



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO

ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS PROFESIONALES
"ACATLAN"

VALUACION ACTUARIAL Y CONTABILIZACION DE
LAS OBLIGACIONES GENERADAS POR UN
PROGRAMA DE GASTOS MEDICOS PARA
JUBILADOS

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
A C T U A R I O
P R E S E N T A :
HILDA MARIA TERESA RUBIO PEREZ

MEXICO, D. F.

1996

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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



UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE
MÉXICO

ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS PROFESIONALES "ACATLAN"

DIVISION DE MATEMATICAS E INGENIERIA
PROGRAMA DE ACTUARIA Y M.A.C.

SRITA. HILDA MARIA TERESA RUBIO PEREZ
Alumna de la carrera de Actuaría
P r e s e n t e .

Por acuerdo a su solicitud presentada con fecha 7 de diciembre de 1993, me complace notificarle que esta Jefatura tuvo a bien asignarle el siguiente tema de Tesis: "VALUACION ACTUARIAL Y CONTABILIZACION DE LAS OBLIGACIONES GENERADAS POR UN PROGRAMA DE GASTOS MEDICOS PARA JUBILADOS", el cual se desarrollará como sigue:

INTRODUCCION

- CAP. I Beneficios Post-retiro
 - CAP. II Valuación Actuarial
 - CAP. III Contabilización de los Gastos Médicos para Jubilados (Metodología del FAS-106)
 - CAP. IV Caso Práctico
- CONCLUSIONES
ANEXOS
BIBLIOGRAFIA

Asimismo, fue asignado como Asesor de Tesis: ACT. IGNACIO CANO CERVANTES.

Ruego a usted tomar nota que en cumplimiento de los especificado en la Ley de Profesiones, deberá presentar servicio social durante un tiempo mínimo de seis meses como requisito básico para sustentar Examen Profesional, así como de la disposición de la Coordinación de la Administración Escolar en el sentido de que se imprima en lugar visible de los ejemplares de tesis el título del trabajo -- realizado. Esta comunicación deberá imprimirse en el interior de la misma.

EN FE DE LA VERDAD
ACATLAN
A T E N T E
"POR HABLARA EL ESPIRITU"
Acatlan Méx. enero 19 de 1996.

REPATURA DEL PROGRAMA
ACTUARIA Y M.A.C.
MARCIA RIVERA BECERRA
Jefe del Programa de Actuaría
y M.A.C.

cg'

TESIS:

**"VALUACION ACTUARIAL Y CONTABILIZACION DE LAS
OBLIGACIONES GENERADAS POR UN PROGRAMA
DE GASTOS MEDICOS PARA JUBILADOS"**

Enero 1996

Con todo mi amor, admiración, respeto y agradecimiento a mis padres Hilda y Tomás, por todo lo que me han dado, pues gracias a Dios y a ellos he llegado a esta meta.

A mis hermanos: Sandra Karina quien siempre vivirá en mi corazón, y Tomás con el más sincero cariño.

A Marcos mi esposo y compañero, con todo mi amor.

A mis abuelos con todo respeto y cariño, pues nunca los olvidaré.

A todos mis familiares y amigos.

Agradecimientos:

**A mi amigo y asesor Ignacio Cano Cervantes por su paciencia
y ayuda en la realización de esta tesis.**

**A mi Universidad, pues trataré de retribuirle de la mejor
manera lo aprendido dentro de sus aulas.**

A mis amigos y compañeros de Wyatt Consultores.

INDICE

Introducción	I
Capítulo I. Beneficios Post-retiro	
I.1 Introducción	1
I.2 Beneficios post-retiro	5
I.2.1. Beneficios por jubilación	5
I.2.2. Beneficios por fallecimiento	6
I.2.3. Beneficios por invalidez	6
I.2.4. Gastos médicos para jubilados	6
I.2.5. Otros	7
I.3 Gastos médicos para jubilados	8
Capítulo II. Valuación Actuarial	
II.1. Hipótesis actuariales	11
II.1.1. Hipótesis biométricas	12
II.1.2. Hipótesis financieras y económicas	14
II.1.3. Hipótesis médicas	15
II.2. Métodos de financiamiento	17
II.2.1. Definición y clasificaciones	17
II.2.2. Pago a la terminación	20
II.2.3. Financiamiento terminal	21
II.2.4. Crédito unitario	22
II.2.5. Método de edad de entrada	23
II.2.6. Método de edad de entrada con pasivo inicial congelado	25
II.2.7. Método colectivo	26
II.2.8. Método de edad alcanzada	27
II.3. Métodos de valuación de gastos médicos para jubilados	28
II.3.1. Prima neta	28
II.3.2. Proyección de las reclamaciones promedio	29
II.3.3. Distribución de las reclamaciones	32

Capítulo III. Contabilización de los Gastos Médicos para Jubilados (Metodología del FAS-106)	
III.1. Antecedentes	34
III.2. Conceptos básicos	37
III.3. Metodología de aplicación del FAS-106	42
Capítulo IV. Caso Práctico	
IV.1. Objetivo	59
IV.2. Determinación de las hipótesis actuariales y parámetros de proyección ..	60
IV.3. Valuación actuarial del pasivo	63
IV.4. Valuación de acuerdo con los lineamientos establecidos por FAS-106 ..	67
Conclusiones	77
Anexos	
A. Inflación de los costos médicos en México.	
B. Tablas de mortalidad, invalidez y rotación.	
C. Crecimiento del índice nacional de precios al consumidor y del salario mínimo general.	
Bibliografía	

INTRODUCCION

En México, los costos generados por los planes de beneficios para empleados han empezado a reconocerse en los estados financieros de las empresas que cuentan con un plan de pensiones, o bien, con un plan de prima de antigüedad, lo anterior ha sido posible a partir de que se estableció como una obligación para las empresas el uso del Boletín D-3 para la contabilización de pasivos contingentes generados de planes de beneficios para empleados.

El Boletín D-3 establece la metodología para registrar en los estados financieros las obligaciones generadas por los planes de beneficios para empleados por medio de procedimientos actuariales y contables.

En lo que se refiere a beneficios post-retiro y específicamente a los gastos médicos para jubilados, en México no existe una metodología que indique el procedimiento a seguir para contabilizar este tipo de beneficios, aunque éstos significan una obligación importante de las empresas y por lo tanto, un costo generalmente elevado y que se incrementa considerablemente año con año en México como en todo el mundo.

A pesar de que en México los planes de gastos médicos para jubilados no son muy populares, pues solamente son manejados por los bancos y los grupos empresariales más importantes de la ciudad de Monterrey es importante tomarlos en cuenta, ya que los costos son elevados y deben registrarse en los estados financieros de las empresas para poder llevar un control de dichos costos, y poder amortizar la obligación generada de estos planes en un tiempo prudente antes de incurrir en pérdidas para las empresas.

Por lo anterior, el propósito del presente trabajo es proponer una metodología actuarial de valuación, y por otra parte que se logre contabilizar correctamente las obligaciones generadas por los gastos médicos, y con ésto conocer el impacto que tiene el crecimiento real de estos en los estados financieros de las empresas que cuentan con este tipo de prestación; tomando como base los lineamientos establecidos por el FAS-106 (Financial Accounting Standards No. 106. Employer's Accounting for Postretirement Benefits other than Pensions).

En el primer capítulo, se hace un breve resumen de lo que son los beneficios post-retiro, cuáles son los más conocidos en nuestro país (planes de pensiones), qué cubren; y específicamente hablar de los gastos médicos para jubilados.

En el segundo capítulo, se habla de lo que son las hipótesis actuariales, para qué sirven, cómo se seleccionan; para luego hablar de los métodos de financiamiento que existen para la determinación del costo de un plan de beneficios para empleados. Después se plantean las metodologías de valuación actuarial de las obligaciones generadas por los gastos médicos para jubilados.

El tercer capítulo es el concerniente a la contabilización de los gastos médicos para jubilados, basándose en la metodología del FAS-106, con la explicación de cada uno de los conceptos usados y las fórmulas de cálculo.

Finalmente, en el cuarto y último capítulo, se lleva a cabo una valuación actuarial y se aplica la metodología del FAS 106 en un caso práctico, el cual es útil para entender lo analizado en esta tesis.

CAPITULO I

BENEFICIOS POST-RETIRO

CAPITULO I. BENEFICIOS POST - RETIRO

I.1 Introducción

Cuando los trabajadores se encuentran activos, gozan de distintos tipos de prestaciones que contribuyen al bienestar del empleado y que junto con el sueldo son una parte esencial de lo que necesitan para vivir y proporcionar a su familia los elementos necesarios para subsistir. Dentro de las prestaciones que los empleados reciben en las empresas a las que prestan sus servicios, se encuentran: despensa, ayuda asistencial, bonos por tiempo extra, fondo de ahorro, etc.

Cuando el empleado llega a la edad de retiro, generalmente ya cuenta con cierta antigüedad en la empresa por lo cual es justo que reciba un apoyo económico, el cual contribuya a mantener el mismo nivel de vida que llevaba hasta antes de su retiro. Este apoyo económico a la jubilación, generalmente es un ingreso periódico que puede verse como una compensación que se ganó el empleado mientras prestó su servicio a la empresa y colaboró en el desarrollo de la misma. En nuestro país, comúnmente estos esquemas son llamados planes de pensiones.

El objetivo principal de esta tesis es el de analizar los gastos médicos para jubilados, por lo cual es necesario hablar de los beneficios post-retiro.

A continuación, como una introducción a lo que son los beneficios post-retiro, hablaremos acerca de los planes de pensiones y las principales clasificaciones de los mismos, ya que como se explicó anteriormente estos son la prestación otorgada después del retiro más conocida en nuestro país.

Planes de Pensiones

Los planes de pensiones deben de cumplir con la función de proporcionar un ingreso, el cual ayuda a mantener el nivel de vida que el jubilado llevaba hasta antes de su retiro.

Los planes de pensiones pueden clasificarse por el carácter de la institución que las provee en:

- a. Planes de Pensiones Públicos
- b. Planes de Pensiones Privados

Los Planes de Pensiones Públicos son los otorgados por las Instituciones de Seguridad Social, en el caso de nuestro país, son los otorgados por el Instituto Mexicano del Seguro Social (I.M.S.S.) y por el Instituto de Seguridad y Servicios Sociales para los Trabajadores del Estado (I.S.S.S.T.E.).

Por otra parte, los Planes Privados de Pensiones son los que se establecen en las empresas en forma adicional a los Planes Públicos, su función es la de complementar el ingreso otorgado por las instituciones de seguridad social.

Hablando específicamente de los planes de pensiones privados, la forma de clasificarlos obedece principalmente a dos factores:

- | | |
|----------------------------------|---------------------------------|
| 1.-El monto de la contribución | Planes de Beneficio Definido |
| | Planes de Contribución Definida |
| 2.-Quién realiza la contribución | Planes Contributorios |
| | Planes No Contributorios |

1.- El monto de la contribución.

Planes de Beneficio Definido:

Los Planes de Beneficio Definido son aquellos en que el beneficio se establece por medio de una fórmula, y la contribución varía según los supuestos usados y la fecha de valuación en la cual se realice el estudio actuarial. La mayoría de los planes de pensiones adoptados por las empresas pertenecen a esta clasificación, pues el actuario de la empresa diseña la fórmula que más se acerque al beneficio que los directivos tengan pensado otorgar a sus empleados, de acuerdo a lo establecido en contratos colectivos, o bien a premios a personal con varios años de servicio a la empresa.

Planes de Contribución Definida:

Los Planes de Contribución Definida son aquellos en los que la empresa aporta una cantidad fija, por ejemplo un porcentaje del sueldo, a una cuenta individual y el monto acumulado de las aportaciones asignadas a la cuenta de cada participante será el monto del beneficio.

Desafortunadamente, este tipo de planes no son convenientes para personas que comienzan a laborar en una empresa con una edad avanzada, pues el monto acumulado a la edad de retiro no cubre las expectativas económicas del jubilado.

2.- Quién realiza la contribución al plan.

Planes Contributorios:

En los Planes Contributorios no solamente el empresario aporta al plan, sino también el empleado participante contribuye de manera parcial o total al financiamiento del plan.

Este tipo de planes no son muy conocidos en nuestro país, por lo que rara vez se aplican, ya que en México los trabajadores tienen la idea de que la empresa es la que debe de financiar totalmente las prestaciones que otorga, y es por esto que no están dispuestos a contribuir a un plan de pensiones aunque sea para su beneficio. Sin embargo, la tendencia es la creación de este tipo de planes.

Planes No Contributivos:

En los Planes No Contributivos la empresa se encarga del financiamiento del plan en su totalidad, y gracias a las ventajas fiscales que la empresa obtiene, este tipo de planes son los más comunes en nuestro país.

En teoría, lo que un plan privado de pensiones debe contemplar al establecer los beneficios que el trabajador obtenga al momento de su retiro, es el de proporcionar un ingreso extra al que otorgan los institutos de seguridad social, el cual contribuya a mantener un nivel de vida aceptable, así como considerar los cambios de los costos de vida que experimenta cualquier jubilado.

Una vez que se habló de los planes de pensiones, a continuación hablaremos de los distintos Beneficios Post-retiro que existen en México, pues el término "pensiones" no sólo se refiere a las jubilaciones, una pensión puede otorgarse también por fallecimiento, invalidez, ayuda alimenticia viudez, orfandad, etc.

I.2 Beneficios Post-retiro

Los beneficios post-retiro, como su nombre lo indica son todas aquellas prestaciones que el empleado de una empresa recibe en su etapa de jubilación, y que pueden estar formados por pensiones, beneficios por fallecimiento e invalidez, ayuda para gastos derivados de servicios médicos y hospitalarios, etc.

Los beneficios post-retiro no son comunes en México como planes privados; sin embargo, el Seguro Social y el I.S.S.S.T.E. los otorgan desde su inicio, y representa una excelente cobertura a la mayor parte de los cotizantes a esas Instituciones.

Existen, como ya se mencionó anteriormente distintos tipos de beneficios post-retiro, entre los cuales se encuentran principalmente:

1. Beneficios por jubilación
2. Beneficios por fallecimiento
3. Beneficios por invalidez
4. Gastos médicos para jubilados
5. Otros

I.2.1. Beneficios por Jubilación

Los planes de pensiones proveen beneficios por retiro, los cuales se otorgan a los jubilados al llegar a la edad de retiro establecida en el plan. Dicha edad de retiro puede variar, pero generalmente la edad normal de retiro es a los 65 años de edad, contemplando también el retiro anticipado y el retiro diferido.

En el caso del retiro anticipado puede ser desde los 55 años, o desde los 60 años de edad, en este caso el monto del beneficio generalmente disminuye y esa disminución queda establecida en las bases del plan. El retiro diferido consiste en que el empleado continúe trabajando después de la edad normal de retiro.

Los Planes de Pensiones no solamente están limitados a proporcionar beneficios por retiro o jubilación. existen otro tipo de beneficios denominados adicionales, los cuales pueden formar parte de las provisiones del plan.

1.2.2. Beneficios por Fallecimiento

Los beneficios por fallecimiento como ya se mencionó anteriormente, se encuentran dentro de los llamados beneficios adicionales.

El monto del beneficio, así como las condiciones de pago se establecen en el plan, y su propósito es el de proporcionar protección económica a los dependientes del beneficiario en caso de su fallecimiento.

1.2.3. Beneficios por Invalidez

El objetivo de los beneficios por invalidez es proporcionar protección al participante en caso de que se invalide.

La invalidez puede ser total y permanente, o bien, temporal, en la cual el empleado deja de trabajar sólo por un tiempo.

En el caso de que a causa de lesiones físicas o mentales el empleado quede inválido permanentemente, el plan otorga un beneficio que ayude a sostener a los familiares del participante y a pagar los gastos provocados por la invalidez.

1.2.4 Gastos Médicos para Jubilados

Los gastos médicos para jubilados son un beneficios post-retiro que no es muy conocido en nuestro país. sin embargo existen empresas que lo contemplan en su esquema de prestaciones; además del proporcionado por el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) y el I.S.S.S.T.E. que otorgan beneficios post-retiro por fallecimiento, invalidez, ayuda asistencial y gastos médicos utilizando la tecnología más avanzada de nuestro país

Este tipo de beneficio cubre todos los gastos médicos y hospitalarios derivados de tratamientos por enfermedades y accidentes, por lo cual es de gran ayuda e importancia para los jubilados, pues las personas retiradas son las que se encuentran más propensas a enfermedades, debido precisamente a su edad avanzada.

Muy pocas empresas en México cuentan con planes post-retiro de gastos médicos, entre ellas se encuentran las instituciones bancarias, algunos grupos industriales de la ciudad de Monterrey y algunas empresas transnacionales.

1.2.5 Otros

Dentro de esta clasificación se encuentran todos aquellos beneficios post-retiro distintos de los descritos anteriormente, como son becas, despensas o cualquier otra cantidad que se perciba después del retiro.

Cabe aclarar, que la mayoría de los trabajos realizados para el estudio de los beneficios post-retiro se refieren a pensiones por jubilación, fallecimiento, invalidez, etc.; y aunque hay mucho que estudiar sobre el tema, el objetivo del presente trabajo es el de estudiar y analizar los Gastos Médicos para Jubilados.

En la siguiente sección, se hablará de lo que son Gastos Médicos para Jubilados, su importancia y la situación actual en nuestro país respecto a este beneficio.

I.3 Gastos Médicos para Jubilados

Como se mencionó anteriormente, uno de los beneficios post-retiro que es de suma importancia es el de gastos médicos para jubilados, ya que con este tipo de planes, los participantes de un plan al llegar a la jubilación tienen asegurada atención médica y hospitalaria, precisamente en la etapa de la vida en que más se necesita.

Los gastos médicos para jubilados como planes privados, no han sido desarrollados en nuestro país, a excepción de algunos grupos industriales y empresas transnacionales que han incluido este tipo de beneficios en sus esquemas de compensación diferida, y aunque la seguridad social en nuestro país proporciona estos servicios a la mayor parte de la población, no todas las personas que requieren estos servicios acuden a las instalaciones de los institutos de seguridad social, ya que mucha gente gracias a su situación económica prefiere la medicina privada.

El objetivo fundamental bajo el cual se basa la creación de una prestación de esta índole, es el de otorgar una ayuda económica a aquellas personas jubiladas que por circunstancias ajenas a su voluntad, se ven afectadas por un accidente o enfermedad.

El concepto de gastos médicos, es precisamente el de otorgar una prestación en aquellos casos en los que para el jubilado representaría un desequilibrio económico en la etapa del retiro.

En los últimos años, los costos en los servicios médicos se han incrementado de manera acelerada, esto se debe principalmente a que en nuestro país, no existe regulación alguna en cuanto al cobro de honorarios médicos, además de otros factores como son: El incremento en los precios de los medicamentos, el avance de la tecnología y la sofisticación de los servicios que ésta demanda; además del abuso por parte de médicos, hospitales y usuarios.

El costo que representa otorgar gastos médicos mayores a personal de 60 o más años de edad es significativo, ya que los índices de morbilidad se incrementan aceleradamente.

La experiencia de algunas empresas en México que proporcionan este beneficio, es que un jubilado llega a generar costos de hasta tres veces el costo de un empleado activo.

Lo anterior se debe principalmente a enfermedades crónico degenerativas entre las cuales podemos encontrar: hipertensión, diabetes, cáncer, degeneración del sistema óseo, demencia.

Por todas las razones descritas anteriormente, las empresas que proporcionan gastos médicos para jubilados, deben tomar en cuenta el costo que tendría este tipo de prestación, por lo que es necesario el uso de métodos actuariales que nos lleven a evaluar dicho costo, por medio, claro de herramientas de estimación.

En el siguiente capítulo se hablará de lo que es una valuación actuarial, y de los elementos necesarios para la realización de ésta.

CAPITULO II

VALUACION ACTUARIAL

CAPITULO II. VALUACION ACTUARIAL

Una valuación actuarial constituye un pronóstico del impacto económico que generará la promesa de pago de un beneficio. Por lo tanto, el cálculo actuarial es una herramienta que sirve para estimar el costo de un plan de beneficios para empleados.

Los objetivos principales de realizar una valuación actuarial son:¹

- a) Conocer el pasivo generado por un plan.
- b) Proporcionar la información sobre el nivel de financiamiento del plan y la solidez actuarial (nivel de obligaciones que se pueden cubrir con los activos que tiene el fondo).
- c) Indicar las contribuciones que deben ser efectuadas al fondo (en caso de que exista, y sea un plan de beneficio definido) a través de un método de financiamiento.
- d) Determinar la contribución máxima deducible de impuestos.
- e) Estimar el costo del periodo de un plan (que no necesariamente es el mismo que el gasto o la contribución que se realice) para efectos de proporcionar la información contable adecuada.
- f) Encontrar el nivel de beneficios que pueden ser otorgados en base a contribuciones fijas (plan de contribución definida).

¹ McGill, Dan. "Fundamentals of Private Pensions". 5a. Edición, 1984.

La valuación actuarial es un modelo matemático que a través de una serie de suposiciones o hipótesis, estima el comportamiento futuro de un plan, para así estar en posibilidad de determinar la mejor estimación a pesos actuales de su costo

Como se mencionó antes, para la realización de la valuación actuarial es necesario utilizar una serie de suposiciones, éstas son las llamadas hipótesis actuariales, las cuales se explican a continuación.

II.1 Hipótesis Actuariales

En términos generales, las hipótesis actuariales son suposiciones empleadas en forma sistemática para estimar la probable ocurrencia de eventos futuros que pudieran generar o evitar el pago de beneficios establecidos en el plan de beneficios para empleados, y así determinar el monto de la obligación contraída.

Esas suposiciones están fundamentadas en la extrapolación de la experiencia, es decir, reconociendo el hecho de que lo sucedido en el pasado es una guía de lo que probablemente sucederá en el futuro: de aquí que las hipótesis actuariales deban considerarse como un artificio de estimación.

La validez de dicha estimación se sustenta en buena medida en lo acertado que sea el proceso de selección de hipótesis actuariales.

En una valuación actuarial existen dos tipos de hipótesis:

- a) **Biométricas**
- b) **Financieras y Económicas**

II.1.1. Hipótesis Biométricas

Este tipo de hipótesis son las que se refieren a la composición de la población analizada y a las modificaciones que puede sufrir por los factores de mortalidad, invalidez, rotación y retiro, o el grupo de jubilados en relación a su expectativa de vida, invalidez, etc.

Hipótesis de Mortalidad.

Se refieren al fallecimiento de un grupo de personas, lo cual significa que, al suponer un número mayor de fallecimientos, menos empleados llegarán con vida a la edad de retiro y por lo consiguiente, no se llegaría a tener lo necesario para hacer frente a las obligaciones generadas por el plan, por lo cual, la selección de una tabla de mortalidad es de gran importancia cuando un plan otorga pensiones mensuales o concede beneficios por fallecimiento.

La estimación de las tasas de mortalidad o la selección de una tabla de mortalidad, debe considerar las características del grupo, en lo que se refiere a la edad, sexo, tipo de trabajo, alimentación, medio ambiente, etc., ya que del comportamiento de estos factores depende el incremento o la disminución de las tasas de mortalidad.

Es conveniente señalar que el criterio de selección de la tabla de mortalidad debe considerar el porcentaje que representa el personal femenino en el grupo, ya que este sector tiene mayor expectativa de vida.

Hipótesis de Invalidez.

Esta hipótesis es otra causa de decremento del grupo de personas activas en una empresa (por invalidez total y permanente). Estas tasas de invalidez, además son usadas para estimar el número de participantes que podría llegar a recibir beneficios por invalidez, si es que los provee el plan, y el número de participantes que podrían llegar a recibir cualquier otro tipo de beneficios.

Las tasas de invalidez dependen de la definición de lo que son empleados inválidos y del tiempo que el individuo deba estar inhabilitado antes de que los beneficios lleguen a ser pagados, en caso de que existan beneficios por esta causa.

Al igual que la mortalidad, las tasa de invalidez dependen de factores como la edad, el sexo, los riesgos de trabajo, alimentación, etc. y su selección obedece al comportamiento esperado de la población analizada.

Hipótesis de Rotación

La rotación es la probabilidad que tiene un empleado de separarse de la empresa por causas que no sean invalidez o muerte.

Los factores que influyen en el comportamiento de las tasas de rotación de los empleados, son principalmente la edad y la antigüedad, ya que entre menor sea la edad, mayor es la tasa de rotación; y de la misma manera actúa la antigüedad, existiendo una correlación entre ambas variables. El sexo, las necesidades económicas, las condiciones de trabajo, son también fuentes importantes que influyen en la rotación del personal de una empresa

Hipótesis de Retiro

En un plan de beneficios para empleados, un participante puede pedir los beneficios del plan antes de la fecha de retiro normal, en el caso de los planes de pensiones por jubilación, la edad de retiro puede anticiparse y por consiguiente el número de pagos que tiene derecho a recibir aumenta.

En el caso de un plan de gastos médicos para jubilados, si los empleados se retiran anticipadamente, empiezan a formar parte del grupo de jubilados y por lo tanto el costo del plan aumenta.

Por lo anterior es necesario estimar la edad o las edades en las que los participantes se puedan retirar. Las tasas de retiro son utilizadas cuando no existe algún tipo de reducción para el retiro anticipado.

Las hipótesis biométricas son las principales causas de decremento de la población participante de un plan de beneficios para empleados.

II.1.2 Hipótesis Financieras y Económicas

Las hipótesis económico-financieras se refieren a todos los parámetros o supuestos que tienen relación con los factores económicos que afectan directa o indirectamente al plan. Entre ellas podemos citar las siguientes: Tasa de interés, tasa de descuento, tasa de incremento del salario mínimo, inflación, impuestos, inflación de los gastos médicos, etc.

Tasa de interés

La tasa de interés es la expectativa de rendimiento de un fondo. Depende fundamentalmente de la estrategia de inversión de cada fondo, es decir, que parte de éste se invierte en renta fija y cuánto en renta variable, para poder determinar así el rendimiento esperado.

Tasa de descuento

Una tasa de descuento representa la tasa de largo plazo que se puede obtener en el mercado a la fecha de valuación y a la cual un tercero estará dispuesto a asumir las obligaciones del plan.

La tasa de descuento, puede ser distinta que la expectativa de rendimientos que se obtengan en las inversiones en el mercado.

Incremento de salarios.

Es necesario proyectar los sueldos actuales de los participantes del plan al momento en el cual ya podrán recibir el beneficio; lo anterior se realiza cuando los beneficios de un plan están expresados en términos del ingreso o de un promedio de ingresos.

La compensación de un individuo participante es proyectada a través de la hipótesis sobre la tasa anual a la cual el salario crecerá durante la vida activa del empleado participante de un plan.

Esta tasa está relacionada con la tasa de interés, ya que ambas están en relación con el comportamiento de la economía y con el índice inflacionario que exista en el momento de la estimación.

Esta hipótesis tiene una importante influencia en los costos, las obligaciones estimadas y por tanto en la aportación anual al fondo. En general la tasa de interés debe ser más alta a la tasa de incremento de salarios

Incremento de salario mínimo

La tasa de incremento del salario mínimo, es importante para el cálculo de las obligaciones que genera un plan de beneficios para empleados. Desafortunadamente, en nuestro país el salario mínimo generalmente crece muy por debajo de la inflación, como se muestra en el Anexo C de esta tesis.

II.1.3 Hipótesis Médicas.

Las hipótesis médicas sirven para determinar la incidencia, el monto y la distribución de las reclamaciones por cada una de las causas. Este tipo de hipótesis dependen del modelo de valuación que se utilice.

A continuación mencionaremos las principales hipótesis médicas que pueden influir en la valuación de las obligaciones generadas por un programa de gastos médicos.

Inflación de los Costos Médicos

Esta se refiere al incremento de los costos médicos de un año a otro, o en un intervalo de tiempo determinado.

Inflación de los costos por avances tecnológicos

Esto es, el incremento de los costos médicos debido principalmente a: nuevos medicamentos, nuevos aparatos, nuevas técnicas de rehabilitación u operación, avance en conocimientos y descubrimientos, etc.

Tasa de reclamación relacionada con la edad

El impacto que en los costos médicos provoca la edad a la que el empleado de una empresa se retira y se convierte en participante de un plan de gastos médicos para jubilados, es significativo, ya que la edad avanzada es una de las principales causas del deterioro de la salud.

Utilización excesiva de los servicios.

Es importante tomar en cuenta esta variable, ya que las personas jubiladas son quienes generalmente utilizan con mayor frecuencia los servicios médicos.

Sin embargo, dependiendo de la información que se tenga disponible, se elige el método de valuación más adecuado y las hipótesis utilizadas varían de un caso a otro.

En la siguiente parte se verán los métodos de financiamiento más usados en las valuaciones actuariales de planes de beneficios para empleados, y al final de este capítulo se hablará de los métodos de valuación de gastos médicos para jubilados.

II.2 Métodos de Financiamiento

Las hipótesis actuariales funcionan para determinar el nivel de pasivos de un plan; sin embargo, con el objeto de determinar el costo de un plan es necesario aplicar los métodos de financiamiento.

II.2.1 Definición y Clasificaciones

*"Un método de financiamiento es un sistema ordenado de pagos que tienen como finalidad el acumular una reserva suficiente a una edad determinada para afrontar los pagos que se deriven de un plan de pensiones"*².

Parte de esa acumulación se asigna a los servicios pasados y el resto a los futuros. Fiscalmente, el costo correspondiente a los servicios pasados pueden ser amortizados sobre un periodo determinado de años, que de acuerdo al Artículo 35 del Reglamento de la Ley del Impuesto sobre la Renta, éste deberá amortizarse por una cantidad que no exceda del 10% del pasivo correspondiente a la fecha de valuación más los intereses que genere el saldo no deducido.

El financiamiento de un plan se refiere a la acumulación de activos; y el costo que genera a los activos, de acuerdo a normas contables y legales, debe ser determinado por medio de un método de financiamiento; esto es, el costo esperado de un plan durante un año, es necesario asignarlo en forma consistente y sistemática.

Las siguientes pueden ser unas de las razones más importantes para utilizar un método de financiamiento:

1. La acumulación ordenada de activos asegura la consolidación de un capital para hacer frente a la obligación.
2. Asigna en forma constante y razonable un costo sobre cada año, por lo que da un tratamiento equitativo a diferentes generaciones de empleados.

² Cano Cervantes Ignacio, "Efectos Actuariales de la Cesión de Derechos.", 1989

3. Se puede obtener cierta flexibilidad en cuanto al nivel de financiamiento que se quiera o se pueda tener.
4. Es un sistema que determina en forma apropiada costos sobre la vida laboral de las diferentes generaciones.

Otra razón de importancia, en cuanto al uso de un método de financiamiento, son las ventajas que otorga la ley mediante el manejo de algunos instrumentos de financiamiento.

En realidad existen muchos métodos de financiamiento, y cada uno de ellos produce diferentes costos y pasivos con respecto a una misma población.

Sin embargo, su objetivo debe ser el tener consolidado a la edad de retiro un capital como beneficio para el empleado ya sea de una u otra forma.

Podemos Clasificar a los Métodos de Financiamiento en:

- a) Método de Financiamiento de Beneficios Acumulados.
- b) Método de Financiamiento de Beneficios Proyectados.

Los métodos de financiamiento de beneficios proyectados a su vez se clasifican en:

- Costo Nivelado Individual
- Costo Nivelado Colectivo

a) Método de Financiamiento de Beneficio Acumulado

La esencia del método de financiamiento de beneficio acumulado es que asigna una unidad del beneficio al retiro a cada uno de los años acreditados. El valor presente actuarial de esa unidad se calcula en forma individual y se asigna al año en el cual se espera se acumule.

Este método se utiliza principalmente cuando el beneficio del plan se expresa como un porcentaje específico del ingreso del trabajador o como una cantidad fija

El Costo Normal de los beneficios al retiro de los participantes en un año, está dado por el producto del beneficio acreditado del año en cuestión por el valor presente actuarial de cada peso de beneficio.

b) Método de Financiamiento Beneficio Proyectado

Existen dos características que distinguen este método. la primera se refiere a que el costo anual está relacionado con el total de beneficio proyectado a edad de retiro en lugar de referirse al beneficio de un año en particular.

La segunda característica sobresaliente, es que los costos se calculan de tal manera que se acumulen anualmente cantidades constantes por cada uno de los participantes, ya sea como una cantidad fija o como porcentaje de la nómina, si se cumple con lo siguiente:

Que la estructura de los beneficios del plan permanezca sin cambios, al igual que la composición de la población, con el objeto de lograr un costo anual nivelado en relación con cada uno de los participantes del plan. Por lo anterior, éste método se caracteriza por ser de costo nivelado.

El Método de Financiamiento de Beneficio Proyectado a su vez se puede sub-dividir en Individual y Colectivo.

1. Método de Financiamiento de Costo Nivelado Individual.

Bajo este método se deben considerar el total de los beneficios proyectados, incluyendo aquellos que se acrediten por servicios pasados, donde el costo se acumula en razón de un monto nivelado anual desde el día en que se implementa el plan, o en su caso, el día de ingreso de un participante. Los costos deben ser calculados en forma individual.

2. Método de Financiamiento de Costo Nivelado Colectivo.

La esencia de este método es que los beneficios proyectados y los costos anuales que se acumulan, son calculados para todo el grupo de participantes en forma conjunta

La porción del beneficio proyectado que se asigna al año de valuación es generalmente expresado como un porcentaje de la nómina anual del grupo. El costo normal puede ser calculado considerando o sin considerar el pasivo correspondiente a los servicios pasados.

Bajo este método las ganancias y pérdidas actuariales se distribuyen en los años futuros de servicio, y el costo normal permanecerá nivelado en monto o porcentaje de la nómina, suponiendo que no hay cambio en el beneficio y que las hipótesis actuariales se cumplan estrictamente.

En seguida se describen algunos de los métodos de financiamiento más utilizados, así como el pago de los beneficios a la terminación y el financiamiento terminal. Estos últimos, no pueden considerarse como métodos de financiamiento debido a que no asignan en forma consistente y sistemática los costos durante la vida del plan.

II.2.2. Pago del Beneficio a la Terminación

También conocido como "beneficio sin financiamiento previo", este método no es otra cosa mas que el pago del beneficio al momento de ser exigible. No existen contribuciones al plan, mas que aquellas necesarias para afrontar los pagos de beneficios que vayan venciendo.

$$\text{Costo} = \text{Beneficio}$$

II.2.3. Financiamiento Terminal

El financiamiento terminal no contempla la creación de un fondo para vidas activas, haciendo sólo una contribución donde se aporte el total del valor presente de los beneficios u obligación a la edad de retiro.

Una característica importante de este método, es que produce contribuciones (eventuales) mayores y reservas (eventuales) menores que cualquier otro método excepto el Pago del beneficio a la terminación.

$$\text{Costo} = (BA)_t \ddot{a}_t$$

donde :

$(BA)_t$: es el beneficio acumulado a la edad de retiro.

\ddot{a}_t : es la anualidad utilizada para hallar el valor presente del beneficio.

Dos conceptos importantes y que frecuentemente se utilizan son el Costo Normal (CN) y el Pasivo Acumulado (PA). El Pasivo Acumulado, a su vez puede dividirse en pasivo por servicios pasados y pasivo por servicios futuros.

El Costo Normal es el nivel de contribuciones que un método de financiamiento produciría normalmente en el supuesto caso de que el plan iniciará simultáneamente a la vida de la empresa. Sin embargo, esto difícilmente sucede, por lo que al momento de la implantación del plan se genera un Pasivo Acumulado por servicios pasados, que es la diferencia entre el valor presente de los costos normales futuros y el valor presente de la obligación o pasivo total.

En otro orden de ideas, la obligación generada entre la edad de ingreso y de implantación constituye ese pasivo.

II.2.4. Crédito Unitario

El principio del crédito unitario se basa en la premisa de que la pensión que se otorgará a la edad del retiro se va a dividir en tantas "unidades" como existan años de servicio, con una unidad asignada a cada año en base a una prima única.

El pasivo acumulado es el valor presente de todas las unidades de pensión asignadas a los servicios pasados.

Si y = edad de entrada
 x = edad actual
 r = edad de retiro

Entonces tenemos que:

$$(PA)_x = (BA)_y \cdot a_{\overline{y-x}|i} \cdot \frac{D_x}{D_y}$$

donde:

PA = Pasivo acumulado

BA = Beneficio acumulado por los servicios pasados

El factor D_x / D_y representa la probabilidad de que un empleado se separe de la empresa por cualquier causa antes de la jubilación (mortalidad, invalidez, separación) y $(BA)_y$ se considera individualmente para cada empleado.

El pasivo acumulado bajo Crédito Unitario es el valor presente de una anualidad diferida a la edad de retiro por el beneficio acumulado.

Cuando alguien se refiere al "pasivo", dicha palabra puede tener diferente significados, sin embargo, en el campo de las pensiones, pasivo se refiere al nivel de reserva necesario para mantener en forma solvente al plan.

Como característica principal de este método, encontramos que el Costo Normal se determina en forma individual; a su vez el Costo Normal es creciente cada año debido a que el valor de una anualidad diferida a edad r , es una función creciente de edad alcanzada.

Dicho costo lo podemos expresar de la siguiente manera:

$$(CN)_x = \Delta (BA)_x \ddot{a}_r \frac{D_r}{D_x}$$

donde:

$\Delta (BA)_x$: es el incremento al beneficio que se espera se acumule en el año.

El método del crédito unitario es conveniente utilizarlo cuando el beneficio está bien definido para cada año; por ejemplo, un porcentaje del salario actual o una suma de dinero para que el beneficio acumulado a la fecha de valuación $(BA)_x$ y el incremento del mismo beneficio acumulado $\Delta (BA)_x$ pueden determinarse.

Tanto el pasivo acumulado como el costo normal del plan para el total de la población, es la suma de los pasivos acumulados y costos normales de cada participante del plan respectivamente.

II.2.5. Método de Financiamiento de Edad de Entrada.

A través del método de edad de entrada se asigna el valor presente de los beneficios proyectados a la edad de retiro en forma nivelada entre la edad de entrada de algún empleado y la edad hipotética de salida.

El Costo normal para cada empleado se define como la contribución (o porcentaje de salario) necesario para financiar la obligación o beneficio proyectado a la edad de retiro, durante la vida activa del empleado en la empresa.

Por tanto, el costo normal puede encontrarse partiendo de la premisa de que el valor presente a la edad de entrada de las contribuciones normales futuras del empleado, igualen al valor presente de la obligación o beneficios futuros a la edad de ingreso.

De acuerdo con lo anterior:

$$(BP)_i \cdot \ddot{a}_i \cdot \frac{D_i}{D_y} = (CN)_y \cdot \frac{N_y - N_i}{D_y}$$

Por lo tanto:

$$(CN) = \frac{(BP)_i \cdot \ddot{a}_i \cdot \frac{D_i}{D_y}}{\frac{N_y - N_i}{D_y}} - (BP)_i \cdot \ddot{a}_i \cdot \frac{D_i}{N_y - N_i} \quad \dots (1)$$

El costo normal total es simplemente la suma de los costos normales de todos los participantes.

El pasivo acumulado por servicios pasados bajo este método, es igual al valor presente de las contribuciones normales pasadas, por lo que:

$$(PA)_x = (CN) \cdot \frac{N_y - N_x}{D_x} = (BP)_i \cdot \ddot{a}_i \cdot \frac{N_y - N_x}{N_y - N_i} \cdot \frac{D_i}{D_x} \quad \dots (2)$$

A su vez, el pasivo acumulado por servicios pasados puede definirse como la diferencia entre el valor presente de la obligación a edad alcanzada y el valor presente de los costos normales futuros a la misma edad alcanzada, por lo que puede escribirse de la siguiente manera:

$$(PA)_x = (BP)_r \ddot{a}_r \frac{D_r}{D_x} - (CN)_r \frac{N_y - N_r}{D_x} \dots (3)$$

El siguiente método puede considerarse muy usual, debido a que cuando se utiliza un método de financiamiento con Pasivo Inicial o Suplementario Congelado, dicho pasivo es común que se calcule por medio del método de edad de entrada.

II.2.6. Método de Edad de Entrada con Pasivo Inicial Congelado.

Esta es una variación del método de edad de entrada. Si el costo normal fórmula (1) se representa como un porcentaje, tenemos lo siguiente:

$$(CN)^*_y = \frac{(BP)_r \ddot{a}_r \frac{D_r}{D_y}}{S_y \frac{{}^sN_y - {}^sN_r}{{}^sD_y}}$$

El costo normal representa el cociente del valor presente de la obligación entre el valor presente de los sueldo futuros a la edad de entrada, y donde S_y es el salario estimado a edad de entrada, y el supraíndice "s" implica los crecimientos salariales.

Por lo tanto, la fórmula (3), se puede escribir de la siguiente manera:

$$(PA) = (BP)_r \ddot{a}_r \frac{D_r}{D_x} - (CN)^*_y S_x \frac{{}^sN_y - {}^sN_x}{{}^sD_x}$$

II.2.7. Método Colectivo o Agregado.

El método colectivo es un método de financiamiento de costo nivelado colectivo, donde el costo normal es igual al producto de la nómina anual del total de la población en estudio por un porcentaje que se supone constante durante la vida del plan

El porcentaje de la nómina se obtiene al dividir el valor presente de la obligación del total de los participantes a edad alcanzada, entre el valor presente de los sueldos futuros o nómina anual proyectada.

Después del primer año de implantado el plan, el porcentaje de la nómina es igual al valor presente de las contribuciones normales futuras (VPCNF) entre el valor presente de los sueldo futuros. Donde VPCNF es la diferencia entre el valor presente de la obligación a edad alcanzada menos los activos del plan.

$$(CN)^{\%}_x = (BP)_t \frac{\ddot{a}_t (D_t / D_x)}{S_x \frac{{}^tN_y - {}^tN_x}{{}^tD_x}}$$

donde S_x es igual a la nómina actual de la población.

Al igual que el método de edad de entrada, en este método se puede separar la obligación por servicios pasados al momento de la implementación (Pasivo Inicial no Financiado) y ser amortizados en un periodo determinado de años.

El pasivo acumulado es igual al valor presente de los beneficios futuros menos el valor presente de las contribuciones normales futuras.

II.2.8. Método de Edad Alcanzada.

Este método es similar al de edad de entrada, y se utiliza generalmente cuando hay que hacer pagos únicos o cuando se requiere un financiamiento más acelerado para obtener solvencia y poder afrontar la obligación requerida en el corto plazo.

En este caso, se considera el método de edad de entrada, sólo que se define la edad de entrada como la edad a la fecha de valuación (edad actual).

Este método, financia el beneficio proyectado total incluyendo lo correspondiente a los servicios pasados de cada participante, como una prima nivelada entre la edad actual a la de retiro.

El costo normal se calcula igual que en el método de edad de entrada, sólo que considerando a "x" como la edad de entrada (la edad efectiva a la fecha de valuación)

$$(CN)_x = (BP)_r \ddot{a}_r \frac{D_r}{N_x - N_r}$$

Lógicamente, al siguiente año y si el participante aún es activo, se genera un pasivo acumulado y que es igual a:

$$(PA)_{x+1} = (CN)_x \frac{D_r}{D_{x+1}}$$

II.3 Métodos de Valuación de Gastos Médicos para Jubilados

En el caso de la valuación de un evento como son los gastos médicos para jubilados, es necesario desarrollar un modelo en el que intervienen demasiadas variables. Para tales efectos existen 3 metodologías básicas de valuación que dependen de la información que se tenga disponible y del detalle con el que se deseen calcular las cifras.

Los tres modelos de valuación son los siguientes:

1. Prima Neta
2. Proyección de Reclamaciones Promedio
3. Distribución de Reclamaciones Esperadas

II.3.1 Prima Neta

Bajo este método se determina el costo total actual que generan los costos médicos para jubilados. Dicho costo se distribuye entre el total de los participantes activos del plan, es decir, se determina la prima promedio individual y se supone que esa prima se mantendrá sin cambios en el futuro excepto por el factor inflacionario y el incremento de los costos médicos.

La prima se determina con la información actual y es proyectada a una tasa de crecimiento de los costos médicos. Dicha tasa debe reflejar:

- Inflación médica (incremento de los costos médicos).
- Incrementos por mayor siniestralidad.
- Cambios debidos a modificaciones en deducibles y coaseguros.

Por ejemplo, si el total de las reclamaciones en un año asciende a 300,000 y el número de participantes es 100 (no necesariamente el número de reclamaciones), entonces la prima promedio será de 3,000, es decir, el costo de las reclamaciones se distribuye de manera uniforme sobre el total de la población participante en el plan.

Entonces, la prima promedio será:

$$PR = \text{Total de reclamaciones} / \text{número de participantes}$$

De tal modo que el Valor presente de la Obligación total será

$$\sum (PR)_x \ddot{a}_r \frac{D_r}{D_x} (i + ic)^{r-x}$$

donde:

- PR = Prima promedio individual
- ic = inflación médica
- x = edad actual
- r = edad de retiro

El resultado de ese modelo es el valor presente de los beneficios.

II.3.2 Proyección de Reclamaciones Promedio

Para la realización de este método se necesita más información que para el anterior. El modelo proyecta el promedio del monto de las reclamaciones por cada edad. Es decir, para cada una de las edades, se necesita conocer el monto de las reclamaciones promedio, mismo que es proyectado a la edad de retiro tomando en consideración los parámetros de proyección de los costos médicos. Bajo este método, puede separarse el costo por todos sus componentes y deducibles.

En este modelo se hace una proyección por cada componente de la reclamación:

- La reclamación bruta
- El monto deducible que pagó el jubilado
- Cualquier copago.

El punto de partida es una serie de montos de reclamaciones brutas, de la edad de retiro más temprana hasta la muerte

Si podemos obtener montos brutos de reclamaciones (usando edades individuales o en grupos de 5 años), y si tenemos toda la información para dichos grupos, podemos entonces establecer una serie de montos brutos de reclamación por persona cubierta.

Por ejemplo, si tenemos para cada edad $r, r+1, r+2, \dots, r+n$, un monto de la reclamación promedio M, M_1, M_2, \dots, M_n , podemos utilizar esta información para hallar el valor de la obligación por participante.

Sin embargo, en la práctica cuando una compañía de seguros proporciona información sobre reclamaciones, trata solamente de aquellos individuos cubiertos que han reclamado; y no puede obtenerse información para calcular montos de reclamación por persona.

Por lo tanto, el modelo calcula los montos esperados para cada vida cubierta de la siguiente manera:

Reclamación bruta del año t de un jubilado con $x + t$ años es igual a la reclamación bruta en ese año de un jubilado con $x + t$ años, más inflación médica durante t años.

$$G(x + t, t) = G(x + t, 0) (1 + g)^t$$

donde:

$G(x, 0)$: es el rango de montos de reclamaciones brutas basados en información actual de reclamaciones.

g : es la tasa de inflación médica.

x : es la edad actual del jubilado.

t : es el año de la proyección.

Se determinan los otros montos de cada reclamación de manera análoga a la mostrada anteriormente.

En el caso de que exista deducible y copago:

Deducible del jubilado:

$$R(x + t, t) = \text{El m\u00ednimo de } (G(x + t, t) \text{ y } D(t))$$

donde:

$D(0)$: es el deducible del a\u00f1o actual.

d : es la tasa anual, por la cual la compa\u00f1a aumentar\u00e1 el deducible:

$$D(t) = D(0) (1 + d)^t$$

$R(x + t, t)$: es la cantidad de la reclamaci\u00f3n bruta que el jubilado pagar\u00eda con $x+t$ a\u00f1os en el a\u00f1o t , debido al deducible del plan.

Copago del retiro

$$C(x + t, t) = \text{El m\u00ednimo de } (P(t) - D(t)) \text{ y } EE\% (G(x+t,t) - D(t))$$

donde:

$P(0)$: es el l\u00edmite de cobertura del plan el a\u00f1o actual.

p : es la tasa anual, por la cual la compa\u00f1a aumentar\u00e1 su l\u00edmite de cobertura:

$$P(t) = P(0) (1 + p)^t$$

$EE\%$: es el porcentaje de coaseguro del jubilado.

$C(x + t, t)$: es la cantidad de la reclamaci\u00f3n bruta que el jubilado pagar\u00eda con $x+t$ a\u00f1os en el a\u00f1o t , debido al copago del plan.

Los montos de deducible y de copago suponen incrementos anuales peque\u00f1os. Si la compa\u00f1a tiene intenci\u00f3n de aumentar los deducibles cada 3 \u00f3 5 a\u00f1os por porcentajes m\u00e1s grandes, se puede establecer los rangos $D(t)$ y $P(t)$, aunque no afectar\u00eda mucho a los resultados a largo plazo.

Para calcular el pago de reclamaciones por grupo, hay que multiplicar los resultados por la probabilidad de una reclamaci\u00f3n.

Adem\u00e1s de lo anterior, este modelo nos permite estimar la tendencia de la tasa de inflaci\u00f3n m\u00e9dica.

Sin embargo, la desventaja principal de este modelo, es que supone que cuando hay una reclamación, el monto es igual a la reclamación promedio por demandante, mientras que en realidad hay distintos montos para cada una de las reclamaciones.

II.3.3. Distribución de Reclamaciones Esperadas

Bajo este método, se obtiene el monto de las reclamaciones esperadas a través de la "distribución de las reclamaciones" y la "frecuencia de las reclamaciones", de manera que el modelo refleja con mayor exactitud la intensidad y frecuencia de las reclamaciones por edad. Representa el método más exacto, sin embargo es el más complejo por la información que se requiere.

El principio básico del modelo es que asigna una probabilidad a cada participante de que realice una reclamación y asigna una probabilidad a cada rango establecido de monto de reclamación posible, así, cada empleado puede reclamar de acuerdo con las probabilidades asignadas a cada rango de la distribución de reclamaciones.

El modelo es más adecuado para efectos de medir de una manera muy certera y sofisticada las reclamaciones esperadas futuras.

Bajo este modelo puede segregarse la información por los distintos conceptos que se muestran a continuación:

- Medicamentos
- Cirugía y Tratamientos Mayores
- Honorarios Médicos
- Hospitalización por Enfermedades
- Hospitalización por Accidentes

Es muy importante contar con la información por cada concepto, debido a que a cada rubro se le puede asignar distintas probabilidades e inflaciones médicas para efectos de la proyección. Esto convierte al cálculo en una estimación más confiable.

Por ejemplo, si tenemos la siguiente distribución para el caso de hospitalización por accidentes:

Distribución del monto de las reclamaciones	Número de reclamaciones	Frecuencia
0 - 50	25	25.00%
50 - 100	40	40.00%
101 - 250	20	20.00%
251 - 500	10	10.00%
501 - 1000	5	5.00%
Total	100	100.00%

La frecuencia obtenida sería la probabilidad de que la reclamación se encuentra en el rango establecido de reclamación, de tal modo que esta probabilidad se utiliza para calcular el costo para cada causa, y cada rango del monto de las reclamaciones se proyecta a la fecha de retiro.

El problema de la utilización de este método es que requiere de una gran cantidad de información.

En el siguiente capítulo, se explica la metodología de contabilización de la obligación generada por el plan de gastos médicos (calculada con alguno de los métodos descritos), bajo la metodología del FAS-106.

CAPITULO III

CONTABILIZACION DE LOS GASTOS

MEDICOS PARA JUBILADOS

CAPITULO III. CONTABILIZACION DE LOS GASTOS MEDICOS PARA JUBILADOS (METODOLOGIA DEL FAS-106)

III.1 Antecedentes

A partir de 1993 en México se estableció como requisito para las empresas el uso del Boletín D-3, que es el tratamiento contable de remuneraciones al personal.

El Boletín D-3 de los Principios de Contabilidad Generalmente aceptados entró en vigor a partir de enero de 1993 y establece los lineamientos para efectos de contabilizar adecuadamente los pasivos generados por los planes de pensiones, primas de antigüedad y planes o políticas de retiro similares o en esencia parecidos a los planes de pensiones. Dicho Boletín establece una metodología similar al FAS-87 (Statement of Financial Accounting Standards No.87) que en los Estados Unidos reglamenta la contabilización de estos pasivos.

En Estados Unidos se han emitido una serie de boletines (statements) relacionados con los pasivos contingentes laborales que enumeramos a continuación:

- FAS-87:** Establece los lineamientos para la contabilización de los planes de pensiones y planes similares.
- FAS-88:** Es el tratamiento contable respecto a los planes de pensiones en los eventos en que se reduce significativamente el promedio de servicios esperados del personal o en que se disminuye el pasivo acumulado de un año a otro. También aplica en caso de que liquiden en forma anticipada los derechos acumulados de los participantes sobre el plan, o cuando se compra una póliza para cubrir los beneficios post-retiro. En otras palabras, cuando se libera de alguna manera las obligaciones o la responsabilidad primaria de la empresa de pagar los beneficios.
- FAS-106:** Se refiere a la contabilización de los pasivos generados por los programas de gastos médicos y otros beneficios post-retiro.
- FAS-112:** Lineamientos para la contabilización de beneficios que se pagan después de terminada la relación laboral, pero que el beneficiario no ha llegado a la edad de retiro para considerarlos pagos post-retiro.

En México, el Boletín D-3 es el inicio de una etapa de desarrollo y maduración sobre el tema de los pasivos contingentes y de contabilización. Sin embargo, nuestra apreciación del particular, es que es necesario analizar la posibilidad de establecer metodologías similares al FAS-88 y FAS-106.

Existen algunas empresas en nuestro país que han establecido políticas o programas de beneficios de gastos médicos para el personal activo y jubilado, donde la acumulación de los beneficios del personal jubilado comienza desde el primer día que son contratados.

Es necesario analizar la posibilidad de reconocer los pasivos generados por los beneficios de gastos médicos para el personal jubilado de una empresa, a pesar de que en México no se ha establecido ninguna metodología para su contabilización. Por ello, se analizará la contabilización de dichos pasivos tomando en consideración la metodología descrita bajo FAS-106 (Employer's Accounting for Postretirement Benefits Other than Pensions).

III.2 Conceptos Básicos

Esta parte del trabajo contiene una serie de definiciones que son indispensables para la comprensión de la metodología del FAS-106, la cual explicaremos en la siguiente sección.

Conceptos actuariales:

Hipótesis Actuariales: Supuestos probabilísticos basados en la estadística (experiencia) que son utilizados para simular un evento contingente. El conjunto de hipótesis actuariales es seleccionado tomando en consideración la experiencia propia de una empresa en cuanto a su comportamiento demográfico y las variables económicas que influyen en el comportamiento del evento en estudio.

Fondo: El fondo formado con las contribuciones de la empresa para financiar los beneficios establecidos en el plan, más los rendimientos derivados de la inversión y reinversión de los mismos menos los pagos de beneficios que conforme al plan correspondan.

Método de Financiamiento: Sistema ordenado de pagos mediante el cual la empresa reconoce un costo cada ejercicio, debido al pasivo contingente generado. Los métodos de financiamiento son esquemas cuyo objetivo principal es tener reconocida la totalidad del pasivo en el momento en que se haga exigible.

Pasivo Contingente: Monto que debe reconocerse como parte de los pasivos de una empresa y que es generado por un evento de carácter incierto o contingente.

Reserva: Es un instrumento interno de la empresa que consiste en crear una cuenta que puede llamarse por ejemplo, "Provisión para pagos de gastos médicos". Como es natural, dicha cuenta se va incrementando por la aportación actuarialmente determinada y se ve disminuida por los gastos efectivos de la prestación.

Servicio Remanente Promedio: Es el número promedio de años de servicio que se espera transcurrirán para que el empleado reciba los beneficios del plan.

Valuación Actuarial: Modelo matemático mediante el cual se estima la magnitud de un pasivo contingente.

Conceptos contables:

Debido a la naturaleza de esta parte de este trabajo, a continuación se mencionan los principios de contabilidad:

Los principios de contabilidad son conceptos básicos que establecen la delimitación e identificación del ente económico, las bases de cuantificación de las operaciones y la presentación de la información financiera cuantitativa por medio de los estados financieros.

Los principios de contabilidad que identifica y delimitan al ente económico y a sus aspectos financieros, son: *la entidad, la realización y el periodo contable.*

Los principios de contabilidad que establecen la base para cuantificar las operaciones del ente económico y su presentación, son: *el valor histórico original, el negocio en marcha y la dualidad económica.*

El principio que se refiere a la información es el de: *revelación suficiente.*

Los principios que abarcan las clasificaciones anteriores como requisitos generales del sistema son: *importancia relativa y consistencia*.

Principio de la entidad: La actividad económica es realizada por entidades identificables, las que constituyen combinaciones de recursos humanos, recursos naturales y capital, coordinados por una autoridad que toma decisiones encaminadas a la consecución de los fines de la entidad.

Principios de realización: La contabilidad cuantifica en términos monetarios las operaciones que realiza una entidad con otros participantes en la actividad económica y ciertos eventos económicos que la afectan.

Principio de periodo contable: La necesidad de conocer los resultados de operación y la situación financiera de la entidad, que tiene una existencia continua, obliga a dividir su vida en periodos convencionales. Las operaciones y eventos así como sus efectos derivados, susceptibles de ser cuantificados, se identifican en el periodo en que ocurren.

Principio de valor histórico original: Las transacciones y eventos económicos que la contabilidad cuantifica, se registran según las cantidades de efectivo que se afecten o su equivalente o la estimación razonable que de ellos se haga al momento en que se consideran realizados contablemente. Estas cifras deberán ser modificadas en el caso de que ocurran eventos posteriores que les hagan perder su significado.

Principio del negocio en marcha: Significa que se parte de la base de que una empresa continuará operando durante un largo periodo, a menos que haya pruebas claras en contrario.

Principio de la dualidad económica: Esta dualidad se constituye de:

1. Los recursos de los que dispone la entidad para la realización de sus fines
2. Las fuentes de dichos recursos, que a su vez, son la especificación de los derechos que sobre los mismos existen considerados en su conjunto.

Principio de revelación suficiente: La información contable presentada en los estados financieros debe contener en forma clara y comprensible todo lo necesario para juzgar los resultados de operación y la situación financiera de la entidad.

Con el objeto de que se pueda juzgar adecuadamente la situación financiera, es recomendable que los estados financieros se presenten en forma comparativa. Además, los estados financieros deben informar la moneda en la cual están representados y en su caso las bases de conversión utilizadas

Principio de importancia relativa: La información que aparece en los estados financieros debe mostrar los aspectos importantes de la entidad susceptibles de ser cuantificados en términos monetarios. La importancia relativa tiene una estrecha relación con los demás principios de contabilidad, si se considera que abarca tanto los aspectos referentes a los datos que entran al sistema de información contable, como los relativos a la información resultante del proceso, equilibrando el detalle y multiplicidad de datos que van aparejados con los requisitos de utilidad y finalidad de la información.

Principio de consistencia: Los usos de información contable requieren que se sigan procedimientos de cuantificación que permanezcan en el tiempo. La información contable debe ser obtenida mediante la aplicación de los mismos principios y reglas particulares de cuantificación para, mediante la comparación de los estados financieros de la entidad conocer su evolución y, mediante la comparación de estados de otras entidades económicas, conocer su posición relativa.

III.3 Metodología de aplicación del FAS-106

Esta parte de la tesis contiene la descripción de la metodología de valuación del FAS-106 y la interpretación de los resultados para su correcta aplicación.

Primeramente, es importante comentar que la metodología del FAS-106 es similar a la establecida por el FAS-87 (Financial Accounting Standards Board No. 87), la metodología de éste último boletín es la establecida por los lineamientos del Boletín D-3

La terminología también es similar, aunque en el caso del FAS-106, existen nuevos términos, los cuales se mencionan a continuación:

1. Obligación de Beneficios Esperados Post-retiro (OBEP)
2. Obligación de Beneficios Acumulados Post-retiro (OBAP)
3. Obligación de Beneficios Adquiridos Post-retiro (OBAV)

Además de que existen nuevos términos en la metodología del FAS-106, también difiere del Boletín D-3 en la forma de calcular el Costo Laboral (CL), la cual es la siguiente:

$$CL = OBEP \times \frac{SAP}{ST}$$

donde:

SAP: Servicio atribuido al periodo (En el caso de nuestro país, el periodo es de un año, por lo que SAP=1)

ST: Servicios totales (Años de servicio que el participante tendrá a la fecha en la que pueda empezar a recibir los beneficios del plan).

En seguida se presenta una explicación de cada uno de los términos que se utilizan en la metodología del FAS-106.

1. Obligación de Beneficios Esperados Post-retiro (OBEP):

La Obligación por Beneficios Esperados Post-retiro, es el Valor Presente de la Obligación Total, es decir, es la obligación que genera un plan de beneficios post-retiro traída a valor presente.

2. Obligación de Beneficios Acumulados Post-retiro (OBAP):

Es el valor más importante de la valuación y representa el valor presente de las obligaciones atribuibles a los empleados a la fecha de valuación. La OBAP se determina de acuerdo con el Método de Crédito Unitario Proyectado.

En el caso del personal jubilado, la Obligación de Beneficios Acumulados Post-retiro, es igual a:

$$OBAP = OBEP \times \frac{SP}{ST}$$

donde:

SP: Servicios pasados (años de servicio que tiene el participante a la fecha de valuación).

ST: Servicios totales (años de servicio que el participante tendrá a la fecha en la que pueda empezar a recibir los beneficios del plan).

3. Obligación de Derechos Adquiridos Post-retiro (OBAV):

Es el valor presente de las obligaciones atribuibles a los empleados que ya tienen derecho a recibir los beneficios del plan, es decir, que ya cumplen con las condiciones de retiro (Vested Obligation).

Además de los anteriores conceptos, a continuación se explican otros elementos que intervienen en la metodología de aplicación del FAS-106.

4. Costo Neto del Periodo Post-retiro (CNPP):

El Costo Neto del Periodo Post-retiro representa el monto que deberá reconocerse en los estados financieros como costo del plan del periodo (incremento a la Reserva).

Para el cálculo del Costo Neto del Periodo Post-retiro, se necesita considerar diversos aspectos que influyen en él, como son: el costo de los beneficios en el año, rendimiento de activos (en caso de que los haya), cambios de los beneficios, etc.

Los elementos que componen el Costo neto del periodo post-retiro son:

- + Costo laboral
- + Costo financiero
- Rendimiento esperado de los activos
- +/- Amortización de:
 - Pasivo (Activo) de transición
 - Cambios o mejoras al plan por reconocer
 - (Ganancias) o Pérdidas (ajustes por experiencia)

Cabe hacer una aclaración importante, en el primer año de aplicación de la metodología del FAS-106, para el cálculo del Costo Neto del Periodo Post-retiro, en lo que concierne a las amortizaciones, solamente se calcula la amortización de la Obligación de Transición Pasivo o (Activo), ya que en el primer año no existen Pérdidas o Ganancias ni Cambios o mejoras al plan.

En las siguientes páginas se presenta la explicación de cada uno de los conceptos que componen el Costo Neto del Periodo Post-retiro para el primer año y los años subsecuentes.

Componentes de Costo Neto del Periodo Post-retiro:

4.1 Costo Laboral (CL):

El Costo Laboral es el valor presente de los beneficios ganados durante el año.

$$CL = OBEP \times \frac{SAP}{ST}$$

donde:

SAP: Servicio atribuido al periodo (en el caso de nuestro país, el periodo es de un año, por lo que SAP=1)

ST: Servicios totales.

Nota: Para efectos de que los conceptos queden claramente explicados, en adelante el periodo que manejaremos en este trabajo para efectos de cálculo será de un año.

4.2 Costo Financiero (CF):

Es la aplicación de la tasa de descuento a la Obligación de Beneficios Acumulados Post-retiro (OBAP), descontando los pagos hechos en el periodo.

$$CF = (OBAP - (f_2 * PB)) * d$$

donde.

f_2 : Fracción de año que indica la fecha en que se realizó el pago de beneficios, generalmente se toma como 1/2, ya que se asume que los pagos se hicieron a la mitad del año.

PB: Monto de los beneficios pagados durante el año.

d : Tasa de descuento utilizada en la valuación.

A continuación, explicaremos la forma de calcular el Rendimiento Esperado de los Activos. sin embargo antes que nada debemos aclarar que para que exista rendimiento de los activos, es necesario que exista un fondo creado para financiar las obligaciones generadas del plan, en algunos casos no se crea dicho fondo y por lo tanto no existe rendimiento alguno. En ocasiones, en lugar de crear un fondo, las empresas crean una cuenta llamada Reserva en la contabilidad de la empresa para reconocer las obligaciones generadas de un plan de Beneficios Post-retiro.

4.3 Rendimiento Esperado de los Activos (REA):

Son los intereses que generan los activos (Fondo) durante el año, aumentando las contribuciones hechas al fondo y descontando los pagos de beneficios hechos en el periodo.

$$REA = (OBAP + (f_1 * C - f_2 * PB)) * i$$

donde:

f_1 :Fracción de año que indica la fecha en que se realizaron las contribuciones al fondo, generalmente se toma como 1 / 2, ya que se asume que las contribuciones se hizo a la mitad del año.

f_2 : Fracción de año que indica la fecha en que se realizó el pago de beneficios, generalmente se toma como 1/2, ya que se asume que los pagos se hicieron a la mitad del año.

C : Monto de las contribuciones hechas al fondo durante el año.

PB : Monto de los beneficios pagados durante el año.

i : Tasa de rendimiento de los activos utilizada en la valuación.

4.4 Amortización del Pasivo (Activo) de Transición (AT):

La obligación de transición es el pasivo generado por los beneficios del plan que ya se tenía hasta antes de la aplicación de la metodología del FAS-106; esta obligación puede ser un pasivo o un activo, el cual es llamado pasivo o activo de transición, el cual se amortiza en un periodo de tiempo llamado servicio remanente promedio (explicado en la sección III.2).

La fórmula para el cálculo del servicio remanente promedio (SRP) es:

$$SRP = \frac{\sum_E (s - x) \frac{l_s}{l_x} + \frac{\sum_{t=1} l_{s+1}}{l_x}}{\sum_E \frac{l_s}{l_x}}$$

donde:

- x : Edad actual.
- s : Primera edad en la que se pueden recibir los beneficios del plan.
- E: Total de empleados que participan en el plan.
- l_x : Número de empleados activos a edad x.

Para el cálculo de la Amortización del Pasivo (Activo) de Transición se utiliza la siguiente fórmula:

$$AT = \frac{OBAP - (F + R)}{SRP}$$

donde:

- F : Valor de mercado de los activos a la fecha de valuación.
- R : Valor de la reserva en libros a la fecha de valuación.
- SRP: Servicio remanente promedio (Es la vida esperada futura de los participantes del plan).

Como se mencionó anteriormente, en el primer año de aplicación de esta metodología, no existen pérdidas o ganancias ni cambios al plan pues estos conceptos aparecen hasta años posteriores, de cualquier modo a continuación daremos la explicación de cada uno de los conceptos que, además de los anteriores, intervienen en el cálculo del costo neto del periodo post-retiro.

4.5 Amortización de Cambios o Mejoras al Plan por Reconocer (AC):

Durante el primer año de aplicación de la metodología del FAS-106, pueden suceder cambios en los beneficios otorgados por la empresa, los cuales deben reflejarse en el costo del periodo del año siguiente en el que se hizo la modificación, para lo cual existe la amortización de cambios o mejoras al plan por reconocer estas mejoras, cambios o modificaciones se amortizan en el periodo señalado como servicio remanente promedio.

La manera de calcular esta amortización para el primer año es la siguiente:

$$AC_{(1)} = \frac{(OBAP_2 - OBAP_1) * f_M}{SRP}$$

Para años subsecuentes:

$$AC_{(t)} = \frac{(OBAP_2 - OBAP_1)}{SRP}$$

donde:

OBAP₁ : Obligación por Beneficios Acumulados Post-Retiro calculada con las bases del plan *antes* de la modificación (plan viejo).

OBAP₂ : Obligación por Beneficios Acumulados Post-Retiro calculada con las bases del plan *después* de la modificación (plan nuevo).

f_M : Fracción del año en que se hizo la mejora.

SRP : Servicio Remanente Promedio (Es la vida esperada futura de los participantes del plan).

4.6 Amortización de (Ganancias) o Pérdidas:

En el caso de las pérdidas y ganancias que puedan generarse después del primer año de aplicación de esta metodología, se determinan por distintos conceptos: OBAP, Valor Mercado de los Activos del Fondo (en el caso de que exista) y Otras Fuentes; además de la (Ganancia) o Pérdida excedente; y al final se obtiene una (Ganancia) o Pérdida acumulada en el período.

Para una mejor comprensión a continuación se presenta una explicación de cada concepto.

4.6.1 (Ganancia) / Pérdida de la OBAP:

Primero comenzaremos con el cálculo de la (Ganancia) / Pérdida de la OBAP, para lo que a continuación se explicará cada uno de los conceptos que la integran.

Los conceptos:

OBAP al principio del año

Costo Laboral

Costo Financiero

Pago real de beneficios realizados durante el año

son los determinados el año anterior al cual se quieren determinar las (Ganancias) o Pérdidas del OBAP.

Además de los conceptos anteriores, se utiliza el incremento por mejoras al plan. La forma de calcular el Incremento del OBAP por mejoras es la siguiente:

$$\text{Incremento por Mejoras} = (\text{OBAP}_{\text{actual}} - \text{OBAP}_{\text{anterior}}) * f_M$$

donde:

$\text{OBAP}_{\text{actual}}$: Obligación por Beneficios Acumulados Post-retiro con el nuevo plan.

$\text{OBAP}_{\text{anterior}}$: Obligación por Beneficios Acumulados Post-retiro con el plan anterior.

f_M : Fracción del año que indica la fecha en la que se hizo la mejora.

Entonces,

(1) OBAP al principio del año

(2) Costo Laboral

(3) Costo Financiero

(4) Pago real de beneficio realizados durante el año

(5) Incremento por Mejoras

$$(6) \text{OBAP (E)} = (1)+(2)+(3)-(4)+(5)$$

Finalmente, para determinar las (Ganancias) / Pérdidas de OBAP:

$$(G) / P \text{ de OBAP} = \text{OBAP (R)} - \text{OBAP (E)}$$

donde:

OBAP (R) : Obligación de Beneficios Acumulados Post-retiro real.

OBAP (E) : Obligación de Beneficios Acumulados Post-retiro esperada.

4.6.2 (Ganancia) / Pérdida de los Activos:

En este caso, se determina la Ganancia o Pérdida que tuvieron los activos (fondo) en el año. Los principales conceptos que intervienen son:

- (1) Valor de mercado de los activos (fondo) del año anterior
- (2) Contribuciones hechas al fondo durante el año anterior
- (3) Rendimiento esperado de los activos calculado en año anterior
- (4) Pago real de beneficios hecho durante el año

(5) Valor Esperado de los Activos = (1)+(2)+(3)-(4)

Los conceptos anteriores son los obtenidos en el año anterior al que se desean determinar las Pérdidas o Ganancias.

Entonces la (Ganancia) / Pérdida de los Activos es:

$$(G) / P \text{ de los Activos} = \text{Valor de los Activos (E)} - \text{Valor Mercado de los Activos (R)}$$

4.6.3 (Ganancia) / Pérdida por otras fuentes:

Este punto se refiere a: contribuciones de los empleados participantes, pago de beneficios (real vs. esperado), contribución (real vs. esperada), etc.

Y finalmente, para determinar las (Ganancias) / Pérdidas acumuladas:

$$\begin{aligned} (G) / P \text{ del ejercicio} &= +(G) / P \text{ de la OBAP} \\ &+ (G) / P \text{ de los Activos} \\ &+ (G) / P \text{ Otras fuentes} \end{aligned}$$

Con el objeto de que la empresa no amortice el total de las (Ganancias) o Pérdidas, se da un margen, el cual permite amortizar sólo el excedente, por lo cual existe un *Corredor*, el cual se calcula de la siguiente forma:

$$\text{Corredor} = 10\% \text{ del máximo entre el OBAP y el Valor Mercado de los Activos.}$$

Luego se compara la (Ganancia) o Pérdida acumulada con el corredor y solamente la cantidad excedente es la parte que se amortiza en el periodo de años que comprende el servicio remanente promedio, y esa cantidad es la que interviene en el cálculo del costo neto del periodo post-retiro.

5. Situación Financiera

La situación financiera del plan, (positiva o negativa) se establece a través de comparar el valor de mercado de los activos contra el OBAP a la fecha dada, es decir, cuando el valor de mercado de los activos es igual o excede al OBAP, los activos

acumulados en el plan son suficientes para afrontar los pasivos generados en años anteriores.

Por lo tanto, la forma de cálculo es la siguiente:

$$\begin{array}{l} (1) - \text{OBAP} \\ (2) + \text{Valor Mercado de los Activos} \\ \hline (3) \text{ Situación Financiera} = -(1)+(2) \end{array}$$

Al sumar las partidas pendientes de amortizar, (activo o pasivo de transición, pérdidas o ganancias, mejoras al plan) el saldo debe ser igual al (Pasivo) / Activo Neto Proyectado a la fecha dada.

6. Pasivo / Activo Neto Proyectado (Reserva / Prepago).

La cuenta más importante (histórica) es la denominada "(Pasivo) / Activo Neto Proyectado" o "(Reserva) / Prepago".

Representa una cuenta que forma parte del Balance General y el desarrollo de esa cuenta es el siguiente:

- a. A la fecha de adopción de la metodología del FAS-106, la reserva o provisión contable (en caso de que exista) se renombra (Pasivo) / Activo Neto Proyectado o (Reserva) / Prepago.
- b. Dicha cuenta se incrementa con el costo neto del período post-retiro.

- c. Se disminuye con el pago de beneficios que se realicen de la Reserva / Prepago.
- d. Se disminuye por aportaciones que realice la empresa a un fondo segregado de la misma.

Esto es la reconciliación de la reserva:

- (1) (Pasivo) / Activo Neto Proyectado al inicio del año
 - (2) Costo (Ingreso) Neto del Periodo Post-retiro
 - (3) Contribuciones efectuadas en el año
 - (4) Pagos realizados con cargo a la reserva
-
- (5) (Pasivo)/Activo Neto Proyectado al final del año =
 - (1)-(2)+(3)+(4)

al final del año debe compararse el (Pasivo) / Activo Neto Proyectado descrito anteriormente, con el obtenido de:

- (1) + Situación financiera
 - (2) + Pasivo / (Activo) de transición
 - (3) + (Ganancias) / Pérdidas
 - (4) + Mejoras al plan
-
- (5) (Pasivo)/Activo Neto Proyectado al final del año =
 - (1)+(2)+(3)+(4)

La reserva contable (pasivo o activo neto proyectado) constituye un instrumento mediante el cual se puede reconocer la obligación contando con la ventaja de que los recursos no salen de la empresa, pero por otra parte no tiene la liquidez necesaria para efectos de pago, ya que al establecer una cuenta en libros no implicaría tener físicamente el dinero reservado. La principal desventaja radica en que esta provisión contable no es deducible para efectos contables, aunque ayuda a la empresa a estructurar su política de reparto de dividendos y que logre un control del monto de la obligación.

A continuación, explicaremos la parte de la metodología del FAS-106 que se refiere a la *estimación* de las obligaciones y activos al final del año.

Método de "Roll Forward"

7. Estimación al final del año.

Estimación de la OBAP (Obligación por Beneficios Acumulados Post-retiro):

$$OBAP (E) = OBAP_{inicial} + CL_{inicial} + CF_{inicial} - Pagos (E)$$

donde:

OBAP (E): Obligación por Beneficios Acumulados Post-retiro esperada al final del año.

OBAP_{inicial} : Obligación por Beneficios Acumulados Post-retiro al inicio del año.

CL_{inicial} : Costo Laboral al inicio del año.

CF_{inicial} : Costo Financiero al inicio del año.

Pagos (E): Monto total de los pagos estimados a hacerse en el año.

Estimación de la OBAV Obligación de Beneficios Adquiridos Post-retiro:

$$OBAV (E) = \frac{OBAV_{inicial}}{OBAP_{inicial}} * (CL_{inicial} + CF_{inicial}) + OBAV_{inicial} - Pagos (E)$$

donde:

OBAV_{inicial} : Obligación por Beneficios Adquiridos Post-retiro al inicio del año.

OBAP_{inicial} : Obligación por Beneficios Acumulados Post-retiro al inicio del año.

$CL_{inicial}$: Costo Laboral al inicio del año.

$CF_{inicial}$: Costo Financiero al inicio del año.

Pagos (E): Monto total de los pagos estimados a hacerse en el año.

Estimación del Valor Mercado de los Activos:

(1) + Valor Mercado de los Activos al inicio del año.

(2) + Contribuciones esperadas en el año

(3) - Rendimiento esperado de los activos

(4) - Pagos esperados con cargo al fondo

(5) Valor de mercado de los activos (E) = (1)+(2)-(3)-(4)

Estimación de la Situación Financiera:

(1) - OBAP (E)

(2) + Valor de mercado de los activos (E)

(3) Situación financiera (E) = - (1)+(2)

Estimación del Pasivo / (Activo) de Transición:

(1) + Pasivo / (Activo) de Transición

(2) - Amortización del Pasivo (Activo) de Transición

(3) Pasivo / (Activo) de Transición (E) = (1)-(2)

Estimación de Cambios o Mejoras al Plan por Reconocer:

(1)+ Cambios o Mejoras al Plan por Reconocer

(2) - Amortización de Cambios o Mejoras al Plan por Reconocer

(3) Cambios o mejoras al plan (E) = (1)-(2)

Estimación de las (Ganancias) / Pérdidas:

(1)+ (Ganancias) / Pérdidas

(2) - Amortización de las (Ganancias) / Pérdidas

(3) (Ganancias) / Pérdidas (E) = (1)-(2)

CAPITULO IV

CASO PRACTICO

CAPITULO IV. CASO PRACTICO

IV.1 Objetivo

El presente capítulo se realiza con el objeto de llevar a cabo una valuación actuarial para efectos de conocer el monto de los pasivos contingentes generados por los beneficios de gastos médicos para jubilados, así como el impacto de reconocer estos pasivos a través de los lineamientos establecidos por FAS-106 (*Statement of Financial Accounting Standards No. 106*), para una empresa llamada SKR.

Cabe aclarar que la información utilizada para este caso es similar a la de una de las empresas más importantes del país y que por razones obvias no se menciona su nombre. Por lo anterior, la aplicación de la metodología descrita en capítulos anteriores será mejor representada.

La primera valuación que se llevó a cabo al 1º de enero de 1995 sobre los pasivos generados por los gastos médicos que proporciona SKR a su personal jubilado y la segunda al 1º de enero de 1996, con el objeto de observar la metodología de aplicación del FAS-106

IV.2 Determinación de hipótesis actuariales y parámetros de proyección.

En esta sección presentaremos las hipótesis actuariales seleccionadas para estimar el costo de los beneficios generados por el plan de gastos médicos para jubilados de la empresa SKR.

Las hipótesis actuariales son herramientas que nos permiten estimar el costo probable de las obligaciones de un plan de beneficios contingentes, así como el nivel de financiamiento anual necesario para hacer frente a dichos compromisos.

Las hipótesis actuariales son los supuestos utilizados en la valuación para efectos de proyectar las obligaciones del plan. Los parámetros o hipótesis utilizados en esta tesis se presentan en el Anexo B.

A. Tasa de mortalidad

UP-1984. Esta es una tabla de aplicación general para ambos sexos desarrollada por The Wyatt Company en 1985. Ha sido frecuentemente utilizada en Estados Unidos, Canadá, México y muchos países de Sud-América. Se utilizó pues después del análisis elaborado, la mortalidad de la población en cuestión refleja un comportamiento similar a la tabla mencionada.

La tasa al millar para las distintas edades ilustrativas, son las siguientes:

Edad	Tasa
20	1.311
30	1.111
40	2.125
50	5.616
60	14.162

B. Tasas de Invalidez

Estas fueron seleccionadas para reflejar la experiencia histórica de la empresa. Para el caso de la hipótesis de invalidez, se han utilizado las siguientes tablas:

Edad	Tasa al millar	
	WYCOU1 (Baja)	WYCOU2 (Media)
20	0.30	0.60
30	0.64	1.47
40	1.58	3.29
50	4.48	8.38
60	12.04	21.07

C. Tasas de Separación

Fueron tomadas para reflejar la experiencia general del mercado. Las siguientes cifras muestran las tasas al millar consideradas para la rotación del personal de la empresa, las diferentes edades ilustrativas:

Edad	Tasa al millar		
	W255 (Baja)	W355 (Media)	W455 (Alta)
20	149	224	299
30	69	104	131
40	28	43	58
50	4	9	14

D. Tasa de interés

La tasa de interés supuesta para descontar las obligaciones generadas por el plan es del 5% real anual compuesto.

E. Tasa de crecimiento de los costos médicos

Es este caso se consideraron dos Escenarios:

Escenario 1: 3% anual compuesto

Escenario 2: 5% anual compuesto

IV.3 Valuación actuarial del pasivo

Esta parte del capítulo contiene una descripción de la información utilizada en la valuación actuarial de los Gastos Médicos para Jubilados para la empresa SKR; además de que muestra los resultados obtenidos al realizar la valuación actuarial

La siguiente tabla muestra el número de empleados de la empresa.

Número de empleados activos	Número de jubilados
5,922	1,094

En el caso de SKR se utilizó el método de Prima Neta Nivelada ya que se cuenta con poca información, y este método es el que más se apega al tipo de datos que se tienen.

Los empleados de SKR, cuentan con el servicio médico-hospitalario de una Clínica llamada Kar.

En cuanto a la información referente a las estadísticas de los gastos médicos de los jubilados, se tomó en consideración un estudio que llevó a cabo la Clínica Kar el año pasado. Dicho estudio se llevó a cabo para analizar el costo del personal activo y jubilado de la Clínica.

Del estudio elaborado se desprende que los jubilados representan el 31.45% del costo total de la Clínica. En promedio, el costo de los jubilados es de 3 veces el costo de resto del personal atendido.

Después de descontar la reversión de activos por las cuotas del Régimen del Seguro Social, el costo por "persona" (personal activo y jubilado) es el siguiente:

Status	Costo individual
Socios Activos	259
Socios Jubilados	3,605

Tomando en consideración la información que nos proporcionó la Clínica, en promedio cada "socio" tiene 3 beneficiarios adicionales que utilizan los servicios de la Clínica. Es decir, en promedio el costo por cada empleado (socio) de SKR es de 4 veces el costo individual que se muestra en la tabla anterior. De acuerdo con esa tabla, el costo por socio (incluyendo a sus beneficiarios) es de aproximadamente N\$1,036.

Para efectos del cálculo de la valuación actuarial se consideró la tarifa o costo provocados por los gastos médicos de los jubilados.

Antes de la edad de retiro (personal activo), el costo se estableció en N\$1,036 por empleado y después de la edad de retiro, el costo que se utilizó fue de N\$3,605. Es decir, N\$3,600 es el costo utilizado en la valuación actuarial.

Entonces el monto que se paga anualmente por los jubilados es: $1,094 \times 3,605 = 3,943,870$.

Todas estas cifras fueron tomadas del estudio que llevó a cabo la Clínica Kar en el año de 1995 y nos fueron proporcionadas para la realización de este trabajo.

A manera de comentarios sobre la información, algunas de las conclusiones a las que llegamos después de revisar la información se mencionan a continuación.

El problema del análisis de este tipo de contingencias, estriba en la posibilidad de prever el comportamiento futuro de un riesgo, consolidándolo en un elemento cierto de costo que se aplicará a los casos individuales concretos.

Es importante recurrir a la experiencia mediante la observación sistemática y obtener un criterio para desarrollar cualquier modelo estadístico. En el caso particular de la Clínica Kar, se consideraron varios años de experiencia estadística sobre los casos que se han atendido en dicha Clínica, lo cual en principio, es una excelente base para trabajar en modelos de esta índole

Una tarifa o cuota se determina mediante el cociente del monto total de los siniestros o costos entre el número de exposiciones al riesgo, es decir, el número de pacientes en este caso. Es importante mencionar, que el número de pacientes se refiere a la experiencia del personal de acuerdo con las divisiones o estratos que se seleccionaron. En otras palabras, la tarifa debe de ser calculada para cada una de las divisiones por tipo de riesgo que se determinaron.

De acuerdo con el análisis de la información, el proyecto que elaboró la Clínica sigue esta metodología, la cual considero adecuada.

Como se comentó con anterioridad, hubiera sido interesante conocer la distribución de los siniestros (en este caso costos por paciente) por monto. Esta distribución, no es otra cosa mas que la segregación de los costos por niveles del monto de cada atención médica. Mediante esta distribución es factible conocer cual es la frecuencia por cada nivel que se seleccione.

Estos niveles proporcionan información sobre el número de casos que caen dentro de cada nivel y su monto, de tal manera que pueda analizarse la posibilidad de establecer algún tipo de deducible que reduzca costos y evite de alguna manera la posible incidencia de reclamaciones sin sentido pero que generan costos para la Clínica.

En el desarrollo de un modelo para valuar este tipo de contingencias, es muy importante segregar o diferenciar el tipo de tratamientos o servicios que se van a proporcionar, por ejemplo, gastos quirúrgicos, accidentes, enfermedades, gastos farmacéuticos, consultas, etc. A esta distinción, puede aplicársele el proceso de la determinación de distribuciones para hacer más fino el cálculo y tener mayor sensibilidad de los posibles casos que se van a atender.

Por otra parte, la Clínica nos proporcionó información de los últimos 3 años sobre el incremento en los costos por usuario, lo cual es un parámetro para medir la inflación médica en el caso específico de la Clínica Kar.

Los índices de inflación de la Clínica Kar resultan ser inferiores que los de las otras Clínicas y Hospitales. Lo anterior, seguramente se debe a las siguientes dos razones:

Los médicos de Clínica Kar no perciben honorarios profesionales, ya que se encuentran en nómina y es el único ingreso por parte de la Clínica, mientras que los médicos de las otras Clínicas cobran honorarios y existe menos control sobre esos costos.

Asimismo, la información proporcionada para efectos del análisis de las otras Clínicas y Hospitales proviene del sector asegurador, por lo que existe la posibilidad de los costos se encuentren demasiado inflados.

De hecho el crecimiento de los costos médicos en el sector asegurador se encuentran muy por encima de la inflación, entre un 8% y 10% arriba de la tasa de inflación.

Para efectos del cálculo, se han utilizado dos escenarios de incrementos en los costos médicos de la Clínica. El primero se estableció en el 3% como tasa real y el segundo en un 5% real anual.

Es decir, la proyección de los costos médicos determinados por la Clínica Kar consideró una tasa del 3% y del 5% para cada escenario. Considero que esas tasas representan un rango adecuado para simular los incrementos en los costos médicos de la Clínica Kar de acuerdo con la experiencia de la Clínica y a largo plazo.

IV.4 Valuación actuarial de acuerdo con los lineamientos establecidos por FAS-106.

Los resultados de la valuación se realizaron bajo dos conjuntos de hipótesis distintos, donde la diferencia se establece en la tasa de crecimiento de los costos médicos. Los resultados se presentan en miles de nuevos pesos.

El primer escenario considera un 3% de crecimiento mientras que el segundo el 5% de crecimiento real anual.

Pasivos/Activos al 1o. de enero de 1995	Escenario I	Escenario II
Obligación Beneficios Post-Retiro Acumulados (OBAP)	(41,630)	(64,718)
Valor de Mercado de los Activos	0	0
Situación Financiera	(41,630)	(64,718)

El costo del periodo de beneficio post-retiro para el ejercicio de 1995 es el que se muestra en la siguiente tabla. Los resultados han sido calculados sin tomar en consideración el efecto de la inflación durante el año.

Costo del Periodo 1995	Escenario I	Escenario II
Costo Laboral	1,724	3,150
Costo / (Ingreso) de Beneficios Post-Retiro	6,434	10,526

En la siguiente página se muestran los resultados al 1º de enero de 1995 y al 1º de enero de 1996 y la proyección al cierre de cada ejercicio fiscal, utilizando la metodología descrita en el capítulo III.

Tabla 1
S K R
FAS - 106
Determinación del Costo Neto del Periodo Post-retiro
para el año fiscal 1995

	Escenario 1	Escenario 2
A. Componentes del Costo del Periodo Post-retiro		
1. Costo Laboral	1,724	3,150
2. Costo Financiero	1,982	3,136
3. Rendimiento Esperado de los Activos	0	0
4. Amortizaciones:		
(Activo) / Pasivo de Transición	2,728	4,241
Mejoras al Plan	0	0
(Ganancias) / Pérdidas Actuariales	0	0
5. Costo (Ingreso) Neto del Periodo Post-retiro	6,434	10,526
B. Pago Esperado de Beneficios y Contribuciones		
1. Contribuciones al Fondo	0	0
2. Pago Esperado de Beneficios	4,000	4,000

Tabla 2

S K R

FAS - 106

Reconciliación de los Estados Financieros al 1º de enero de 1995

	Escenario 1	Escenario 2
A. Valores Actuariales		
1 Obligación por derechos adquiridos post-retiro (OBAV)	10,488	12,533
2 Obligación por beneficios acumulados post-retiro (OBAP)	41,630	64,718
B. Situación Financiera del fondo al 1º de enero de 1995		
1. Obligación por beneficios acumulados post-retiro (OBAP)	(41,630)	(64,718)
2 Valor de mercado del fondo	0	0
3 Situación financiera	(41,630)	(64,718)
4 (Activo) / Pasivo de Transición	41,630	64,718
5 Mejoras al plan no reconocidas	0	0
6 (Ganancias) / Pérdidas actuariales no reconocidas	0	0
7 (Pasivo) / Activo Neto Proyectado	0	0
8 Vida laboral remanente (años)	15.26	15.26

Tabla 3
S K R
FAS - 106

Estimación de la Información a revelar al 31 de diciembre de 1995

	Escenario 1	Escenario 2
A. Valores Actuariales		
1. Obligación por derechos adquiridos post-retiro (OBAV)	7,421	9,751
2. Obligación por beneficios acumulados post-retiro (OBAP)	41,336	67,004
B. Situación Financiera del fondo al 31 de diciembre de 1995		
1. Obligación por beneficios acumulados post-retiro (OBAP)	(41,336)	(67,004)
2. Valor de mercado del fondo	0	0
3. Situación financiera	(41,336)	(67,004)
4. (Activo) / Pasivo de Transición	38,902	60,477
5. Mejoras al plan no reconocidas	0	0
6. (Ganancias) / Pérdidas actuariales no reconocidas	0	0
7. (Pasivo) / Activo Neto Proyectado al 31/12/95	(2,434)	(6,526)
C. Reconciliación del (Pasivo)/Activo Neto Proyectado		
1. (Pasivo) / Activo Neto Proyectado al 01/01/95	0	0
2. Costo (Ingreso) Neto del Periodo Post-retiro	6,434	10,526
3. Contribuciones esperadas al fondo durante el año	0	0
4. Pagos esperados con cargo a las reservas	4,000	4,000
5. (Pasivo) / Activo Neto Proyectado al 31/12/95	(2,434)	(6,526)

Tabla 4
S K R
FAS - 106
Determinación del Costo Neto del Periodo Post-retiro
para el año fiscal 1996

	Escenario 1	Escenario 2
A. Componentes del Costo del Periodo Post-retiro		
1. Costo Laboral	2,252	4,114
2. Costo Financiero	2,834	4,484
3. Rendimiento Esperado de los Activos	0	0
4. Amortizaciones:		
(Activo) / Pasivo de Transición	2,592	4,029
Mejoras al Plan	0	0
(Ganancias) / Pérdidas Actuariales	491	581
5. Costo (Ingreso) Neto del Periodo Post-retiro	8,169	13,208
B. Pago Esperado de Beneficios y Contribuciones		
1. Contribuciones al Fondo	0	0
2. Pago Esperado de Beneficios	5,200	5,200

Tabla 5

S K R

FAS - 106

Reconciliación de los Estados Financieros al 1º de enero de 1996

	Escenario 1	Escenario 2
A. Valores Actuariales		
1. Obligación por derechos adquiridos post-retiro (OBAV)	13,634	16,293
2. Obligación por beneficios acumulados post-retiro (OBAP)	54,120	84,134
B. Situación Financiera del fondo al 1º de enero de 1996		
1. Obligación por beneficios acumulados post-retiro (OBAP)	(54,120)	(84,134)
2. Valor de mercado del fondo	0	0
3. Situación financiera	(54,120)	(84,134)
4. (Activo) / Pasivo de Transición	38,902	60,477
5. Mejoras al plan no reconocidas	0	0
6. (Ganancias) / Pérdidas actuariales no reconocidas	12,784	17,130
7. (Pasivo) / Activo Neto Proyectado	(2,434)	(6,526)
8. Vida laboral remanente (años)	15.01	15.01
C. Reconciliación del (Pasivo)/Activo Neto Proyectado		
1. (Pasivo) / Activo Neto Proyectado al 01/01/95	0	0
2. Costo (Ingreso) Neto del Periodo Post-retiro	6,434	10,526
3. Contribuciones efectuadas al fondo durante el año	0	0
4. Pagos realizados con cargo a las reservas	3,800	3,800
5. Diferencia contable reconocida en las (Ganancias) o pérdidas actuariales al 01/01/96	200	200
6. (Pasivo) / Activo Neto Proyectado al 01/01/96	(2,434)	(6,526)

Tabla 6

S K R

FAS - 106

Determinación de (Ganancias) / Pérdidas Actuariales al 1° de enero de 1996

	Escenario 1	Escenario 2
I (Ganancias) / Pérdidas acumuladas al 01/01/95	0	0
II Amort. reconoc. en el Costo Neto del Periodo Post-retiro del año fiscal 1995	0	0
III (Ganancias) / Pérdidas del año fiscal 1995:		
A. (Ganancia) / Pérdida del OBAP		
OBAP al 01/01/95	41,630	64,718
Costo Laboral	1,724	3,150
Costo Financiero	1,982	3,136
Pago real de Beneficios durante el año	3,800	3,800
Incremento por mejoras al plan	0	0
OBAP esperado al 01/01/96	41,536	67,204
OBAP real al 01/01/96	54,120	84,134
(Ganancia) / Pérdida	12,584	16,930
B. (Ganancia) / Pérdida de los activos		
Valor Mercado de los activos al 01/01/95	0	0
Contribuciones efectuadas	0	0
Rendimiento esperado	0	0
Pago real de beneficios de los activos	0	0
Valor Mercado esperado al 31/12/95	0	0
Valor Mercado real al 31/12/95	0	0
(Ganancia) / Pérdida	0	0
C. Otras fuentes de (Ganancias) / Pérdidas		
Dif. en el registro del (Pasivo) Activo Neto Proyectado al 01/01/95	0	0
Dif. en el registro del (Pasivo) Activo Neto Proyectado al 31/12/95	200	200
(Ganancia) / Pérdida	200	200
IV (Ganancias) / Pérdidas acumuladas al 01/01/96	12,784	17,130
V. 10% del OBP o Valor de mercado del fondo	5,412	8,413
VI (Ganancia) / Pérdida excedente del punto V	7,372	8,716
VII Amortización del ejercicio fiscal 1996	491	581

Tabla 7

S K R

FAS - 106

Estimación de la Información a revelar al 31 de diciembre de 1996

	Escenario 1	Escenario 2
A. Valores Actuariales		
1. Obligación por derechos adquiridos post-retiro (OBAV)	9,715	12,759
2. Obligación por beneficios acumulados post-retiro (OBAP)	54,006	87,532
B. Situación Financiera del fondo al 31 de diciembre de 1996		
1. Obligación por beneficios acumulados post-retiro (OBAP)	(54,006)	(87,532)
2. Valor de mercado del fondo	0	0
3. Situación financiera	(54,006)	(87,532)
4. (Activo) / Pasivo de Transición	36,310	56,448
5. Mejoras al plan no reconocidas	0	0
6. (Ganancias) / Pérdidas actuariales no reconocidas	12,292	16,549
7. (Pasivo) / Activo Neto Proyectado al 31/12/96	(5,403)	(14,534)
C. Reconciliación del (Pasivo)/Activo Neto Proyectado		
1. (Pasivo) / Activo Neto Proyectado al 01/01/96	(2,434)	(6,526)
2. Costo (Ingreso) Neto del Periodo Post-retiro	8,169	13,268
3. Contribuciones esperadas al fondo durante el año	0	0
4. Pagos esperados con cargo a las reservas	5,200	5,200
5. (Pasivo) / Activo Neto Proyectado al 31/12/96	(5,403)	(14,534)

Como se observa en la **Tabla 1** de la Determinación del costo neto del periodo post-retiro, se calcula el costo laboral, el costo financiero y el rendimiento esperado de los activos (que en este caso es cero); luego se calculan las amortizaciones y sólo existe amortización del pasivo de transición, ya que como es el primer año de aplicación de la metodología no existen (ganancias) o pérdidas ni mejoras al plan.

Al sumar todas las cantidades mencionadas en el párrafo anterior, se obtiene el costo neto del periodo post-retiro. Las amortizaciones se obtienen dividiendo cada partida entre el servicio remanente promedio.

Los dos siguientes renglones de la **Tabla 1** se refieren a las contribuciones que se espera se hagan al fondo (en caso de que exista o se pretenda crear) y los pagos de beneficios esperados en el año.

En la **Tabla 2**, se muestran la Obligación por derechos adquiridos post-retiro (OBAV) y la Obligación por derechos acumulados post-retiro (OBAP), la cual es la cantidad más importante. La situación financiera se obtiene con OBAP con signo negativo más el valor de los activos y sumando a esta cantidad el pasivo de transición, las (ganancias) o pérdidas y las mejoras al plan, se obtiene el (pasivo) o activo neto proyectado (reserva contable), que en este caso es cero para el primer año.

La **Tabla 3** presenta la estimación de las cifras al final del año 1995 calculadas bajo el método de "Roll forward".

Las cifras obtenidas fueron calculadas de acuerdo con la metodología descrita en el capítulo III de esta tesis.

Para hallar las cifras del siguiente año (**Tablas 4 y 5**), se realiza una nueva valuación con la información al 1° de enero de 1996, para obtener la OBAP; se necesita además el valor de mercado del fondo (en este caso no existe) a la fecha de valuación, el monto total de los pagos de beneficios y las aportaciones hechas al fondo (no hay en este ejemplo), durante el año 1995.

Ya con los datos, se procede a aplicar la metodología del FAS-106. El pasivo de transición disminuye pues ya pasó un año; ya existen pérdidas actuariales, ya que la OBAP estimada resultó menor que la real; finalmente, no existen mejoras al plan y se procede a encontrar las amortizaciones y hallar el costo neto del periodo post-retiro 1996 sumando a éstas el costo laboral y el costo financiero del mismo año.

Es importante hacer notar que el pasivo neto proyectado obtenido en la **Tabla 5 inciso B** y el obtenido en la reconciliación (**Tabla 5 inciso C**) deben ser iguales.

En la **Tabla 6** se muestran las pérdidas actuariales, en este caso sólo fue una pérdida por la OBAP. Para obtener la amortización se debe comparar la pérdida acumulada con el máximo de la OBAP y el valor del fondo (corredor), y el excedente se amortiza en el servicio remanente promedio.

Finalmente, en la **Tabla 7** está la estimación de las cifras al final de 1996.

CONCLUSIONES

En esta tesis, primeramente se analizó lo que son los beneficios otorgados por las empresas a los empleados después del retiro, ya que éstos son un mecanismo para lograr que el jubilado pueda mantener un nivel de vida parecido al que tenía cuando estaba activo. Estos beneficios son los llamados post-retiro.

En el primer capítulo se muestran los beneficios post-retiro en general, pero se hace hincapié en que los más conocidos en México son los planes de pensiones.

Cabe mencionar que la tendencia de los planes privados de pensiones es a convertirlos poco a poco en planes de contribución definida, donde el empleado también aporte al plan para que en su retiro reciba una cantidad que le permita vivir; pero también además de un ingreso, se necesita tener servicios médicos o bien una ayuda para solventar éstos.

Sin embargo, la parte fundamental de esta tesis es el análisis de los gastos médicos para jubilados, pues cuando más se necesita contar con servicios médicos es en la etapa posterior al retiro, por que las personas cuentan con una edad avanzada y tienen una tendencia más alta a enfermarse.

En nuestro país, el Seguro Social otorga toda clase de servicios médicos a los derechohabientes con la mejor tecnología, sin embargo, las empresas deben tomar en cuenta que si se provee a los empleados de este tipo de prestación, (gastos médicos para jubilados) se sentirán estimulados y con la seguridad de poder solventar los gastos que implican las enfermedades o accidentes que pueda sufrir en la etapa del

retiro, cuando sus ingresos se limitan a una pensión otorgada por el I.M.S.S. o el I.S.S.S.T.E., tal vez una pensión pagada por la empresa donde prestó sus servicios y en algunos casos el ahorro personal; el cual es nuestro país es muy difícil que se logre, pues la mayor parte de la población activa no puede destinar una parte de sus ingresos al ahorro por la situación económica por la que atraviesa nuestro país.

Por lo anterior, un programa de gastos médicos para jubilados sería una gran ayuda para el personal retirado, es por esto que en esta tesis se trató este tema y se proponen metodologías de valuación.

Para poder realizar lo expuesto en el párrafo anterior, es necesario conocer lo que es una valuación actuarial y las hipótesis que se utilizan para la realización de aquélla.

La hipótesis se dividen en demográficas: tasa de mortalidad, tasa de invalidez, tasa de rotación; y financieras: tasa de descuento, tasa de incremento de salarios, tasa de incremento del salario mínimo y tasa de rendimiento de los activos.

Una valuación actuarial puede llevarse a cabo por varias razones:

- para determinar los costos generados por los beneficios de acuerdo con una de las normas de contabilidad, como el FAS-106.
- para determinar la contribución deducible para financiar un plan,
- para determinar la cantidad de obligaciones y activos, si hay, a ser transferidos en caso de venta o adquisición de parte o de todo el negocio.
- para fines de solvencia y para asegurarse que, cuando un plan tenga que liquidarse, existan suficientes recursos para enfrentar las obligaciones del mismo o para determinar qué tan financiadas se encuentran éstas.
- Cuando una empresa mexicana desea preparar estados financieros de acuerdo con US GAAP y que cuente con un beneficio de gastos médicos para jubilados.

ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA

En este caso, el objetivo principal de la valuación es obtener el valor presente de la obligación que genera un plan de beneficios para empleados y determinar el costo generado para la aplicación del FAS-106.

Para los gastos médicos para jubilados, los métodos de valuación que se proponen son útiles para conocer el costo del plan, desafortunadamente, al querer conseguir información para aplicar cada uno de los métodos, me encontré con varios problemas, porque las empresas no están dispuestas a proporcionar la información necesaria, o bien, no tienen registros de reclamaciones por edad y causa, sino solamente un costo promedio y el número de participantes. A pesar de lo anterior, creo que la realización del trabajo resultó muy interesante.

Una vez realizada la valuación, debido a la naturaleza del beneficio (gastos médicos para jubilados), se genera un costo generalmente elevado y es necesario plasmarlo en los estados financieros de la empresa que lo otorgue, para que de esta forma se pueda reconocer en cada ejercicio la obligación generada por el plan y que de este modo no impacte tan fuertemente en la situación financiera de la empresa.

La aplicación de la metodología del FAS-106, es útil para conocer el costo neto del periodo post-retiro, que es el cargo a los resultados de operación de la empresa que cuente con un beneficio de esta índole; en el caso de que no se tenga un fondo para financiar la obligación, se puede crear una reserva contable (cuenta de pasivo) en la cual se va abonando año con año el costo neto del periodo post-retiro y cargando los pagos de beneficios hechos de la reserva. En caso contrario, cuando existe un fondo y una reserva conjuntamente, contribuyen al buen manejo de la contabilidad del plan.

La aplicación de una metodología contable, se utiliza en México desde 1993, cuando se estableció la aplicación del Boletín D-3 de principios de contabilidad generalmente aceptados, que sirve para contabilizar las obligaciones generadas por

planes de pensiones y prima de antigüedad. Del mismo modo, el FAS-106 es la metodología para contabilizar los gastos médicos para jubilados.

En el tercer capítulo se describe cada uno de los elementos que conforman el FAS-106 y explica cada una de las fórmulas para obtener las cifras.

La realización del caso práctico fue muy importante, por que aunque se propusieron tres metodologías, solamente se aplicó una de ellas y no se puede decidir cuál usar, hasta saber con qué información real se cuenta.

Es este caso, se valuó con el método de prima neta, pues se nos proporcionó el monto de las reclamaciones y el número de empleados, con estos datos se procedió a encontrar la prima promedio para cada uno de los participantes, una explicación más amplia se encuentra en el cuarto capítulo.

Cuando se encontró el costo, la aplicación del FAS-106 resultó fácil para este caso, por que se contó con toda la información para realizar los cálculos para el año 1995 y la estimación de las cifras al cierre de este mismo año.

Asimismo, se realizó la valuación actuarial para el año 1996 y la estimación de las cifras al terminar el año.

La valuación de los planes de beneficios para empleados, es de utilidad para las empresas que cuenten con este tipo de beneficios.

Desafortunadamente aunque las empresas pongan en marcha un programa de beneficios para empleados, muchas veces lo hacen por que ésto les da ventajas fiscales, ya que las aportaciones hechas al fondo de pensiones son deducibles de impuestos, siempre y cuando estén sustentadas por un cálculo actuarial, por esta

razón no hay una buena comunicación al personal de lo que es un plan de pensiones y en qué les beneficia

El papel del actuario consultor, es el de dar esta información, para el adecuado manejo del plan, pues al llegar a la jubilación las personas tienen la idea de recibir un pago único, que es el valor presente de las pensiones futuras, la gente no lo ve así, en México dada la situación económica los empleados después de una vida de trabajo desean gastar el dinero en aquello que siempre desearon tener: un auto, un bien inmueble, un viaje, etc. Pocas personas tienen la idea de guardar su liquidación, o bien invertirla en un negocio que les ayude para vivir y tener una vida decorosa en la vejez.

Es una lástima que suceda así, nosotros como actuarios debemos realizar la labor de comunicar al personal de la empresa que solicite nuestros servicios, la filosofía del plan y que los empleados al jubilarse opten por una pensión mensual, o por un pago único pero con la idea de ahorrarlo, ya que al llegar a una edad avanzada, se requiere de atención médica y la tendencia a las enfermedades es mayor, lo cual implica un gasto.

Nuestra labor no es solamente aconsejar a los directivos de la empresa, sino también a los beneficiarios del plan

Por otra parte, espero que el trabajo realizado en esta tesis sirva para los alumnos de la carrera, ya que se trata de un caso real y creo que resultará interesante y útil para ellos.

La aplicación de lo expuesto en esta tesis, será de utilidad para las empresas que cuenten con un plan de gastos médicos para jubilados, y también para aquellas que pretendan otorgarlo en un futuro

ANEXO A

Inflación de los costos médicos en México

Esta parte es de suma importancia debido a que una hipótesis relevante es el crecimiento de los costos médicos. En México existe un grupo industrial que cuenta con un programa de gastos médicos para activos y jubilados, para el cual crearon una clínica en la cual se provee a los empleados y jubilados de servicios médicos y hospitalarios.

Sin embargo, los costos generados por los gastos médicos son altos. En la actualidad existe gran preocupación dentro de la actividad empresarial por el crecimiento desmesurado en los costos de servicios de salud y gastos médicos.

En México, la inflación tanto en medicamentos como en servicios médicos durante los últimos años (1987 a la fecha) ha superado la inflación en otros sectores, como lo muestra la siguiente tabla:

INFLACION ANUAL EN LA REPUBLICA MEXICANA¹			
Año	Crecimiento Anual		Servicios
	INPC	Medicamentos	Médicos
1987	159.17%	184.50%	162.40%
1988	51.66%	10.70%	45.80%
1989	19.70%	13.00%	46.60%
1990	29.93%	14.10%	45.30%
1991	18.79%	18.70%	22.00%
1992	11.94%	16.80%	39.00%
1993	8.01%	19.81%	13.82%
1994	7.05%	21.03%	17.32%
1995 ²	40.73%	55.82%	20.53%

Información proporcionada por Grupo Nacional Provincial, Septiembre 1995

Inflación hasta el mes de agosto de 1995

Los costos médicos están creciendo en una forma incontrolada por lo que es necesario hacer un análisis de probables opciones que ayuden a las empresas, usuarios y proveedores a controlar cada vez más estos servicios, mejorando a su vez la calidad de los mismos.

Este crecimiento acelerado se debe principalmente a cinco factores:

1. Inflación económica
2. Crecimiento demográfico
3. Tendencia de proveedores de servicios en el sector salud (gran demanda en la utilización de estos servicios).
4. Falta de control en el costo de servicios médicos y medicamentos
5. Utilización inadecuada por parte de los usuarios.

En nuestro país no existe regulación alguna en cuanto a honorarios por servicios médicos, por lo cual, el problema se acentúa dado que no existe una planeación presupuestal adecuada que nos asegure que los recursos que estamos reservando para cubrir al personal en estos rubros, se cumpla al pie de la letra; tal es el caso de los costos de las operaciones, cirugías, etc.

El problema no se debe únicamente a la inflación o falta de control sobre los costos por honorarios, servicios médicos y hospitalarios; los usuarios han contribuido gran parte en esta problemática.

La raíz del problema radica en el hecho de que gran parte o la totalidad del costo es cubierto por las empresas, por lo que los usuarios no tienen mayor preocupación por evitar o disminuir los abusos en el cobro de grandes sumas por honorarios, hospitalización, medicamentos, etc.

ANEXO B

Tabla de mortalidad

UP - 1984

Edad	Tasa	Edad	Tasa
15	0.001453	63	0.018685
16	0.001437	64	0.020517
17	0.001414	65	0.022562
18	0.001385	66	0.024847
19	0.001351	67	0.027232
20	0.001311	68	0.029634
21	0.001267	69	0.032073
22	0.001219	70	0.034743
23	0.001167	71	0.037667
24	0.001149	72	0.040871
25	0.001129	73	0.044504
26	0.001107	74	0.048504
27	0.001083	75	0.052913
28	0.001058	76	0.057775
29	0.001083	77	0.063142
30	0.001111	78	0.068628
31	0.001141	79	0.074648
32	0.001173	80	0.081256
33	0.001208	81	0.088518
34	0.001297	82	0.096218
35	0.001398	83	0.104310
36	0.001513	84	0.112816
37	0.001643	85	0.122079
38	0.001792	86	0.132174
39	0.001948	87	0.143179
40	0.002125	88	0.155147
41	0.002327	89	0.168208
42	0.002556	90	0.182461
43	0.002818	91	0.198030
44	0.003095	92	0.215035
45	0.003410	93	0.232983
46	0.003769	94	0.252545
47	0.004180	95	0.273878
48	0.004635	96	0.297152
49	0.005103	97	0.322553
50	0.005610	98	0.349505
51	0.006156	99	0.378865
52	0.006853	100	0.410875
53	0.007543	101	0.445768
54	0.008278	102	0.483830
55	0.009033	103	0.524301
56	0.009875	104	0.568365
57	0.010814	105	0.616382
58	0.011863	106	0.668696
59	0.012952	107	0.725745
60	0.014182	108	0.786495
61	0.015509	109	0.852659
62	0.017010	110	0.999999

Tabla de invalidez

WYCOU1
(baja)

Edad	Tasa	Edad	Tasa
15	0.000220	63	0.013900
16	0.000240	64	0.014630
17	0.000250	65	0.015400
18	0.000260	66	0.016220
19	0.000280	67	0.017100
20	0.000300	68	0.018040
21	0.000310	69	0.019020
22	0.000340	70	0.000000
23	0.000360	71	0.000000
24	0.000400	72	0.000000
25	0.000430	73	0.000000
26	0.000470	74	0.000000
27	0.000510	75	0.000000
28	0.000550	76	0.000000
29	0.000590	77	0.000000
30	0.000640	78	0.000000
31	0.000680	79	0.000000
32	0.000750	80	0.000000
33	0.000810	81	0.000000
34	0.000900	82	0.000000
35	0.000980	83	0.000000
36	0.001080	84	0.000000
37	0.001190	85	0.000000
38	0.001310	86	0.000000
39	0.001430	87	0.000000
40	0.001580	88	0.000000
41	0.001740	89	0.000000
42	0.001930	90	0.000000
43	0.002130	91	0.000000
44	0.002340	92	0.000000
45	0.002590	93	0.000000
46	0.002870	94	0.000000
47	0.003220	95	0.000000
48	0.003600	96	0.000000
49	0.004010	97	0.000000
50	0.004400	98	0.000000
51	0.005020	99	0.000000
52	0.005680	100	0.000000
53	0.006480	101	0.000000
54	0.007440	102	0.000000
55	0.008450	103	0.000000
56	0.009410	104	0.000000
57	0.010280	105	0.000000
58	0.010840	106	0.000000
59	0.011430	107	0.000000
60	0.012040	108	0.000000
61	0.012630	109	0.000000
62	0.013200	110	0.000000

Tabla de invalidez

WYCOU2
(media)

Edad	Tasa	Edad	Tasa
15	0.000420	63	0.024430
16	0.000450	64	0.025770
17	0.000480	65	0.027180
18	0.000520	66	0.028690
19	0.000550	67	0.030290
20	0.000600	68	0.031990
21	0.000650	69	0.033770
22	0.000700	70	0.000000
23	0.000770	71	0.000000
24	0.000850	72	0.000000
25	0.000940	73	0.000000
26	0.001040	74	0.000000
27	0.001140	75	0.000000
28	0.001240	76	0.000000
29	0.001350	77	0.000000
30	0.001470	78	0.000000
31	0.001600	79	0.000000
32	0.001730	80	0.000000
33	0.001880	81	0.000000
34	0.002030	82	0.000000
35	0.002190	83	0.000000
36	0.002360	84	0.000000
37	0.002570	85	0.000000
38	0.002790	86	0.000000
39	0.003030	87	0.000000
40	0.003290	88	0.000000
41	0.003590	89	0.000000
42	0.003930	90	0.000000
43	0.004290	91	0.000000
44	0.004680	92	0.000000
45	0.005110	93	0.000000
46	0.005610	94	0.000000
47	0.006200	95	0.000000
48	0.006870	96	0.000000
49	0.007580	97	0.000000
50	0.008380	98	0.000000
51	0.009310	99	0.000000
52	0.010400	100	0.000000
53	0.011740	101	0.000000
54	0.013310	102	0.000000
55	0.014980	103	0.000000
56	0.016590	104	0.000000
57	0.018010	105	0.000000
58	0.019050	106	0.000000
59	0.020060	107	0.000000
60	0.021070	108	0.000000
61	0.022090	109	0.000000
62	0.023170	110	0.000000

Tabla de rotación

W255
(baja)

Edad	Tasa	Edad	Tasa
15	0.249323	63	0.000000
16	0.229324	64	0.000000
17	0.209322	65	0.000000
18	0.189322	66	0.000000
19	0.169320	67	0.000000
20	0.149315	68	0.000000
21	0.139302	69	0.000000
22	0.129285	70	0.000000
23	0.119268	71	0.000000
24	0.109246	72	0.000000
25	0.099220	73	0.000000
26	0.093189	74	0.000000
27	0.087153	75	0.000000
28	0.081113	76	0.000000
29	0.075069	77	0.000000
30	0.069019	78	0.000000
31	0.064961	79	0.000000
32	0.060897	80	0.000000
33	0.056828	81	0.000000
34	0.052751	82	0.000000
35	0.048664	83	0.000000
36	0.044569	84	0.000000
37	0.040466	85	0.000000
38	0.036351	86	0.000000
39	0.032224	87	0.000000
40	0.028086	88	0.000000
41	0.025905	89	0.000000
42	0.023665	90	0.000000
43	0.021368	91	0.000000
44	0.019017	92	0.000000
45	0.016614	93	0.000000
46	0.014165	94	0.000000
47	0.011672	95	0.000000
48	0.009135	96	0.000000
49	0.006560	97	0.000000
50	0.003948	98	0.000000
51	0.001296	99	0.000000
52	0.000000	100	0.000000
53	0.000000	101	0.000000
54	0.000000	102	0.000000
55	0.000000	103	0.000000
56	0.000000	104	0.000000
57	0.000000	105	0.000000
58	0.000000	106	0.000000
59	0.000000	107	0.000000
60	0.000000	108	0.000000
61	0.000000	109	0.000000
62	0.000000	110	0.000000

Tabla de rotación

W355
(media)

Edad	Tasa	Edad	Tasa
15	0.374506	63	0.000000
16	0.344494	64	0.000000
17	0.314478	65	0.000000
18	0.284463	66	0.000000
19	0.254446	67	0.000000
20	0.224426	68	0.000000
21	0.209404	69	0.000000
22	0.194379	70	0.000000
23	0.179354	71	0.000000
24	0.164326	72	0.000000
25	0.149294	73	0.000000
26	0.140259	74	0.000000
27	0.131219	75	0.000000
28	0.122176	76	0.000000
29	0.113129	77	0.000000
30	0.104077	78	0.000000
31	0.098018	79	0.000000
32	0.091954	80	0.000000
33	0.085884	81	0.000000
34	0.079807	82	0.000000
35	0.073720	83	0.000000
36	0.077626	84	0.000000
37	0.061522	85	0.000000
38	0.055406	86	0.000000
39	0.049278	87	0.000000
40	0.043137	88	0.000000
41	0.039957	89	0.000000
42	0.036718	90	0.000000
43	0.033420	91	0.000000
44	0.030068	92	0.000000
45	0.026664	93	0.000000
46	0.023212	94	0.000000
47	0.019715	95	0.000000
48	0.016173	96	0.000000
49	0.012590	97	0.000000
50	0.008968	98	0.000000
51	0.005303	99	0.000000
52	0.001604	100	0.000000
53	0.000000	101	0.000000
54	0.000000	102	0.000000
55	0.000000	103	0.000000
56	0.000000	104	0.000000
57	0.000000	105	0.000000
58	0.000000	106	0.000000
59	0.000000	107	0.000000
60	0.000000	108	0.000000
61	0.000000	109	0.000000
62	0.000000	110	0.000000

ANEXO C

Tabla de rotación

W455
(alta)

Edad	Tasa	Edad	Tasa
15	0.499506	63	0.000000
16	0.459949	64	0.000000
17	0.419478	65	0.000000
18	0.379463	66	0.000000
19	0.339446	67	0.000000
20	0.299426	68	0.000000
21	0.279404	69	0.000000
22	0.259379	70	0.000000
23	0.239354	71	0.000000
24	0.219326	72	0.000000
25	0.199294	73	0.000000
26	0.187259	74	0.000000
27	0.175219	75	0.000000
28	0.163176	76	0.000000
29	0.151129	77	0.000000
30	0.131018	78	0.000000
31	0.122954	79	0.000000
32	0.114884	80	0.000000
33	0.106807	81	0.000000
34	0.098720	82	0.000000
35	0.090626	83	0.000000
36	0.074406	84	0.000000
37	0.066278	85	0.000000
38	0.058137	86	0.000000
39	0.053957	87	0.000000
40	0.058137	88	0.000000
41	0.053957	89	0.000000
42	0.049718	90	0.000000
43	0.045420	91	0.000000
44	0.041068	92	0.000000
45	0.036664	93	0.000000
46	0.032212	94	0.000000
47	0.027715	95	0.000000
48	0.023173	96	0.000000
49	0.018590	97	0.000000
50	0.013968	98	0.000000
51	0.009303	99	0.000000
52	0.004604	100	0.000000
53	0.000000	101	0.000000
54	0.000000	102	0.000000
55	0.000000	103	0.000000
56	0.000000	104	0.000000
57	0.000000	105	0.000000
58	0.000000	106	0.000000
59	0.000000	107	0.000000
60	0.000000	108	0.000000
61	0.000000	109	0.000000
62	0.000000	110	0.000000

Índice Nacional de Precios al Consumidor (INPC)

	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995
Enero	3.5028	5.8117	11.8759	32.8755	44.2385	54.1815	68.8686	81.2285	90.4227	97.2027	107.1430
Febrero	3.6483	6.0701	12.7327	35.6176	44.8389	55.4084	70.0706	82.1910	91.1616	97.7028	111.6841
Marzo	3.7897	6.3523	13.5743	37.4414	45.3248	56.3853	71.0700	83.0275	91.6927	98.2050	118.2700
Abril	3.9063	6.6839	14.7619	38.5940	46.0027	57.2435	71.8145	83.7674	92.2217	98.6861	107.6900
Mayo	3.9968	7.0553	15.8747	39.3407	46.6359	58.2423	72.5165	84.3199	92.7488	99.1629	113.0300
Junio	4.0990	7.5082	17.0233	40.1432	47.2023	59.5251	73.2775	84.8906	93.2689	99.6589	113.2500
Julio	4.2417	7.8826	18.4021	40.8134	47.6743	60.6106	73.9250	85.4265	93.7171	100.1010	114.0500
Agosto	4.4271	8.5113	19.9061	41.1888	48.1287	61.6434	74.4395	85.9514	94.2188	100.5676	114.3720
Septiembre	4.6040	9.0219	21.2175	41.4241	48.5889	62.5221	75.1810	86.6992	94.9165	101.2827	115.3170
Octubre	4.7789	9.5376	22.9854	41.7402	49.3075	63.4209	76.0555	87.3293	95.3048	101.8146	116.3070
Noviembre	4.9993	10.1823	24.8087	42.2989	49.9996	65.1049	77.9438	88.0488	95.7252	102.3588	116.9640
Diciembre	5.3397	10.9862	28.4729	43.1814	51.6870	67.1568	79.7786	89.3025	96.4550	103.2566	118.9150

Inflación

	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995
Enero	7.42%	8.84%	8.10%	15.46%	2.45%	4.83%	2.55%	1.82%	1.25%	0.78%	3.76%
Febrero	4.15%	4.45%	7.21%	8.34%	1.36%	2.26%	1.75%	1.18%	0.82%	0.51%	4.24%
Marzo	3.88%	4.65%	6.61%	5.12%	1.08%	1.76%	1.43%	1.02%	0.58%	0.51%	5.90%
Abril	3.08%	5.22%	8.75%	3.08%	1.50%	1.52%	1.05%	0.89%	0.58%	0.49%	7.96%
Mayo	2.37%	5.56%	7.54%	1.93%	1.38%	1.74%	0.98%	0.66%	0.57%	0.48%	4.18%
Junio	2.51%	6.42%	7.24%	2.04%	1.21%	2.20%	1.05%	0.68%	0.56%	0.50%	3.17%
Julio	3.48%	4.99%	8.10%	1.67%	1.00%	1.92%	0.88%	0.63%	0.48%	0.44%	2.04%
Agosto	4.37%	7.97%	8.17%	0.92%	0.95%	1.70%	0.70%	0.61%	0.54%	0.47%	1.66%
Septiembre	4.00%	6.00%	5.59%	0.57%	0.96%	1.43%	1.00%	0.87%	0.74%	0.71%	2.07%
Octubre	3.80%	5.72%	8.33%	0.76%	1.48%	1.44%	1.16%	0.72%	0.41%	0.53%	2.06%
Noviembre	4.61%	6.76%	7.93%	1.34%	1.40%	2.66%	2.48%	0.83%	0.44%	0.53%	2.47%
Diciembre	6.81%	7.90%	14.77%	2.09%	3.37%	3.15%	2.35%	1.42%	0.76%	0.88%	3.26%
Acumulada de cada año	63.75%	105.75%	159.17%	51.66%	19.70%	29.93%	18.79%	11.94%	8.01%	7.05%	11.97%

Salario Mínimo General Zona Económica "A"

	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995
Enero	9.1600	10.0800	11.9000	13.3300	14.2700	15.2700	16.3400
Febrero	9.1600	10.0800	11.9000	13.3300	14.2700	15.2700	16.3400
Marzo	9.1600	10.0800	11.9000	13.3300	14.2700	15.2700	16.3400
Abril	9.1600	10.0800	11.9000	13.3300	14.2700	15.2700	18.3000
Mayo	9.1600	10.0800	11.9000	13.3300	14.2700	15.2700	18.3000
Junio	9.1600	10.0800	11.9000	13.3300	14.2700	15.2700	18.3000
Julio	9.1600	10.0800	11.9000	13.3300	14.2700	15.2700	18.3000
Agosto	9.1600	10.0800	11.9000	13.3300	14.2700	15.2700	18.3000
Septiembre	9.1600	10.0800	11.9000	13.3300	14.2700	15.2700	18.3000
Octubre	9.1600	10.0800	11.9000	13.3300	14.2700	15.2700	18.3000
Noviembre	9.1600	10.0800	11.9000	13.3300	14.2700	15.2700	18.3000
Diciembre	9.1600	10.0800	11.9000	13.3300	14.2700	15.2700	20.1500

Incremento del Salario Mínimo General Zona Económica "A"

	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995
Enero	5.29%	10.04%	18.06%	12.02%	7.05%	7.01%	7.01%
Febrero	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
Marzo	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
Abril	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	12.00%
Mayo	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
Junio	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
Julio	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
Agosto	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
Septiembre	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
Octubre	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
Noviembre	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
Diciembre	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	10.11%
Acumulado de cada año:	5.29%	10.04%	18.06%	12.02%	7.05%	7.01%	31.96%

BIBLIOGRAFIA

BERIN, BARNET N.
"Fundamentals of Pension Mathematics"
Sponsored by the Society of Actuaries
U.S.A. (N.Y.), 1972

ANDERSON, ARTHUR W.
"Pension Mathematics for Actuaries"
U.S.A., 1985

MC GILL, DAN
"Fundamental of Private Pensions"
U.S.A., 1984

"Financial Accounting Series FAS 106"
(Employer's Accounting for Postretirement Benefits)
Financial Accounting Foundation
U.S.A., 1989

"Accounting for Pension and Other Postretirement Benefits, 1993"
The Wyatt Company
U.S.A., 1993

"Principios de Contabilidad Generalmente Aceptados"
Instituto Mexicano de Contadores Públicos, A.C.
México, 1990.

SALOMON, LANNEY M. VARGO, RICHARD J., SCHROEDER RICHARD J.
"Principios de Contabilidad"
Edit. Harla
Versión en español
México, 1988.

CANO, IGNACIO

Tesis: "Efectos Actuariales de la Cesión de Derechos de un Plan Privado de Pensiones"

E.N.E.P. Acatlán U.N.A.M.

México, 1989.

GIL, MONICA

Tesis: "Diseño Estratégico de un Plan Privado de Pensiones"

E.N.E.P. Acatlán U.N.A.M.

México, 1993.

JAUREGUI, EDUARDO

Tesis: "Análisis de las Hipótesis Financieras y Económicas normalmente utilizadas en los Planes de Pensiones en México"

Universidad Anáhuac.

México, 1987.

"Encuesta de Hipótesis de Cálculo y Solidez Financiera de Fondos de Pensiones por Jubilación y Primas de Antigüedad para el Mercado Mexicano"

Wyatt Consultores, S.A. de C.V.

México, 1994