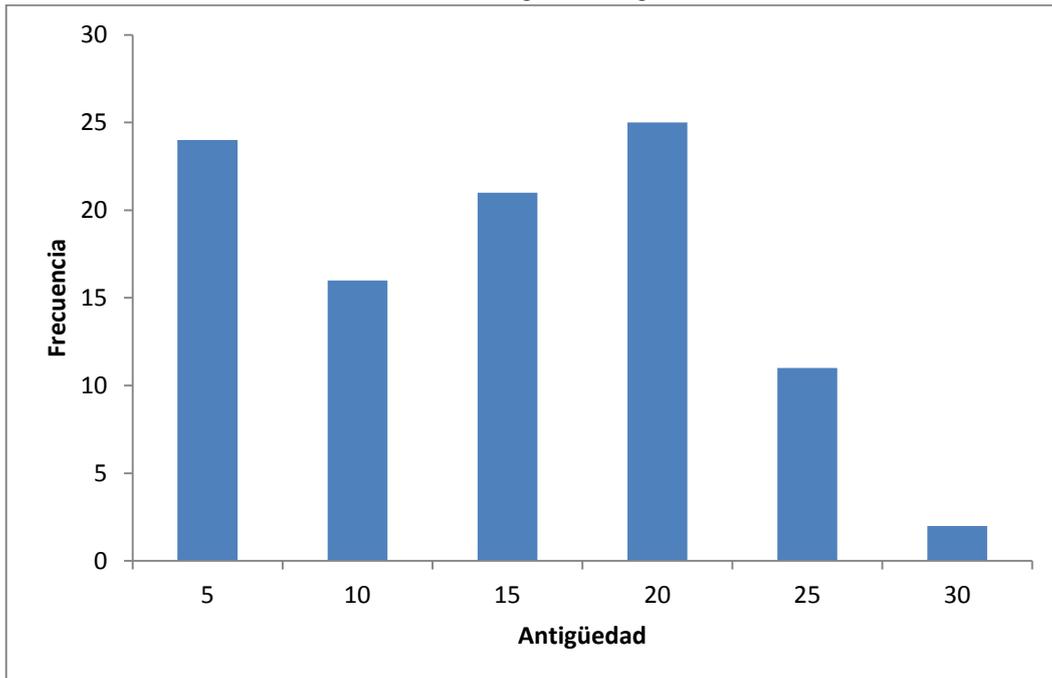


Fuente. Elaboración propia

En la gráfica 8 se observa que un 59% de los trabajadores tienen un sueldo menor a \$ 25,000 pesos comparando al 41% de trabajadores gozan de sueldo mayor a \$25,000.

En el concepto de antigüedad, la cual se define desde la fecha de ingreso del trabajador a la empresa hasta la fecha de hoy, que se considera para el diseño del plan.

Gráfica 9. Histograma-antigüedad



Fuente: Elaboración propia

En la gráfica Histograma-antigüedad se observa que a la fecha de hoy la mayor concentración de trabajadores se encuentra en el intervalo de antigüedad [20,25).

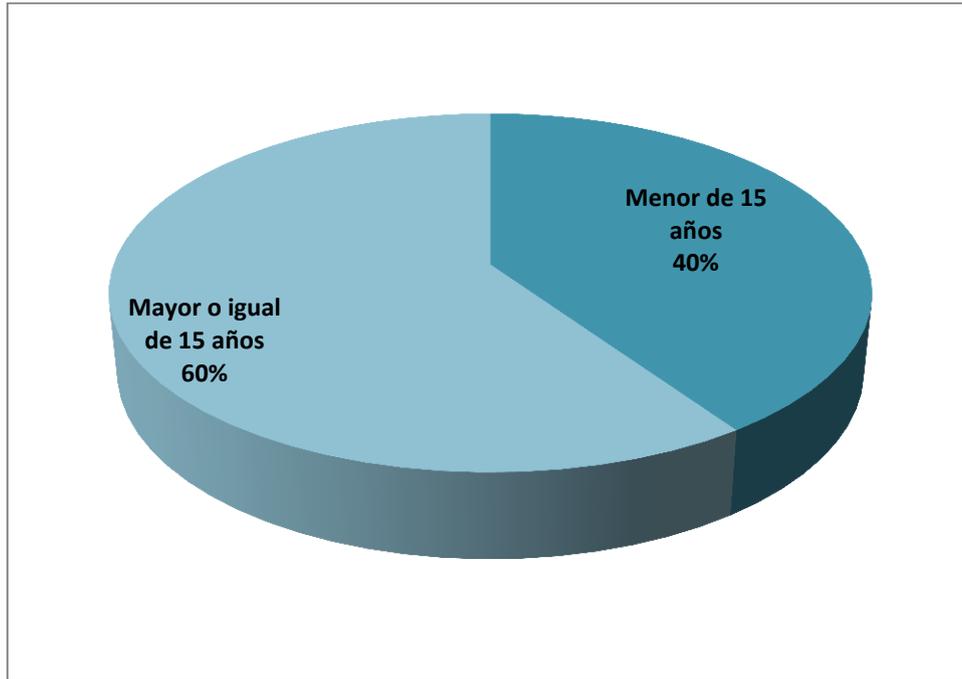
Tabla 3. Concepto antigüedad

<b>Media</b>	<b>12.3</b>
<b>Mediana</b>	<b>13</b>
<b>Moda</b>	<b>4</b>
<b>Mínimo</b>	<b>1</b>
<b>Máximo</b>	<b>26</b>
<b>Personal</b>	<b>99</b>

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 3 se observa que la media en el concepto de antigüedad es 12.3, mientras que se el mínimo es 1 y el máximo es de 26 años de antigüedad respectivamente.

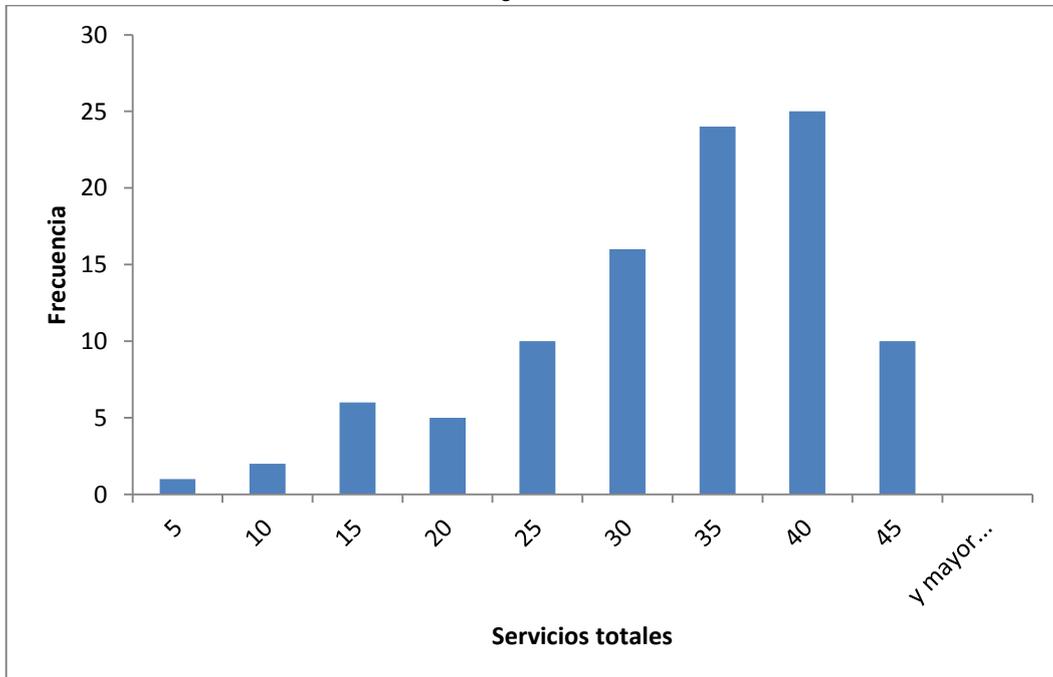
Gráfica 10. Antigüedad



Fuente: Elaboración propia

En la gráfica Antigüedad se observa que el 60% de los trabajadores cuentan con una antigüedad mayor o igual a 15 años.

Gráfica 10. Histograma Servicios totales



Fuente: Elaboración propia

En el histograma servicios totales, se observa que la mayor concentración de trabajadores cuenta con un total de 40 años de servicios totales.

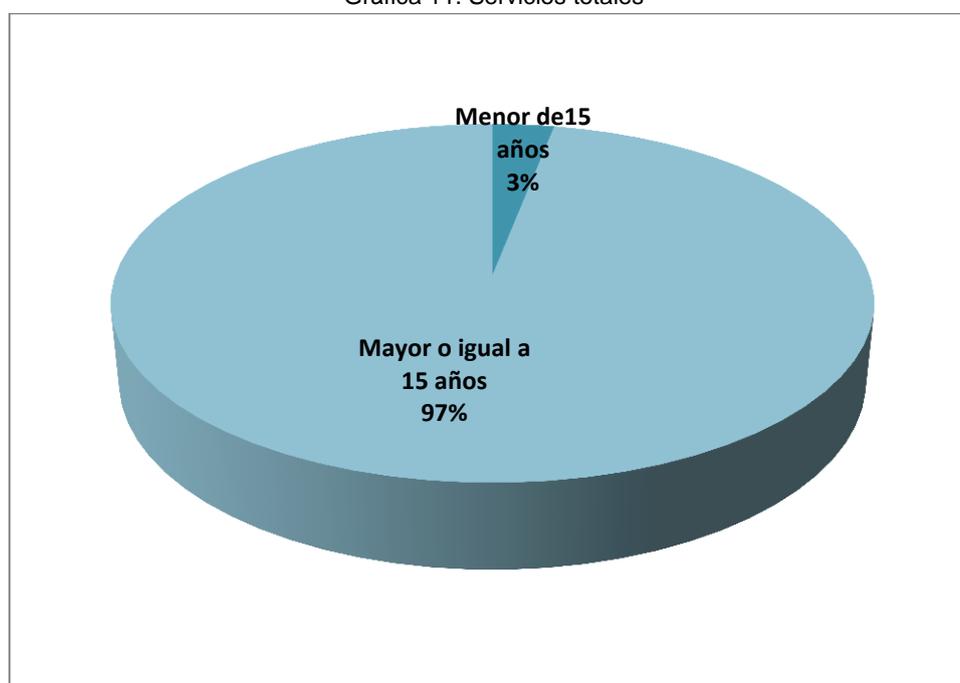
Tabla 4. Concepto Servicios totales

<b>Media</b>	30.8
<b>Mediana</b>	<b>33</b>
<b>Moda</b>	<b>38</b>
<b>Mínimo</b>	<b>5</b>
<b>Máximo</b>	<b>44</b>

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 4 se observa que el promedio de los trabajadores en el concepto de servicios totales es de 30.8 años, con un mínimo de 5 años y un máximo de 44 años de servicios totales.

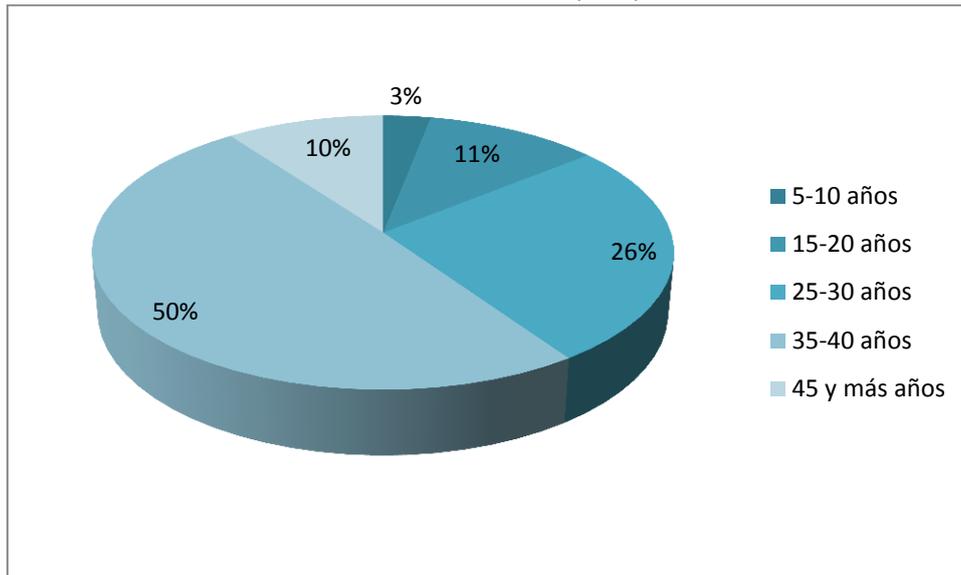
Gráfica 11. Servicios totales



Fuente: Elaboración propia

En la gráfica 11 se observa que el 97% de los trabajadores al llegar a la edad para pensionarse, cuentan con servicios totales mayor o igual a 15 años.

Gráfica 12. Servicios totales por quintiles



Fuente: Elaboración propia

En la gráfica 12 se hace una distribución mayor para observar el comportamiento de los servicios totales, donde sólo el 3% de los trabajadores no alcanzan los 15 años de servicios totales.

### 3.2 Conclusiones del análisis.

- Se cuenta con una población de 99 trabajadores.
- Observamos que los trabajadores cuentan con un promedio en edad de 41 años.
- El 73% de trabajadores se encuentra dentro de la categoría adulto 36-62.
- En el concepto salario se observa que el promedio de éste es de \$24,120.19 mensual lo que equivale a 12.5 salarios mínimos. Anexo 7 Se observa que el 41 % de los trabajadores cuentan con un salario mayor o igual a \$25,00, en comparación con el 59% que percibe un sueldo menor a \$25,000.
- Se llega a la conclusión que el 41% de los trabajadores que perciben un sueldo mayor o igual a \$25,000, se encuentra dentro del 0.075 % de la población económicamente activa que gana más de 5 salarios mínimos.
- En el concepto de antigüedad se observa que al día de hoy el 60% de los trabajadores cuenta con una antigüedad mayor o igual a 15 años.
- En el concepto de servicios totales que se define como los años laborados desde el día de ingreso a la empresa hasta la edad para recibir la pensión. El promedio de servicios totales de los trabajadores es de 30.8. años, así el 97% de los trabajadores a la edad del retiro cuentan con servicios totales mayor o igual a 15 años.
- Al finalizar el análisis de las variables, tomando en cuenta que el 97% de los trabajadores contarán con servicios mayor o igual a 15 años y el

promedio de sueldo de los trabajadores es de \$24,120.19 mensual lo que equivale a 12.5 salarios mínimos, se establece el cálculo de la fórmula de la pensión definida como crédito unitario, donde el beneficio se establece como un porcentaje en función del salario pensionable y servicios pensionables. Tiene la ventaja de reconocer los diferentes niveles de sueldo y el tiempo de permanencia en el plan.

- El tipo de plan que se utiliza en este proyecto es de beneficio definido ya que el patrocinador en este caso, la empresa promete pagar al trabajador que participe y cumpla los requisitos una mensualidad vitalicia durante su retiro. A partir de esto se concluye que el tipo de financiamiento es de tipo no contributivo, en donde el empleador es el que se encarga de financiar el plan de pensión.

### **3.3 Descripción del plan.**

Proceso de identificación de necesidades en la población de una empresa y de definición de la política de ella con respecto a la separación de personal.

Los puntos fundamentales para el diseño de un plan de pensiones privados son los siguientes:

#### **3.3.1 Grupo elegible.**

Se otorga a todo el personal.

#### **3.3.2 Requisitos de elegibilidad.**

No existen requisitos de elegibilidad.

#### **3.3.3 Salario.**

Salario integrado, es decir salario base más prestaciones.

#### **3.3.4 Salario pensionable.**

El salario pensionable se toma como el último salario integrado del trabajador.

#### **3.3.5 Servicios pensionables.**

Los servicios pensionables se toman por años completos.

#### **3.3.6 Monto del beneficio.**

$$B(y) = 1\% \cdot as \cdot sp$$

donde  $as$  son los años de servicio y  $sp$  es salario pensionable.

#### **3.3.7 Fechas y condiciones de retiro.**

Edad de retiro mayor o igual a 60 años

Años de servicio mayor o igual a 15 años.

#### **3.3.8 Formas de pago.**

Mensual

#### **3.3.9 Beneficios adicionales.**

No se otorga beneficios adicionales.

#### **3.3.10 Financiamiento.**

No contributivo.

Tasa de incremento salarial 5% anual.

Tasa de interés 5% anual.

En el anexo 8 se encuentran las personas que si cumplieron los requisitos para recibir la pensión.

En el anexo 9 se encuentra las hipótesis para el cálculo de los métodos de costeo.

### 3.4 Evaluación del plan bajo los diferentes métodos de costeo actuarial.

#### 3.4.1 Evaluación del plan bajo el método de costeo crédito unitario.

Resultados de la evaluación del plan bajo el método de costeo crédito unitario.

Crédito Unitario			
No. Empleado	Cumple Requisitos	Obligación Acumulada	Costo Normal
2	Si	\$ 1,413,965.20	\$ 51,031.86
3	Si	\$ 948,121.14	\$ 26,060.71
4	Si	\$ 436,677.78	\$ 11,531.54
10	Si	\$ 486,559.68	\$ 13,621.58
11	Si	\$ 561,249.85	\$ 29,861.76
12	Si	\$ 322,711.46	\$ 4,058.97
13	Si	\$ 359,776.01	\$ 4,426.79
14	Si	\$ 56,563.20	\$ 1,879.49
15	Si	\$ 225,250.09	\$ 1,872.98
17	Si	\$ 427,135.31	\$ 7,020.01
18	Si	\$ 85,417.74	\$ 582.97
19	Si	\$ 428,730.30	\$ 7,694.47
20	Si	\$ 228,266.37	\$ 2,935.50
21	Si	\$ 647,500.40	\$ 18,456.82
22	Si	\$ 436,956.31	\$ 5,692.69
23	Si	\$ 225,378.35	\$ 1,702.77
24	Si	\$ 3,694,806.58	\$ 146,898.83
25	Si	\$ 110,093.82	\$ 802.26
26	Si	\$ 2,322,590.04	\$ 106,342.55
27	Si	\$ 186,314.23	\$ 1,407.64
28	Si	\$ 187,727.00	\$ 1,418.31
29	Si	\$ 139,512.20	\$ 1,231.74
30	Si	\$ 4,007,575.62	\$ 102,922.60
31	Si	\$ 1,701,419.62	\$ 40,125.61

Crédito Unitario			
No. Empleado	Cumple Requisitos	Obligación Acumulada	Costo Normal
32	Si	\$ 143,388.77	\$ 989.43
33	Si	\$ 275,931.62	\$ 2,253.33
34	Si	\$ 1,256,203.63	\$ 27,963.14
35	Si	\$ 297,190.61	\$ 4,080.90
36	Si	\$ 1,153,181.77	\$ 13,682.32
37	Si	\$ 162,169.33	\$ 1,453.99
38	Si	\$ 333,619.20	\$ 7,648.31
39	Si	\$ 403,537.97	\$ 12,352.37
40	Si	\$ 820,359.18	\$ 19,884.44
41	Si	\$ 432,288.08	\$ 46,831.21
42	Si	\$ 122,209.94	\$ 1,180.87
43	Si	\$ 358,405.82	\$ 6,432.35
44	Si	\$ 263,756.44	\$ 3,971.56
45	Si	\$ 435,575.30	\$ 19,978.27
46	Si	\$ 392,914.34	\$ 20,499.53
47	Si	\$ 424,407.25	\$ 12,792.12
48	Si	\$ 335,671.41	\$ 8,970.20
49	Si	\$ 1,277,179.63	\$ 13,259.32
50	Si	\$ 822,310.76	\$ 35,337.92
51	Si	\$ 486,763.36	\$ 7,298.25
52	Si	\$ 336,313.17	\$ 15,054.89
53	Si	\$ 443,357.37	\$ 25,506.95
54	Si	\$ 4,246,297.60	\$ 98,023.58
55	Si	\$ 301,792.52	\$ 5,416.31
56	Si	\$ 314,462.07	\$ 12,038.42
58	Si	\$ 2,637,873.41	\$ 105,712.49
59	Si	\$ 606,534.16	\$ 13,460.56
60	Si	\$ 479,750.71	\$ 16,696.45
61	Si	\$ 506,102.02	\$ 25,776.87
62	Si	\$ 2,213,330.11	\$ 57,368.34
63	Si	\$ 2,327,353.18	\$ 80,044.42
64	Si	\$ 834,265.38	\$ 27,326.48
65	Si	\$ 544,795.18	\$ 23,789.60
66	Si	\$ 2,133,807.67	\$ 50,129.33
67	Si	\$ 570,244.99	\$ 14,826.90
68	Si	\$ 1,329,258.12	\$ 22,166.18
69	Si	\$ 1,229,230.10	\$ 40,742.94
70	Si	\$ 546,505.88	\$ 16,728.64
71	Si	\$ 335,867.88	\$ 19,549.12
72	Si	\$ 641,592.24	\$ 8,591.97
73	Si	\$ 382,057.49	\$ 12,832.17
74	Si	\$ 1,817,740.58	\$ 36,939.17

Crédito Unitario			
No. Empleado	Cumple Requisitos	Obligación Acumulada	Costo Normal
75	Si	\$ 1,042,533.07	\$ 21,774.30
76	Si	\$ 1,991,506.33	\$ 79,012.35
77	Si	\$ 1,727,810.87	\$ 36,086.99
78	Si	\$ 1,717,063.19	\$ 103,061.01
79	Si	\$ 833,224.32	\$ 14,560.45
80	Si	\$ 198,896.09	\$ 5,267.68
81	Si	\$ 570,212.52	\$ 15,926.05
82	Si	\$ 1,692,914.25	\$ 38,369.50
83	Si	\$ 1,116,922.76	\$ 14,800.08
84	Si	\$ 1,283,771.47	\$ 19,203.53
85	Si	\$ 921,170.99	\$ 11,010.51
86	Si	\$ 557,081.29	\$ 13,772.99
87	Si	\$ 1,639,240.03	\$ 40,527.72
88	Si	\$ 277,650.94	\$ 2,666.80
89	Si	\$ 142,184.46	\$ 1,135.77
90	Si	\$ 103,248.20	\$ 824.75
91	Si	\$ 48,535.13	\$ 303.91
92	Si	\$ 27,444.33	\$ 152.31
93	Si	\$ 419,842.67	\$ 9,420.48
94	Si	\$ 391,260.43	\$ 15,674.42
95	Si	\$ 323,526.39	\$ 6,096.68
96	Si	\$ 186,275.38	\$ 1,430.23
97	Si	\$ 439,324.71	\$ 16,086.94
98	Si	\$ 86,797.96	\$ 704.67
99	Si	\$ 823,149.96	\$ 35,373.99

2013	
EVALUACIÓN BAJO EL MÉTODO CRÉDITO UNITARIO	
TOTAL OBLIGACIÓN ACUMULADA	<b>\$ 73,177,482.29</b>
TOTAL COSTO NORMAL	<b>\$ 2,088,406.15</b>

### 3.4.2 Evaluación del plan bajo el método de costeo crédito unitario proyectado.

Resultados de la evaluación del plan bajo el método de costeo crédito unitario proyectado.

Crédito Unitario Proyectado			
No. Empleado	Cumple Requisitos	Obligación Acumulada	Costo Normal
2	Si	\$ 785,536.22	\$ 52,369.08
3	Si	\$ 189,624.23	\$ 47,406.06
4	Si	\$ 45,966.08	\$ 22,983.04
10	Si	\$ 54,062.19	\$ 27,031.09
11	Si	\$ 187,083.28	\$ 37,416.66
12	Si	\$ 23,904.55	\$ 11,952.28
13	Si	\$ 59,962.67	\$ 11,992.53
14	Si	\$ 14,885.05	\$ 2,977.01
15	Si	\$ 14,078.13	\$ 7,039.07
17	Si	\$ 65,713.12	\$ 16,428.28
18	Si	\$ 16,666.88	\$ 2,083.36
19	Si	\$ 203,646.89	\$ 10,718.26
20	Si	\$ 44,180.59	\$ 7,363.43
21	Si	\$ 287,777.96	\$ 23,981.50
22	Si	\$ 115,664.91	\$ 12,851.66
23	Si	\$ 25,757.53	\$ 6,439.38
24	Si	\$ 2,069,091.69	\$ 147,792.26
25	Si	\$ 12,232.65	\$ 3,058.16
26	Si	\$ 1,776,098.27	\$ 68,311.47
27	Si	\$ 21,293.06	\$ 5,323.26
28	Si	\$ 21,454.51	\$ 5,363.63
29	Si	\$ 29,370.99	\$ 3,671.37
30	Si	\$ 2,064,508.65	\$ 121,441.69
31	Si	\$ 919,686.28	\$ 45,984.31
32	Si	\$ 30,726.16	\$ 3,414.02
33	Si	\$ 32,462.54	\$ 8,115.64
34	Si	\$ 717,830.64	\$ 29,909.61
35	Si	\$ 93,402.76	\$ 8,491.16
36	Si	\$ 216,221.58	\$ 36,036.93
37	Si	\$ 40,542.33	\$ 4,054.23
38	Si	\$ 126,545.21	\$ 11,504.11
39	Si	\$ 232,340.04	\$ 12,228.42
40	Si	\$ 432,967.34	\$ 22,787.75
41	Si	\$ 432,288.08	\$ 24,016.00

Crédito Unitario Proyectado			
No. Empleado	Cumple Requisitos	Obligación Acumulada	Costo Normal
42	Si	\$ 18,516.66	\$ 3,703.33
43	Si	\$ 160,339.45	\$ 9,431.73
44	Si	\$ 112,096.49	\$ 6,593.91
45	Si	\$ 284,799.24	\$ 16,752.90
46	Si	\$ 261,942.89	\$ 16,371.43
47	Si	\$ 232,739.46	\$ 13,690.56
48	Si	\$ 156,646.66	\$ 11,189.05
49	Si	\$ 445,527.78	\$ 29,701.85
50	Si	\$ 493,386.46	\$ 32,892.43
51	Si	\$ 192,143.43	\$ 12,809.56
52	Si	\$ 196,182.68	\$ 14,013.05
53	Si	\$ 295,571.58	\$ 21,112.26
54	Si	\$ 1,415,432.53	\$ 157,270.28
55	Si	\$ 109,742.73	\$ 9,145.23
56	Si	\$ 157,231.04	\$ 13,102.59
58	Si	\$ 1,905,130.79	\$ 73,274.26
59	Si	\$ 358,406.55	\$ 13,784.87
60	Si	\$ 319,833.81	\$ 13,326.41
61	Si	\$ 388,011.55	\$ 16,870.07
62	Si	\$ 1,281,401.65	\$ 58,245.53
63	Si	\$ 1,505,934.41	\$ 68,451.56
64	Si	\$ 515,281.56	\$ 24,537.22
65	Si	\$ 386,628.84	\$ 17,574.04
66	Si	\$ 1,203,686.38	\$ 54,713.02
67	Si	\$ 323,652.56	\$ 15,412.03
68	Si	\$ 615,997.66	\$ 32,420.93
69	Si	\$ 729,855.37	\$ 38,413.44
70	Si	\$ 314,654.90	\$ 16,560.78
71	Si	\$ 255,259.59	\$ 13,434.72
72	Si	\$ 268,573.50	\$ 14,920.75
73	Si	\$ 216,499.25	\$ 12,735.25
74	Si	\$ 884,306.23	\$ 49,128.12
75	Si	\$ 492,307.29	\$ 28,959.25
76	Si	\$ 1,209,128.84	\$ 71,125.23
77	Si	\$ 815,910.69	\$ 47,994.75
78	Si	\$ 1,269,133.66	\$ 74,654.92
79	Si	\$ 372,758.25	\$ 21,926.96
80	Si	\$ 99,448.04	\$ 6,215.50
81	Si	\$ 294,303.24	\$ 18,393.95
82	Si	\$ 769,506.48	\$ 51,300.43

Crédito Unitario Proyectado			
No. Empleado	Cumple Requisitos	Obligación Acumulada	Costo Normal
83	Si	\$ 400,946.63	\$ 28,639.05
84	Si	\$ 485,751.37	\$ 34,696.53
85	Si	\$ 322,409.85	\$ 23,029.27
86	Si	\$ 241,401.89	\$ 18,569.38
87	Si	\$ 710,337.35	\$ 54,641.33
88	Si	\$ 90,397.98	\$ 6,457.00
89	Si	\$ 31,991.50	\$ 3,554.61
90	Si	\$ 23,230.84	\$ 2,581.20
91	Si	\$ 5,108.96	\$ 1,277.24
92	Si	\$ 3,920.62	\$ 653.44
93	Si	\$ 117,555.95	\$ 16,793.71
94	Si	\$ 231,858.03	\$ 14,491.13
95	Si	\$ 2,436.11	\$ 11,554.51
96	Si	\$ 40,889.72	\$ 4,543.30
97	Si	\$ 167,361.79	\$ 20,920.22
98	Si	\$ 15,989.10	\$ 2,284.16
99	Si	\$ 598,654.52	\$ 24,943.94

2013	
EVALUACIÓN BAJO EL MÉTODO CRÉDITO UNITARIO PROYECTADO	
TOTAL OBLIGACIÓN ACUMULADA	<b>\$ 36,311,725.43</b>
TOTAL COSTO NORMAL	<b>\$ 2,354,320.87</b>



## 4 Conclusiones generales

La seguridad social es un pilar fundamental para la sociedad mexicana, es relevante que se estudien los cambios demográficos, ya que estos deben ser tomados en cuenta para satisfacer las necesidades de la población en cuanto a servicios.

La Ley del Seguro Social ofrece incentivos a las empresas para que éstas constituyan y brinden a sus trabajadores planes adicionales al régimen obligatorio del Seguro Social, es decir planes privados de pensiones, específicamente se establece en el artículo 27.

El analizar la población de trabajadores fue relevante en este proyecto debido que a partir de esta información se establece la descripción del plan de acuerdo a las características que tiene la población. De lo cual se destaca lo siguiente:

- Tomando en cuenta que el 97% de los trabajadores contarán con servicios mayores o iguales a 15 años al momento de la edad del retiro y que el promedio del sueldo de los trabajadores es de \$24,120.19 mensual, se establece que el cálculo de la fórmula de la pensión definida como crédito unitario, donde el beneficio se establece como un porcentaje en función del salario pensionable y servicios pensionables, ya que tiene la ventaja de reconocer los diferentes niveles de sueldo y el tiempo de permanencia en el plan.
- Al estudiar las Estadísticas del Registro Electrónico de Pensiones Privados ante la CONSAR, se observa que más de la mitad de los planes registrados en México son de tipo Beneficio Definido, así como dos terceras partes de los recursos administrados por los planes de pensiones registrados pertenecen a esquemas de Beneficio Definido.

Es importante señalar que el 84% de los planes registrados ofrecen una pensión adicional a la que otorga el IMSS, es decir de forma independiente a la que otorga este.

- Al tener esta información de respaldo podemos concluir que el tipo de plan que se utiliza en este proyecto es de Beneficio Definido ya que el patrocinador, en este caso, la empresa promete pagar al trabajador que participe y cumpla con los requisitos una mensualidad vitalicia durante su retiro. El tipo de financiamiento es de tipo no contributivo, es decir que la empresa es la encargada de patrocinar el plan.

Se considera que el plan privado de pensiones diseñado es una pensión adicional a la que otorgan los Institutos como el IMSS o ISSSTE, el promedio de la tasa de reemplazo que se obtiene de este plan de pensiones es del 33%, este porcentaje equivale a la proporción de la prestación del plan diseñado

contra el último sueldo percibido por el trabajador, que se puede considerar como un recurso que mejora la vida del trabajador al momento del retiro.

La selección de una tabla de mortalidad es fundamental para el cálculo de los costos y beneficios de un plan de pensiones. Al considerar mejoras en la esperanza de vida proyectada para los próximos años, de acuerdo a las tendencias demográficas la tabla EMSSA-09, es un elemento relevante para el cálculo de la pensión debido a que modela mejor la realidad en el aspecto de mortalidad, brindando un margen de error más amplio.

Se consideran los métodos de crédito unitario y crédito unitario proyectado ya que ambos toman en cuenta la antigüedad del participante y el salario pensionables, con la diferencia que el método de crédito unitario proyectado toma en cuenta incrementos del salario hasta el momento del retiro.

Para finalizar se realiza la evaluación del plan bajo el método de crédito unitario y crédito unitario proyectado para el año 2013 y 2014.

CRÉDITO UNITARIO		
OBLIGACIÓN ACUMULADA	COSTO NORMAL	
2013	2013	2014
\$73,177,482.29	\$2,088,406.15	\$2,343,596.20

CRÉDITO UNITARIO PROYECTADO		
OBLIGACIÓN ACUMULADA	COSTO NORMAL	
2013	2013	2014
\$36,311,725.43	\$2,354,320.87	\$2,479,286.24

Es importante resaltar que el método de costeo óptimo depende de la liquidez con la cual cuenta la empresa ya que depende de ésta, si desea que su aportación inicial sea fuerte o moderada y que posteriormente sus aportaciones sean mayores o menores.

## 5 Bibliografía

1. Anderson, Arthur W, Pension Mathematics for Actuaries, Needham, Massachusetts.
2. Bowers, Newton L, Geber Hans U, Hickman James C, Actuarial Mathematics, The Society of Actuaries, U.S.A, 1997.
3. Estadísticas del registro electrónico de planes privados de pensiones ante la CONSAR 2012.
4. Ley del ISSSTE.
5. Notas del curso de Pensiones privadas con el profesor César Adrián Hernández Viveros.
6. Villagómez A, Solís F, La seguridad social en México, Lecturas del Trimestre, No. 88, México.
7. Winklevoss Vons Kunrad A, Pension Mathematics with Numerical Illustrations, Pension Research Council Wharton School of University of Pennsylvania and University of Pennsylvania Press, U.S.A.

## 6 Sitios de Internet

1. <http://www.ilo.org>  
Definición de Seguridad Social, OIT 1991.
2. [http://www.shcp.gob.mx/SALAPRENSA/sala\\_prensa\\_presentaciones/11\\_presentacion\\_werner\\_sistema\\_nacional\\_pensiones\\_15102007.pdf](http://www.shcp.gob.mx/SALAPRENSA/sala_prensa_presentaciones/11_presentacion_werner_sistema_nacional_pensiones_15102007.pdf)  
Sistema Nacional de Pensiones
3. <http://www.todoelderecho.com>  
Convenio 157
4. [http://archivos.diputados.gob.mx/Comisiones\\_LXII/seguridad\\_social/informes/ifa\\_INFORME\\_ISSSTE\\_2009.pdf](http://archivos.diputados.gob.mx/Comisiones_LXII/seguridad_social/informes/ifa_INFORME_ISSSTE_2009.pdf)  
Informe Financiero y Actuarial 2009
5. [http://www.cnsf.gob.mx/Normativa/CirculareSeguros/S22/S-22.2\\_19nov09.pdf](http://www.cnsf.gob.mx/Normativa/CirculareSeguros/S22/S-22.2_19nov09.pdf)  
Circular.S-22.2
6. [www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LISR.pdf](http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LISR.pdf)  
Ley del impuesto sobre la renta



## 7 Anexos

### Anexo 1

**Artículo 141.** Los trabajadores que hubieren cotizado al instituto y que por virtud de una nueva relación laboral se inscriban al IMSS, podrán transferir a este último los derechos de los años de cotización al instituto. De la misma manera los trabajadores inscritos en el IMSS que inicien una relación laboral que los sujete al régimen de esta ley podrán transferir al instituto los derechos de sus semanas de cotización.

Para efectos de la transferencia de derechos prevista en el presente artículo se considerará que un año de cotización al Instituto equivale a cincuenta y dos semanas de cotización del régimen de la Ley del Seguro Social. Asimismo, el Instituto deberá señalar en las constancias de baja que expida a los trabajadores el número de años de cotización incluyendo, en su caso, la última fracción de año cotizado.

En caso de que la fracción de año cotizado sea equivalente a más de seis meses, se considerará cotizado el año completo.

**Artículo 142.** La asistencia médica a que tienen derecho los pensionados por el seguro de retiro, cesantía en edad avanzada y vejez que hayan cotizado al instituto y al IMSS, será prestada siempre y cuando hubieren cotizado cuando menos durante quince años en alguna de estas dos entidades o veinticuatro años en conjunto, de acuerdo con lo previsto en el artículo anterior.

En este caso, la asistencia médica deberá ser prestada por aquél Instituto en el que el pensionado hubiere cotizado durante mayor tiempo.

El instituto donde hubiere cotizado por menor tiempo el pensionado, deberá transferir las reservas actuariales correspondientes al seguro de salud, a aquél que prestará el servicio de salud de conformidad con los lineamientos que, al efecto, acuerden el instituto y el IMSS.

**Artículo 143.** Los trabajadores que por tener relación laboral con dos o más patrones coticen simultáneamente al instituto y al IMSS, tendrán derecho a recibir atención médica y demás servicios del seguro por parte de ambos.

Artículo 144. Los trabajadores que lleguen a la edad de pensionarse bajo los supuestos del seguro de retiro, cesantía en edad avanzada y vejez previsto en esta ley y que a su vez tengan recursos acumulados en su cuenta individual conforme al régimen de la Ley del Seguro Social, podrán solicitar que estos últimos se acumulen para la contratación de su Seguro de Pensión o Retiro Programado y el Seguro de Sobrevivencia para sus familiares derechohabientes, en los términos de la presente ley.

El pensionado tendrá derecho a recibir el excedente de los recursos acumulados en su cuenta individual en una o varias exhibiciones, sin distinguir si fueron acumulados conforme al régimen de la Ley del Seguro Social o el de la presente ley, solamente si la pensión que se le otorgue es superior en más del treinta por ciento de la pensión garantizada, una vez cubierta la prima del Seguro de Supervivencia para sus familiares derechohabientes.

Para tener derecho a la pensión garantizada los trabajadores deberán tener reconocidos un mínimo de veinticinco años de cotización, exclusivamente en el Instituto. Tratándose de trabajadores que se encuentren cotizando al Instituto, que hayan transferido al mismo los derechos de sus semanas de cotización del IMSS y que éstas, conjuntamente con sus años de cotización al Instituto, acumulen veinticinco años de cotización, tendrán derecho a recibir la pensión garantizada establecida en la Ley del Seguro Social.

**Artículo 145.** Los trabajadores que lleguen a la edad para pensionarse por cesantía en edad avanzada o vejez, podrán transferir sus periodos de cotización no simultáneos al IMSS y al instituto, en los términos de lo previsto por los artículos 141 y 148 de la presente ley, a efecto de cumplir con el mínimo de años de cotización requerido.

En este caso, además de sus periodos de cotización, se sumarán los recursos acumulados en sus Subcuentas del seguro de retiro, cesantía en edad avanzada y vejez, constituidas bajo los dos regímenes mencionados, para integrar el monto con el que se financiará su pensión y el Seguro de Supervivencia para sus familiares derechohabientes.

**Artículo 146.** Los trabajadores que tengan derecho a pensionarse bajo los supuestos del seguro de retiro, cesantía en edad avanzada y vejez previsto en esta ley y que, a su vez, coticen conforme al régimen de la Ley del Seguro Social, podrán continuar cotizando bajo este último régimen, y una vez al año, en el mismo mes calendario en el que adquirió el derecho a la pensión, podrá el pensionado transferir a la aseguradora que le estuviera pagando la renta vitalicia, al Pensionisste o a la administradora que estuviere pagando sus retiros programados, el saldo acumulado de su cuenta individual, conviniendo el incremento en su pensión, o retirar dicho saldo en una sola exhibición.

**Artículo 147.** El Pensionado que goce de una pensión de retiro, cesantía en edad avanzada y vejez bajo el régimen de la Ley del Seguro Social no podrá obtener otra pensión de igual naturaleza bajo el régimen de la presente ley. Asimismo, el pensionado que goce de una pensión de retiro, cesantía en edad avanzada y vejez en los términos del presente ordenamiento no podrá obtener otra pensión de igual naturaleza bajo el régimen de la Ley del Seguro Social,

en ambos casos el trabajador tendrá derecho a incrementar el monto de su pensión de acuerdo con el procedimiento señalado en el artículo anterior.

**Artículo 148.** Tratándose de los periodos de cotización para tener derecho a pensionarse bajo cualquier régimen o a recibir servicios médicos, no se acumularán aquellos periodos en los que el trabajador hubiera cotizado simultáneamente al Instituto y al IMSS.

Se entenderá por periodo de cotización simultáneo aquél en el que al mismo tiempo se enteren Cuotas y Aportaciones correspondientes al trabajador bajo el régimen obligatorio de esta ley y el de la Ley del Seguro Social.



Anexo 2.

## **Parte I. Disposiciones Generales**

### **Artículo 1**

A los efectos del presente Convenio:

a) el término Miembro designa todo Miembro de la Organización Internacional del Trabajo obligado por el Convenio;

b) el término legislación comprende las leyes y reglamentos, así como las disposiciones estatutarias en materia de seguridad social;

c) la expresión Miembro competente designa el Miembro en virtud de cuya legislación la persona interesada puede hacer valer un derecho a prestación;

d) el término institución designa el organismo o la autoridad directamente responsable de aplicar toda o parte de la legislación de un Miembro;

e) el término refugiado tiene el significado que le atribuyen el artículo primero de la Convención de 28 de julio de 1951 sobre el estatuto de los refugiados y el párrafo 2 del artículo primero del Protocolo sobre el estatuto de los refugiados de 31 de enero de 1967;

f) el término apátrida tiene el significado que le atribuye el artículo primero de la Convención de 28 de septiembre de 1954 sobre el estatuto de los apátridas;

g) la expresión miembros de la familia designa las personas definidas o reconocidas como tales o como miembros del hogar por la legislación en virtud de la cual se conceden o hacen efectivas las prestaciones, según el caso, o las personas que determinen los Miembros interesados de común acuerdo; no obstante, cuando la legislación pertinente defina o reconozca como miembros de la familia o miembros del hogar únicamente a las personas que vivan bajo el mismo techo que el interesado, se reputará cumplido este requisito cuando las personas de que se trate estén principalmente a cargo del interesado;

h) el término supervivientes designa las personas definidas o reconocidas como supervivientes por la legislación en virtud de la cual se conceden las prestaciones; no obstante, cuando la legislación defina o reconozca como sobrevivientes únicamente a las personas que hubieren vivido bajo el mismo techo que el difunto, se reputará cumplido este requisito cuando dichas personas hubieren estado principalmente a cargo del difunto;

i) el término residencia designa la residencia habitual;

j) el término residencia temporal designa una permanencia temporal;

k) la expresión períodos de seguro designa los períodos de cotización, de empleo, de actividad profesional o de residencia, según se definan o

reconozcan como períodos de seguro por la legislación bajo la cual hayan sido cumplidos, así como todos los períodos asimilados, en la medida en que sean reconocidos por dicha legislación como equivalentes a períodos de seguro;

l) las expresiones períodos de empleo y períodos de actividad profesional designan los períodos definidos o reconocidos como tales por la legislación bajo la cual se hayan cumplido, así como todos los períodos asimilados, reconocidos por dicha legislación como equivalentes respectivamente a períodos de empleo o a períodos de actividad profesional;

m) la expresión períodos de residencia designa los períodos definidos o reconocidos como tales por la legislación bajo la cual se hayan cumplido;

n) la expresión de carácter no contributivo se aplica a las prestaciones cuya concesión no depende ni de una participación financiera directa de las personas protegidas o de su empleador, ni del cumplimiento de un período de actividad profesional, así como a los regímenes que conceden exclusivamente tales prestaciones;

o) la expresión prestaciones concedidas en virtud de regímenes transitorios designa sea las prestaciones concedidas a las personas que han sobrepasado cierta edad en el momento de la entrada en vigor de la legislación aplicable, sea las prestaciones de carácter transitorio concedidas en consideración de acontecimientos acaecidos o períodos cumplidos fuera de los límites actuales del territorio de un Miembro.

## **Artículo 2**

1. A reserva de las disposiciones del párrafo 1 y del apartado a) del párrafo 3 del artículo 4, el presente Convenio se aplicará, entre las siguientes ramas de la seguridad social, a aquellas ramas respecto de las cuales esté en vigor una legislación del Miembro:

a) asistencia médica;

b) prestaciones económicas de enfermedad;

c) prestaciones de maternidad;

d) prestaciones de invalidez;

e) prestaciones de vejez;

f) prestaciones de supervivencia;

g) prestaciones en caso de accidentes del trabajo y de enfermedades profesionales;

h) prestaciones de desempleo;

i) prestaciones familiares.

2. El presente Convenio se aplicará a las prestaciones de readaptación previstas por una legislación relativa a una o varias de las ramas mencionadas en el párrafo 1 de este artículo.

3. El presente Convenio se aplicará, respecto de toda rama mencionada en el párrafo 1 de este artículo, a los regímenes generales y a los regímenes especiales de seguridad social, de carácter contributivo o no contributivo, así como a los regímenes legales relativos a las obligaciones del empleador, establecidas por ley, respecto de esas ramas.

4. El presente Convenio no se aplicará a los regímenes especiales de los funcionarios, ni a los regímenes especiales de las víctimas de guerra, ni a la asistencia pública médico-social.

### **Artículo 3**

1. A reserva de las disposiciones del párrafo 1 y del apartado b) del párrafo 3 del artículo 4 y del párrafo 1 del artículo 9, el presente Convenio se aplicará a las personas que estén o hayan estado sujetas a la legislación de uno o varios de los Miembros, así como a los miembros de su familia y a sus supervivientes, en todos los casos en que el sistema internacional de conservación de derechos establecido por este Convenio imponga tomar en consideración la legislación de un Miembro que no sea aquel en cuyo territorio residan habitual o temporalmente.

2. El presente Convenio no obligará a ningún Miembro a aplicar sus disposiciones a las personas a las que, en virtud de instrumentos internacionales, no se apliquen las disposiciones de su legislación.

### **Artículo 4**

1. Los Miembros podrán satisfacer sus obligaciones dimanantes de las disposiciones de las partes II a VI del presente Convenio por medio de instrumentos bilaterales o multilaterales que garanticen el cumplimiento de estas obligaciones, en las condiciones que establezcan de común acuerdo los Miembros interesados.

2. No obstante las disposiciones del párrafo 1 de este artículo, serán directamente aplicables por todo Miembro para el cual entre en vigor este Convenio las disposiciones del párrafo 4 del artículo 7, de los párrafos 2 y 3 del artículo 8, de los párrafos 1 y 4 del artículo 9, del artículo 11, del artículo 12, del artículo 14, y del párrafo 3 del artículo 18 del presente Convenio.

3. Los instrumentos a que se refiere el párrafo 1 del presente artículo determinarán especialmente:

a) las ramas de seguridad social a las cuales serán aplicables, habida cuenta de la condición de reciprocidad a que se refieren los artículos 6 y 10 del

presente Convenio; estas ramas deberán comprender por lo menos las prestaciones de invalidez, de vejez y de supervivencia, las pensiones en caso de accidentes del trabajo y de enfermedades profesionales, incluyendo las asignaciones por fallecimiento, así como, a reserva de las disposiciones del párrafo 1 del artículo 10, la asistencia médica, las prestaciones económicas de enfermedad, las prestaciones de maternidad y las prestaciones en caso de accidentes del trabajo y de enfermedades profesionales, distintas de las pensiones y las asignaciones por fallecimiento, para los Miembros que tengan una legislación en vigor respecto de dichas ramas;

b) las categorías de personas protegidas por los instrumentos; estas categorías deberán comprender por lo menos a los trabajadores asalariados, incluidos, dado el caso, los trabajadores fronterizos y de temporada, así como los miembros de su familia y sus supervivientes, que sean nacionales de uno de los Miembros interesados o bien refugiados o apátridas que residan en el territorio de uno de estos Miembros;

c) las modalidades de reembolso de las prestaciones otorgadas y de los demás gastos sufragados por la institución de un Miembro por cuenta de la institución de otro Miembro, salvo cuando se haya acordado renunciar al reembolso;

d) las reglas destinadas a evitar la acumulación indebida de cotizaciones u otras formas de contribución o de prestaciones.

## **Parte II. Legislación Aplicable**

### **Artículo 5**

1. Con respecto a las personas amparadas por este Convenio, la legislación aplicable se determinará de común acuerdo entre los Miembros interesados, a los efectos de evitar los conflictos de leyes y las consecuencias indeseables que pudieran resultar para las partes interesadas sea por falta de protección, sea a consecuencia de una acumulación indebida de cotizaciones u otras formas de contribución o de prestaciones, de conformidad con las siguientes reglas:

a) los trabajadores asalariados que ocupen habitualmente un empleo en el territorio de un Miembro quedarán sujetos a la legislación de este Miembro, incluso si residiesen en el territorio de otro Miembro o si la empresa o el empleador que los empleare tuviese su sede o su domicilio en el territorio de otro Miembro;

b) los trabajadores independientes que ejerzan habitualmente una actividad profesional en el territorio de un Miembro quedarán sujetos a la legislación de este Miembro, incluso si residiesen en el territorio de otro Miembro;

c) los trabajadores asalariados y los trabajadores independientes empleados o que ejerzan su actividad a bordo de un buque con bandera de un Miembro quedarán sujetos a la legislación de este Miembro, aun cuando residiesen en el

territorio de otro Miembro o cuando la empresa o empleador que los empleare tuviese su sede o su domicilio en el territorio de otro Miembro;

d) las personas que no pertenezcan a la población económicamente activa quedarán sujetas a la legislación del Miembro en el territorio del cual residan, siempre que no estén ya protegidas en virtud de los apartados a) a c) de este párrafo.

2. No obstante las disposiciones de los apartados a) a c) del párrafo 1 de este artículo, los Miembros interesados podrán convenir que ciertas categorías de personas, especialmente los trabajadores independientes, queden sujetas a la legislación del Miembro en cuyo territorio residan.

3. Los Miembros interesados determinarán de común acuerdo otras excepciones a las reglas enunciadas en el párrafo 1 de este artículo, cuando consideren necesarias tales excepciones en favor de las personas interesadas.

### **Parte III. Conservación de los Derechos en Curso de Adquisición**

#### ***Artículo 6***

A reserva de las disposiciones del apartado a) del párrafo 3 del artículo 4 del presente Convenio, todo Miembro deberá esforzarse en participar con cada uno de los demás Miembros interesados en un sistema de conservación de los derechos en curso de adquisición respecto de toda rama de seguridad social mencionada en el párrafo 1 del artículo 2 del presente Convenio para la cual esté en vigor una legislación de cada uno de estos Miembros, en favor de las personas que hayan estado sujetas sucesiva o alternativamente a las legislaciones de dichos Miembros.

#### ***Artículo 7***

1. El sistema de conservación de los derechos en curso de adquisición mencionado en el artículo 6 del presente Convenio deberá prever la totalización, en la medida necesaria, de los períodos de seguro, de empleo, de actividad profesional o de residencia, según los casos, cumplidos bajo las legislaciones de los Miembros interesados, a los fines:

a) de la admisión al seguro voluntario o de la continuación facultativa del seguro, en los casos apropiados;

b) de la adquisición, conservación o recuperación de los derechos y, dado el caso, del cálculo de las prestaciones.

2. Los períodos cumplidos simultáneamente bajo las legislaciones de dos o más Miembros sólo deberán tomarse en cuenta una vez.

3. Los Miembros interesados determinarán de común acuerdo, en caso necesario, las modalidades particulares para la totalización de los períodos de

diferente naturaleza y de los períodos que permitan causar derecho a las prestaciones de los regímenes especiales.

4. Si una persona ha cumplido períodos bajo las legislaciones de tres o más Miembros que estén obligados por diferentes instrumentos bilaterales o multilaterales, esos períodos deberán ser totalizados, en la medida necesaria, de conformidad con las disposiciones de estos instrumentos, por todo Miembro simultáneamente obligado por dos o más de los instrumentos pertinentes, a los fines de la adquisición, conservación o recuperación del derecho a las prestaciones.

### **Artículo 8**

1. El sistema de conservación de los derechos en curso de adquisición a que se refiere el artículo 6 del presente Convenio deberá también determinar fórmulas para el otorgamiento:

a) de las prestaciones de invalidez, de vejez y de supervivencia;

b) de las rentas en caso de enfermedades profesionales, así como la distribución eventual de los gastos correspondientes.

2. En el caso mencionado en el párrafo 4 del artículo 7 del presente Convenio, todo Miembro simultáneamente obligado por dos o más de los instrumentos pertinentes aplicará las disposiciones de estos instrumentos a los fines del cálculo de las prestaciones a que se tenga derecho en virtud de su legislación, teniendo en cuenta la totalización de los períodos efectuada al amparo de las legislaciones de los Miembros mencionados.

3. Si, en aplicación de las disposiciones del párrafo 2 de este artículo, un Miembro debiera conceder prestaciones de la misma naturaleza a una misma persona en virtud de dos o más instrumentos bilaterales o multilaterales, este Miembro estará obligado a hacer efectiva sólo la prestación más favorable al interesado, según haya sido determinada al efectuar la concesión inicial de estas prestaciones.

4. No obstante las disposiciones del párrafo 2 de este artículo, los Miembros interesados podrán, siempre que sea necesario, establecer de común acuerdo disposiciones complementarias para el cálculo de las prestaciones mencionadas en este párrafo.

## **Parte IV. Conservación de los Derechos Adquiridos y Provisión de las Prestaciones en el Extranjero**

### **Artículo 9**

1. Todo Miembro deberá garantizar el pago de las prestaciones económicas de invalidez, vejez y supervivencia, de las pensiones en caso de accidentes del trabajo y enfermedades profesionales y de las asignaciones por fallecimiento, a las cuales se haya adquirido derecho en virtud de su legislación, a los

beneficiarios que sean nacionales de un Miembro, o refugiados o apátridas, sin distinciones basadas en el lugar de su residencia, a reserva de las medidas a tomar con este fin, siempre que sea necesario, de común acuerdo entre los Miembros u otros Estados interesados.

2. No obstante las disposiciones del párrafo 1 de este artículo, los Miembros interesados que participen en el sistema de conservación de los derechos en curso de adquisición mencionado en el artículo 6 del presente Convenio podrán acordar que se garantice la provisión de las prestaciones mencionadas en dicho párrafo a los beneficiarios que residan en el territorio de un Miembro que no sea el Miembro competente, en el marco de los instrumentos bilaterales o multilaterales previstos en el párrafo 1 del artículo 4 del presente Convenio. 3. Además, en lo que concierne a prestaciones de carácter no contributivo, los Miembros interesados determinarán de común acuerdo las condiciones según las cuales la provisión de las prestaciones será garantizada a los beneficiarios que residan en el territorio de un Miembro que no sea el Miembro competente, no obstante las disposiciones del párrafo 1 de este artículo.

4. Las disposiciones de los párrafos anteriores de este artículo podrán no aplicarse:

a) a las prestaciones especiales de carácter no contributivo concedidas a título de socorro o para auxiliar a personas en situación de necesidad;

b) a las prestaciones concedidas en virtud de regímenes transitorios.

### **Artículo 10**

1. Además, los Miembros interesados deberán esforzarse en participar en un sistema de conservación de los derechos adquiridos en virtud de su legislación, habida cuenta de las disposiciones de la parte III del presente Convenio, respecto de todas las ramas de seguridad social relativas a la asistencia médica, prestaciones económicas de enfermedad, prestaciones de maternidad y prestaciones en caso de accidentes del trabajo y de enfermedades profesionales, excluidas las pensiones y asignaciones por fallecimiento, respecto de las cuales cada uno de estos Miembros posea una legislación en vigor. Este sistema deberá garantizar dichas prestaciones a las personas con residencia habitual o temporal en el territorio de uno de esos Miembros que no sea el Miembro competente, en las condiciones y dentro de los límites que se determinen de común acuerdo entre los Miembros interesados.

2. En el caso de no estar prevista por la legislación en vigor, la reciprocidad exigida en el párrafo 1 de este artículo podrá resultar de las medidas adoptadas por un Miembro con el fin de garantizar las prestaciones correspondientes a las prestaciones previstas por la legislación de otro Miembro, a reserva del acuerdo de ese Miembro.

3. Los Miembros interesados deberán esforzarse en participar en un sistema de conservación de los derechos adquiridos en virtud de su legislación, habida cuenta de las disposiciones de la parte III del presente Convenio, respecto de

todas las ramas de seguridad social relativas a las prestaciones de desempleo, prestaciones familiares y, no obstante las disposiciones del párrafo 1 del artículo 9 del presente Convenio y del párrafo 1 de este artículo, prestaciones de readaptación, respecto de las cuales cada uno de estos Miembros posea una legislación en vigor. Este sistema deberá garantizar dichas prestaciones a las personas con residencia en el territorio de uno de esos Miembros que no sea el Miembro competente, en las condiciones y dentro de los límites que se determinen de común acuerdo entre los Miembros interesados.

### **Artículo 11**

Las reglas de revalorización de las prestaciones previstas por la legislación de un Miembro serán aplicables a las prestaciones debidas en virtud de dicha legislación de conformidad con las disposiciones del presente Convenio.

## **Parte V. Colaboración Administrativa y Ayuda a las Personas Amparadas por el Presente Convenio**

### **Artículo 12**

1. Las autoridades e instituciones de los Miembros se prestarán asistencia mutua a fin de facilitar la aplicación de las disposiciones del presente Convenio y de sus respectivas legislaciones.

2. La ayuda administrativa que se presten entre sí las autoridades e instituciones será, en principio, gratuita. No obstante, los Miembros podrán convenir el reembolso de ciertos gastos.

3. Las autoridades, instituciones y jurisdicciones de un Miembro no podrán rechazar las solicitudes o demás documentos que les fuesen dirigidos, por el hecho de que estén redactados en un idioma oficial de otro Miembro.

### **Artículo 13**

1. Si el solicitante residiese en el territorio de un Miembro distinto del Miembro competente, podrá presentar válidamente su solicitud a la institución del lugar de su residencia, la cual la remitirá a la institución o las instituciones mencionadas en la solicitud.

2. Las solicitudes, declaraciones o recursos que hubieran debido presentarse, de conformidad con la legislación de un Miembro, dentro de un plazo determinado ante una autoridad, institución o jurisdicción de este Miembro serán admisibles siempre que sean presentados dentro del mismo plazo ante una autoridad, institución o jurisdicción de otro Miembro en cuyo territorio resida el solicitante. En este caso, la autoridad, institución o jurisdicción notificada en esta forma transmitirá sin dilación estas solicitudes, declaraciones o recursos a la autoridad, institución o jurisdicción competente del primer Miembro. La fecha en que estas solicitudes, declaraciones o recursos hayan sido presentados ante una autoridad, institución o jurisdicción del segundo

Miembro será considerada como la fecha de presentación ante la autoridad, institución o jurisdicción competente para su conocimiento.

3. Las prestaciones debidas por un Miembro a un beneficiario con residencia habitual o temporal en el territorio de otro Miembro podrán hacerse efectivas sea directamente por la institución deudora, sea por conducto de una institución designada por este Miembro, en el lugar de residencia habitual o temporal del beneficiario, a reserva del consentimiento de los Miembros interesados.

#### ***Artículo 14***

Todo Miembro deberá favorecer el desarrollo de servicios sociales para asistir a las personas amparadas por el presente Convenio, especialmente los trabajadores migrantes, en sus relaciones con sus autoridades, instituciones y jurisdicciones, particularmente para facilitar su admisión al disfrute de las prestaciones y al ejercicio eventual de sus derechos de recurso, así como para fomentar su bienestar personal y familiar.

### **Parte VI. Disposiciones Varias**

#### ***Artículo 15***

Excepto en lo que se refiere a las prestaciones de invalidez, de vejez, de supervivencia y en caso de enfermedades profesionales cuya carga financiera se distribuya entre dos o más Miembros, el Convenio no podrá conferir ni mantener el derecho a disfrutar de diversas prestaciones de una misma naturaleza referentes a un mismo período de seguro obligatorio, de empleo, de actividad profesional o de residencia.

#### ***Artículo 16***

1. Las prestaciones y demás gastos sufragados por la institución de un Miembro por cuenta de la institución de otro Miembro darán lugar, salvo renuncia, a reembolso, de conformidad con las modalidades que determinen de común acuerdo estos Miembros.

2. Las transferencias de fondos que resultaren de la aplicación del Convenio se efectuarán, en caso necesario, de conformidad con los acuerdos en vigor en la materia entre los Miembros interesados en el momento de la transferencia. A falta de tales acuerdos, deberán tomarse las medidas necesarias de común acuerdo entre ellos.

#### ***Artículo 17***

1. Los Miembros podrán excluir disposiciones del Convenio mediante acuerdos especiales, en el marco de instrumentos bilaterales o multilaterales entre dos o más Miembros, a condición de que tales acuerdos no afecten a los derechos y obligaciones de otros Miembros y determinen la conservación de los derechos

con arreglo a disposiciones que, en su conjunto, sean por lo menos tan favorables como las del presente Convenio<sup>16</sup>.

2. Se considera que un Miembro ha cumplido con las disposiciones del párrafo 1 del artículo 9 y del artículo 11 del presente Convenio:

a) cuando garantice, en la fecha de su ratificación, el pago de las prestaciones mencionadas según un monto apreciable, prescrito en virtud de su legislación, a todos los beneficiarios, sin consideración a su nacionalidad, y cualquiera que fuera a su lugar de residencia; y

b) cuando dé efecto a dichas disposiciones del párrafo 1 del artículo 9 y del artículo 11 en el marco de los instrumentos bilaterales o multilaterales mencionados en el párrafo 1 del artículo 4 del presente Convenio.

3. Todo Miembro que se acoja a las disposiciones del párrafo 2 de este artículo, en la memoria sobre la aplicación del Convenio que habrá de presentar en virtud del artículo 22 de la Constitución de la Organización Internacional del Trabajo deberá exponer:

a) que subsisten las razones por las cuales se acogió a dichas disposiciones; o

b) que renuncia, a partir de una fecha determinada, a acogerse a las disposiciones de dicho párrafo.

---

<sup>16</sup> Convenio 157. Organización Internacional del Trabajo.

Anexo 3.

### **Circular.S-22.2**

PRIMERA.- Para efectos de las presentes Disposiciones, se entenderá por:

- I. Pólizas anteriores al Nuevo Esquema Operativo, las pólizas cuyas ofertas no hayan sido emitidas mediante el Sistema Administrador de Ofertas y Resoluciones al que se refieren las Reglas de Operación para los Seguros de Pensiones, derivados de las Leyes de Seguridad Social vigentes.
- II. Pólizas del Nuevo Esquema Operativo, pólizas cuyas ofertas hayan sido emitidas mediante el Sistema Administrador de Ofertas y Resoluciones al que se refieren las Reglas de Operación para los Seguros de Pensiones, derivados de las Leyes de Seguridad Social vigentes.
- III. Reglas CMG, las Reglas para el Capital Mínimo de Garantía de las Instituciones de Seguros, vigentes.
- IV. Reglas, las Reglas de Operación para los Seguros de Pensiones, derivados de las Leyes de Seguridad Social, vigentes.

SEGUNDA.- Las bases biométricas para la determinación del monto constitutivo de beneficios básicos y primas netas de riesgo de beneficios adicionales, serán las siguientes:

- a) Para las Pólizas anteriores al Nuevo Esquema Operativo:
  - i) Experiencia Demográfica de Mortalidad para Activos EMSSAH-97, la cual deberá ser aplicada para reflejar las tasas de mortalidad de asegurados no inválidos del sexo masculino
  - ii) Experiencia Demográfica de Mortalidad para Activos EMSSAM-97, la cual deberá ser aplicada para reflejar las tasas de mortalidad de asegurados no inválidos del sexo femenino.
  - iii) Experiencia Demográfica de Mortalidad para Inválidos EMSSIH-97, la cual deberá ser aplicada para reflejar las tasas de mortalidad de asegurados inválidos del sexo masculino .Experiencia Demográfica de Mortalidad para Inválidos EMSSIM-97, la cual deberá ser aplicada para reflejar las tasas de mortalidad de asegurados inválidos del sexo femenino.

- iv) Experiencia Demográfica de Invalidez EISS-97, la cual deberá ser aplicada para reflejar las tasas de invalidez de asegurados sin distinción de sexo.
- b) Para las Pólizas del Nuevo Esquema Operativo, esas instituciones deberán apegarse a lo dispuesto por la Sexagésima Primera y Sexagésima Segunda de las Reglas.

TERCERA.- Las bases biométricas para la determinación de las reservas matemática de pensiones y de riesgos en curso de beneficios adicionales, serán:

- a) Para las Pólizas anteriores al Nuevo Esquema Operativo, las señaladas en el inciso a) de la Segunda de las presentes Disposiciones.
- b) Para las Pólizas del Nuevo Esquema Operativo, con relación a lo previsto en la fracción I de la de Décima Tercera y Décima Octava de las citadas Reglas, según correspondan:
  - i) Experiencia Demográfica de Mortalidad para Activos EMSSAH-09 proyectada con mejoras en la mortalidad para cada edad y año de cálculo conforme a la Quinta de las presentes Disposiciones, la cual deberá ser aplicada para reflejar las tasas de mortalidad de asegurados no inválidos del sexo masculino, para las pensiones otorgadas por el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) y las otorgadas por el Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado (ISSSTE).
  - ii) Experiencia Demográfica de Mortalidad para Activos EMSSAM-09, proyectada con mejoras en la mortalidad para cada edad y año de cálculo conforme a la Quinta de las presentes Disposiciones, la cual deberá ser aplicada para reflejar las tasas de mortalidad de asegurados no inválidos del sexo femenino, para las pensiones otorgadas por el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) y las otorgadas por el Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado (ISSSTE).
  - iii) Experiencia Demográfica de Mortalidad para Inválidos, la cual deberá ser aplicada para reflejar las tasas de mortalidad de asegurados inválidos sin distinción de sexo, para las pensiones otorgadas por el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) EMSSI-IMSS-09 y para las otorgadas por el Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado (ISSSTE) EMSSI-ISSSTE-09.

- iv) Experiencia Demográfica de Invalidez EISS-97, la cual deberá ser aplicada para reflejar las tasas de invalidez de asegurados sin distinción de sexo, para las pensiones otorgadas por el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) y las otorgadas por el Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado (ISSSTE).
- v) Experiencia Demográfica de deserción escolar, la cual deberá ser aplicada para reflejar las tasas de deserción escolar de hijos y huérfanos sin distinción de sexo, para las pensiones otorgadas por el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) EMDE-IMSS-09 y las otorgadas por el Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado (ISSSTE) EMDE-ISSSTE-09, respectivamente de acuerdo a la siguiente tabla:

TABLAS DE TASAS DE DESERCIÓN ESCOLAR			
EMDE-IMSS-09		EMDE-ISSSTE-09	
Edad	$q_x^{(d)}$	Edad	$q_x^{(d)}$
16	0.25850	16	0.00000
17	0.27796	17	0.00000
18	0.28453	18	0.27699
19	0.28119	19	0.27327
20	0.28591	20	0.27713
21	0.31553	21	0.30488
22	0.36447	22	0.35105
23	0.38438	23	0.36836
24	0.08701	24	0.00367
25	1.00000	25	1.00000

- vi) Experiencia Demográfica de Mortalidad para asegurados que opten por retiro programado EMSSRPSSH-09 la cual deberá ser aplicada para reflejar las tasas de mortalidad de pensionados del sexo masculino, por cesantía en edad avanzada o vejez para la determinación de seguro de sobrevivencia, para las pensiones otorgadas por el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) y las otorgadas por el Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado (ISSSTE).
- vii) Experiencia Demográfica de Mortalidad para asegurados que opten por retiro programado EMSSRPSSM-09, la cual deberá ser aplicada para reflejar las tasas de mortalidad de pensionados por cesantía en edad avanzada o vejez del sexo femenino, para la determinación de seguro de sobrevivencia, para las pensiones otorgadas por el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) y las otorgadas por el Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado (ISSSTE).

Para el cálculo de las reservas matemática de pensiones y de riesgos en curso de beneficios adicionales, en el caso de hijos o huérfanos del asegurado, deberán utilizarse las experiencias demográficas señaladas en los numerales i) y ii) anteriores, en combinación con las experiencias relativas a la deserción escolar señaladas en el inciso b) numeral v) de la presente Disposición, según corresponda, conforme a los procedimientos de cálculo aprobados por el Comité al que se refiere el artículo 81 de la Ley de los Sistemas de Ahorro para el Retiro, dados a conocer por esta Comisión a través de la Circular S-22.3 vigente.

QUINTA.- La proyección de las tablas demográficas señaladas en la Tercera y Cuarta de las presentes Disposiciones, se obtendrá aplicando la siguiente expresión:

$$q_x^{2009+t} = q_x^{2009} \times (1 - TM_x)^t$$

dónde:

$q_x^{2009+t}$ : Es el valor de la probabilidad de muerte entre edades  $x$  y  $x+1$ , ( $q_x$ ) proyectado con la mejora de la mortalidad al año  $2009+t$ ,  $t=0, 1, 2, 3, \dots$

$q_x^{2009}$ : Es el valor  $q_x$  que corresponde a las bases de mortalidad de no inválidos de 2009 (tablas de mortalidad base), señaladas en los numerales i) y ii) del inciso b) de la Disposición Tercera, o bien, en los numerales i) y ii) de la Disposición Cuarta, según corresponda.

$TM_x$ : Factores de mejora por sexo.

$t$ : Es el número de años desde el año base 2009 hasta el año de proyección.

Para efecto de determinar el valor presente de las obligaciones futuras, esas instituciones deberán considerar, con base en la proyección de las mejoras en la mortalidad descrita en la presente Disposición, las sucesiones de las probabilidades del tipo:

$$\{q_{x+k}^{2009+t}\} \text{ para } t=0, 1, 2, 3, \dots$$

Donde  $2009+t$  es el año de cálculo o valuación de las obligaciones.

Es decir, a manera de ejemplo, el valor presente de una anualidad contingente anticipada calculada para una persona de edad  $x$ , calculado en el año 2011, se determinaría con base en la sucesión  $q_x^{2011}, q_{x+1}^{2012}, q_{x+2}^{2013}, q_{x+3}^{2014}, \dots$ .

## Anexo 4

TABLA DE TASAS DE MORTALIDAD DE ACTIVOS PARA LA SEGURIDAD SOCIAL, 2009					
IMSS e ISSSTE					
Edad	Hombres qx	Mujeres qx	Edad	Hombres qx	Mujeres qx
	EMSSAH-09	EMSSAM-09		EMSSAH-09	EMSSAM-09
0	0.00138	0.00092	56	0.00906	0.00211
1	0.00138	0.00092	57	0.00957	0.00223
2	0.00139	0.00092	58	0.01011	0.00237
3	0.00140	0.00092	59	0.01069	0.00253
4	0.00142	0.00092	60	0.01131	0.00270
5	0.00143	0.00092	61	0.01198	0.00290
6	0.00145	0.00092	62	0.01268	0.00312
7	0.00147	0.00092	63	0.01344	0.00336
8	0.00149	0.00092	64	0.01425	0.00364
9	0.00152	0.00092	65	0.01512	0.00396
10	0.00155	0.00092	66	0.01604	0.00432
11	0.00158	0.00092	67	0.01703	0.00473
12	0.00161	0.00092	68	0.01810	0.00520
13	0.00165	0.00092	69	0.01924	0.00574
14	0.00168	0.00092	70	0.02045	0.00636
15	0.00172	0.00092	71	0.02176	0.00707
16	0.00177	0.00092	72	0.02316	0.00790
17	0.00181	0.00092	73	0.02467	0.00886
18	0.00186	0.00093	74	0.02628	0.00998
19	0.00191	0.00093	75	0.02801	0.01130
20	0.00197	0.00093	76	0.02986	0.01285
21	0.00202	0.00093	77	0.03185	0.01467
22	0.00209	0.00094	78	0.03399	0.01683
23	0.00215	0.00094	79	0.03629	0.01940
24	0.00222	0.00095	80	0.03875	0.02247
25	0.00230	0.00095	81	0.04139	0.02614
26	0.00237	0.00096	82	0.04423	0.03056
27	0.00246	0.00096	83	0.04728	0.03588
28	0.00254	0.00097	84	0.05055	0.04233
29	0.00264	0.00098	85	0.05406	0.05014
30	0.00274	0.00099	86	0.05783	0.05964
31	0.00284	0.001	87	0.06187	0.07121
32	0.00295	0.00101	88	0.06621	0.08530
33	0.00307	0.00102	89	0.07087	0.10245
34	0.00319	0.00104	90	0.08147	0.12327
35	0.00332	0.00105	91	0.09207	0.14846
36	0.00346	0.00107	92	0.10439	0.17874
37	0.00361	0.00109	93	0.11835	0.21478
38	0.00377	0.00111	94	0.13418	0.25716
39	0.00393	0.00113	95	0.15212	0.30616
40	0.00411	0.00116	96	0.17247	0.36163
41	0.00430	0.00118	97	0.19554	0.42286
42	0.00450	0.00121	98	0.22170	0.48842
43	0.00471	0.00124	99	0.25135	0.55626

Edad	Hombres qx	Mujeres qx	Edad	Hombres qx	Mujeres qx
	EMSSAH-09	EMSSAM-09		EMSSAH-09	EMSSAM-09
44	0.00493	0.00128	100	0.28497	0.62390
45	0.00517	0.00132	101	0.32309	0.68873
46	0.00542	0.00136	102	0.36630	0.74844
47	0.00569	0.00141	103	0.41530	0.80133
48	0.00598	0.00146	104	0.47085	0.84648
49	0.00629	0.00151	105	0.53383	0.88375
50	0.00661	0.00158	106	0.60523	0.91358
51	0.00696	0.00164	107	0.68618	0.93683
52	0.00733	0.00172	108	0.77796	0.95453
53	0.00772	0.00180	109	0.88202	0.96773
54	0.00814	0.00189	110	1	1
55	0.00859	0.00199			

Tasa de mejora poblacional TM					
Aplicables solo para asegurados No inválidos					
Edad	Hombres TMx	Mujeres TMx	Edad	Hombres TMx	Mujeres TMx
0	0.03594	0.03595	56	0.01313	0.01806
1	0.01826	0.01592	57	0.01279	0.01759
2	0.01769	0.02111	58	0.01245	0.01713
3	0.02100	0.02707	59	0.01211	0.01666
4	0.02550	0.03293	60	0.01177	0.01619
5	0.03578	0.03639	61	0.01143	0.01572
6	0.04267	0.04215	62	0.01109	0.01525
7	0.04684	0.04643	63	0.01075	0.01478
8	0.04851	0.04901	64	0.01041	0.01431
9	0.04790	0.04977	65	0.01007	0.01384
10	0.04430	0.04873	66	0.00973	0.01337
11	0.04110	0.04668	67	0.00939	0.01290
12	0.03825	0.04374	68	0.00904	0.01243
13	0.03563	0.04092	69	0.00870	0.01195
14	0.03321	0.03872	70	0.00836	0.01148
15	0.03099	0.03736	71	0.00802	0.01101
16	0.02902	0.03690	72	0.00768	0.01053
17	0.02736	0.03724	73	0.00733	0.01006
18	0.02604	0.03823	74	0.00699	0.00959
19	0.02508	0.03966	75	0.00665	0.00911
20	0.02445	0.04133	76	0.00651	0.00890
21	0.02413	0.04307	77	0.00637	0.00868
22	0.02407	0.04474	78	0.00624	0.00847
23	0.02420	0.04622	79	0.00613	0.00823
24	0.02450	0.04744	80	0.00604	0.00798
25	0.02490	0.04834	81	0.00597	0.00772
26	0.02535	0.04889	82	0.00591	0.00744
27	0.02582	0.04908	83	0.00587	0.00717
28	0.02625	0.04894	84	0.00584	0.00689
29	0.02663	0.04850	85	0.00580	0.00661
30	0.02692	0.04779	86	0.00575	0.00632
31	0.02710	0.04684	87	0.00568	0.00603

Edad	Hombres TMx	Mujeres TMx	Edad	Hombres TMx	Mujeres TMx
32	0.02716	0.04571	88	0.00559	0.00574
33	0.02709	0.04443	89	0.00548	0.00545
34	0.02689	0.04304	90	0.00536	0.00515
35	0.02657	0.04156	91	0.00522	0.00486
36	0.02612	0.04004	92	0.00505	0.00456
37	0.02558	0.03849	93	0.00479	0.00435
38	0.02495	0.03694	94	0.00452	0.00414
39	0.02426	0.03540	95	0.00424	0.00391
40	0.02351	0.03389	96	0.00396	0.00367
41	0.02273	0.03242	97	0.00367	0.00342
42	0.02193	0.03100	98	0.00338	0.00317
43	0.02112	0.02964	99	0.00308	0.00291
44	0.02032	0.02834	100	0.00000	0.00000
45	0.01953	0.02712	101	0.00000	0.00000
46	0.01877	0.02596	102	0.00000	0.00000
47	0.01804	0.02488	103	0.00000	0.00000
48	0.01734	0.02386	104	0.00000	0.00000
49	0.01667	0.02292	105	0.00000	0.00000
50	0.01605	0.02204	106	0.00000	0.00000
51	0.01546	0.02123	107	0.00000	0.00000
52	0.01491	0.02047	108	0.00000	0.00000
53	0.01439	0.01977	109	0.00000	0.00000
54	0.01391	0.01913	110	0.00000	0.00000
55	0.01346	0.01853			



Anexo 5.

No. Empleado	Fecha de ingreso	Fecha de nacimiento	Salario Nominal	Salario Integrado
1	20/12/2008	04/07/1961	\$ 21,558.93	\$ 22,621.78
2	22/12/1998	20/01/1965	\$ 32,889.68	\$ 34,603.23
3	01/03/2010	03/08/1969	\$ 35,095.74	\$ 36,731.20
4	01/10/2011	23/02/1970	\$ 18,049.29	\$ 18,865.12
5	01/09/2009	14/11/1962	\$ 19,051.83	\$ 19,964.41
6	27/09/2008	11/06/1957	\$ 25,068.56	\$ 26,304.44
7	16/10/2010	22/11/1963	\$ 20,054.67	\$ 20,989.21
8	25/02/2008	22/02/1951	\$ 20,054.67	\$ 21,043.36
9	01/07/2009	05/10/1958	\$ 48,131.44	\$ 50,436.94
10	12/12/2011	02/06/1969	\$ 20,054.97	\$ 20,961.45
11	23/06/2008	01/04/1963	\$ 22,561.46	\$ 23,673.74
12	01/09/2011	29/01/1978	\$ 18,048.99	\$ 18,864.80
13	09/03/2009	04/09/1978	\$ 18,049.29	\$ 18,913.85
14	01/03/2009	02/08/1967	\$ 2,005.38	\$ 2,101.43
15	18/09/2011	12/01/1983	\$ 20,054.67	\$ 20,961.14
16	22/10/2010	22/05/1962	\$ 24,065.72	\$ 25,187.18
17	22/06/2009	19/03/1975	\$ 18,550.71	\$ 19,439.29
18	07/02/2006	18/10/1986	\$ 9,377.00	\$ 10,832.69
19	03/10/1994	20/07/1974	\$ 9,975.00	\$ 11,659.24
20	05/11/2007	25/11/1977	\$ 10,017.00	\$ 11,622.03
21	15/11/2001	26/10/1968	\$ 14,889.00	\$ 17,696.10
22	04/08/2004	08/12/1977	\$ 17,042.00	\$ 20,284.33
23	05/04/2010	06/05/1984	\$ 19,260.00	\$ 22,576.71
24	17/07/2000	17/09/1964	\$ 72,641.00	\$ 95,202.09
25	01/04/2009	31/12/1984	\$ 11,109.00	\$ 12,869.48
26	08/02/1988	20/02/1961	\$ 35,700.00	\$ 41,912.19
27	19/07/2010	29/10/1984	\$ 15,900.00	\$ 18,663.56
28	04/01/2010	06/11/1984	\$ 16,016.00	\$ 18,805.08
29	13/10/2005	01/04/1983	\$ 9,377.00	\$ 10,932.73
30	01/09/1997	26/09/1969	\$ 80,968.00	\$ 94,095.55
31	27/06/1994	11/10/1970	\$ 31,909.00	\$ 37,714.47
32	24/06/2005	07/07/1986	\$ 14,988.00	\$ 17,751.61
33	01/12/2009	26/06/1983	\$ 20,600.00	\$ 24,166.98
34	28/08/1989	27/07/1971	\$ 21,931.00	\$ 26,149.48
35	07/04/2003	25/04/1977	\$ 10,271.00	\$ 12,072.82
36	16/02/2007	15/12/1978	\$ 54,718.00	\$ 63,440.00
37	07/01/2003	16/11/1982	\$ 10,271.00	\$ 12,072.82
38	05/09/2002	03/05/1971	\$ 9,000.00	\$ 10,057.85
39	01/08/1994	18/05/1967	\$ 6,500.10	\$ 8,639.08
40	10/11/1994	04/04/1970	\$ 15,000.00	\$ 18,704.82
41	21/09/1995	17/12/1950	\$ 12,000.00	\$ 13,637.50

<b>No. Empleado</b>	<b>Fecha de ingreso</b>	<b>Fecha de nacimiento</b>	<b>Salario Nominal</b>	<b>Salario Integrado</b>
42	18/11/2008	17/08/1981	\$ 7,000.20	\$ 8,312.03
43	02/01/1996	12/12/1973	\$ 9,200.10	\$ 10,259.76
44	05/03/1997	18/07/1976	\$ 6,500.10	\$ 8,526.38
45	18/03/1997	13/07/1962	\$ 7,800.00	\$ 10,430.96
46	08/04/1997	28/02/1961	\$ 8,656.20	\$ 10,053.40
47	08/04/1997	07/06/1967	\$ 8,000.10	\$ 9,663.98
48	08/05/1999	13/02/1969	\$ 7,500.00	\$ 8,676.63
49	02/01/1999	25/10/1981	\$ 60,000.00	\$ 66,615.15
50	13/01/1999	28/07/1963	\$ 18,082.80	\$ 20,793.33
51	27/04/1999	12/10/1976	\$ 14,499.90	\$ 16,563.65
52	03/05/1999	05/12/1962	\$ 8,000.10	\$ 8,866.14
53	11/01/2000	02/07/1960	\$ 10,080.00	\$ 12,820.45
54	01/05/2004	04/03/1971	\$125,000.10	\$137,498.82
55	02/05/2001	28/04/1974	\$ 8,000.10	\$ 9,948.11
56	28/11/2000	21/11/1964	\$ 6,500.10	\$ 8,665.02
57	27/01/2000	28/11/1953	\$ 5,000.10	\$ 5,515.04
58	20/09/1987	16/09/1963	\$ 36,325.63	\$ 46,361.06
59	01/10/1987	05/07/1971	\$ 10,834.82	\$ 12,051.88
60	16/05/1989	23/11/1964	\$ 7,935.83	\$ 8,805.52
61	05/03/1991	20/09/1960	\$ 9,232.58	\$ 10,244.37
62	08/10/1991	25/07/1969	\$ 7,180.50	\$ 45,166.91
63	02/12/1991	05/03/1965	\$ 7,850.70	\$ 45,229.84
64	10/06/1992	16/02/1966	\$ 15,063.96	\$ 16,714.80
65	27/07/1992	10/10/1962	\$ 9,861.52	\$ 10,942.23
66	16/07/1992	20/09/1970	\$ 4,850.70	\$ 44,873.40
67	26/10/1992	20/07/1969	\$ 10,770.98	\$ 11,951.37
68	24/08/1994	26/01/1975	\$ 8,000.10	\$ 38,363.10
69	01/10/1994	13/02/1966	\$ 23,641.26	\$ 26,167.32
70	24/10/1994	25/04/1967	\$ 10,570.36	\$ 11,699.79
71	13/12/1994	07/05/1959	\$ 7,295.80	\$ 8,075.35
72	02/05/1995	17/03/1978	\$ 19,278.00	\$ 23,550.07
73	16/02/1996	06/12/1965	\$ 7,837.81	\$ 8,675.28
74	01/06/1996	30/09/1972	\$ 13,300.50	\$ 45,901.49
75	01/07/1996	18/06/1972	\$ 24,464.91	\$ 27,078.97
76	01/08/1996	04/05/1964	\$ 12,925.50	\$ 45,855.27
77	01/08/1996	19/02/1972	\$ 5,000.10	\$ 44,878.52
78	01/12/1996	07/07/1959	\$ 4,960.50	\$ 44,873.64
79	16/01/1997	27/08/1974	\$ 7,859.10	\$ 23,833.14
80	25/06/1997	20/04/1969	\$ 4,354.57	\$ 4,819.86
81	01/05/1998	08/08/1968	\$ 12,283.01	\$ 13,561.79
82	16/07/1998	08/05/1971	\$ 5,000.10	\$ 44,851.12
83	01/09/1999	19/11/1977	\$ 7,800.30	\$ 45,202.25
84	16/02/2000	08/08/1976	\$ 50,000.10	\$ 44,865.00

<b>No. Empleado</b>	<b>Fecha de ingreso</b>	<b>Fecha de nacimiento</b>	<b>Salario Nominal</b>	<b>Salario Integrado</b>
85	01/08/2000	11/10/1979	\$ 34,154.88	\$ 40,510.31
86	16/09/2000	11/08/1970	\$ 6,986.10	\$ 15,242.26
87	02/10/2000	16/02/1970	\$ 5,000.10	\$ 44,851.12
88	16/10/2000	04/11/1982	\$ 15,182.23	\$ 16,575.67
89	31/03/2005	05/06/1984	\$ 10,238.10	\$ 12,462.60
90	23/08/2005	17/10/1984	\$ 8,100.00	\$ 9,049.80
91	12/10/2009	21/11/1986	\$ 7,379.10	\$ 8,425.80
92	24/09/2007	07/01/1989	\$ 6,452.10	\$ 7,208.70
93	12/03/2007	05/11/1971	\$ 13,131.00	\$ 14,670.60
94	27/08/1997	10/05/1964	\$ 7,833.00	\$ 9,342.60
95	10/04/2006	01/06/1973	\$ 10,400.10	\$ 11,619.60
96	20/09/2004	06/09/1985	\$ 15,288.00	\$ 19,119.30
97	19/09/2005	18/03/1966	\$ 12,755.10	\$ 14,250.90
98	01/08/2006	25/05/1984	\$ 7,173.00	\$ 8,014.20
99	12/03/1990	07/05/1962	\$ 11,973.90	\$ 15,531.00



Anexo 6

No. Empleado	Edad	Antigüedad	Edad de ingreso	Servicios totales
1	52	4	47	13
2	48	14	33	27
3	44	3	40	20
4	43	2	41	19
5	50	4	46	14
6	56	5	51	9
7	49	3	46	14
8	62	5	57	5
9	55	4	50	10
10	44	1	42	18
11	50	5	45	15
12	35	2	33	27
13	35	4	30	30
14	46	4	41	19
15	30	2	28	32
16	51	3	48	12
17	38	4	34	26
18	27	7	19	41
19	39	19	20	40
20	35	6	29	31
21	45	11	33	27
22	35	9	26	34
23	29	3	25	35
24	49	13	35	25
25	28	4	24	36
26	52	25	26	34
27	29	3	25	35
28	28	3	25	35
29	30	8	22	38
30	44	16	27	33
31	43	19	23	37
32	27	8	18	42
33	30	3	26	34
34	42	24	18	42
35	36	10	25	35
36	34	6	28	32
37	30	10	20	40
38	42	11	31	29
39	46	19	27	33
40	43	18	24	36
41	62	18	44	18

No. Empleado	Edad	Antigüedad	Edad de ingreso	Servicios totales
42	32	4	27	33
43	39	17	22	38
44	37	16	20	40
45	51	16	34	26
46	52	16	36	24
47	46	16	29	31
48	44	14	30	30
49	32	14	17	43
50	50	14	35	25
51	37	14	22	38
52	50	14	36	24
53	53	13	39	21
54	42	9	33	27
55	39	12	27	33
56	48	12	36	24
57	59	13	46	14
58	50	26	24	36
59	42	26	16	44
60	48	24	24	36
61	53	22	30	30
62	44	22	22	38
63	48	21	26	34
64	47	21	26	34
65	51	21	29	31
66	43	21	21	39
67	44	21	23	37
68	38	19	19	41
69	47	19	28	32
70	46	19	27	33
71	54	18	35	25
72	35	18	17	43
73	47	17	30	30
74	41	17	23	37
75	41	17	24	36
76	49	17	32	28
77	41	17	24	36
78	54	16	37	23
79	39	16	22	38
80	44	16	28	32
81	45	15	29	31
82	42	15	27	33
83	35	14	21	39
84	37	13	23	37

<b>No. Empleado</b>	<b>Edad</b>	<b>Antigüedad</b>	<b>Edad de ingreso</b>	<b>Servicios totales</b>
85	34	13	20	40
86	43	13	30	30
87	43	13	30	30
88	31	13	17	43
89	29	8	20	40
90	29	8	20	40
91	26	4	22	38
92	24	6	18	42
93	42	6	35	25
94	49	16	33	27
95	40	7	32	28
96	28	9	19	41
97	47	8	39	21
98	29	7	22	38
99	51	23	27	33



## Anexo 7

## Principales indicadores por empleo

Concepto	II Trimestre 2012	II Trimestre 2013	Variaciones Absolutas
<b>Población Económicamente Activa</b>	<b>51,765,190</b>	<b>52,156,700</b>	<b>391,510</b>
<b>Ocupada</b>	<b>49,280,265</b>	<b>49,549,331</b>	<b>269,066</b>
Asalariados	32,615,949	33,155,844	539,895
Empleadores	2,318,190	2,205,293	<b>-112,897</b>
Por cuenta propia	11,179,436	11,268,588	89,152
Sin pago	3,166,690	2,919,606	<b>-247,084</b>
Desocupada	<b>2,484,925</b>	<b>2,607,369</b>	<b>122,444</b>

Fuente: Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo, STPS-INEGI.

## Población ocupada por nivel de ingreso

Concepto	II Trimestre 2012	II Trimestre 2013	Variaciones Absolutas
<b>Total</b>	<b>49,280,265</b>	<b>49,549,331</b>	<b>269,066</b>
No recibe ingresos	4,078,166	3,898,436	<b>-179,730</b>
Hasta un salario mínimo	6,835,161	6,717,916	<b>-117,245</b>
Más de 1 hasta 2 salarios mínimos	11,514,554	12,247,408	732,854
Más de 2 hasta 3 salarios mínimos	10,767,710	9,940,581	<b>-827,129</b>
Más de 3 hasta 5 salarios mínimos	7,429,335	7,676,487	247,152
Más de 5 salarios mínimos	3,884,365	3,707,118	<b>-177,247</b>
No especificado	4,770,974	5,361,385	590,411

Fuente: Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo, STPS-INEGI.

## Salario Mínimo

		General	Área Geográfica		
			"A"	"B"	"C"
<b>2008</b>		50.84	52.59	50.96	49.50
Incremento 2008		4.0%	4.0%	4.0%	4.0%
<b>2009</b>		53.19	54.80	53.26	51.95
Incremento 2009		4.6%	4.6%	4.6%	4.6%
<b>2010</b>		55.77	57.46	55.84	54.47
Incremento 2010		4.9%	4.9%	4.9%	4.9%
<b>2011</b>		58.06	59.82	58.13	56.70
Incremento 2011		4.1%	4.1%	4.1%	4.1%
<b>2012</b>	<b>Del 1o. de Ene. al 26 de Nov.</b>	60.50	62.33	60.57	59.08
	Incremento 2012	4.2%	4.2%	4.2%	4.2%
	<b>Del 27 de Nov. al 31 de Dic.</b>	60.75	62.33	59.08	
	Incremento 2012	0.4%			
<b>2013</b>		63.12	64.76	61.38	
Incremento 2013		3.9%	3.9%	3.9%	

Fuente: Comisión Nacional de los Salarios Mínimos. INEGI



Anexo 8

No. Empleado	Cumple Requisitos
1	No
2	Si
3	Si
4	Si
5	No
6	No
7	No
8	No
9	No
10	Si
11	Si
12	Si
13	Si
14	Si
15	Si
16	No
17	Si
18	Si
19	Si
20	Si
21	Si
22	Si
23	Si
24	Si
25	Si
26	Si
27	Si
28	Si
29	Si
30	Si
31	Si
32	Si
33	Si

No. Empleado	Cumple Requisitos
34	Si
35	Si
36	Si
37	Si
38	Si
39	Si
40	Si
41	Si
42	Si
43	Si
44	Si
45	Si
46	Si
47	Si
48	Si
49	Si
50	Si
51	Si
52	Si
53	Si
54	Si
55	Si
56	Si
57	No
58	Si
59	Si
60	Si
61	Si
62	Si
63	Si
64	Si
65	Si
66	Si

No. Empleado	Cumple Requisitos
67	Si
68	Si
69	Si
70	Si
71	Si
72	Si
73	Si
74	Si
75	Si
76	Si
77	Si
78	Si
79	Si
80	Si
81	Si
82	Si
83	Si
84	Si
85	Si
86	Si
87	Si
88	Si
89	Si
90	Si
91	Si
92	Si
93	Si
94	Si
95	Si
96	Si
97	Si
98	Si
99	Si



## Anexo 9

Edad	Rotación	Invalidez	qx	Decrementos
15	0.276000	0.000520	0.0007900	0.277310
16	0.267000	0.000520	0.0007915	0.268312
17	0.258000	0.000520	0.0007904	0.259310
18	0.252000	0.000610	0.0007957	0.253406
19	0.246000	0.000690	0.0007910	0.247481
20	0.240000	0.000760	0.0007855	0.241546
21	0.234000	0.000820	0.0007798	0.235600
22	0.230000	0.000880	0.0007827	0.231663
23	0.228000	0.000920	0.0007779	0.229698
24	0.226000	0.000960	0.0007822	0.227742
25	0.225000	0.001000	0.0007792	0.226779
26	0.210000	0.001020	0.0007856	0.211806
27	0.190000	0.001050	0.0007850	0.191835
28	0.165000	0.001070	0.0007936	0.166864
29	0.150000	0.001100	0.0008033	0.151903
30	0.136000	0.001120	0.0008139	0.137934
31	0.125000	0.001150	0.0008254	0.126975
32	0.116000	0.001180	0.0008376	0.118018
33	0.110000	0.001210	0.0008505	0.112060
34	0.102000	0.001240	0.0008722	0.104112
35	0.097000	0.001290	0.0008860	0.099176
36	0.089000	0.001340	0.0009086	0.091249
37	0.084000	0.001400	0.0009316	0.086332
38	0.079000	0.001470	0.0009549	0.081425
39	0.073000	0.001550	0.0009783	0.075528
40	0.069000	0.001640	0.0010106	0.071651
41	0.063000	0.001730	0.0010343	0.065764
42	0.059000	0.001840	0.0010668	0.061907
43	0.053000	0.001950	0.0010994	0.056049
44	0.046000	0.002070	0.0011410	0.049211
45	0.040000	0.002210	0.0011825	0.043393
46	0.033000	0.002360	0.0012242	0.036584
47	0.027000	0.002560	0.0012748	0.030835
48	0.021000	0.002790	0.0013256	0.025116
49	0.015000	0.003090	0.0013763	0.019466
50	0.011000	0.003470	0.0014452	0.015915
51	0.010000	0.003950	0.0015051	0.015455
52	0.005000	0.004540	0.0015834	0.011123
53	0.005000	0.005250	0.0016618	0.011912
54	0.005000	0.006110	0.0017495	0.012859
55	0.005000	0.007120	0.0018466	0.013967
56	0.005000	0.008380	0.0019617	0.015342

<b>Edad</b>	<b>Rotación</b>	<b>Invalidez</b>	<b>qx</b>	<b>Decrementos</b>
57	0.005000	0.009330	0.0020772	0.016407
58	0.005000	0.010350	0.0022117	0.017562
59	0.005000	0.011440	0.0023656	0.018806
60	0.005000	0.000000	0.0025293	0.007529
61	0.005000	0.000000	0.0027219	0.007722
62	0.005000	0.000000	0.0029340	0.007934
63	0.005000	0.000000	0.0031657	0.008166
64	0.005000	0.000000	0.0034361	0.008436
65	0.005000	0.000000	0.0037453	0.008745
66			0.0040936	0.004094
67			0.0044906	0.004491
68			0.0049462	0.004946
69			0.0054705	0.005471
70			0.0060729	0.006073
71			0.0067637	0.006764
72			0.0075725	0.007572
73			0.0085088	0.008509
74			0.0096026	0.009603
75			0.0108938	0.010894
76			0.0123986	0.012399
77			0.0141673	0.014167
78			0.0162670	0.016267
79			0.0187692	0.018769
80			0.0217613	0.021761
81			0.0253421	0.025342
82			0.0296606	0.029661
83			0.0348620	0.034862
84			0.0411754	0.041175
85			0.0488274	0.048827
86			0.0581465	0.058147
87			0.0695079	0.069508
88			0.0833583	0.083358
89			0.1002348	0.100235
90			0.1207502	0.120750
91			0.1455949	0.145595
92			0.1755020	0.175502
93			0.2110671	0.211067
94			0.2529278	0.252928
95			0.3013997	0.301400
96			0.3563504	0.356350
97			0.4171049	0.417105
98			0.4822562	0.482256
99			0.5498133	0.549813
100			0.6239000	0.623900

<b>Edad</b>	<b>Rotación</b>	<b>Invalidez</b>	<b>qx</b>	<b>Decrementos</b>
101			0.6887300	0.688730
102			0.7484400	0.748440
103			0.8013300	0.801330
104			0.8464800	0.846480
105			0.8837500	0.883750
106			0.9135800	0.913580
107			0.9368300	0.936830
108			0.9545300	0.954530
109			0.9677300	0.967730
110			1.0000000	1.000000

