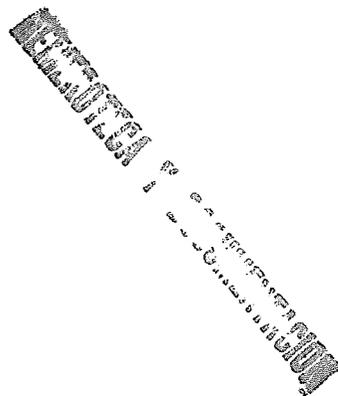


ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS PROFESIONALES

ACATLAN U.N.A.M.



Modelo para la Valuación Actuarial de un Régimen de Jubilaciones y Pensiones Derivado de un Contrato Colectivo de Trabajo, con Base en el Sistema de Prima Escalonada

T E S I S

Que para obtener el título de:

A C T U A R I O

p r e s e n t a :

BLAS BELMONT GONZALEZ



Santa Cruz Acatlán, Edo. de México

1981

M-0037499



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



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.

MEMORIA Y HOMENAJE

Com respeto y cariño para aquellos
a quienes les debo todo lo que soy:
mis padres, mis hermanos, mis maestros
y a quien nunca convenci.

Lo que un individuo sabe a los 50 años y que ignoraba a los 20, es, en su mayor parte, imposible de -- comunicar . La sabiduria que da la edad no se consigue con palabras, sino con el tacto, la vista y el -- oído; con las victorias, los fra -- casos, las noches de insomnio, la dedicacion, el amor ... con las -- emociones y vivencias humanas de -- esta tierra, las de uno mismo y -- las de los demás; y con un poco de fe y respeto por las cosas que no se ven.

Adlai Stevenson



UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA

ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS PROFESIONALES ACATLAN
COORDINACION DEL PROGRAMA DE INGENIERIA Y ACTUARIA

CAI-A-055/81.

SEÑOR BLAS BELMONT GONZALEZ
Alumno de la Carrera de Actuaría,
P r e s e n t e .

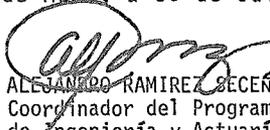
De acuerdo a su solicitud presentada con fecha 11 de diciembre de 1980, me complace notificarle que esta --- Coordinación tuvo a bien asignarle el siguiente tema de Tesis: Modelo para la Valuación Actuarial de un Régimen de Jubilaciones y Pensiones Derivado de un Contrato Colectivo de Trabajo con base en el Sistema de Prima Escalonada, el cual se desarrollará como sigue:

- Introducción.
- I.- Consideraciones preliminares.
 - II.- Prestaciones que otorgan los regimenes de jubilaciones y pensiones.
 - III.- Sistemas financieros y métodos de valuación.
 - IV.- Modelo para la valuación actuarial de un régimen de jubilaciones, con base en el sistema de prima escalonada.
 - V.- Conclusiones.

Asímismo fué designado como Asesor de Tesis él -- Señor Actuario Carlos J. Soto Pérez, Profesor de esta Escuela.

Ruego a usted tomar nota que en cumplimiento de - lo especificado en la Ley de Profesiones, deberá prestar - Servicio Social durante un tiempo mínimo de seis meses como requisito básico para sustentar Exámen Profesional, así como de la disposición de la Dirección General de Servicios Escolares en el sentido de que se imprima en lugar visible de los ejemplares de la Tesis, el título del trabajo realizado. Esta comunicación deberá imprimirse en el interior de la Tesis.

A t e n t a m e n t e
"POR MI RAZA HABLARA EL ESPIRITU"
Acatlán, Edo. de Méx., a 10 de Julio de 1981.


ING. ALEJANDRO RAMIREZ BECENA
Coordinador del Programa
de Ingeniería y Actuaría



ENEP - ACATLAN
COORDINACION DE
INGENIERIA Y ACTUARIA

ARS'1pb.

I N D I C E

| | Pag. |
|--|------|
| INTRODUCCION | 1 |
| CAPITULO I. CONSIDERACIONES PRELIMINARES | 4 |
| 1. ASPECTOS RELACIONADOS CON LA CONTRATACION COLECTIVA | 4 |
| 1.1 ANTECEDENTES | 4 |
| 1.2 EL CONTRATO COLECTIVO DE TRABAJO | 15 |
| 1.3 EMPRESA Y SINDICATO | 29 |
| 2. ASPECTOS RELACIONADOS CON LA SEGURIDAD SOCIAL | 41 |
| 2.1 SOCIO-ECONOMICO | 41 |
| 2.2 POLITICO | 46 |
| 2.3 FINANCIERO | 48 |
| 2.4 DEMOGRAFICO | 54 |
| 3. DELIMITACION DEL PRESENTE TRABAJO | 56 |
| | |
| CAPITULO II. PRESTACIONES QUE OTORGAN LOS REGIMENES DE JUBILACIONES Y PENSIONES | 58 |
| 1. GENERALIDADES | 58 |
| 2. RIESGOS CONTINGENTES Y PRESTACIONES OTORGADAS | 61 |
| | |
| CAPITULO III. SISTEMAS FINANCIEROS Y METODOS DE VALUACION | 69 |
| 1. SISTEMAS FINANCIEROS : | 69 |
| 1.1 REPARTO ANUAL | 71 |
| 1.2 REPARTO DE CAPITALS DE COBERTURA | 73 |
| 1.3 PRIMA MEDIA GENERAL | 76 |

| | Pag. |
|--|------|
| 2. METODOS DE VALUACION | 80 |
| 2.1. BALANCE ACTUARIAL | 81 |
| 2.2. METODO DE LAS PROYECCIONES | 85 |
| 2.3. ANALISIS FINANCIERO ACTUARIAL | 85 |
| | |
| IV. MODELO PARA VALUACION ACTUARIAL DE UN REGIMEN DE JUBILACIONES Y PENSIONES CON BASE AL SISTEMA DE PRIMA ESCALONADA | 87 |
| 1. GENERALIDADES | 87 |
| 2. ESQUEMA MATEMATICO-ACTUARIAL DEL SISTEMA | 94 |
| 2.1. DEFINICIONES. | 94 |
| 2.2. DESARROLLO | 95 |
| 3. CONSIDERACIONES DE LA APLICACION DEL SISTEMA | 101 |
| 3.1. ESQUEMA DE PRESTACIONES | 101 |
| 3.2. CONDICIONES PARA OTORGAR LAS PRESTACIONES | 102 |
| 3.2.1. CONTRACTUALES. | 102 |
| 3.2.2. TECNICAS | 107 |
| 3.2.2.1. DEMOGRAFICO | 109 |
| 3.2.2.2. FINANCIERAS | 132 |
| 4. DISEÑO PARA SU SOLUCION EN COMPUTADOR | 141 |
| 5. RESULTADOS OBTENIDOS AL APLICAR EL MODELO | 155 |
| | |
| V. CONCLUSIONES | 161 |

I N T R O D U C C I O N

Al analizar la evolución de los contratos colectivos de trabajo de algunas empresas, se observa que en cada revisión se incrementan los costos directos e indirectos de la mano de obra como consecuencia de los aumentos tanto en los salarios como en el número de calidad de las prestaciones.

El problema que nos interesa la constituyen aquellas prestaciones económicas de naturaleza diferida en cuanto a su exigibilidad, cuyo alcance no es determinable en forma directa y cuyo importe no se resiente al ofrecer o aceptar tales prestaciones sino que sus efectos son diferidos a mediano y largo plazo.

El financiamiento de los regímenes de jubilaciones y pensiones ha empezado a ser tema de preocupación, tanto de parte de los actuarios que dedican sus actividades a sentar las bases para el funcionamiento de estos regímenes, como de los administradores que tienen la responsabilidad de las instituciones o empresas que suministran las prestaciones.

El interés por buscar una solución adecuada al problema del financiamiento, se ha dejado sentir en razón de las condiciones económicas de nuestro país y en la conveniencia de proteger de una mejor manera al trabajador de la institución o empresa. Por esto desde hace algunos años, se han iniciado estudios que tienen el objeto de profundizar y resolver los problemas emanados de sistemas de financiamiento que aplicados a los regímenes de jubilaciones y pensiones han demostrado, al paso de algunos años, su pobre solidez, en

función de las características propias de la población protegida, o de las aspiraciones de los administradores.

La aparición de esta preocupación, se debe al hecho de que el régimen - va adquiriendo cada vez más importancia dentro de la misma economía de la empresa, dado que, los fondos que se invierten podrían ser utilizados en los programas de desarrollo económico de la empresa.

De los estudios hechos por eminentes actuarios se han llegado a formular algunas conclusiones, de las cuales apuntamos las que consideramos de - mayor relevancia en el trabajo que nos ocupa:

- a) Pocas administraciones logran mantener la cobertura de los riesgos de un régimen de jubilaciones y pensiones, mediante un sistema de capitalización colectiva a base de prima media general, constante en el tiempo, así como pocos son los que han podido conservar y mantener las reservas actuariales - completas según sus planteamientos originales.
- b) Las empresas administradoras de algún régimen que observaron un déficit técnico en sus balances, examinado bajo el concepto de un sistema de capitalización, no han podido tomar alguna providencia para restablecer el equilibrio actuarial, debido principalmente a la pérdida del poder adquisitivo de la - moneda.

Por lo anterior, se ha considerado conveniente realizar el presente trabajo, con el fin de contribuir de alguna manera en el conocimiento del - sistema de prima escalonada y su aplicación en el financiamiento de los regímenes de jubilaciones y pensiones considerados en los contratos colecti

tivos de trabajo. Para un mejor comprensión se ha procurado abarcar - los siguientes aspectos:

- I.- Algunas consideraciones legales sobre la contratación colectiva, - así como un breve análisis de la participación de la seguridad social dentro de los campos de la actividad humana y la delimitación del - presente trabajo.

- II.- Los riesgos protegidos por la Institución Nacional de Seguridad So - cial y algunos otros regímenes, ubicándonos en las prestaciones a largo plazo y considerando las condiciones para el otorgamiento de tales beneficios.

- III.-Breve exposición de los principales sistemas financieros y métodos de valuación que se utilizan en forma más común.

- IV.- Presentación y Aplicación de un modelo para la valuación actuarial - de un régimen de jubilaciones y pensiones con base al sistema de prima escalonada. Esta parte del trabajo tiene por objeto hacer una descripción del modelo y del método de valuación adecuado, además de - presentar el desarrollo completo en base a una población " real " - protegida por un régimen de jubilaciones y pensiones derivado de un contrato colectivo de trabajo.

I.- CONSIDERACIONES PRELIMINARES

1.- ASPECTOS RELACIONADOS CON LA CONTRATACION COLECTIVA

1.1 ANTECEDENTES

EL DERECHO DEL TRABAJO COMO FUENTE DEL CONTRATO COLECTIVO.

EL Contrato Colectivo de Trabajo es un aspecto que considera el propio Derecho del Trabajo; lo analiza, y deriva de él conclusiones que le - dan su base y fundamento jurídico; por tanto, desde el punto de vista legal, dicho Contrato tiene como fuente al propio Derecho del Trabajo.

El Derecho del Trabajo es un conjunto de normas que rigen las relaciones entre trabajadores y patrones. Todo aquel que presta a otro un servicio, a cambio de una retribución, queda comprendido en esta rama del Derecho.

El Derecho del Trabajo es un todo; pero para su estudio puede ser dividido en tres fases: Derecho Individual del Trabajo. Derecho Colectivo del Trabajo y Derecho Procesal del Trabajo.

a) Derecho Individual del Trabajo:

"El Derecho Individual del Trabajo es el conjunto de normas jurídicas que fijan las bases generales que deben regular las prestaciones - individuales de servicios, a efecto de asegurar a los trabajadores la vida, la salud y un nivel decoroso de vida."

El Derecho Individual del Trabajo se refiere a situaciones particulares por las que atraviesan los individuos como tales, al establecerse la realación laboral; este derecho analiza en primer lugar, la situación del hombre en dicha relación (trabajador - patrón), y una vez definido el hombre en ese nexo, determina cuáles son los derechos y obli

MINISTERIO DE TRABAJO Y PREVISIÓN SOCIAL

gaciones que le corresponden.

Es obvio que el Derecho Individual del Trabajo no se presenta si no existen previamente dos entidades básicas: trabajador y patrón; sin embargo, para analizar el Derecho Individual del Trabajo, se hace necesario estudiar ambas entidades por separado.

El Derecho Individual del Trabajo comprende los siguientes aspectos:

- 1.- Relaciones individuales de trabajo: duración, suspensión, res
cisión y terminación.
 - 2.- Condiciones de trabajo: jornada, días de descanso, vacaciones, salario, participación en las utilidades de la empresa.
 - 3.- Derechos y obligaciones de trabajadores y patronos.
 - 4.- Trabajo de las mujeres y los niños.
 - 5.- Trabajos especiales: trabajadores de confianza; trabajadores de buques, navíos aéreos, ferrocarriles, autotransportes; ma
niobras de servicio público, campo, comercio, deportes, músi
cos y teatro; domicilio y domésticos; hoteles, restaurantes
bares.
 - 6.- Trabajos en las instituciones de crédito y organizaciones au-
xiliares.
 - 7.- Riesgos de Trabajo.
- b) Derecho Colectivo del Trabajo:

"El Derecho Colectivo del Trabajo es la parte del Derecho del Traba
jo que reglamenta el derecho de las organizaciones de empresas y profe
sionales de trabajadores y patronos, sus contratos y sus luchas."

El Derecho Colectivo del Trabajo viene a reglamentar la asocia-
ción de trabajadores y de patronos, la forma como deben desenvolverse sus relaciones a la luz de un marco jurídico, la validez y solución

de sus conflictos colectivos de trabajo y la posición que guardan ambas partes frente al Estado.

El Derecho Colectivo del Trabajo comprende los siguientes aspectos:

1. Relaciones colectivas de trabajo: coaliciones, sindicatos, federaciones, confederaciones, contrato colectivo de trabajo, - contrato ley, reglamento interior de trabajo; modificación, - suspensión y terminación colectiva de las relaciones de trabajo.
2. Huelgas.

c) Derecho Procesal del Trabajo:

"El Derecho Procesal del Trabajo indica los medios o procedimientos que deben seguirse ante las autoridades de trabajo para obtener el respeto a las normas jurídicas o para la composición de los conflictos laborales".

El Derecho Procesal del Trabajo incluye:

Autoridades de Trabajo: Comisión Nacional de los Salarios Mínimos, Comisiones Regionales de los Salarios Mínimos, Comisión Nacional, para la Participación de los Trabajadores en las Utilidades de - las Empresas, Junta Federal de Conciliación y Arbitraje, Juntas Federales de Conciliación, Juntas Locales de Conciliación.

Representantes de los trabajadores y patrones ante las Juntas de Conciliación.

Procedimientos:

- i) Ante las Juntas de Conciliación.
- ii) Para la tramitación y resolución de conflictos individuales colectivos de naturaleza jurídica.
- iii) Para la tramitación y resolución de conflictos colectivos de naturaleza económica.

Procedimiento de ejecución

Características del Derecho del Trabajo.

Para poder comprender e interpretar el contenido del Derecho del Trabajo, es necesario delimitarlo; para ello se hace necesario un bre ve análisis de sus características:

a) El Derecho del Trabajo es un derecho inconcluso: El Derecho del Trabajo nació a la vida jurídica como fruto de una necesidad de tipo social; su postulado, dice Mario de la Cueva: "Expresa que el hombre, en las relaciones con sus semejantes, tiene derecho a ser tra tado como persona; la prestación de servicios en la que no se otorga al trabajador un tratamiento digno, rompe la idea de justicia."

El postulado anterior pone de manifiesto el concepto de justicia en la relación laboral; un concepto que ha ido evolucionando en su contenido a través del tiempo y de las circunstancias prevalen tes en cada época, y que por lo mismo aún se encuentra inconcluso.

El Derecho del Trabajo contempló las necesidades aparentes del trabajo en la Constitución de 1917; sin embargo en el año de 1931 aparece la primera Ley Federal del Trabajo. La Ley Federal del Trabajo se pensó que protegía en todos sus aspectos al trabajador.

Siendo el Derecho del Trabajo un derecho inconcluso, y por lo mismo un derecho que debe reconocer la situación del trabajador en las distintas épocas, en 1970 aparece una Nueva Ley Federal del Trabajo. Esta ley vino a recoger el simúmero de reformas que se le fueron haciendo a la ley de 1931, y añadió nuevos conceptos de justicia social.

El Derecho del Trabajo concluirá cuando exista una relación de equilibrio de fuerzas, sobre un plano real y no teórico, entre el --

trabajo y el capital; esta situación, ni aún los propios países socialistas han podido alcanzarla. El concepto de conclusión del Derecho del Trabajo no debe interpretarse como un triunfo espectacular del trabajo frente al capital, sino como un logro de ambas partes, sobre la injusticia social.

b) El Derecho del Trabajo tiende a agrupar a nuevas clases sociales:

El Derecho del Trabajo en un principio se abocó sólo a determinadas actividades de trabajo; incluso la ubicación del trabajador en el marco jurídico fue un tanto ambigua. En 1931, la Ley Federal del Trabajo considera a las mujeres, a los niños, a los domésticos, a quienes trabajan en naves marítimas y aéreas, ferrocarriles, el campo y a domicilio.

De la Constitución de 1917, a la Ley Federal del Trabajo promulgada en 1931, se observa que hay una manifiesta agrupación de nuevas clases sociales que contempla la ley; sin embargo, la Ley Federal del Trabajo promulgada en 1970, incluye nuevas clases sociales que antes se encontraban en un plano indefinido en la relación laboral: trabajadores de confianza, trabajadores de autotransportes, de maniobras de servicio público, del comercio, de los deportes, de la música, del teatro, hoteles y restaurantes.

¿Dentro de las reformas y adiciones que se le hagan a la actual legislación laboral se incluirán nuevos grupos sociales? ¿La legislación laboral del futuro considerará nuevos grupos sociales?

Consideramos que sí; sólo así podrá justificarse el esfuerzo de los mexicanos por lograr una mayor protección hacia las clases sociales menos fuertes.

c) El Derecho del Trabajo es concreto y actual:

Esta característica del Derecho del Trabajo se refiere a que no

obstante que la legislación laboral es de tipo general, su aplicación se refiere a hechos concretos y a la época y lugar que se está viviendo.

La ley plantea una serie de situaciones abstractas que pueden o no suceder, plantea una serie de ordenamientos que pueden o no llegar a ser objeto de que la persona humana se encuentre involucrada en ellos. En el momento en que la persona se encuentra contenida en las disposiciones emanadas de una norma de derecho, en ese momento el derecho se vuelve concreto.

Por lo que se refiere a la actualidad del Derecho del Trabajo, esto se refiere a que no obstante que una norma es de carácter general, su aplicación va en función del lugar donde se encuentran las personas de la época que se está viviendo.

d) El Derecho del Trabajo es imperativo:

La característica de toda norma jurídica es que su cumplimiento puede lograrse mediante métodos coactivos. La imperatividad de las normas de derecho del trabajo es básica, si no fueran imperativas existiría la posibilidad de cumplir o no con ellas.

El Derecho del Trabajo, como se mencionó anteriormente, surgió ante la necesidad de resolver un problema social, por ello su aplicación no puede quedar al libre albedrío de las personas; esto -- equivaldría a disfrazar la realidad que con justicia se está abordando. Si el Derecho del Trabajo es imperativo, se debe a que su existencia requiere un apoyo, un respaldo; y ese respaldo viene a estar constituido precisamente por facultades de tipo coactivo.

Hasta este momento hemos hecho una serie de consideraciones de tipo general sobre el Derecho del Trabajo como fuente del Contrato

Colectivo; sin embargo, desde un principio manifestamos nuestra inquietud acerca del porqué fue necesaria la aparición de un ordenamiento jurídico que regulara las relaciones obrero - patronales. La respuesta a esta inquietud sólo se encuentra si nos remontamos a los antecedentes filosóficos del Contrato Colectivo de Trabajo.

ANTECEDENTES FILOSOFICOS DEL CONTRATO COLECTIVO DE TRABAJO.

El Contrato Colectivo de Trabajo viene a dar fortaleza al Derecho del Trabajo.

En un principio, el Derecho del Trabajo buscó equilibrar las fuerzas del trabajador, como sujeto individual, con las del patrón. Con la aparición del Derecho del Trabajo, el trabajador se siente protegido, admite que su presencia en la relación de trabajo es diferente, firma un contrato en el que se establecen las condiciones mínimas bajo las cuales se va a desarrollar el trabajo y se da cuenta de que el patrón reconoce su personalidad de hombre y de sujeto que presta un servicio.

Sin embargo, el trabajador tiene que defender en forma individual sus derechos, tiene que seguir exigiendo cuando no se cumpla con lo pactado e, incluso, sus recursos para hacer valer sus derechos son limitados.

No tiene la fuerza de grupo y el hecho de que deje su trabajo no afecta al patrón; incluso sus peticiones pueden no llegar a ser escuchadas nunca; él forma parte de muchos más que también tienen sus propios problemas y probablemente cada uno con diferente enfoque.

El trabajador, en este nivel de individualismo, está sujeto

a una ley de observancia general, pero que por su propia naturaleza no puede prever las condiciones particulares que proporciona el lugar donde presta sus servicios. La ley habla de un salario mínimo, pero no puede establecer uno para cada tipo de actividad; habla de una jornada máxima, pero no puede analizar cada caso en particular y con ello establecer una jornada máxima justa, en función del tipo de actividad; habla de días de descanso obligatorios, pero tampoco es posible exigirle que atienda la idiosincrasia de cada centro de trabajo y en función de ella establezca determinados días en especial.

Por último, la ley otorga prestaciones al trabajador, en función de las necesidades que reclama su naturaleza humana; pero no es posible que otorgue dichas prestaciones en función de las necesidades concretas de cada núcleo de elementos que se encuentra en los diferentes centros de trabajo.

El Derecho del Trabajo, previendo ese tipo de situaciones, - pone de manifiesto una nueva figura jurídica que recibe el nombre de Contrato Colectivo de Trabajo.

El Contrato Colectivo de Trabajo es la suma de todas aquellas adiciones que se le hacen a la Ley Federal del Trabajo en cada centro laboral en particular; es un compromiso del patrón, ya no frente a un trabajador, sino frente a la suma de quienes integran la fuerza de trabajo; un instrumento evidente de fuerza social, en donde se van proyectando, con el correr de los años, las legítimas conquistas y aspiraciones de los trabajadores.

La filosofía del Contrato Colectivo de Trabajo es una manifestación de la clase trabajadora que busca se tenga en cuenta su dignidad como persona humana; que se presenta ante el patrón, no a suplicarle la concesión de un derecho legítimo o el cumplimien-

to de un compromiso pactado, sino a exigir, incluso bajo el imperativo de parar el centro de producción, tales derechos y compromisos.

El Contrato Colectivo de Trabajo da tal fuerza al trabajador, - que el incumplimiento de cualquiera de las cláusulas constituye un motivo de huelga.

Las consideraciones anteriores nos permiten advertir que la fuerza que lleva consigo el Contrato Colectivo de Trabajo no es inherente a el mismo, sino que descansa en el hecho de que, éste es un instrumento de la ley, mismo que lo reglamenta y le da fuerza coactiva en caso de incumplimiento.

El Derecho del Trabajo, en México

La historia del trabajo en México nace en la Colonia, con las Leyes de Indias; éstas tuvieron como objeto elevar al nivel de los indios; en ellas se habla ya de jornada de trabajo, salario mínimo, y - pago del salario en efectivo y en especie.

En la Constitución de 1857, se presentó lo que pudo haber sido la legislación en materia de trabajo; al discutirse el proyecto de Constitución, se presentaron los conceptos relativos a la libertad de industria y de trabajo; se habló de los problemas que imperaban en la época, de la necesidad de proporcionar ayuda a la clase laboral, y se expusieron los principios del socialismo, entendido éste no como un concepto demagógico, sino como una solución a los problemas sociales.

Lamentablemente, el planteamiento que se hizo de la libertad de industria y de la protección al trabajo fue erróneo; se pretendía establecer ilimitada vigilancia sobre la propiedad privada y extremo -- proteccionismo al trabajador.

En 1910, aparece la Revolución y con ella una serie de inquietudes en torno a los sistemas sociales que prevalecen en el época; la Constitución de 1917, recogió todas esas inquietudes y plasmó, por primera vez en la historia de México, el auténtico principio de la defensa a los trabajadores, sobre bases de justicia.

En 1931, después de haberse considerado el desenvolvimiento del Artículo 123 de la Constitución, así como de haber reunido una serie de experiencias en torno a la necesidad de reglamentar dicho artículo, apareció la primera Ley Federal del Trabajo.

En 1970, a raíz de las diferencias existentes en las condiciones de trabajo y en el desarrollo de la industria con respecto a 1931, apareció la segunda Ley Federal del Trabajo, misma que rige las relaciones obrero-patronales en nuestros días.

El Derecho del Trabajo, en América Latina

América Latina buscó su integración social durante todo el siglo XIX. Los problemas de la América Latina desde el punto de vista social son comparables con los de México, incluso la situación económica no es muy diferente de la nuestra.

La Revolución Mexicana vino a conmover a América Latina e hizo patentes las injusticias de la época; fue entonces cuando América realmente pensó en sus problemas y en su destino. A la aparición de nuestro Artículo 123 Constitucional, Perú, Bolivia, Nicaragua, Cuba, Ecuador, Guatemala, y Venezuela, adoptaron dicho artículo; incluso como inserto en sus propias Leyes de Trabajo.

Desde el punto de vista de la legislación laboral, en América Latina destaca la Carta Internacional Americana de Garantías Sociales, aprobada por todos los pueblos de América Latina, en la Conferencia.

de Bogotá en 1948. En Argentina aparece (1947) la Declaración de los Derechos del Trabajador, reglamento de trabajo que fue incorporado a la Constitución Argentina, en marzo de 1949.

El Derecho Internacional del Trabajo

Tiene éste, como finalidad, crear la conciencia universal de la dignidad de la persona humana y de la necesidad de respetarla en cualquier lugar en que se encuentre y se vea obligada a prestar sus servicios personales.

El Derecho Internacional del Trabajo busca la dignidad universal del trabajador, no referido a un lugar concreto, sino a todo el universo; sus normas emanan de representantes de cada uno de los países y los tratados que se suscriben son obligatorios para los que expresaron su conformidad con respecto a sus tratados. El Derecho Internacional del Trabajo, dice Mario de la Cueva: "Es un ejemplo de unidad y - cordura universal."

Las normas internacionales emanadas en materia laboral son aceptadas por la Organización Internacional de Trabajo con sede en Suiza, pero con sitio de reunión en cualquier parte del planeta.

1.2 EL CONTRATO COLECTIVO DE TRABAJO

Evolución de los Contratos Colectivos de Trabajo.

El Contrato Colectivo de Trabajo implica la existencia de dos supuestos: una relación laboral y una asociación lícita de trabajadores.

Por lo que se refiere al primer supuesto, si no existe un grupo de trabajadores dependiente de un patrón, la existencia del Contrato Colectivo no puede llevarse a cabo.

Por lo que se refiere al segundo supuesto, la asociación de trabajadores necesariamente tiene que estar constituida legalmente.

El primer supuesto es virtualmente claro y, podríamos decir, representa una condición necesaria para la existencia del Contrato Colectivo de Trabajo; sin embargo el segundo supuesto en nuestra época es requisito sine qua non, pero esto no significa que lo haya sido desde el principio del desarrollo del Contrato Colectivo de Trabajo.

El Contrato Colectivo de Trabajo surgió en la segunda mitad del siglo -- XIX; en el año de 1862, para los tejedores de lana, en Inglaterra, bajo la forma de un contrato colectivo ordinario; es decir, un convenio colectivo ordinario; su nacimiento obedeció al proteccionismo que el Estado -- ejercía sobre el capital, a la complicidad de estos dos y a las arbitrariedades del último con los trabajadores. El empresario elaboraba lo que se llamó Reglamento de Trabajo; éste era una relación de las condiciones de trabajo, salarios, jornadas, horas de entrada y salida, descansos, vacaciones y disciplinas.

El reglamento lo formulaba el empresario en forma unilateral y el trabajador que quería prestar sus servicios en esa negociación debía adscribirse a ese documento en forma absoluta.

Efectivamente, representaba una reglamentación colectiva de las condiciones de trabajo, pero su fuente era unilateral.

El Contrato Colectivo de Trabajo vino a abolir al entonces llamado Reglamento de Trabajo.

El Contrato Colectivo, en su evolución, tuvo que pasar por una serie de etapas antes de ser reconocido y protegido por las instituciones legales.

1. En primer lugar, el Contrato Colectivo de Trabajo no fue aceptado desde el momento de su primera manifestación.

En Inglaterra, en 1824, las asociaciones de trabajadores empezaron a celebrar contratos colectivos de trabajo; sin embargo, los patrones - tenían la libertad de aceptarlos o no.

Los trabajadores recurrieron a la huelga como instrumento para proteger lo consignado en los contratos colectivos de trabajo. En la segunda mitad del siglo pasado, empezaron a variar las condiciones imperantes entre los trabajadores y los patrones: en la propia Inglaterra, - Bélgica, Francia y Alemania, los trabajadores empezaron a fortalecer - sus sistemas internos de organización y con ello pudieron luchar en condiciones más ventajosas; la fuerza del trabajador se fue haciendo patente día a día y día a día también se reconoció abiertamente la fuerza del Contrato Colectivo de Trabajo.

2. Una vez aparecido el Contrato Colectivo de Trabajo, podemos vislumbrar su segunda etapa en la evolución del mismo:

En esta segunda etapa, el patrón tuvo que reconocer la existencia del Contrato, pero definitivamente no porque éste tuviera un fundamento jurídico, sino más bien porque la Ley, desde tiempo atrás, había reconocido la asociación profesional.

El hombre es libre y por lo mismo puede agruparse libremente en aquellos grupos lícitos que se integren.

El Estado, frente a esta libertad no podía seguir interviniendo y hubo de aceptar abiertamente la asociación profesional. Por otra parte y - como consecuencia de la asociación profesional, el patrón tuvo que re-

conocer el Contrato Colectivo de Trabajo, porque llegó a constituir una manifestación de la fuerza que el trabajador iba adquiriendo, fuerza - que se reflejó en la solicitud de sus derechos en la relación laboral.

3. Una tercera etapa en la evolución del Contrato Colectivo de Trabajo es la que se refiere a la explicación de su existencia por las normas de derecho civil. El Contrato Colectivo de Trabajo estaba naciendo a la vida jurídica en el campo del Derecho Privado; no se refería a la actividad del Estado sino a las relaciones entre los particulares. Era necesario explicar las bases legales de su existencia y su justificación social; frente a esta situación jurídica, el Contrato Colectivo - de Trabajo, antes de ser reconocido por alguna rama del Derecho, tenía que ser ubicado en alguna de ella; fue así como los juristas se percataron de que la única figura jurídica que podría explicar su existencia era la de un contrato. A partir de este momento empezaron a hacerse es tudios en torno a la relación del Contrato Colectivo de Trabajo con los demás contratos de tipo civil, y fue así cómo el Derecho Civil, informalmente, aceptó la existencia del Contrato Colectivo de Trabajo.

4. La siguiente etapa en la evolución del Contrato Colectivo de Trabajo es una consecuencia inmediata de la anterior; o sea, las leyes civi les reconocen su existencia y con ello nace a la vida jurídica.

El 1° de septiembre de 1900 se promulgó el Nuevo Código Civil Holandés que fue la primera ley en el continente europeo que reconoció y reglamentó el Contrato Colectivo de Trabajo. Ulteriormente, el 1° de enero de 1912, se reglamentó también el Contrato Colectivo de Trabajo en el Código Federal Suizo de las Obligaciones, del que retranscribimos los artículos 322 y 323.

Artículo 322. Las reglas relativas a las condiciones de trabajo podrán establecerse entre los patrones y obreros interesados, por contrato - que los patrones o asociaciones patronales celebren con los obreros o asociaciones obreras. El Contrato Colectivo no es válido si no se re-

dicta por escrito. Si los interesados no se han puesto de acuerdo acerca de la duración del Contrato. transcurrido un año desde su celebración, - puede ser denunciado mediante aviso anticipado de seis meses.

Artículo 323. El Contrato de Trabajo que celebran obreros y patrones ligado por el Contrato Colectivo, es nulo en la medida en que derogue a - éste. Las cláusulas nulas quedan reemplazadas por las del Contrato Colectivo.

5. La quinta etapa en la evolución del Contrato Colectivo de Trabajo la constituye la reglamentación del mismo, en leyes especiales.

El Contrato Colectivo de Trabajo fue en un principio, de carácter civil; esto no significa que debía considerarse dentro del ámbito del derecho - civil. Los primeros países en reglamentarlo en forma especial fueron Alemania, Francia y España; Alemania lo reglamentó en 1918; Francia, en -- 1919 y España en 1924. Podemos decir que a partir de este momento todos los demás países con sistema político basado en la democracia lo han venido adoptando.

6. La última etapa que podemos advertir en la evolución del Contrato Colectivo de Trabajo, se refiere a su reconocimiento por las garantías -- constitucionales; el Derecho del Trabajo ya había dejado de ser un simple estatuto que reglamentaba las relaciones entre un trabajador y un - patrón; a partir de este momento el Contrato Colectivo de Trabajo tiene la fuerza que emana de la Constitución y con ello su reconocimiento absoluto por parte del propio Derecho Constitucional.

En realidad en México, el Contrato Colectivo de Trabajo no aparece sino - hasta la promulgación de la Ley Federal del Trabajo, de 1931, ya que la Constitución menciona el derecho de asociación profesional, pero el Art. 123 no hace mención expresa del Contrato Colectivo de Trabajo; sin em- bargo, en el periodo comprendido entre 1917 en que apareció nuestra ac- tual Constitución y 1931, en que apareció la primera Ley Federal del - Trabajo en México y, además en la que expresamente se reconoce la vali-

dez y existencia del Contrato Colectivo de Trabajo, se interpretó que la Constitución, al hablar de un contrato de trabajo, se estaba refiriendo, en el caso de relaciones colectivas (apoyadas por supuesto en el derecho de asociación profesional), al Contrato Colectivo de Trabajo.

Por lo que se refiere a la evolución histórica del Contrato Colectivo de Trabajo en México, muestra propia historia, llena de pasajes de lucha - por la libertad, independencia y respeto a las garantías individuales, - pone de manifiesto que esta figura jurídica que hoy reconocen las leyes, hubo de pasar por un proceso idéntico al que hemos descrito en líneas anteriores.

Características del Contrato Colectivo de Trabajo

El Contrato Colectivo de Trabajo es resultado de una libre discusión entre un sindicato o varios sindicatos obreros y uno o varios patrones o - una asociación de patrones; excepcionalmente, de una decisión de autoridad, de un acuerdo y de una decisión, caso frecuente cuando sólo se obtiene el consentimiento de los interesados sobre una parte del Contrato Colectivo de Trabajo.

El Contrato Colectivo de Trabajo se instituye en ley para establecer las condiciones según las cuales debe prestarse el trabajo. Esas condiciones son las obligatorias: salarios, jornadas, intensidad y calidad del trabajo, descansos y vacaciones, etc. Esas condiciones van a tener eficacia cuando se realice la prestación de servicios; están destinadas entonces a actualizarse en la persona de cada trabajador. El Contrato Colectivo incluye: a) Reglas para ajustar a ellas la prestación de servicios, b)- Servicios y prestaciones para satisfacer necesidades comunes, c) Un régimen de paz, y d) El fortalecimiento de la unidad obrera y de la patronal.

Se propone como definición del Contrato Colectivo de Trabajo, la siguiente: es el régimen jurídico de una o varias empresas, elaborado por el - patrón o patrones de éstas o la coalición a que pertenecen, y el sindicato

o sindicatos a que pertenecen los trabajadores de esas empresas, o por árbitro público o privado en quien se delega esa facultad, para gobernar la prestación de servicios de los trabajadores y las materias derivadas de la misma.

Esta definición difiere de la anotada en la Ley Federal del Trabajo, ya que esta última establece como género próximo el convenio; nos parece más acertado el término régimen jurídico ya que por tal entendemos un grupo de normas que regula un conjunto de fenómenos jurídicos de una misma especie o naturaleza. En realidad, el Contrato Colectivo de Trabajo es un conjunto de normas que regula a una serie de fenómenos jurídicos que poseen una naturaleza específica.

Los fenómenos jurídicos a que nos referimos, y abarcados por el régimen, son los relativos a la prestación de servicios.

Por otra parte, la facultad de fijar o de establecer el régimen que otorga la Ley a los sindicatos y a los patrones, puede ser delegada a un árbitro público o privado; por esto se puede aludir la posibilidad de que el Contrato Colectivo de Trabajo sea establecido por la autoridad o por árbitro privado.

Se pueden resumir las obligaciones y derechos que nacen del Contrato Colectivo de Trabajo, siguiendo de cerca el cuadro de su contenido, tratado en el punto 1 del presente capítulo:

Cláusulas que determinan las condiciones de trabajo, Aunque estipuladas en el Contrato Colectivo de Trabajo, no cobran realidad ni eficacia, sino a través de los contratos individuales de trabajo, de los celebrados por los trabajadores al servicio del patrón que, a su vez, celebró aquél.

Por regla general, al celebrarse o revisar un Contrato Colectivo de Trabajo, se modifican las condiciones laborales. ¿ Cuáles son las obligaciones que nacen de las cláusulas que introducen esas modificaciones ?

- a) Contratos individuales vigentes. Cada obrero y cada patrón en particular, ligados por relaciones de trabajo vigentes, adquieren la obli-

gación de ajustar los contratos individuales de trabajo a las cláusulas contractuales. La modificación es una consecuencia obligada de la celebración del Contrato Colectivo de Trabajo. Se puede decir -- que las estipulaciones del Contrato Colectivo de Trabajo pasan a formar parte de los contratos individuales que rigen a las partes.

- b) Nuevos contratos. Los nuevos contratos individuales que se celebren, deben serlo en los términos de las cláusulas contractuales. La -- obligación respecto de los contratos individuales futuros consiste en ajustarlos al Colectivo en el momento de celebrarse aquéllos.

Las cláusulas de beneficio común cobran eficacia a través de un régimen de prestaciones del más diverso orden: establecer una biblioteca, por - ejemplo.

Las asociaciones contraen, respecto de los dos tipos de cláusulas, las contractuales y las de beneficio común, obligaciones de garantía. Responden del cumplimiento por parte de sus miembros; las imponen a través de los regímenes internos de los sindicatos.

Las cláusulas profesionales son aquellas que se asientan, confirman y proyectan en el pacto que sustenta a las asociaciones profesionales -- obreras y patronales, que intervienen en la celebración del Contrato Colectivo de Trabajo.

La obligación de pagar una cuota al sindicato, derivada de los estatutos de éste, constituye la aportación económica de los asociados para hacer posible la existencia de la asociación.

La cláusula de exclusión establece que quien celebra el acto jurídico - nominado asociación, contrae el deber de permanecer asociado para reali- zar los fines de la agrupación.

En estricto derecho, la asociación hace nacer en favor del grupo la facultad de rescindir el acto jurídico respecto de uno de sus miembros, - cuando éste falta al pacto social; como genera ese mismo derecho en favor del individuo cuando es el grupo el que se aparta de los mandamien-

tos del propio pacto.

La cláusula de exclusión consiste en:

- a) El deber del patrón de tener a su servicio trabajadores pertenecientes al sindicato.
- b) El deber del propio patrón de despedir al trabajador que deje de pertenecer al sindicato.
- c) El deber del patrón de solicitar del sindicato el personal que requiera para cubrir las vacantes temporales o definitivas, o los puestos de nueva creación.
- d) El deber del sindicato de proporcionar al patrón el personal solicitado dentro del plazo preestablecido.

Se le divide en dos aspectos, el de admisión: obligación de ocupar las vacantes o los puestos de nueva creación con personal sindicalizado, y el de exclusión: obligación de despedir a quien deje de ser miembro del sindicato.

Prescripción del pacto individual. El deber del patrón de tratar con el sindicato todos los conflictos que surgen entre él y los trabajadores se descompone en la obligación de los sindicalizados de tratar a través de su organización; en la obligación de abstenerse de un entendimiento directo con la empresa; en la obligación del patrón de no tratar individualmente con los trabajadores y en la obligación del sindicato de atender con eficacia las cuestiones que planteen sus miembros.

Cláusulas colectivas. Enumeración: son todas aquellas estipulaciones que regulan los derechos colectivos que la Ley otorga a los trabajadores y a los patrones; derecho de huelga, suspensión de los contratos de trabajo, paro, cierre, etc.; las que reconocen y regulan derechos colectivos diversos de los legales, suspensiones periódicas en las industrias de temporada, prestaciones de beneficio común, sea que su cumplimiento quede a cargo del patrón, sea que quede a cargo del sindicato, o de --

ambos. Las que garantizan el cumplimiento de las estipulaciones del Contrato Colectivo de Trabajo; las que garantizan o instituyen procesos - privados, previos al ejercicio de las acciones legales; las que consig- nan las sanciones que se aplicarán en caso de incumplimiento al contra- to: penas convencionales, suspensión de derechos, etc. La peculiaridad de todos esos efectos consiste en que son una respuesta directa o indi- recta a las necesidades comunes de los miembros de las entidades que - intervienen en la celebración del Contrato Colectivo de Trabajo.

Derecho de huelga. La huelga es un derecho que la ley otorga a los tra- bajadores; su ejercicio es lícito cuando tiene por objeto conseguir el equilibrio entre los factores de la producción por la vía de armonizar- los derechos del capital y del trabajo.

Si el Contrato Colectivo de Trabajo es la expresión de ese equilibrio, - quiere decir que mientras se cumpla y mientras esté en vigor, los traba- jadores estarán privados del ejercicio del derecho de huelga,

Comisiones mixtas. Se integran con representantes del patrón o patrones y de los sindicatos obreros; su misión es, muchas veces, elaborar compro- batorias de hechos o de situaciones para que las partes tomen acuerdos; en tal caso se crea el deber de concurrir a la investigación; de no ópo- nerse a ella y de reprimir todo intento de oposición; otras veces a la investigación debe seguir una proposición de arreglo de la comisión mix- ta, o una decisión obligatoria para las partes.

En dos efectos de carácter general se concentra el régimen de las obli- gaciones del Contrato Colectivo de Trabajo; obligación de vivir en paz, obligación de no contrariar los mandatos del Contrato y patrones, con - quienes contraten o lleguen a contratar las partes.

Obligación de vivir en paz. Significa el deber de no plantear durante - la vigencia del contrato el establecimiento de nuevas condiciones de - trabajo y de prestaciones diversas a las consignadas en el propio docu-

mento.

La única cuestión que pueden plantear las partes, es la relativa al cumplimiento del contrato, nada que lo sobrepase, pero tampoco nada que lo demerite.

Si el derecho de huelga se otorga para equilibrar y establecer derechos y obligaciones, la existencia del Contrato Colectivo de Trabajo, que logró ese objetivo, se traduce en la privación del derecho de huelga para intentar su modificación antes del plazo de vigencia.

No contrariar las estipulaciones del Contrato Colectivo de Trabajo. La fórmula negativa es la que más se aviene a la naturaleza del contrato al mismo tiempo que es la más universal o comprensiva. Se considera pactada tácitamente en todos los contratos colectivos de trabajo. Si éstes es una fórmula o un contrato de fórmulas de convivencia o de equilibrio de derechos, resulta lógico que nada puede pactarse en términos derogativos mientras esté vigente el Contrato, ya sea que se trate de las personas físicas o de las entidades contratantes, salvo la totalidad de -- ellas.

Se trata de una obligación que consiste en suscitar y promover un ánimo dispuesto al cumplimiento del Contrato Colectivo de Trabajo de las partes que lo celebran y de todas aquellas personas que resulten o puedan resultar obligadas por él.

Aplicación a terceros. El poder extensivo del Contrato Colectivo se puede expresar así: están obligadas a respetar sus términos, todas las personas físicas y morales que formen parte o que lleguen a formar parte de la comunidad de empresa, profesional e industrial.

Las partes en el Contrato Colectivo de Trabajo tienen el deber de hacer extensivas sus disposiciones a los terceros: el patrón o patrones concediendo y otorgando las prestaciones consignadas en él, a todos los trabajadores, pertenezcan o no al sindicato o sindicatos los obreros contra

tantes; los sindicatos obreros poniendo en juego la solidaridad del grupo para exigir su cumplimiento, y para hacerlo extensivo a las empresas cuyos trabajadores se asocien a ellos; los trabajadores no oponiéndose a esos dos resultados en el contrato, como partes, bien porque pertenezcan a uno de los factores capital y trabajo, bien porque sean elementos de la entidad social, bien porque sean la entidad mismo organizada.

Cláusulas transitorias. Puede ser contractuales, profesionales, colectivas o de beneficio común. Su objeto es regular situaciones temporales y extraordinarias.

Su aplicación es limitada o por lo que ve al tiempo o por lo que mira a las personas o por lo que se refiere a ciertos y determinados hechos o situaciones. Pago de gastos del conflicto, de los salarios durante la huelga, si ésta antecedió a la celebración o a la revisión del Contrato, la aplicación retroactiva de ciertas prestaciones, etc.

Formalidad. Es obligatorio celebrar el Contrato Colectivo de Trabajo por escrito y hacer de él tres ejemplares; sin este requisito el Contrato Colectivo de Trabajo es nulo. La formalidad es debida a la extensión, a la complejidad, a la cantidad de materias que regula el Contrato Colectivo de Trabajo que no pueden confiarse a la memoria, que requieren de precisión. El acto se erige, por tales circunstancias, en solemne.

Depósito. El Contrato Colectivo de Trabajo debe, además, depositarse ante la Junta Central de Conciliación y Arbitraje de la jurisdicción de la empresa o empresas interesadas en él, si se trata de industrias de jurisdicción local y, ante la Federal de Conciliación y Arbitraje, si se trata de empresas de jurisdicción federal.

El depósito es un requisito tan necesario para la vigencia del Contrato Colectivo de Trabajo como para su existencia lo es la formalidad. El Contrato Colectivo de Trabajo no producirá efectos legales, dice el artículo 390 de la ley, sino desde la fecha y la hora en que quede depositado por

cualquiera de las partes.

Este principio, de una rigidez absoluta, sufre una derogación según lo dispuesto por el segundo párrafo del artículo 390. Cuando el Contrato estipula de qué fecha a qué fecha corre el plazo de dos años para su revisión, cualquiera que haya sido la fecha de depósito, servirá de base la fecha del vencimiento del Contrato. Esto ha traído por efecto que el Contrato entre en vigor a pesar de que no haya sido depositado, cosa que acontece en la mayoría de los casos de revisión. La cuestión no tiene la mayor importancia. El Contrato Colectivo, desde que se depositó por primera vez, cobra una existencia indefinida y única; la revisión no significa que desaparezca uno y que sea sustituido por otro: el primero sufre modificaciones y nada más. La perdurabilidad de la institución está por encima de la contingencia.

A partir del 1° de mayo de 1975 entró en vigor la Revisión Anual de los Contratos, de acuerdo con las siguientes consideraciones:

1. En el mes de septiembre de 1973, con motivo de alzas de precios que disminuyeron el poder adquisitivo de los salarios de los trabajadores, se firmó una recomendación conjunta en la que se exhortaba a los empresarios para que se incrementaran los salarios.
2. En el mes de septiembre de 1974 se suscribieron las bases generales por parte de las organizaciones sindicales integrantes del Congreso de Trabajo y los de las organizaciones empresariales, tendientes a resolver los conflictos de huelga planteados por la demanda general de incremento de salarios contractuales.
3. En las bases generales se anunció el propósito del Poder Ejecutivo de promover las reformas legales necesarias, a fin de que en el futuro los salarios pactados en cada contrato colectivo se ajustaran cuando hubiera transcurrido un año a partir de su propia revisión. Este propósito culminó con el Decreto de Reformas y Adiciones a la Ley Federal del Trabajo, publicado en el Diario Oficial de 30 de -

lectivo; es decir, que subsiste la obligación patronal de revisar el contrato colectivo, cada dos años; lógicamente, ateniéndose a los procedimientos legales. Esta revisión deberá abarcar tanto el clausulado del documento, incluyendo lo administrativo, como las prestaciones sociales, bien entendido de que, en este renglón, deberá tomarse en consideración la potencialidad económica de la empresa.

- b) La que corresponde al artículo 399 bis, que no es otra cosa más que la derivada de la necesidad de que los salarios pactados en cada contrato colectivo tienden a compensar la elevación ocurrida en el costo de la vida. Esta revisión como se dice anteriormente, deberá hacerse cada año, pero únicamente en lo que se refiere a los salarios en efectivo por cuota diaria; resulta claro, pues, que en estos casos no procede la revisión del clausulado administrativo y prestaciones sociales consignadas en los documentos.

1.3 EMPRESA Y SINDICATO

EMPRESA

La empresa es una institución económico-social, que por el desarrollo de sus actividades contribuye al movimiento económico del país y es fuente de trabajo. El papel que desempeñan los trabajadores es de vital importancia para la empresa. Esta debe preocuparse por proporcionarles condiciones de trabajo adecuadas como pago a sus servicios, por lo que necesita crear un ambiente tal que demuestre al trabajador que la política de la organización es justa y equitativa. La empresa no debe perder de vista que la satisfacción personal de los trabajadores con las relaciones laborales y con el ambiente en que desarrolla sus tareas, serán factores determinantes que consigan eficiencia en el trabajo y que lleven a la empresa a una constante superación.

La organización de la empresa consiste en la distribución total del trabajo a realizar entre los trabajadores, estableciendo la autoridad y responsabilidad relativa de las actividades que se habrán de desarrollar.

La consideración fundamental para realizar una eficiente organización consiste en definir sus objetivos.

El objetivo penetra en todas sus actividades e influye en su estructura básica.

Las actividades que se derivan para el logro del objetivo varían en cada empresa, ya que para una fábrica será la producción y la venta de sus productos el objetivo principal, mientras que una o-

ficina bancaria dedicará sus esfuerzos a la obtención de fondos y a su inversión. Por lo tanto, la naturaleza de la empresa determina las funciones principales y éstas, a su vez, constituyen los elementos esenciales de la estructura orgánica.

Para el desarrollo de las funciones, se establecen unidades orgánicas que deben considerar muchos factores físicos como el tamaño y la cantidad de trabajo que, adicionado a los factores -- funcionales llegan a determinar los puestos requeridos.

Asociada a cada puesto, debe existir una descripción que incluya un análisis detallado de sus actividades, relaciones de autoridad y la preparación necesaria para desempeñarlo. Dentro de la preparación se puede incluir:

- Experiencia o conocimientos prácticos.
- Capacidad.
- Instrucción.
- Responsabilidad.
- Inteligencia.

Cuando se han definido los puestos requeridos, es necesario determinar el salario o precio del puesto y colocarlo en un escalón salarial en la empresa. Esta evaluación debe llevarse a cabo mediante un procedimiento lógico y flexible que tenga las características siguientes:

- a) Que muestre el valor relativo de los puestos en la empresa.
- b) Ayude a obtener un nivel satisfactorio de salarios en todos los puestos.

- c) Ayude a la evaluación de nuevos puestos.
- d) Que ayude a eliminar disparidades de salarios al poner puestos con requerimientos similares en el mismo escalón de salarios.
- e) Facilite la valoración de salarios.

Cuando el puesto ha sido calificado y colocado en el escalón respectivo dentro de la estructura de la empresa, se procede a fijar el salario, para lo cual se consideran factores internos y externos. En principio, los salarios que se establezcan deben ser por lo menos iguales a los establecidos en la Ley Federal del Trabajo. Es necesario estudiar los salarios de la localidad para un grupo de trabajos, seleccionados de tal manera que representen la estructura básica de la empresa, y comparar las diversas tendencias de las áreas observadas.

Posteriormente, se equiparan las actividades que se desarrollan en los trabajos investigados contra las que se deben desarrollar en la empresa, marcando cuidadosamente las diferencias que se observen para poder determinar su influencia sobre las tarifas.

Existen modificaciones adicionales al salario que dependen de las condiciones de trabajo.

Estas son:

- a) El Trabajo en zona insalubre; y
- b) La jornada de trabajo nocturna.

Estas modificaciones están respaldadas por la Ley, con el fin de proteger y auxiliar a los trabajadores.

Toda empresa que ha dedicado recursos para la obtención y capacitación de personal procura establecer planes de ayuda como incentivo para la estimulación y conservación de sus empleados. Estas ayudas se conocen con el nombre de prestaciones y llegar a constituir un renglón tan importante como el salario.

La existencia del diálogo entre el patrón y el trabajador para -- conocer necesidades y recursos mutuos es la base para que se puedan establecer condiciones de trabajo óptimas.

En empresas de pequeña magnitud, el diálogo es frecuente, pero a nivel de grandes empresas y como consecuencia de mayor número de trabajadores el diálogo personal ya no puede realizarse, por lo que se requiere un intermediario, el sindicato.

El Sindicato

Para poder hacer un breve estudio del sindicato, debemos empezar por definirlo. Entre las definiciones que parecen más objetivas destacan las siguientes:

- a) Para Luis Araiza, es la denominación o el nombre con que se identifica a un conjunto de trabajadores que se agrupan en torno de ese organismo obrero de carácter específico, constituido para la defensa de los derechos e intereses de la clase trabajadora, y, por ende, es el instrumento de lucha del proletariado en las llamadas cuestiones sociales; de donde, por el desequilibrio económico de la sociedad capitalista, surge la lucha de clases.
- b) Para Sidney y Beatriz Webb, el sindicato es una asociación continua de asalariados con el propósito de mantener o mejorar las condiciones de su vida de trabajo.

c) Alfredo Hueck y H. C. Nipperdey, en su Manual de Derecho del Trabajo, señalan que la unión asociativa descansa en el derecho fundamental de la libertad de coacción ya que constitucionalmente se garantiza a cada cual y todas las profesiones el derecho a constituir asociaciones para la defensa y exigencia de las condiciones de trabajo y de las condiciones económicas.

d) Rodolfo Cepeda Villarreal, en su tomo I del Curso de Derecho del Trabajo dice que: el Derecho de Asociación Profesional es esencialmente social, con características económicas y políticas, que se concede a los trabajadores y a los patrones en relación a su actividad profesional y que pretende independizarlos respectivamente, como clase social, frente al Estado, para que, velando por sus respectivos y comunes intereses, establezcan las condiciones sobre las cuales deba desarrollarse la relación obreropatronal.

El Sindicato como asociación de trabajadores, es una persona moral distinta a sus integrantes, en la cual sólo pueden ingresar individuos de cualquier sexo o nacionalidad que reúnan el extremo de trabajador que prevé la Ley Federal del Trabajo en su Artículo Tercero. Su único objeto lo será el estudio, - mejoramiento y defensa de sus intereses comunes.

e) Juan D. Pozzo señala que las asociaciones profesionales son - aquellas agrupaciones de trabajadores o de empleados que tienen una organización interna permanente y obran como personas de derecho para tener la representación del grupo, asumiendo la defensa de los intereses profesionales y la mejora de las condiciones de vida, especialmente del trabajo, de sus miembros.

f) Jesús Castorena, en su libro El Manual de Derecho Obrero dice:

"La Asociación Profesional es un fenómeno eminentemente sociológico. El acto jurídico que realizan los hombres sólo es estructura la sociedad que se forma espontáneamente entre los trabajadores."

- g) Alejandro Golbert Foch dice que "el espíritu" y conciencia de clase, y el primero, alentando unas veces al ataque y otras a la defensa, encarna en las organizaciones profesionales: - los sindicatos.
- h) "Un conjunto de métodos y teoría que tiene como objeto la agrupación de personas de profesión similar, para la obtención de fines comunes y defensa de sus intereses."

El sindicalismo en el mundo

Las primeras manifestaciones de asociación entre personas las advertimos en las agrupaciones de individuos que se remontan a Grecia, donde existieron asociaciones de tipo político.

En Roma, aparecieron los colegios o corporaciones, Estos se encontraban divididos en dos grupos: públicos y privados, integrados - por tres categorías de miembros:

- a) Los colegiados.
- b) Los cuestores, curadores o síndicos.
- c) Los magistrados.

En los países sajones surgen las gildas, que buscaban la ayuda mutua de sus miembros y la defensa de sus integrantes; las había de carácter religioso, mercantil y artesanal.

En el siglo XII, según E. Martín Saint Leon, cuando los gremios o

corporaciones son definitivamente organizados, en primer término aparece el maestro o pequeño propietario del taller, el compañero u oficial en segundo y el último el aprendiz.

Durante el reinado de Luis XIV, en Francia, el Estado trató de intervenir en los gremios, cobrando impuestos especiales.

En el siglo XVII aparecen las cofradías con fines de beneficencia y ayuda mutua; el trabajo de los obreros consiste en jornadas de 15 o 16 horas e, incluso, en jornadas nocturnas.

Al surgir los fisiócratas (Francisco Quesnay, Anne Robert, Jacques Turgot, Clicquot de Blevauche, Denis Diderot, etc.), con su lema de Laissez-faire, laissez-passe, decayeron las corporaciones de oficios, debilitándose más aún con las huelgas de panaderos en - 1704, de los esquiladores en 1712, de los tejedores en 1744, de los encuadernadores en febrero de 1776, mes en el que se suprimieron los maestrazgos y con ellos, las corporaciones. En agosto del mismo año se restablecen las comunidades de artes y oficios hasta que aparece la ley del 17 de marzo de 1791, y la Ley Chapelier del 14 de junio del mismo año, mismas que suprimen todos los privilegios profesionales y eliminan cualquier tipo de corporación.

En 1848 surgen en Francia las asociaciones cooperativas obreras, que obtienen uno de sus primeros triunfos en lograr la jornada - máxima de 12 horas para adultos y, para los menores de 14 años, - la de 10 horas eliminándose de éstas últimas la jornada nocturna y adquiriendo el derecho de proclamar su coalición.

En Inglaterra, a imitación de las uniones francesas, surgen las Trade Unions, con la autorización del gobierno británico.

En Alemania surgen los sindicatos libres, con Otto Von Bismark, - en la época de Guillermo II.

En Rusia, en 1848 se publica el Manifiesto del partido comunista de Karl Marx y Friedrich Engels que incitaron al proletariado dictatorial.

En Estados Unidos, en 1792 se establece el sindicato de los zapateros de Filadelfia y después aparece la Noble Orden de los Caballeros del Trabajo; en España surgen las Asociaciones de Asistencia de los Trabajadores.

El sindicalismo se extiende por todo el mundo, creando una fuerza de trabajadores muy fuerte y unida.

El 28 de septiembre de 1864 se constituye la Asociación Internacional de Trabajadores, agrupándose a ella los de la mayor parte del mundo, llevándose a cabo cinco congresos hasta 1876, cuando se disuelve.

En octubre de 1879, en el Congreso de Marsella, se discute el sistema de lucha a seguir, surgiendo el sindicalismo como organización de clase para defender los derechos e intereses de los obreros.

El 9 de diciembre de 1949 se fundó la Confederación Internacional de Organizaciones Sindicales Libres (CIO-SL) con cuarenta y ocho millones de trabajadores y, en enero de 1951, surge en América - la Organización Regional Interamericana de Trabajadores (ORIT) - con veintitún millones de miembros.

El sindicalismo en México

Los gremios surgen en la Nueva España alrededor del año 1524 y, de acuerdo con Vicente Lombardo Toledano, en su obra la Libertad Sindical en México, estos gremios, a diferencia de los franceses

o alemanes, eran organizaciones libres de artesanos que incluso lucharon con el poder público.

En los gremios de la Nueva España se controlaba el cumplimiento de las ordenanzas de los virreyes (acuerdos para que con ayuda de tales agrupaciones se evitase la competencia que las industrias mexicanas pudieren hacer a las españolas) por conducto de los veedores nombrados por el ayuntamiento.

En la Constitución de 1857, en su Artículo Noveno, se encuentra el pilar de la actual Asociación Profesional; dice textualmente:

"A nadie se le puede coartar el derecho de asociarse o de reunirse pacíficamente con cualquier objeto, lícito, pero solamente los ciudadanos de la República pueden hacerlo para tomar parte en los asuntos políticos del país. Ninguna reunión armada tiene derecho de deliberar."

En la década 1860 - 1870 se creó el primer Departamento del Trabajo, a fin de mejorar la situación moral y material de los trabajadores.

En 1865 se trató de evitar que los fabricantes de cerillos emplearan el fósforo blanco en sus industrias, a causa del alto grado de peligrosidad de ese elemento y, en 1868, ocurrió una huelga en la fábrica de hilados y tejidos en Tlalpan, D.F.

El 16 de septiembre de 1872 se forma el Círculo de Obreros Libres, de carácter político; luchaba esa coalición por la superación de los trabajadores, la instrucción de los obreros, la libertad de las elecciones el nombramiento de procuradores generales de obreros, la fijación y variación del tipo de jornal, entre otras me-

tas. Formularon el Reglamento General para regir el orden del trabajo en las fábricas unidas del Valle de México (20 de noviembre de 1874).

En 1905, apareció el programa del Partido Liberal Mexicano y con éste, el manifiesto elaborado por Manuel Avila y los hermanos Flores Magón, ambos documentos dirigidos a la clase proletaria de la República.

El 15 de julio de 1912, después de las huelgas de los torcedores de tabaco (1905), de Cananea (1906) y de Río Blanco (1907), se fundó la Casa del Obrero Mundial, ubicada en Matamoros 105, D.F., por Juan Francisco Moncaleno, Eloy Armenta, Rosendo Salazar, Celestino García, Antonio Díaz Soto y Gama, Lázaro Gutiérrez de Lara, Manuel Sarabia, Pioquinto Roldán, Rafael Paz Taylor, entre otros 71, con el fin de crear un órgano orientador de los mismos obreros que empezaban a sindicalizarse y a luchar por el derecho, la formación de una verdadera escuela que otorgara un programa de ideas y métodos perfectamente definidos y sistemáticos y, la unificación con esos mismo objetivos, del movimiento obrero. La Casa del Obrero Mundial influyó en forma notabilísima en la creación de sindicatos y en el movimiento obrero del país.

El primero de mayo de 1913, en recuerdo de la "Jornada de Chicago", se organiza la primera manifestación del Día del Trabajo; el proletariado entrega, por medio del obrero José Calado, al representante de la Cámara de Diputados, Gerzayn Ugarte, un pliego petitorio donde se solicitan:

- a) Las ocho horas de trabajo obligatorio.
- b) Una ley que reglamente las indemnizaciones por accidentes de trabajo.

c) Que se considere la personalidad obrera del trabajador.

La Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (1917) en su fracción XV del Artículo 123, otorga el derecho para coaligarse a los obreros y a las empresas.

El 15 de febrero de 1917, la Federación de Sindicatos Obreros del D.F., decidió tomar parte en la política y formó el Partido Socialista Obrero.

El 19 de diciembre de 1919 se funda, en Belisario Domínguez 40, el Partido Laborista Mexicano.

Antagónicamente, surgen el grupo "Acción", y la Confederación - Regional Obrera Mexicana (CROM).

El 7 de noviembre de 1920 se inaugura, en Belisario Domínguez - 64, el edificio de la Federación de Sindicatos Obreros del D.F., siendo la sede de 20 sindicatos y para 1921 organizaciones; al lado de la CROM, se funda el Partido Comunista, la Federación - de Jóvenes Comunista, El Gran Cuerpo Central de Trabajadores, la Federación Comunista del Proletariado Mexicano, el BURO y el Grupo de Jóvenes Rojos.

El 22 de febrero de 1921, durante el primer congreso comunista de la Federación Comunista de Proletariados Mexicanos, nace la Confederación General de Trabajadores (CGT) la que, en abril del mismo año, se adhiere a la Internacional Roja de Sindicatos y - Uniones de Trabajadores, con sede en Moscú, Rusia.

Aparece el Centro Sindicalista Libertario con hombres de la --- CROM, con el fin de sostener y fomentar la organización de los trabajadores por medio del sindicalismo revolucionario.

En el Congreso de la CGT, del 4 de septiembre de 1921, se optó

por no seguir los lineamientos comunistas y sí en cambio el anarcosindicalismo, iniciándose así la guerra entre los rojos (CGT) y los amarillos (CROM).

El 31 de octubre de 1933, se constituye la Confederación General de Obreros y Campesinos de México (CGOCM) teniendo como objetivo desarrollar una activa labor para unificar la clase proletaria de México, con Fidel Velázquez como presidente.

En febrero de 1936, se liquida la CGOCM y nace la Confederación de Trabajadores de México (CTM) siendo su primer secretario Vicente Lombardo Toledano y, en contraposición a éste, surge la - Segunda Confederación General de Trabajadores (CGT).

El 28 de agosto de 1938, nace la Confederación Nacional Campesina (CNC) y el 2 de noviembre del mismo año la Federación de Sindicatos de Trabajadores al Servicio del Estado (FSTSE).

El 5 de octubre de 1951, la CTM nombra a Miguel Alemán "Obrero de la Patria" y Secretario General Honorario de la CTM.

El 30 de abril de 1952 se declara legalmente instituida la Confederación Revolucionaria de Obreros y Campesinos (CROC).

El 7 de marzo de 1955, a iniciativa de Julio Ramírez, se crea el Bloque de Unidades Obreras (BUO) cuya meta se resume en la palabra Democracia.

Surge, en 1959, la Federación Obrero Revolucionaria (FOR), con Angel Olivo Solís como secretario.

2.- ASPECTOS RELACIONADOS CON LA SEGURIDAD SOCIAL

Al hablar de un régimen de seguridad social, es necesario considerar las posibles vinculaciones existentes con las demás instituciones, tanto públicas como privadas de un país, que conforman el marco de la actividad humana.

El análisis de esta interrelación con la mayoría de los campos de la actividad humana, permitirá asignar a la seguridad social su merecida importancia, especialmente dentro de un programa de desarrollo económico y social de una colectividad.

Con el objeto de medir la magnitud e importancia del papel que desempeña todo régimen de seguridad social, a continuación se procurará exponer someramente la manera cómo interviene, directa o indirectamente en los campos financiero, económico, político, demográfico y social, considerando a éstos como los más sobresalientes, sin que esta limitación signifique que no tenga importancia en otros campos.

2.1.- SOCIO-ECONOMICO

Al hacer referencia a consideraciones de tipo económico, nos veremos necesariamente en el caso de mencionar a la seguridad social, como uno de los factores que inciden en la magnitud de la producción de las empresas del país, en la determinación del empleo y la política de salarios, en el mejoramiento del poder adquisitivo de los asalariados, así como en las propensiones al consumo y al ahorro de los sectores contribuyentes.

La acción económica de la seguridad social, se refleja en el fomento y desarrollo de la producción, a través de un mecanismo completo de medidas orientadas a una mayor y mejor creación de bienes y riquezas, que puedan garantizar un aumento de los ingre-

sos de todos los sectores que conforman una colectividad. Desde el punto de vista económico los servicios que una institución de seguridad social puede ofrecer, rinden provecho y contribuyen al progreso material, al lograrse una producción incrementada, como efecto de la colaboración más activa de los propios trabajadores, cuando éstos tienen conocimiento pleno de estar garantizados contra los riesgos propios de su actividad, que pueden disminuir su capacidad de ganancia.

Los empresarios que con espíritu humanitario se hallan inclinados a la organización y mejoramiento de las instituciones de seguridad social, en el fondo, pueda ser que tengan una intuición natural de los beneficios que para su empresa puede alcanzar, con aquellos tratamientos que procuran mejorar la condición humana del asalariado.

Un régimen de seguridad social bien concebido constituye una garantía para el establecimiento de una mano de obra permanente, o sea que determina una cierta estabilidad del empleo, interviniendo favorablemente en los niveles de la producción, Es un hecho cierto que los beneficios que un programa de seguro social ofrece a los trabajadores cotizantes, permite mantener un nivel dado de la ocupación, evitando o disminuyendo el ausentismo y transferencia de la mano de obra de una actividad a otra y, económicamente evitando la disminución de la producción por el lapso necesario para la adaptación de dicha mano de obra a una nueva actividad.

Especialmente cuando, un régimen de seguro social comprende a los trabajadores del campo, garantiza la distribución de la mano de obra en las faenas y labores de tipo primario, evitando el éxodo rural, el abandono de las faenas agrícolas dentro del propio territorio y aún del territorio nacional, en busca de mejores

oportunidades de trabajo hacia los centros urbanos, industriales o administrativos de un país y causando así un aglomeramiento -- innecesario y perjudicial para la colectividad, por aquellos problemas que de tal fenómeno aparecen; encarecimiento de la mano de obra en el campo, elevación de los costos de producción en el mismo sector, ocupación disfrazada en los grandes centros urbano y - muchos otros.

Por otro lado y como consecuencia de esta estabilidad de empleos- aparece para el propio régimen de seguro social, una cierta garantía para el cumplimiento de sus programas de beneficios, en razón de alcanzarse una densidad de cotizaciones quizás superior a aquella que puede ser considerada en los cálculos iniciales, con base a las experiencias pasadas y en ausencia de tales programas.

La elevación de los ingresos por medio de subsidios y pensiones - por una parte y, por otra, la liberación de las cargas familiares a través de un programa de asignaciones de este tipo que puede -- ofrecer la seguridad social, permite un mayor poder adquisitivo de los asalariados y una participación más efectiva en el mercado, lo cual causa una cadena de incrementos de la producción que, ampliando su mercado, encuentra mayor incentivo para mejorar sus instalaciones y elevar sus niveles de producción, al punto que lo requiera la demanda, con una posible disminución de los precios, por efecto de la ley de los costos decrecientes, aplicable en este tipo de actividades.

Por otra parte, el otorgamiento de los beneficios programados en - un régimen de seguro social, ejerce una influencia directa sobre

el consumo de los asalariados, ya que con tal sistema queda garan
tizado cierto poder adquisitivo de los mismos que de otra manera
y en ausencia de tales prestaciones, se verían obligados a modifi
car la distribución de sus ingresos, incluyendo en su presupuesto
familiar el cubrimiento de todas sus necesidades, entre ellas, --
las correspondientes a los beneficios del seguro social.

De la misma manera puede decirse que la seguridad social contribuy
dentro del aspecto económico, a la práctica del ahorro de tipo
colectivo y obligatorio. En los países subdesarrollados o en pro
ceso de desarrollo, la formación de capitales constituye vital --
preocupación para alcanzar una de las fuentes principales de la -
inversión que requieren sus planes y programas nacionales de desa
rrollo económico, como son los correspondientes a salubridad y sa
neamiento, a vivienda popular, a educación, a comunicaciones y mu
chos otros.

Todo organismo de seguridad social, ejerce especiales efectos de-
tipo social, entre los cuales, quizás el más importante sea el re
lativo al mejoramiento de los recursos humanos. Este se hace po-
sible a través de la protección del asalariado para robustecer su
capacidad de trabajo, mediante la preservación de la salud, comba
tiendo la enfermedad y establecimiento campañas de prevención de
accidentes, así como facilitando la educación y fomentando la pre
paración profesional que permita un mayor número de obreros esp
cializados. Como consecuencia, es posible también lograr el man-
tenimiento de la capacidad de empleo del trabajador y la satisfac
ción de las necesidades de tipo familiar.

Los beneficios que la seguridad social puede otorgar a través de planes de vivienda popular, de alimentación y vestimenta barata, de educación, preparación y adiestramiento profesionales, de recreación y recuperación física etc. etc., son posibles de cumplirse no solamente mediante las contribuciones de los propios asalariados, sino y en mayor proporción con la parte correspondiente a la contribución del sector empresarial y la propia contribución del Estado, así como en determinados casos, con el producto de las inversiones que pueden realizarse mediante la utilización de las reservas cuando es necesaria su constitución.

De esta manera, los asegurados a un régimen de este tipo, están recibiendo un incremento a su patrimonio a través de la retribución indirecta o diferida, tanto de la empresa por su participación en las actividades productivas, como del Estado por la contribución de su fuerza de trabajo a la determinación del producto nacional y de su participación al presupuesto fiscal, mediante los impuestos directos o indirectos.

La asistencia médica que garantiza un programa de seguro social, tiene además de su función curativa, preventiva y rehabilitadora una función social, humana y económica, al evitar los gastos que significarían para el trabajador el mantenimiento de una buena salud, la rehabilitación de la capacidad laboral de aquellos que la pierden por efectos de su propio trabajo, así como la readaptación y reevaluación profesionales que le garantice la continuidad en la percepción de sus ingresos.

Las prestaciones sociales que pueden establecerse, se hacen más efectivas y provechosas cuando se crea un sistema de asignaciones

familiares que robustezca el salario del trabajador, -- como una justa compensación en contra de aquella corriente alcista de los precios de los artículos de primera necesidad, que afectan -- en mayor grado el presupuesto familiar de las clases de más bajos -- ingresos.

2.2.- POLITICO

La seguridad social tiene como postulado fundamental de su existencia, el principio de justicia social, a efectos de alcanzar una -- equitativa distribución de los bienes y de una redistribución de -- la riqueza, canalizada especialmente en favor de los económicamente más necesitados. Este principio puede garantizar una mayor estabilidad económica, disminuir la diferencia entre los estratos sociales, desaparecer las desigualdades existentes y en última instancia, alcanzar una tranquilidad política que permita un ambiente propicio para el desenvolvimiento de todas las actividades económicas, administrativas y sociales, en un gran programa de desarrollo integral de la economía de un país.

La transferencia de ingresos de los sectores de la economía nacional mejor remunerados hacia los sectores de la misma que reciben remuneraciones más bajas, propugnada en la llamada "Economía del Bienestar", se hace posible entre otros, por medio de la seguridad social, a través de las cotizaciones, especialmente patronales o empresariales y, en menor escala, por medio de las contribuciones que realiza el Estado para el cumplimiento de sus obligaciones.

Las prestaciones involucradas en un programa de seguridad social, -- generalmente están basadas en una cuantía minoritaria, que aporta -- el sector de la población que recibirá los beneficios en mayor escala, los trabajadores y, en en una aportación de cuantía mayoritaria de parte de la empresa y el Estado. Si esto es verdad, entonces es

posible que se cumpla efectivamente con una redistribución de la -
renta nacional, disminuyendo las desigualdades entre los individuos
y las clases sociales y, afectando en última instancia la estructur
ra de una sociedad determinada.

Precisamente estas consideraciones han conducido a que la Organizaci
ción Internacional del Trabajo, expresara que "la miseria en cual-
quier lugar en que se encuentre constituye un peligro para la paz
y la armonía universal". De la misma manera, la Asociación Internaci
cional de Seguridad Social, ha declarado que "no hay paz social -
sin justicia social y ésta no existe sin seguridad social".

Y estos conceptos vertidos tanto por pensadores como por organis-
mos internacionales que se preocupan de alcanzar en cierto grado -
un bienestar de la colectividad, se refuerzan en el hecho de que -
la rebeldía de los pueblos y la acción de los hombres por tomar med
idas extremas e ideologías radicales, han sido aquellas condicio-
nes de miseria y de explotación en que desenvuelven sus actividades
ciertos grupos humanos, desamparados, pospuestos o tradicionalmente
despojados de sus derechos por aquellos económica y políticamente-
poderosos.

Véase por ejemplo en América Latina, cómo con frecuencia ocurren -
cambios radicales de los gobiernos, como fruto de la lucha entre -
aquellos pocos poderosos que detentan el poder político y económi-
co, que defendiendo el actual* status se lanzan contra aquellas-
mayorías desamparadas, que agotados de la explotación inhumana de
que han sido objeto por toda su existencia, intentan conquistar alg
ún derecho o alguna mejora en su nivel de vida.

Por ello, la enorme importancia que reviste un trato más igualita-
rio en la distribución de los bienes y de la riqueza, en busca de
la necesaria estabilidad política de un país, la cual podrá hacer-
se efectiva cuando el propio Estado, por medio de su política admin

nistrativa, reconozca y asigne a la seguridad social el papel de primer orden que le corresponde.

Así pues, dentro de este aspecto político, es necesario considerar fundamentalmente a la seguridad social, como instrumento que permite el cumplimiento de los fines del Estado, relativos a la justicia social, a una mejor distribución de los bienes producidos y a la redistribución de la riqueza, para alcanzar en definitiva una estabilidad política y gubernamental, propicias para el normal desenvolvimiento de todas las actividades.

2.3.- FINANCIERO

El seguro social adquiere cada vez más importancia en las economías nacionales de los diversos países, debido a las voluminosas contribuciones obligatorias de los trabajadores y patrones, así como a las aportaciones estatales que constituyen apreciables - partidas dentro de sus respectivos presupuestos.

Los fondos de las instituciones de seguridad social.

En general, los ingresos de las instituciones de seguridad social provienen de las siguientes fuentes principales: del sector privado de la economía nacional, del sector estatal y en determinados casos, de los rendimientos que garantizan la inversión de - sus reservas.

Dentro del sector privado, es necesario distinguir claramente - sus componentes: los trabajadores y los empleadores.

La contribución periódica de los trabajadores, como correspondiente al sector familiar del seguro social, puede afirmarse que es similar a los impuestos directos; pero, dado que el aporte del Estado se financia a expensas de los propios impuestos, es posible también considerar a éstos en cierta medida como una carga -

que pesa, aunque indirectamente, sobre dicho sector familiar. Desde luego que es muy difícil hacer la distinción de la medida en que - tal aportación estatal al seguro social, sea financiada por medio de los impuestos que se hallan gravando a las economías de los je fes de familia.

Las aportaciones de las empresas al seguro social, en determinados casos pueden ser asimiladas como impuestos indirectos, en razón o por efecto de la traslación (comunmente realizada), que hace el em presario de aquella parte o contribución suya al seguro social. De esta manera cabe afirmar que en muchos casos estas contribuciones van a pesar sobre el mismo sector familiar, sea por el propio meca nismo de los precios o sea también por una política de salarios de cada empresario en particular.

Así pues, las contribuciones obligatorias del sector privado al se guro social, pueden decirse que son más o menos parecidas a la tri butación, por cuanto producen una reducción inmediata del ingreso disponible de dicho sector privado. Pero, para llegar a una afirmación general de este orden sería preciso analizar la proporción de participantes a un régimen de seguro social en relación al total de la población económicamente activa de un país.

La participación del Estado dentro del régimen financiero de las - instituciones de seguro social, puede estar basada en su calidad - de Estado como tal, o en su calidad de empresario y por lo tanto - como patrono frente a sus trabajadores. De todas maneras, su participación o contribución al seguro social estará financiada por - medio de los ingresos anuales que recibe, influyendo así en la estructura de los gastos oficiales. Cuando el Estado satisface sus - obligaciones al seguro social, una parte de sus recursos provenien tes de los impuestos, son transferidos a estas instituciones; y si el costo de su participación es demasiado elevado, existe la pro--

pensión a interrumpir dichos pagos o a disminuir su cuantía, lo cual altera completamente el cuadro financiero de la institución, ya que mantendrá como activos dichas contribuciones no pagadas.

Cuando las instituciones de seguridad social comprenden la protección de los riesgos a largo plazo, lo cual implica una acumulación de reservas, generalmente formulan planes de inversión de las mismas con el objeto de lograr, de esta manera, una tercera fuente de ingresos para el financiamiento de sus obligaciones. Desde luego que esta acumulación de reservas y por lo tanto los beneficios que puede alcanzar de sus inversiones, depende de la importancia relativa de los seguros a largo plazo, del número de años durante los cuales haya funcionado este tipo de seguro, de la bondad de las políticas de inversión y varios otros factores propios del sistema.

Finalmente, y en escala muy reducida, podrían citarse como fuentes de ingreso al seguro social: donaciones que eventualmente se realizan, multas a los empresarios que no han cumplido con sus obligaciones reglamentarias, intereses moratorios por el pago de las obligaciones del sector privado, o quizás en determinados casos, impuestos especiales que pueden ser establecidos a favor del instituto --asegurador.

El empleo de los fondos del Seguro Social.

Es interesante conocer el destino que van a tener los fondos ingresados a un régimen de seguridad social y la proporción que de ellos se establece a cada finalidad.

Todo régimen de seguro social, tiene que distribuir sus ingresos: - en el cubrimiento de las prestaciones establecidas, en los gastos - de administración necesarios y en la construcción de reservas, estas

M-0037499

últimas para el caso de regímenes que cubren los riesgos a largo plazo.

La mayor proporción de los ingresos de un régimen de seguridad social está destinado al pago de los beneficios establecidos originalmente. Dado que en general estos beneficios que se pagan representan una mayor proporción de aquella contribución efectivamente realizada por los asegurados, puede decirse que tales personas son beneficiarias, en conjunto, de una redistribución del ingreso más que proporcional a su propia contribución.

En cuanto a los gastos de administración necesarios dentro del régimen de seguro social, distinto de aquellos del seguro privado - encaminado a la obtención de utilidades -, generalmente se establece mediante porcentajes de sus ingresos presupuestados, señalando límites máximos para los mismos. Estos costos de administración varían no solamente con relación a la eficiencia sino a la extensión geográfica del programa, a las clases de riesgos cubiertos, así como a peculiaridades intrínsecas de cada sistema en particular. Así por ejemplo serán mayores los gastos de administración en aquellos países donde se ha logrado extender el seguro social a las zonas rurales y será más barata dicha seguridad social en las áreas urbanas.

En los programas de seguridad social que comprenden la cobertura de riesgos a largo plazo, se hace necesario el establecimiento de las llamadas reservas matemáticas, que constituye la diferencia entre los ingresos anuales obtenidos en un período reciente y los gastos consumados por concepto de beneficios y administración del régimen. Esta acumulación de reservas estará condicionada al número de reclamaciones que tengan lugar para el pago de beneficios

por vejez, invalidez y sobrevivientes, al número de participantes en este régimen de seguro, al número de años anteriores de vigencia, a la intencidad de aumento de personas cubiertas, a la relación entre la edad de retiro y la vida media probable de los asegurados, a la base actuarial que se haya determinado por las contribuciones y otros factores adicionales.

Por otra parte, es necesario también el establecimiento de otras reservas, destinadas a fines específicos, como aquellas llamadas de contingencia, que tienen por objeto cubrir las posibles desviaciones entre los cálculos realizados y los resultados efectivamente alcanzados.

Acumulación e inversión de las reservas en el seguro social.

Cuando las instituciones de seguridad social amparan a los asegurados contra los riesgos a largo plazo, como aquellos de invalidez, vejez y sobrevivencia, requiere del establecimiento de las llamadas reservas técnicas. La cuantía de estas reservas, está condicionada al sistema que se utilice para el financiamiento de las prestaciones de la seguridad social, conforme se podrá apreciar en la parte III de este trabajo.

En razón de que aquellas instituciones que requieren del establecimiento de reservas para el cubrimiento de sus obligaciones futuras, consideran como otra fuente de ingresos el producto de las inversiones que realizan con tales reservas, es necesario hacer un análisis de la forma como se hallan invertidas, ya que tales inversiones ejercen poderosa influencia sobre la solidez de sus programas y garantizan el fiel cumplimiento de sus obligaciones.

Generalmente las reservas de las instituciones de seguridad social, están constituidas por: efectivo y depósito a la vista, activos fijos e inversiones en préstamos y valores y, activos no especificados.

La naturaleza de los riesgos cubiertos influye en la necesidad de

liquidez, para lo cual se tendrá en cuenta que, es peligroso e injustificado guardar una gran proporción de reservas en efectivo y en depósitos a la vista, porque disminuye las ganancias que podrían obtenerse con planes adecuados de inversión y además quedan expuestas a la pérdida derivada de la depreciación monetaria.

Se hace necesario defender el valor real de las reservas, ya que se encuentran generalmente sujetas a los efectos de la inflación, que reduce el valor real de algunos activos como son los préstamos y los bonos. Por otra parte, también se hace necesario considerar que el ingreso que producen ciertas inversiones puede bajar de términos reales, cuando no es posible aumentar sus rentas de acuerdo con la tendencia general de los precios.

Al tratarse de riesgos a corto plazo, es posible que la inflación no tenga efectos sobre el financiamiento del plan, cuando el nivel de los salarios asegurados aumenta en la misma proporción que los precios. Sin embargo, es posible que surjan problemas cuando el aumento de los ingresos sea menor que el de los gastos, especialmente cuando éstos se hacen en forma de pagos en especie.

La inflación ha traído una tendencia a preferir las acciones y tipos más especulativos de inversión, que podrían estar más protegidos contra ella. Una reacción natural de las instituciones de seguro social contra el riesgo de la inflación puede ser el gran interés por invertir una parte de sus reservas en bienes inmuebles, en edificaciones como clínicas, hospitales y, de una manera especial, en planes de viviendas para sus propios asegurados.

Debe tenerse en cuenta, que en determinados casos, algunas instituciones de seguridad social han estado sometidas a presiones políticas para que inviertan sus reservas en la adquisición de obligaciones, que después se convierten en irrecuperables o congelados, -

como han resultado determinados préstamos a los gobiernos destinados a gastos corrientes.

Es muy importante la selección que se haga de los valores objeto de la inversión por parte de estas instituciones, "considerando - que el equilibrio financiero de los sistemas de seguros de pensiones, en que el rendimiento de las reservas está llamado a desempeñar un papel importante en el plan financiero, es sensible a las fluctuaciones monetarias, la inversión de los capitales plantea - el problema de la seguridad real, es decir, del mantenimiento del valor real del capital y de los intereses. En ciertos países y - en épocas determinadas, la posibilidad, y hasta la obligación, de invertir los capitales en valores reajustables satisface a estas preocupaciones".

2.4.- DEMOGRAFICO

El crecimiento demográfico de la población, que ha obligado a la técnica a mejorar sus sistemas y mecanismos de producción, capaz de poder aportar la demanda incrementada de los bienes producidos, va también aparejada de una creciente preocupación y estudio de - los medios de protección social, que garanticen a dichas poblaciones por lo menos el mantenimiento de un cierto nivel de vida y, - en la mayoría de los casos, en procura de mejores niveles que permita un completo bienestar de la población.

Los continuos descubrimientos en todos los campos de la actividad humana, generalmente han originado nuevos riesgos, contra los - cuales ha sido menester una inmediata protección, la misma que únicamente es posible con la concurrencia de las instituciones de seguridad social, en defensa del capital humano.

De todos los fenómenos contemporáneos. el envejecimiento de la -

población quizás ha sido el menos atendido, sin embargo de ser el menos refutable, el más fácil de prever con mucho tiempo antes y acaso el de consecuencias más graves. Este envejecimiento demográfico induce a considerar la especial intervención del carácter activo o productivo del individuo, y por lo tanto al apareamiento de tres grupos humanos: jóvenes, adultos y viejos, cuyas líneas de demarcación se sitúan entre los 15 y 20 años para la primera y los 60 y 65 años para la segunda, según las distintas legislaciones o la práctica, como por ejemplo el cálculo de las cargas de la seguridad social.

Mediante esta demarcación se puede llegar a encontrar relaciones entre productivos e improductivos, entre viejos y jóvenes, entre viejos y adultos. Estas relaciones sirven de base para que la seguridad social pueda hacer predicciones o estimaciones futuras, para determinar su política proteccionista y elaborar sus planes de beneficios para los inactivos, contanto con la participación del grupo de asegurados activos.

La acción de la seguridad social es evidente al haber logrado modificaciones en sentido favorable sobre las tasas de mortalidad y morbilidad de las poblaciones aseguradas, garantizando una elevación de la vida media de los trabajadores.

"Desde hace ciento cincuenta años la mortalidad ha bajado en una proporción que casi se puede imaginar. La vida media de los hombres ha llegado a ser mayor que el doble de lo que era al principio de ese período, pasando de 28 a 70 años. Todos los días son descubiertos nuevos medios para luchar contra la muerte..." y es la seguridad social, la que interviene activamente en esta lucha, actuando por medios de sus amplios programas de protección social y muy concretamente con sistemas y campañas de prevención, rehabilitación

tación y curación.

"En cuanto a la morbilidad social, menos conocida todavía (las únicas investigaciones importantes versan sobre enfermedades profesionales), debe llegar, poco a poco, a ser menos misteriosa gracias a la institución de los sistemas de seguridad social".

"Cuanto mejor conocidas sean la mortalidad y morbilidad social, - más fácil será la tarea de los que intentan suprimir la inferioridad más dolorosa de todas las que sufren las clases trabajadoras: su inferioridad ante la enfermedad y ante la muerte".

Todas estas consideraciones, permiten claramente asignar a la seguridad social, el papel más importante dentro del desarrollo demográfico de las poblaciones.

3.- DELIMITACION DEL PRESENTE TRABAJO.

Si bien un régimen de jubilaciones y pensiones, puede establecerse para amparar todos los riesgos a los cuales se encuentran sujetos los trabajadores de una institución o empresa, tales como los correspondientes a accidentes de trabajo y riesgos profesionales, el presente trabajo estará dedicado a presentar un modelo para la valuación actuarial de un régimen de jubilaciones y pensiones el cual tendrá como fin el uso de la prima escalonada para el financiamiento de las prestaciones, originadas en los riesgos considerados como de larga duración, concretamente para: invalidez, vejez y sobrevivencia. Dentro de los riesgos de sobrevivencia solo se consideran la viudez y la orfandad.

El modelo supone el conocimiento de cierta información, su desconocimiento podría llevar a no poder utilizarlo, a menos de que se realicen algunas hipótesis con respecto a la información desconocida.

Es conveniente mencionar que al realizar hipótesis acerca del com
portamiento de la información desconocida es posible que se obten
gan algunos resultados no esperados o con cierta incongruencia, -
producto de las mismas hipótesis adoptadas.

II.- PRESTACIONES QUE OTORGAN LOS REGIMENES DE JUBILACIONES Y PENSIONES.

1.- GENERALIDADES

En México todas las empresas que no se rijan por el apartado B del Artículo 123, deben estar inscritas en el Régimen Obligatorio del Seguro Social; salvo algunas excepciones, en que la empresa misma desarrolla en forma particular su plan de seguridad social, como es el caso de la Comisión Federal de Electricidad, Petroleos Mexicanos, Teléfonos de México y el Instituto Mexicano del Seguro Social en su calidad de patrón y las Instituciones de Crédito.

Los requisitos para participar y las condiciones en general de los planes de seguridad social, cambian de acuerdo a la situación de cada empresa, las prestaciones quedan establecidas en los respectivos Contratos Colectivos o Reglamentos de Trabajo, no debiendo ser inferiores en ningún caso, a las que señala la Ley del Seguro Social.

El primer problema que se nos presenta es el de definir que son las prestaciones:

La Organización Internacional del Trabajo define las prestaciones como "Los diversos servicios de bienestar social oficiales y no oficiales, organizados sobre una base general para los jóvenes, los necesitados y los impedidos en la comunidad tomada en su conjunto; y los distintos programas de seguridad social destinados a proteger los ingresos de los trabajadores en caso de accidentes, maternidad, enfermedad, ancianidad, desempleo, etc.".

Como se puede apreciar, la Organización Internacional del Trabajo da una definición sumamente amplia de prestaciones, y su mérito es que no las circunscribe al ámbito legal o contractual; habla de "servicios de bienestar social", y servicios de bienestar social son las bibliotecas públicas, los parques de diversión, los deportivos popu

lares, etc., todos ellos de carácter oficial. De carácter no oficial, podemos advertir las despensas familiares, los servicios de comedor en las empresas, los servicios de transporte, etc.

Por otra parte, la definición se refiere también a "programas de seguridad social destinados a proteger los ingresos de los trabajadores". Dentro de esta segunda parte de la definición la prestación adquiere un objetivo más delimitado: por un lado se refiere explícitamente a los trabajadores y por otra manciona la protección a los ingresos de aquéllos, porteccción que no se basa en "aumento de salario", sino en "mayor rendimiento" del mismo.

Los planes de jubilación, clínicas para los trabajadores de un centro industrial, ayudas por maternidad, dote matrimonial, seguro de accidentes, canastillas infantiles, etc., son una forma de ayudar al trabajador (refiriéndonos a la segunda parte de la definición) para que sus ingresos se vean protegidos en determinadas circunstancias y un tercero pague por ellos la cobertura de las prestaciones.

Se puede ver, la trascendencia de esta definición es que no establece que las prestaciones deban ser contractuales; pueden llegar a serlo - desde luego, pero no por su propia naturaleza, sino por sus efectos - en la aplicación de las mismas.

Otra definición muy completa de lo que son las prestaciones podría ser la siguiente: "Bienes, instalaciones, facilidades o actividades, que se proporcionan por la empresa a sus trabajadores, además de lo - estrictamente debido por su labor, con el fin de que obtengan algún - beneficio, de algún modo ligado con su trabajo".

Esta definición circunscribe definitivamente a las prestaciones al - ámbito de la relación laboral; pero nuevamente establece claramente que las puede otorgar el patrón en forma contractual o no.

Al hablar de bienes, el autor de la definición citada está haciendo-

referencia a prestaciones tales como: casas habitación, clubes deportivos, escuelas para los hijos de los trabajadores, etc.

Al hablar de instalaciones, está haciendo referencia a los comedores industriales, servicios de regaderas, bibliotecas, etc.

Al hablar de facilidades, está haciendo referencia a convenios con - casas comerciales, equipos deportivos, etc.

Por último, las actividades se refieren a convivencia: cena de navidad, etc.

Todo lo anterior lo recibe el trabajador en forma adicional a su salario.

De las dos definiciones anteriores podemos intuir que las prestaciones deben reunir ciertas características; podríamos mencionar las siguientes:

- a) Suponen previamente el pago del salario establecido; esto es, la prestación no sustituye al salario; lo incrementa.
- b) Las prestaciones deben contemplarse como un beneficio adicional a todos aquellos que previamente ha establecido la ley.
- c) Persiguen dar mayor valor adquisitivo al salario que recibe el - trabajador. Las prestaciones constituyen erogaciones que hace la empresa por sus trabajadores, y que si no fuera por esta situa-- ción, el trabajador tendría que hacer uso de su salario si quisie-- ra disfrutar de alguno de esos beneficios.
- d) Se otorgan a determinados grupos de trabajadores, cada una de - ellas, en función de que el trabajador incurra en lo previsto por la propia prestación. Por ejemplo: hay prestaciones que se apli-- can a quienes tienen hijos; otras, a quienes llegan a determinada edad; otras más, a quienes salen de vacaciones, etc.
- e) Pueden o no ser de tipo contractual.
- f) Deben basarse en el respeto a la dignidad del hombre y en la --

equidad social; por lo mismo, no deben darse con fines paternalistas; es preciso ante todo, destacar la dignidad humana. Con respecto al paternalismo, actitud discutida al otorgarse una prestación, Agustín Reyes Ponce ofrece a nuestro modo de ver una definición muy completa: "Paternalismo es un conjunto de actitudes y sistemas con que se dan a personas sui juris*, ciertos beneficios, en forma tal que, de alguna manera, se enfatice con ello que serían incapaces para proporcionárselos por sí mismas".

- g) Las prestaciones deben otorgarse para beneficiar y perfeccionar al trabajador; pero reconociendo prácticamente que este beneficio redunda en el de su trabajo, en el de la empresa y en el de la so ciedad.
- h) Las prestaciones deben otorgarse de tal forma que el trabajador pueda aceptarlas o rechazarlas libremente.
- i) Las prestaciones deben administrarse con espíritu de ayuda para quien tiene menos, pero de igual a igual.

2.- RIESGOS CONTINGENTES A LARGO PLAZO Y PRESTACIONES OTORGADAS.

En el desarrollo del presente trabajo mencionaremos algunos beneficios, referentes a riesgos contingentes a largo plazo, adicionales a los establecidos en la ley del Seguro Social y que obtienen los empleados de las Instituciones de Crédito y Organizaciones Auxiliares, de acuerdo a su reglamento y los empleados de Petróleos Mexicanos de acuerdo a su Contrato Colectivo de Trabajo.

Para los empleados de Instituciones de Crédito mencionaremos las pres taciones adicionales al seguro de invalidez, vejez, cesantia y muerte.

El reglamento respectivo establece lo siguiente:

Todo empleado en servicio al llegar a los 55 años de edad teniendo 35 años de servicio o 60 de edad cualesquiera que sea su antigüedad ten dra derecho a una pensión vitalicia de retiro.

* Persona que no se encuentra sometida a la potestad de otra.

El monto de esta pensión se determinará considerando un 2.5% por cada año de servicios que el empleado haya prestado a la institución, aplicando el porcentaje así obtenido sobre el promedio del último quinquenio de los sueldos fijos percibidos por el empleado de la institución u organización más el aguinaldo anual completo.

En caso de fallecimiento de un empleado en servicio o de un pensionado, la persona o personas que haya designado entre sus parientes que dependan económicamente de él, tendrán derecho, a las siguientes prestaciones:

- a) A recibir seis meses de sueldo de la pensión que disfrutaba el empleado o pensionado al ocurrir el fallecimiento por concepto de defunción.
- b) A recibir el importe de los gastos de funerales, hasta por un límite de dos meses de dicho sueldo o pensión.
- c) A recibir durante dieciocho meses siguientes a la defunción del empleado o pensionado la mitad del sueldo o pensión que disfrutaba al morir pagadero por mensualidades vencidas.

Estos beneficios sumados no excederán de \$ 100 000.00

En el caso de los trabajadores de Petróleos Mexicanos con el fin de observar de una mejor manera las prestaciones adicionales, presentaremos las prestaciones que otorga el Instituto Mexicano del Seguro Social y las que concede el régimen de la empresa.

Riesgos de trabajo.

El Instituto Mexicano del Seguro Social otorga en cada uno de los casos que se señalan, las siguientes prestaciones en dinero:

- a) En caso de incapacidad permanente total

Pensión vitalicia.- cuyo monto será igual al 80% del salario cuando sea hasta de \$ 80.00 diarios, el 75% cuando alcance hasta \$ 170.00 diarios y el 70% para salarios superiores a esta última-

cantidad.

b) En caso de muerte del asegurado.

Ayuda para gastos de funeral. El pago de una cantidad igual a dos meses de salario, de acuerdo al promedio del grupo de cotización del asegurado en la fecha de su fallecimiento, con límites no inferiores a \$ 1 500.00 ni superiores a \$ 12 000.00

Pensión de viudez.- Con un monto del 40% de la que le hubiese correspondido al trabajador en caso de incapacidad permanente total.

Pensión de orfandad.- Con un monto del 20% de la pensión de incapacidad permanente total, a huérfanos de padre o madre y un 30% - si es huérfano de padre y madre, con los límites de edad establecidos en la Ley del Seguro Social.

Pensión de ascendientes.- Con un monto del 20% de la pensión de incapacidad permanente total, siempre y cuando no exista esposa o compañera o hijos.

Finiquitos de Viudez y Orfandad.- Con un monto equivalente a tres anualidades y tres mensualidades de la pensión que disfrutaba la viuda y el huérfano respectivamente.

Aguinaldo.- Con un monto equivalente a quince días del importe de la pensión.

Por otro lado el régimen de PEMEX otorga las siguientes prestaciones:

a) En caso de incapacidad.

Pensión vitalicia.- Con un monto igual al 100% del salario del trabajador.

b) En caso de fallecimiento.

Indemnización por fallecimiento.- Con un monto igual a mil cuatrocientos días de salario.

Ayuda para gastos de funeral.- Con un monto igual a cien días de -

salario.

Pensiones a sobrevivientes.- A los beneficiarios de los trabajadores de planta que fallezcan, se les otorga una pensión calculada sobre el último salario.

Seguro de vida.- A los trabajadores de planta que fallezcan, se cubre un pago consistente en 20 días de salario por año de antigüedad.

Prima de antigüedad.- 15 días de salario por año de antigüedad que tenga el trabajador al momento de ocurrir el fallecimiento.

Aguinaldo.- Equivalente a 20 días de la pensión otorgada.

Las diferencias de mayor trascendencia entre lo que otorga el Instituto Mexicano del Seguro Social, en su carácter de asegurador, y - Petróleos Mexicanos se puede decir que son:

- a) Las pensiones que otorga el I.M.S.S., solo se incrementan cada 5 años de acuerdo al monto de esta.

En cambio Petróleos Mexicanos prevee incrementos anuales a las pensiones por riesgos profesional, con excepción de la pensión post-mortem, en la cual su monto es fijo.

- b) Las pensiones de ascendencia, las asignaciones familiares y la ayuda asistencial, el Instituto Mexicano del Seguro Social las puede proporcionar en forma simultanea, cosa que no sucede para los trabajadores de Petróleos, ya que solo se le da al pensionado.
- c) Las pensiones otorgadas por el Seguro Social tiene un monto tope, situación que no sucede a la pensión otorgada a los trabajadores petroleros.
- d) La Ley del Seguro Social establece 5 días menos de aguinaldo que los que se le otorgan a los pensionados de Petróleos.

SEGURO DE INVALIDEZ, VEJEZ, CESANTIA Y MUERTE.

La Ley del Seguro Social preve las siguientes prestaciones en este -
ramo por riesgos a largo plazo:

Pensión de invalidez.- Con un periodo de espera de 150 semanas de
cotización para su otorgamiento.

Pensión de vejez.- Con un mínimo de 500 cotizaciones semanales y
65 años de edad para su otorgamiento.

Pensión de cesantía.- Con un mínimo de 500 cotizaciones semanales
y 60 años de edad, además de quedar privado de trabajo remunerado.
Para poder tener derecho a su otorgamiento.

Pensión de viudez.- Con el mismo requisito que la pensión de inva
lidez.

Pensión de orfandad.- Con el mismo requisito que la pensión de in
validez.

Finiquito de viudez.- Cuando contraiga nuevas nupcias.

Finiquito de orfandad.- Al término de la pensión de orfandad.

Pensión de ascendencia.- Con el requisito de la pensión de invali
dez y no exista esposa, compañera e hijos.

Asignación familiar.- A los hijos y esposa del pensionado.

Ayuda asistencia.- A los asegurados pensionados.

Aguinaldo.- A los pensionados.

Incrementos a las pensiones.

El monto de las pensiones otorgadas es el siguiente:

Invalidez.- Un porcentaje del promedio de las últimas 250 semanas
de cotización o de las que tuviera reconocidas al momento de de-
clarar el estado de invalidez, más un incremento por cada 52 se-

manas de cotización que tenga reconocidas.

Vejez.- El del promedio de las últimas 250 semanas de cotización - más un incremento por cada 52 semanas de cotización que tenga reconocidas despues de las 500.

Cesantía.- Un porcentaje de la pensión de Vejez, según los años - que tenga al momento de adquirir el derecho de acuerdo a la siguiente tabla:

| AÑOS | % |
|------|------|
| 60 | 75 % |
| 61 | 80 % |
| 62 | 85 % |
| 63 | 90 % |
| 64 | 95 % |

Viudez.- El 50% de la pensión que gozaba el asegurado ó le hubiera correspondido.

Orfandad.- El 20% de la pensión a huérfanos de padre o madre y un 30% en caso de ser doblemente huérfano, con las mismas características de la de viudez en cuanto al cálculo.

Finiquito de viudez.- Un equivalente a 3 anualidades de la pensión que disfrutaba la viuda o compañera.

Finiquito de orfandad.- Un equivalente a 3 mensualidades de la pensión que disfrutaba el huérfano.

Ascendencia.- Un 20% de la pensión por invalidez, vejez y cesantía en edad avanzada.

Asignaciones familiares.- Un 15% de la cuantía base de la pensión, para la esposa ó compañera y un 10% para los hijos, un 10% también para los padres.

Ayuda asistencia.- Del 10%, 15% ó 20% dependiendo de las caracterís

ticas marcadas en la Ley del Seguro Social.

Aguinaldo.- 15 días del monto de la pensión.

Incremento.- 10% cada 5 años dependiendo del monto de la pensión.

Por lo que respecta a los trabajadores de Petróleos Mexicanos su plan contempla los requisitos y montos siguientes:

Jubilación por incapacidad permanente por riesgo no profesional.- Se requiere estar incapacitado permanentemente para el trabajo y acreditar 20 años de servicio para obtener el 60% del salario, - el cual se incrementa en un 4% más por cada año de servicios.

Jubilación por vejez.- Se requiere una antigüedad de 25 años y una edad mínima de 55 años para tener derecho a un 80% del salario que se incrementa en un 4% más por cada año de servicios hasta llegar a los 30 años.

Jubilación por antigüedad.- Se otorga cuando el trabajador ha acreditado un mínimo de 35 años de servicios, sin límite de edad. Con un beneficio de una pensión mensual vitalicia del 100% de su salario.

Compensación.- Un pago anual equivalente a 6 días de salario por - cada año de antigüedad.

Aguinaldo.- Un pago anual equivalente a 20 días de pensión.

Pensión a sobrevivientes.- Pago a las beneficiarios de acuerdo a - los siguientes tipos de pensión:

| <u>TIPO</u> | <u>AÑOS</u> | <u>% DE LA PENSION</u> |
|-------------|-------------|------------------------|
| A | 2 | 100 % |
| B | 4 | 50 % |
| C | 5 | 70 % |
| D | 7 | 50 % |

Ayuda para gastos funerarios.- Un pago equivalente a 100 días de salario o pensión.

Con la anterior descripción de los beneficios otorgados tanto por el Instituto Mexicano del Seguro Social como por algunos regímenes de Seguridad Social derivados de reglamentos o contratos colectivos, -- con respecto a prestaciones a largo plazo, resulta claro que estos -- regímenes especiales tengan que tomar providencias para cumplir con lo especificado. De aquí la razón de presentar en la siguiente parte del trabajo algunas técnicas que sirven para cuidar y tomar provisiones acerca del financiamiento del régimen.

III SISTEMAS FINANCIEROS Y METODOS DE VALUACION

- 1.- Los términos régimen y sistema financiero son sinónimos para definir la manera de financiar una determinada prestación.

La forma de financiar adopta un conjunto de técnicas y principios que relacionan los ingresos y los egresos con el fin de obtener un equilibrio. La solvencia del régimen depende de este equilibrio y deberá garantizar que en todo momento contará con los medios económicos para hacer frente a sus obligaciones.

El régimen jubilaciones y pensiones proporciona así, un elemento de seguridad económica que aumentará la confianza del afiliado y eleva el -- prestigio del empleador.

En la determinación de un régimen de financiamiento se debe de cuidar que este contemple las siguientes hipótesis:

- a) Que el valor presente de las obligaciones futuras sean cubiertas normalmente. Es decir que técnicamente deben determinarse previsiones necesarias para evitar un desequilibrio económico, sin necesidad de tener que elvar la prima pagada por el trabajador -- afiliado al régimen de jubilaciones y pensiones.
- b) Que los fondos acumulados por las aportaciones formen una reserva para solventar las desviaciones estadísticas causadas por el suceso de algun siniestro.

- c) Que las primas sean estables en el tiempo para evitar desordenes administrativos y descontentos de los trabajadores.

Una vez, considerados estos puntos, se deberá seleccionar el sistema para financiar las prestaciones. Sin embargo, de constituir la selección una problemática, se ha llegado a estandarizar en cierta forma el financiamiento para algunos riesgos.

Entre los conceptos que se deben considerar para seleccionar un sistema de financiamiento encontramos los siguientes:

- a) El campo de aplicación.- Referente a edad, sexo, caracter con tributativo o no y caracter obligatorio o voluntario.
- b) El desarrollo demográfico.- Evolución y crecimiento de la población trabajadora a proteger por el régimen.
- c) Prestaciones a otorgar.- A corto y largo plazo, las cuantías y tiempo de espera.
- d) Factores actuariales y estadísticos.- Se refiere a las tablas biométricas, tasas actuariales, número de trabajadores, cotizaciones, volúmen de salarios y probabilidades.

El actuario plantea los conceptos y principios para seleccionar el sistema financiero, en el inicio de operaciones de una institución, dedicándose en el futuro a vigilar el equilibrio financiero.

Los regímenes de financiamiento más utilizados son los siguientes:

- a) Régimen de reparto anual o reparto simple de gastos.
- b) Régimen de reparto de capitales de cobertura.
- c) Régimen de capitalización colectiva.
- d) Régimen de primas escalonadas.

Siendo los 3 primeros, casos particulares del último.

1.1. REGIMEN FINANCIERO DE REPARTO ANUAL .

Cuando se trata de riesgos que se cubren con prestaciones a corto plazo como los subsidios por enfermedad y maternidad, el método de financiamiento generalmente aceptado es el reparto anual.

Los riesgos que dan lugar a las prestaciones de corto plazo no se aumentan en forma decisiva con la edad, ni suponen largos períodos de cotización. Por lo tanto el régimen de reparto anual establece un equilibrio financiero estricto entre los ingresos por cotizaciones y los egresos por obligaciones.

El sistema consiste en tomar el ejercicio financiero de un año y con base en las experiencias de realización de los siniestros considerados y de sus respectivos costos, se estima lo que se gastará durante el año - en el otorgamiento de las prestaciones, repartiéndose en forma anticipada entre los expuestos al riesgo durante el ejercicio o entre sus salarios, si la prima se quiere en por ciento del salario.

La prima neta por asegurado en porciento de su salario se calcula en la forma siguiente:

$$PN = PB + GA$$

donde

PB = Prima bruta en porciento del salario

GA = Porcentaje de gastos de administración

La prima bruta en porciento del salario se calcula asi:

$$P.B. = \frac{NA \times NP \times CP}{S}$$

donde

NA = Número de asegurados expuestos al riesgo

NP = Número promedio anual de prestaciones

CP = Costo promedio anual de las prestaciones

S = Salario promedio anual

En la práctica se considera PB, con un pequeño excedente para la formación de una reserva de contingencia y así evitar las fluctuaciones que puedan desequilibrar el sistema de financiamiento, y dar origen a egresos extraordinarios y consecuentemente producir cambios frecuentes en las sucesivas primas.

Con el objeto de ejemplificar este sistema señalaremos una forma de calcular la PB para una prestación en especie del ramo de Enfermedades y Maternidad (asistencia médica).

La unidad generadora de los costos de asistencia médica es la consulta externa cuyas cifras incluyen el efecto del número de familiares dependientes del asegurado.

NA = Número de asegurados.

NP = Número promedio de consultas por asegurado.

CP = Costo promedio de una consulta.

S = Salario promedio anual de cotización.

Para estimar el costo promedio de una consulta se puede calcular el costo promedio de cada hora - médico de consulta tomando en cuenta no solo los costos directos (honorarios del médico, personal para-médico), sino también los costos indirectos (remuneración al personal administrativo-- correspondiente a este rubro, los costos de material de curación, amortización, y depreciación de mobiliario y equipo, etc.) Luego se establece el número de consultas por hora-médico que dividirá al costo promedio para obtener el costo promedio por consulta.

1.2. REGIMEN DE REPARTO DE CAPITALS DE COBERTURA

El régimen de reparto de capitales de cobertura es un sistema que tiene un caracter intermedio entre el reparto simple y el de capitalización colectiva. Se utiliza principalmente en el financiamiento de las pensiones del seguro de riesgos de trabajo.

El cálculo de la prima en porciento del salario, se efectúa fijando las cotizaciones de cada ejercicio, comparando su monto con los capitales -- constitutivos⁽¹⁾ de todas las pensiones concedidas durante el ejercicio.

(1) cantidad necesaria desde el punto de vista actuarial para garantizar el pago de pensión.

En el régimen de reparto de capitales de cobertura se consideran como egresos anuales los capitales constitutivos de las pensiones concedidas y sobre esta base se calcula la prima al relacionarlo con los ingresos o cotizaciones que conforman el volumen anual de salarios.

En términos generales para determinar las primas, se consideran las rentas ocasionadas por las pensiones originadas en el transcurso de un año (pensiones concedidas) divididas entre el volumen de salarios.

$$\pi = \frac{\sum_x m_x \cdot d_x^{(m)}}{VAS} = \frac{\sum \text{RENTAS CONTINGENTES}}{\text{VOLUMEN ANUAL DE SALARIOS}}$$

donde:

m_x = Monto de la pensión de una persona de edad x

$d_x^{(m)}$ = La anualidad del pago de un peso de pensión, pagadera m -veces al año a una tasa de interés j a una persona de edad x

con:

$$d_x^{(m)} = \frac{l_x + l_{x+1}v + l_{x+2}v^2 + \dots}{l_x} - s^{(m)} = \frac{N_x}{D_x} - s^{(m)}$$

$$s^{(m)} = \frac{(1+i)^m}{m} \sum_{k=1}^{m-1} \frac{k}{m+k}$$

El sistema adoptado está de acuerdo a la naturaleza de los riesgos profesionales que dan origen a siniestros que pueden ocurrir inmediatamente después de que la institución asume el riesgo, implicando de esta manera un desequilibrio económico, si no se prevé un mínimo de capitalización.

En el régimen al hacer participar las pensiones, se está garantizando que las empresas en donde se produjo el siniestro paguen la pensión completa a través de los capitales constitutivos. Lo que no pasaría con el régimen

gimen de reparto simple en el cual después de cierto tiempo pagarían las pensiones correspondientes a siniestros anteriores solamente las que cotizaron en ese momento.

El conjunto de capitales constitutivos es lo que forma la reserva técnica que servirá para garantizar el servicio de las prestaciones.

Durante los primeros años los ingresos serán mayores a los egresos, porque se cobra una cotización calculada considerando como egresos del año a los capitales constitutivos de las pensiones pero en la realidad el --egreso efectivo constituye el pago de pensiones.

A medida que transcurre el tiempo, la situación se invierte porque cada vez se acumulan más pensiones en curso de pago, correspondientes a pensionados de años anteriores y de este mismo año, lo que implica que el egresos real llegue a ser mayor a los capitales constitutivos de las pensiones concedidas en el propio año.

Por lo tanto, este régimen supone la constitución de reservas técnicas para la cobertura de las pensiones en curso de pago y consecuentemente la presencia de un sobrante, no significa la existencia de un superávit financiero que se le pueda invertir indiscriminadamente.

En conclusión, para el seguro de riesgos de trabajo, el método de capitales de cobertura es considerado como el más adecuado. Este método se utiliza por la misma naturaleza de los riesgos de trabajo, que tienen --oscilaciones provocadas por crisis económicas y la cuantía de las prestaciones se agravan con el tiempo.

1.3. REGIMEN DE CAPITALIZACION COLECTIVA CON BASE EN UNA PRIMA MEDIA GENERAL

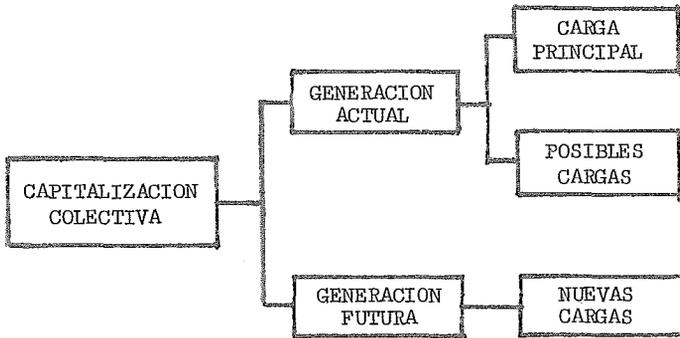
El método de capitalización colectiva sirve para financiar las prestaciones de un Régimen de Jubilaciones y Pensiones. Consiste en un equilibrio actuarial entre el valor de todos los ingresos y el de todos los egresos futuros, conformando una colectividad que comprende no solo a la generación actual sino también a la futura.

La generación actual abarca a todas la personas que quedan automáticamente cubiertas al ponerse en vigencia un Régimen de Jubilaciones y Pensiones.

Por lo tanto al instalarse un Régimen, se tendrán una gran cantidad de personas de diferentes edades, en las cuales los de edades avanzadas constituyen pasivos actuariales mayores y disponen de poco tiempo como activos, así el costo de sus pensiones representará en consecuencia un alto porcentaje de sus salarios.

La idea de formar una colectividad para llegar a un equilibrio actuarial implica, pues que esta generación inicial transfiera parte de las cargas financieras a las generaciones futuras.

Al utilizar el método de capitalización colectiva se puede observar tres subconjuntos de personas, la carga principal, la posible carga y las nuevas cargas en las generaciones inicial y futura según el díagrama presentado a continuación:



Al efectuarse una valuación se tendrá que la generación se subdivide en los trabajadores activos y jubilados o pensionados; viudas, huérfanos, - inválidos, etc. constituyendo estos la carga principal que en vista de la imposibilidad de que paguen una prima se transfiere, el pago de esta prima a la generación actual de trabajadores activos, así como a las futuras.

Por lo tanto el principio en el que se asienta este sistema es el de solidadaridad en el tiempo e igual para cualquier edad, sexo, condición social y peligrosidad de trabajo. Se concretiza esta solidaridad al transladarse cargas e ingresos entre todas las generaciones actual y futura que dará como resultado una disminución de la prima.

CALCULO DE LA PRIMA MEDIA GENERAL

El Cálculo se realiza de la forma siguiente:

$$\text{Prima} = \frac{\text{Valor presente de los egresos futuros} - \text{reserva actual}}{\text{Valor presente de los salarios sujetos a cotización}}$$

Para la generación inicial la prima está dada por

$$\pi_0 = \frac{\sum_{t=0}^{\infty} D[B_0(t+1/2)] - V_0}{\sum_{t=0}^{\infty} D[S_0(t+1/2)]}$$

Para las generaciones futuras la prima esta dada por:

$$\pi(E_{t+1/2}^{Ra}) = \frac{\sum_{t=0}^{\infty} \sum_{z=0}^{\infty} D[B_{t+1/2}(t+z+1/2)]}{\sum_{t=0}^{\infty} \sum_{z=0}^{\infty} D[S_{t+1/2}(t+z+1/2)]}$$

Así que la expresión general para calcular la prima media general será:

$$\pi = \frac{\sum_{t=0}^{\infty} D[B_0(t+1/2)] - V_0 + \sum_{t=0}^{\infty} \sum_{z=0}^{\infty} D[B_{t+1/2}(t+z+1/2)]}{\sum_{t=0}^{\infty} D[S_0(t+1/2)] + \sum_{t=0}^{\infty} \sum_{z=0}^{\infty} D[S_{t+1/2}(t+z+1/2)]}$$

con

B_t = total de gastos en el año $[t, t + 1]$

S_t = Total de salarios sujetos a pago de aportaciones en el
año $[t, t + 1]$

$D [f(t)] = f(t) e^{-S t} = f(t) v^t$ si $S = \text{constante}$

aa
 $E_{t + \frac{1}{2}}$ = Entradas nuevas de activos del año $[t, t + 1]$

2. METODOS DE VALUACION

Llamaremos métodos de valuación a la serie de técnicas actuariales que nos permitan valorar en la forma más apropiada la aplicación de un determinado régimen financiero.

Los métodos de valuación más conocidos son los siguientes:

- a) Balance Actuarial
- b) Método de Proyecciones
- c) Análisis Financiero

Es importante hacer hincapie en la distinción de métodos de valuación y régimen financiero ya que unos son instrumentos de trabajo y otros son formas de gestión financiera respectivamente.

El régimen financiero no se modifica con la utilización de uno u otro método de valuación, pero cabe señalar que algunos se adecuan mejor a ciertos regímenes.

Así es conveniente, en primer lugar, definir cuál es el régimen financiero que nos servirá, de acuerdo a los objetivos que deseamos alcanzar. -- Con lo que el método de valuación quedaría determinado, es decir, será una consecuencia del régimen financiero que se halla adoptado.

El método de valuación, cualquiera que sea, implica solo la valuación de lo que esta ocurriendo o bien bajo determinadas hipótesis, financieras y demográficas, y alternativas que ocurriran en el futuro.

2.1. BALANCE ACTUARIAL

Cuando se utiliza el sistema de prima media general en el financiamiento de determinado tipo de prestaciones es factible utilizar el método llamado balance actuarial por la misma estructura de su metodología.

El balance actuarial se obtiene periódicamente, queda materializado en un documento y muestra, en la fecha que es obtenido, las divergencias entre el estado de cosas con tal fecha y lo que resultaría de las bases técnicas adoptadas: mortalidad, tasa de interes, evolución de salarios, etc.

La importancia del balance actuarial en una institución o empresa resulta verdaderamente grande, basta señalar que dicho balance puede originar que se ponga en vigor una nueva tasa de cotización, adoptar bases técnicas diferentes e incluso modificar los reglamentos de la empresa.

El método de los valores presentes o valores actuales se utiliza en la elaboración de los balances actuariales efectuados a determinada fecha. El método establece a base de valores actuales el equilibrio individual o colectivo de los ingresos y de los egresos que mantiene un régimen de jubilaciones y pensiones.

Los ingresos están constituidos por el pago de aportaciones del trabajador protegido por el régimen en su calidad de activo. Los egresos consisten en los beneficios (prestaciones) a los que el trabajador tiene derecho bajo el régimen de jubilaciones y pensiones.

2.1.1. VALOR ACTUAL

El valor actual p definido como el importe de capital que invertido durante cierto plazo n a una tasa de interés j es suficiente para producir un monto S se calcula mediante:

$$P = S \cdot v^n$$

donde:

$$v = (1+j)^{-1}$$

El valor actual promedio \bar{v} será determinado por:

$$\bar{v} = \sum P \cdot p = \sum S \cdot v^n \cdot p$$

donde:

p = Probabilidad de que el evento se realice.

En los regímenes de jubilaciones y pensiones al presentar un balance actuarial elaborado a una determinada fecha se tomará como origen. - un ingreso o egreso de cierta cuantía que la empresa deba recibir o pagar a una fecha posterior sí y solo sí se realiza un evento aleatorio. En caso de que el evento no se realice, la cuantía del pago es nulo.

Por lo tanto la institución o empresa presentará en el balance actuarial del régimen el valor actual promedio de las aportaciones y de los beneficios.

2.1.2. EQUILIBRIO INDIVIDUAL

El equilibrio individual es el valor actual promedio de un asegurado con respecto a sus cotizaciones y prestaciones futuras.

Las expectativas es el cálculo del valor actual promedio de las aportaciones, por concepto de cotización al régimen de jubilaciones y pensiones, de un asegurado de edad x_i en el intervalo de tiempo (ϕ_1, ϕ_2) .

esto es

$$E_{x_i}(\phi_1, \phi_2) = \sum_{\phi_1 \leq x \leq \phi_2} S_x^a \cdot v^{x-x_i} \frac{l_x}{l_{x_i}}$$

donde:

S_x^a = Monto de las aportaciones respectivas

v^{x-x_i} = Factor de descuento en $x-x_i$

$\frac{l_x}{l_{x_i}}$ = Probabilidad de que el asegurado llegue con vida a la edad x_i y por lo tanto efectúe el pago respectivo.

Las obligaciones es el valor actual promedio de las prestaciones otorgadas por el régimen y que tendrá que cubrir a un trabajador de edad x_i ; en virtud de los derechos que le son reconocidos en un intervalo de tiempo (ϕ_1, ϕ_2) .

$$O_{x_i}(\phi_1, \phi_2) = \sum_{\phi_1 \leq x \leq \phi_2} S^f \cdot v^{x-x_i} \frac{l_x}{l_{x_i}}$$

donde S^f = Monto de las prestaciones.

Una vez que se han obtenido las expectativas u obligaciones, es posible determinar la reserva actuarial (aV_x), de una persona incluida en el régimen, como la diferencia entre los valores presentes.

resulta claro que si

$$O_{x_i} \geq E_{x_i} \implies {}_tV_x \geq 0$$

$$O_{x_i} < E_{x_i} \implies {}_tV_x < 0$$

Lo que a su vez determinará en el balance actuarial del régimen, saldos positivos, negativos o nulos.

Para un pensionado o jubilado, la reserva actuarial representa el valor actual de las obligaciones que tiene la empresa con respecto a las prestaciones derivadas del régimen.

2.1.3. EQUILIBRIO COLECTIVO

El equilibrio colectivo se refiere al cálculo del valor actual de un conjunto de asegurados con respecto a sus cotizaciones y prestaciones futuras.

Bajo la suposición que entran \bar{N}_x nuevos empleados a la edad x_i ; en el tiempo $t=0$.

El valor promedio de las obligaciones correspondientes al j -ésimo de los nuevos empleados de edad x_i ; cuyas cotizaciones se efectúan en el intervalo de tiempo (ϕ_1, ϕ_2) será.

$$O_{x_i}^{(j)}(\phi_1, \phi_2)$$

y para los \bar{N}_x empleados de edad x_i que entran se tendrá

$$\sum_{j=1}^{\bar{N}_x} O_{x_i}^{(j)}(\phi_1, \phi_2)$$

con lo que:

$$\sum \sum O_{\pi_i}^{(i)}(\phi_1, \phi_2) = O(\phi_1, \phi_2)$$

Será el valor actual promedio para todos los nuevos empleados que entran al régimen en el tiempo $t=0$.

La esperanza matemática hasta el tiempo t_1 será:

$$O^E(\phi_1, \phi_2) = \sum \sum v^{t_1} O^{(i)}(\phi_1, \phi_2) = v^{t_1} O(\phi_1, \phi_2)$$

De igual forma para las expectativas

$$E^E(\phi_1, \phi_2) = \sum \sum v^{t_1} E^{(i)}(\phi_1, \phi_2) = v^{t_1} E(\phi_1, \phi_2)$$

La diferencia entre las esperanzas de las obligaciones y las expectativas nos dará la reserva colectiva.

2.2. METODO DE LAS PROYECCIONES

El método de las proyecciones es otra forma de cálculo utilizado en la valoración de un régimen de jubilaciones y pensiones, y se analizará con el debido detenimiento en el capítulo siguiente por ser el más apropiado para valuar un seguro que se ajusta al régimen financiero de primas escalonadas.

2.3. ANALISIS FINANCIERO ACTUARIAL

Este método de valuación no es otra cosa sino el análisis de costos de prestaciones que tienen una duración media inferior a un año, en el cual no se produce una acumulación de beneficios de un año a otro, con lo que

el riesgo en la colectividad no se agrava a través del tiempo.

Asimismo los trabajadores que hacen uso de estas prestaciones no llegan a separarse de la colectividad.

I.- GENERALIDADES

Los inconvenientes que se presentan de la acumulación de grandes ca pitales, como resultado necesario de la capitalización completa o - de la adopción de la prima media general, han conducido a concluir que "él régimen financiero de prima escalonada, contituye una solu- ción intermedia que -mientras garantiza la estabilidad de las tasas de cotización durante lapsos suficientemente largos- evita la forma ción de capitales demasiado grandes"; además de que éste "presenta ventajas considerables a condición de que el fondo de reserva pueda ser invertido a largo plazo".

La idea que se persigue con un sistema de primas escalonadas, es lo grar una capitalización atenuada, de modo de que la acumulación de las reservas no sea cuantiosa como en el régimen de capitalización pura, lográndose el equilibrio financiero completo del sistema de - pensiones, cuando éste haya llegado al período estacionario, o sea cuando se haya establecido una compensación natural en el efectivo asegurado, entre quienes salen en goce de beneficios y quienes in-- gresen al régimen de pensiones.

Si en una institución de seguridad social con mayores recursos que algunas empresas se busca atenuar la acumulación de reservas, en -- cierta medida puede resultar obvio que estas tratasen de financiar sus planes de pensiones adicionales al seguro social mediante el uso del sistema de prima escalonada.

Definitivamente, no se podría lograr al mismo tiempo, el equilibrio financiero del plan y también una acumulación de reservas limitada, - a no ser utilizado en cierta medida el régimen de reparto simple, - combinándolo con la constitución y utilización de reservas en inten sidad creciente.

Tal propósito es logrado en un sistema de primas escalonadas, mediante el mecanismo que explica de manera adecuada el Actuario Antonio Zelenka, en la I Conferencia de Actuarios y Estadísticos de la Seguridad Social:

"Al buscar una solución adecuada en un caso determinado, puede ocurrir que el actuario encuentre que el régimen financiero de la prima media no parece ser aceptable por razones económicas y sociales, aún cuando el sistema en cuestión no este suficientemente generalizado. Fundándose en la suposición de que el sistema en cuestión no constituye sino la primera etapa de un plan que se propone la aplicación de un sistema general de manera que, después de una o varias etapas sucesivas, el campo de aplicación abarque la totalidad de los trabajadores, el legislador puede creer posible admitir una especie de -- "hipoteca" sobre el porvenir y, por consiguiente, juzgue oportuno -- hacer prevalecer los argumentos económicos y sociales que ameritan a favor de una renuncia al régimen financiero de prima media general."

"En semejante caso la solución apropiada depende de una serie de -- factores cuyo análisis detallado excedería al cuadro de la presente nota. Sin embargo, recordemos que el caso es sensiblemente diferente según que el sistema en cuestión se encuentre al comienzo de su evolución o que, por el contrario, se haya aproximado un tanto al estado estacionario; lo que no implica necesariamente que se trate de un régimen nuevo que debe ser introducido, o de un régimen antiguo en funcionamiento desde hace muchos años. De hecho un sistema nuevo, que preve, por una parte, la concesión de pensiones en todos los casos producidos antes de la fecha de su entrada en funcionamiento y que, por otra parte, asimila para la concesión de los derechos a las prestaciones y para la determinación de su monto los períodos anteriores a dicha fecha a períodos asegurados, se aproxima sensiblemente

mente más al estado estacionario que un sistema que, aún cuando se halla funcionando, por ejemplo desde hace más de 20 años, no determine el derecho a la pensión y el monto de las pensiones, sino en función de los períodos asegurados".

"Otra consideración importante desde el punto de vista económico -- se refiere a la estabilidad relativa de las tasas de cotización. -- Sin entrar en demasiado detalle, es evidente que un régimen contributivo de pensiones que se base sobre el reparto puro implica necesariamente modificaciones anuales de las tasas de cotización y hace, por consiguiente, más difícil para los productores tener en -- cuenta ese elemento de costo de la producción en sus cálculos. Por lo tanto, incluso renunciado al régimen de la prima media, que, en teoría, garantiza la estabilidad de la tasa de cotización para períodos limitados, es sumamente deseable que el régimen financiero escogido garantice una estabilidad de la prima mediante un período razonablemente largo, de algunos años por lo menos."

Se puede decir que el régimen de primas escalonadas no es otra cosa más que la combinación del sistema de capitalización por prima media general y del sistema de reparto simple, pero tomando las -- ventajas de ambos. Este sistema prevé un aumento sucesivo de las cotizaciones de un período de equilibrio a otro y, por otra parte, hace intervenir el rendimiento de las reservas en el financiamiento, disminuyendo con ello las primas que de otra forma se precisarían en un sistema de reparto puro.

La elección del nivel de la prima aplicable no debe ser arbitraria, particularmente las aplicadas en el período de equilibrio inicial,

dicha elección estará orientada a que:

- a) La prima no crezca demasiado rápido de un período a otro.
- b) Debe tomarse en consideración la capacidad económica de los sectores cubiertos por el régimen.
- c) En los períodos finales la prima alcanza un valor intermedio apropiado que se encuentra entre el de prima media general y prima de reparto.
- d) La acumulación de fondos debe tomar en cuenta:
 - i) Las necesidades de inversión propias de la empresa y,
 - ii) La medida en que el mercado interno de capitales tiene capacidad para proveer de inversión con características de seguridad y productividad.

Acercas de este sistema, el Doctor Zelenka dice:

"El régimen financiero de prima escalonada es evidentemente un régimen mixto, que no es el de prima media ni el de reparto. A diferencia del régimen de prima media, este régimen prevé un aumento sucesivo de la prima aplicable de un período a otro; a diferencia del régimen de reparto, implica el recurso al rendimiento de las reservas para la cobertura de los gastos corrientes del organismo asegurador -- hacia el fin de cada período y en el período estacionario."

"Se comprueba también que este régimen permite toda una gama de soluciones de manera que se puede escoger una alternativa que parece ser la solución óptima entre tendencias contradictorias, una de las cuales acentúa la necesidad de llegar a una estabilidad de la prima y -- la otra tiende a reducir esta prima al mínimo para el tiempo inicial sin perjuicio de aceptar su aumento para más tarde."

"Notemos además que podría considerarse oportuno en la aplicación práctica prever un período inicial de mayor duración que la de los períodos siguientes, en particular si se trata de un sistema que prevé un aumento bastante rápido de los gastos.

Esto permitirá, sin cargos sucesivos para los asegurados, introducir una prima reducida, pero suficiente durante períodos bastante prolongados. Si se acepta, por ejemplo, la duración de 20 años como período de base, se puede estar seguro de que la prima no necesitará ningún reajuste durante el período de por lo menos 10 años, salvo si se producen accidentes imprevistos en la evolución de la economía inicial. Además, al mismo tiempo, se puede calcular el valor probable de la prima necesaria en el período estacionario para darse cuenta de los límites a que puede llegar se y, partiendo de este conocimiento, admitir una modificación apropiada si dicho límite se estima inconveniente. Para terminar estas consideraciones, recordemos que la elección de una u otra fórmula no depende de consideraciones de orden actuarial sino de consideraciones de orden económico y social":

2. ESQUEMA MATEMATICO-ACTUARIAL DEL SISTEMA

2.1. INTRODUCCION

El Doctor A. Zelenka establece que unicamente cuando se cumple la condición de que en ningún tiempo los fondos acumulados deben aplicarse para cubrir las erogaciones, sino a lo mas los intereses de los fondos, agregados a las aportaciones recibidas por el asegurador, podemos afirmar - que en sentido estricto, se aplica el sistema de primas escalonadas.

Al respecto el Prof. Peter Thullen dice: "que si se utiliza el criterio descrito, la elevación de la prima podrá efectuarse a lo mas, hasta que la suma de los ingresos por primas del asegurador mas los intereses de los fondos ya no sean suficientes para cubrir los egresos.

Si, con respecto a un régimen dado de pensiones, en un período particular de equilibrio (n,m) son cumplidas las condiciones mencionadas, con una prima , y sin la aplicación de esta prima durante un período posterior al tiempo m conduciría a la reducción de los fondos acumulados,- entonces, (n,m) se denominará el período máximo de equilibrio del Plan de Pensiones respecto a la prima.

El Dr. Zelenka presenta para el cálculo de la prima del período máximo- de equilibrio un procedimiento aproximado basado en elegir, en primer - lugar, un período de referencia más largo -aproximadamente el doble que el período tantativamente tomado, y en segundo lugar, al cálculo de la prima del período de referencia mencionada y aplicar dicha prima hasta la fecha en que es cumplida la condición de no disminución de la prima.

Al Profesor Thullen se deben las notaciones matemáticas para el cálculo de la prima y la reserva del período máximo de equilibrio que a continuación se mencionan.

2.2. DEFINICIONES

$A(t)$ = función del ingreso (en el cual se incluye el peroducto de intereses)

$$A_t = \int_t^{t+1} A(\tau) d\tau = \text{Ingresos totales del régimen entre el año } [t, t+1].$$

(no considerando el producto de intereses)

$B(t)$ = función de egresos

$$B_t = \int_t^{t+1} B(\tau) d\tau = \text{gastos totales del régimen entre el año } [t, t+1].$$

$S(t)$ = función de salarios

$$S_t = \int_t^{t+1} S(\tau) d\tau = \text{Monto total de salarios sujetos al pago de aportación entre el año } [t, t+1].$$

$\Pi_{[n, m]}$ = Prima pagadera durante el período de equilibrio $[n, m]$.

$$A_t = \Pi_{[n, m]} \cdot \int_t^{t+1} S(\tau) d\tau = \Pi \cdot S_t$$

$V(t) = V_t$ = reservas en el tiempo (al inicio del año)

tasa de interes = i

$$\text{fuerza de interes} = S = L_n (1+i)$$

$$e^s = (1+i)^t ; e^{st} = (1+i)^t$$

$$\frac{d}{dt} (1+i)^t = \frac{d}{dt} e^{st} = s e^{st} = s(1+i)^t$$

2.3 DESARROLLO

caso continuo

Supongamos que se tiene un período máximo de equilibrio $[n, m]$ donde la prima correspondiente es $\pi_{[n, m]} = \pi$.

Si deseamos obtener la reserva en t , donde $n \leq t \leq m$, debemos considerar:

- Los ingresos en t ,
- los egresos en t y
- La reserva inicial en t

Graficamente sería:

$$\begin{array}{c} \overbrace{V_n \quad \quad \quad V_t \quad \quad \quad V_m} \\ \hline \int_n^t A(z)(1+i)^{t-z} dz \\ \hline \int_n^t B(z)(1+i)^{t-z} dz \end{array}$$

Así la reserva en t vendría dada por la siguiente ecuación:

$$\begin{aligned} V_t = & \begin{array}{c} \text{reserva inicial} \\ \text{en } t \end{array} + \begin{array}{c} \text{ingreso} \\ \text{en } t \end{array} - \begin{array}{c} \text{egreso en} \\ t \end{array} = \\ = & V_n (1+i)^{t-n} + \int_n^t A(z)(1+i)^{t-z} dz - \int_n^t B(z)(1+i)^{t-z} dz \end{aligned}$$

como :

$$v = (1+i)^{-t}$$

$$V_t = v^n V_n (1+i)^t + (1+i)^t \int_n^t A(\tau) v^\tau d\tau - (1+i)^t \int_n^t B(\tau) v^\tau d\tau$$

además $(1+i)^t = e^{st}$, entonces

$$V_t = v^n V_n e^{st} + e^{st} \int_n^t A(\tau) v^\tau d\tau - e^{st} \int_n^t B(\tau) v^\tau d\tau$$

la consideración de que la prima debe aumentar cuando los productos de inversión de la reserva no sean suficientes para cubrir los gastos del régimen, nos lleva a buscar en que tiempo toma su máximo valor la reserva.

Como el período máximo de equilibrio es $[n, w]$ entonces se tendrá un máximo valor cuando $t = w$, esto es del cálculo diferencial - cuando $V'_t = 0$

derivando:

$$V'_t = s e^{st} v^n V_n + \left[e^{st} \frac{d}{dt} \int_n^t A(\tau) v^\tau d\tau + s e^{st} \int_n^t A(\tau) v^\tau d\tau \right] - \left[e^{st} \frac{d}{dt} \int_n^t B(\tau) v^\tau d\tau + s e^{st} \int_n^t B(\tau) v^\tau d\tau \right]$$

por:

$$V'_t = s e^{st} v^n V_n + \left[e^{st} A(t) v^t + s e^{st} \int_n^t A(\tau) v^\tau d\tau \right] - \left[e^{st} B(t) v^t + s e^{st} \int_n^t B(\tau) v^\tau d\tau \right]$$

también :

$$V'_t = S(1+i)^t v^n V_n + A(t) - B(t) + S(1+i)^t \left[\int_n^t A(z) v^z dz - \int_n^t B(z) v^z dz \right]$$

como : $A(t) = \pi S(t)$ entonces :

$$V'_t = S(1+i)^t v^n V_n + \pi S(t) - B(t) + S(1+i)^t \left[\int_n^t \pi S(z) v^z dz - \int_n^t B(z) v^z dz \right]$$

ahora bien cuando $t = m$ y $V'(t) = 0$ tendremos :

$$0 = S(1+i)^m v^n V_n + \pi S(m) - B(m) + S(1+i)^m \left[\int_n^m \pi S(z) v^z dz - \int_n^m B(z) v^z dz \right]$$

Por lo que :

$$\pi \left[S(m) + S(1+i)^m \int_n^m S(z) v^z dz \right] = B(m) - S(1+i)^m v^n V_n + S(1+i)^m \int_n^m B(z) v^z dz$$

despejando π

$$\pi_{[n,m]} = \frac{B(m) - S(1+i)^m v^n V_n + S(1+i)^m \int_n^m B(z) v^z dz}{S(m) + S(1+i)^m \int_n^m S(z) v^z dz}$$

simplificando la expresión :

$$\pi_{[n,m]} = \frac{v^m B(m) + S \int_n^m B(z) v^z dz - S v^n V_n}{v^m S(m) + S \int_n^m S(z) v^z dz}$$

Esta última fórmula permite calcular π si la reserva al tiempo inicial v es dado, así mismo, puede concebirse como una fórmula de recurrencia que permita calcular sucesivamente las primas $\pi_1, \pi_2, \pi_3, \dots$, etc., aplicables a períodos máximos de equilibrio $[0, n_1], [n_1, n_2], \dots$, etc..

Más claramente, se determina π_1 ; donde $V(0)$ puede considerarse generalmente como $V(0) = 0$ o cualquier otro valor conocido.

Si conocemos π_1 , podemos determinar la reserva $V(n_1)$ en el tiempo terminal n_1 , el conocimiento de $V(n_1)$, permite calcular π_2 y así sucesivamente.

Las fórmulas deducidas anteriormente son aplicables suponiendo que las funciones $S(t)$ y $B(t)$ son continuas, es decir, si es posible obtener los salarios y egresos en cualquier instante del período máximo de equilibrio considerado.

ii) caso discreto.

Para propósitos prácticos es necesario transformar las funciones $S(t)$ y $B(t)$. Aplicando los siguientes aproximaciones basadas en valores anuales:

$$S(t) \doteq \frac{1}{2} (S_{t-1} + S_t) = S_{t-1/2}$$

$$B(t) \doteq \frac{1}{2} (B_{t-1} + B_t) = B_{t-1/2}$$

además sin perder generalidad se puede suponer que para $t \leq s \leq t+1$; por lo tanto

$$v^{t+1/2} \doteq v^s$$

$$\int_t^{t+1} B(s) v^s ds = v^{t+1/2} \int_t^{t+1} B(s) ds = v^{t+1/2} B_t$$

asi mismo

$$\int_t^{t+1} S(\xi) v^\xi d\xi = v^{t+1/2} S_t$$

asi la formula continua

$$\prod_{C_n, m} \frac{B(m) v^m + \int_n^m B(z) v^z dz - S v^m V_n}{v^m S(m) + \int_n^m S(z) v^z dz}$$

es posible discretizarla mediante la sustitución de las aproximaciones anteriores y el hecho de que:

$$\int_n^m B(z) v^z dz = \sum_{t=n}^{m-1} \int_t^{t+1} B(\xi) v^\xi d\xi$$

y

$$\int_n^m S(z) v^z dz = \sum_{t=n}^{m-1} \int_t^{t+1} S(\xi) v^\xi d\xi$$

con lo que

$$\int_n^m B(z) v^z dz = \sum_{t=n}^{m-1} v^{t+1/2} \int_t^{t+1} B(\xi) d\xi = \sum_{t=n}^{m-1} v^{t+1/2} B_t$$

$$\int_n^m S(z) v^z dz = \sum_{t=n}^{m-1} v^{t+1/2} \int_t^{t+1} S(\xi) d\xi = \sum_{t=n}^{m-1} v^{t+1/2} S_t$$

así la fórmula discreta será

$$\pi_{[n,m]} = \frac{B_{m-1/2} v^m + S v^{1/2} \sum_{t=n}^{m-1} v^{t+1/2} B_t - S v^m V_n}{S_{m-1/2} v^m + S v^{1/2} \sum_{t=n}^{m-1} v^{t+1/2} S_t}$$

si multiplicamos por $\frac{v^{-1/2}}{v^{1/2}}$ tendremos:

$$\pi_{[n,m]} = \frac{B_{m-1/2} v^{m-1/2} + S \sum_{t=n}^{m-1} v^t B_t - S v^{n-1/2} V_n}{S_{m-1/2} v^{m-1/2} + S \sum_{t=n}^{m-1} v^t S_t}$$

definiendo:

$$B^{(m)} = \sum_{t=0}^m v^t B_t \quad \text{con } B^{(0)} = 0$$

$$S^{(m)} = \sum_{t=0}^m v^t S_t \quad \text{con } S^{(0)} = 0$$

$$\pi_{[n,m]} = \frac{B_{m-1/2} v^{m-1/2} + S (B^{(m-1)} - B^{(n)}) - S v^{n-1/2}}{S_{m-1/2} v^{m-1/2} + S (S^{(m-1)} - S^{(n)})}$$

nos permite calcular la prima escalonada para el período máximo de equilibrio $[n, m]$, cuando contamos con datos discretos de salarios y egresos en el período antes mencionado.

utilizando las aproximaciones, utilizadas para obtener la prima en $[n, m]$,
en:

$$V_m = V_n (1+i)^{m-n} + (1+i)^m \int_n^m \pi S(z) v^z dz - (1+i)^m \int_n^m B(z) v^z dz$$

obtenemos la fórmula de la reserva en el tiempo m

$$V_m = V_n (1+i)^{m-n} + (1+i)^{m-1/2} \left[\sum_{t=n}^{m-1} \pi S_t v^t - \sum_{t=n}^{m-1} B_t v^t \right]$$

o

$$V_m = V_n (1+i)^{m-n} + (1+i)^{m-1/2} \left[\pi (S^{(m-1)} - S^{(n)}) - (B^{(m-1)} - B^{(n)}) \right]$$

3.- CONSIDERACIONES DE LA APLICACION DEL SISTEMA

En lo que sigue del presente trabajo y con el fin de ofrecer de la mejor forma una visión más amplia de la aplicación del modelo de valuación de un régimen de jubilaciones y pensiones -R.J. y P.- por medio del sistema de primas escalonadas, se efectuara el desarrollo, aplicandolo al esquema de prestaciones contenidas en el contrato colectivo de trabajo -- -C.C.T.- especialmente al R. de y P., en lo que respecta a invalidez, - vejez, cesantía y muerte, de los trabajadores del Instituto Mexicano del Seguro Social -I.M.S.S.-, asumiendo simultáneamente las hipótesis necesarias así como eligiendo las bases técnicas apropiadas para este fin.

3.1 ESQUEMA DE PRESTACIONES

Se quiere valorar actuarialmente el régimen de jubilaciones y pensiones, para los trabajadores del I.M.S.S., que contiene el siguiente cuadro de prestaciones.

POR INVALIDEZ:

- i) Pensiones por invalidez;
- ii) Pensiones de viudez al fallecimiento del pensionado y
- iii) Pensiones de orfandad al fallecimiento del pensionado.

POR CESANTIA EN EDAD AVANZADA:

- i) Pensiones por vejez;
- ii) Pensiones de viudez al fallecimiento del pensionado; y
- iii) Pensiones de orfandad al fallecimiento del pensionado.

POR CESANTIA EN EDAD AVANZADA:

- i) Pensiones por cesantía;
- ii) Pensiones de viudez al fallecimiento del pensionado; y
- iii) Pensiones de orfandad al fallecimiento del pensionado.

POR SOBREVIVENCIA:

- i) Pensiones de viudez al fallecimiento del trabajador; y
- ii) Pensiones de orfandad al fallecimiento del trabajador.

POR JUBILACION:

- i) Pensión por Jubilación;
- ii) Pensión de viudez al fallecimiento del pensionado; y
- iii) Pensión de orfandad al fallecimiento del pensionado.

3.2 CONDICIONES PARA OTORGAR LAS PRESTACIONES

Las condiciones para el otorgamiento de los beneficios señalados en el esquema de prestaciones serán los siguientes:

3.2.1 CONTRACTUALES

Para las pensiones por invalidez no profesional:

Edad mínima para el derecho.- sin límite de edad.

Tiempo de espera.- tener acreditado el pago de ciento cincuenta cotizaciones semanales al I.M.S.S.

Cuantía de la pensión.- la composición de la cuantía de la pensión por invalidez-no profesional estara dada por la Tabla "B" anexa.

Para las pensiones por vejez y cesantía:

Edad mínima para el derecho.- para poder alcanzar el goce de las pensiones de vejez y cesantía en edad avanzada es necesario que el trabajador haya cumplido 60 años de edad.

Tiempo de espera.- será necesario tener reconocido un mínimo de 10 años de antigüedad al servicio del Instituto.

Cuantía de la pensión.- la composición de la cuantía de la pensión de vejez y cesantía estara dada por la Tabla "A" anexa.

Para las pensiones por jubilación:

Edad mínima para el derecho.- sin límite de edad.

Tiempo de espera.- 30 años de servicios al Instituto.

Cuantía de la pensión.- la cuantía máxima que fija la tabla "A" anexa.

Para las pensiones de viudez por la muerte del trabajador, jubilado o pensionado:

Inicio de la pensión.- al fallecimiento del: trabajador, jubilado o pensionado.

Duración de la pensión.- la pensión cesará con la muerte del beneficiario, o cuando la viuda o concubina contraiga nuevas nupcias o entre en concubinato.

Cuantía de la pensión.- la pensión para la viuda de un jubilado o pensionado, será igual al 50% de la pensión que le correspondería a éstos conforme a la tabla "B" anexa.

Para las pensiones de orfandad por la muerte del trabajador, jubilado o pensionado:

Inicio de la pensión.- al fallecimiento del: trabajador, jubilado o pensionado.

Beneficiarios de la pensión.- los hijos de los trabajadores, de los jubilados o pensionados, menores de 16 años o hasta 25 si se encuentran estudiando.

Cuantía de la pensión.- una pensión del 20% de la que le corres-

pondería al trabajador en activo o jubilado o pensionado, conforme a la tabla "B", o bien 30% si es huérfano de padre y madre.

Sobre las cuantías.- las cuantías de las jubilaciones y de las pensiones se pagarán por quincenas vencidas, y su monto se determinará con base en los factores siguientes:

- a) Los años de servicios prestados por el trabajador al Instituto; y
- b) El último salario que el trabajador disfrutaba al momento de la jubilación o de la pensión.

La aplicación de ambos factores se hará conforme a las tablas siguientes, las cuales comprenden con respecto a los trabajadores - su doble carácter de asegurado y de trabajador al servicio del - Instituto.

T A B L A S

A. Jubilación por años
de servicios
y por edad avanzada

B. Pensión por
Invalidez

| Número de años de servicio | Cuantía Quincenal de la pensión en % del salario base | Número de años de servicio | Cuantía Quincenal de la pensión en % del salario base |
|-------------------------------------|---|-------------------------------------|---|
| 10 | 50 | 10 | 60 |
| 11 | 51 | 11 | 62 |
| 12 | 52 | 12 | 64 |
| 13 | 53 | 13 | 66 |
| 14 | 54 | 14 | 68 |
| 15 | 55 | 15 | 70 |
| 16 | 57 | 16 | 72 |
| 17 | 59 | 17 | 74 |
| 18 | 61 | 18 | 76 |
| 19 | 63 | 19 | 78 |
| 20 | 65 | 20 | 80 |
| 21 | 67 | 21 | 81 |
| 22 | 69 | 22 | 82 |
| 23 | 71 | 23 | 83 |
| 24 | 73 | 24 | 84 |
| 25 | 75 | 25 | 85 |
| 26 | 78 | 26 | 86 |
| 27 | 81 | 27 | 87 |
| 28 | 84 | 28 | 88 |
| 29 | 87 | 29 | 89 |
| 30 | 90 | 30 | 90 |

Salario base.- El "salario base" que servirá para la determinación de las cuantías de las jubilaciones y pensiones a que se refiere - este régimen, se formará con las percepciones contenidas en el Contrato Colectivo de Trabajo en vigor que a continuación se mencionan:

- a) Sueldo tabular;
- b) Ayudan de renta;
- c) Antigüedad;
- d) Aguinaldo;
- e) Sobresueldos;
- f) Despensa; y
- g) demás prestaciones en dinero.

3.22 TECNICAS

Cuando se enfrenta la necesidad de estructurar un régimen de jubilaciones y pensiones, y realizar los calculos iniciales acerca de las cotizaciones, el problema se centra en obtener datos estadísticos, - tanto consistentes como suficientes, relativos a la población de tra bajadores con la cual vamos a trabajar. Esto dará las bases estadís ticas más sólidas para formular hipótesis acerca del desarrollo posterior tanto, de nuestra población inicial de trabajadores, como de nuestras poblaciones futuras de trabajadores y pensionados.

Cuando se proyecta por primera vez la implantación de un régimen de jubilaciones y pensiones de una pequeña empresa, los datos existentes que se utilizan, por lo general, se limitan a estadísticas relativas a: edad de ingreso a la empresa, fecha de ingreso a la empresa, fecha de ingreso al I.M.S.S., edad actual etc., y además se consideran bases técnicas resultantes de otros regímenes en vigencia. Las - estimaciones actuariales que se obtienen con estos datos no son de - la precisión deseada, pero dan una primera estimación, la cual es - susceptible de ser mejorada de acuerdo a las recomendaciones que se den para tal efecto.

En cambio, cuando ya se ha implantado el régimen de jubilaciones y - pensiones y la empresa o institución tiene un gran número de em - pleados. El problema de reestructurar este régimen de jubilaciones y pensiones, adquiere matices de gran relevancia para el Actuario - encargado de tal trabajo, ya que de las alternativas e hipótesis que tome acerca del desarrollo probable de: su población trabajadora, - de sus pensionados, de sus salarios y de la cuantía de sus pensiones. Podrá sugerir, con un muy buen grado de grado de confianza, las medi das que deban adoptarse para garantizar el cumplimiento de las obli gaciones que la empresa o institución tiene con sus empleados o tra - bajadores.

La proyección de un régimen de jubilaciones y pensiones es posible - hacerla en dos procesos separados de los cuales el segundo se basa, en gran medida, en el primero.

- i) La proyección demográfica, se puede decir que es el cálculo del número y estructura por edad y sexo de los trabajadores cubiertos por el régimen y los beneficiarios de las prestaciones otorgadas.
- ii) La proyección financiera, no es otra cosa, sino el cálculo de -- los probables ingresos en cotizaciones de los trabajadores activos, así como de los egresos probables por concepto de pago a -- los beneficiarios.

En el presente trabajo la proyección se limita a un espacio de tiempo finito y fijo, así que el estado evolutivo del régimen es determinado para el fin de cada año comprendido en este espacio de tiempo.

La razón de que los cálculos esten referidos al final de año se debe principalmente a que los datos que se usan para este propósito están referidos a esa fecha pero se suponen representativos del año y este hecho podría facilitar el análisis.

3.22.1 DEMOGRAFICO

Para la ejecución práctica de una proyección en su parte demográfica dos métodos principales son usados:

PROYECCIONES SEPARADAS: i) de los sobrevivientes de la generación inicial incluyendo al efectivo inicial de beneficiarios de pensiones y de nuevos beneficiarios de pensiones provenientes de la generación inicial ó del efectivo inicial de pensionistas; y ii) de sobrevivientes activos de nuevas generaciones y de nuevos beneficiarios de pensiones que provienen de estas nuevas generaciones.

PROYECCIONES POR RECURRENCIA: Determinación por recurrencia del número y de las estructuras por edad de las diferentes poblaciones de personas al fin de un año, a partir de los sobrevivientes del año anterior a los que se les adiciona los sobrevivientes de nuevos ingresantes que se incorporan en el curso del año.

Se dice que la ventaja del primer método radica en su comprensibilidad y el hecho que se le puede mejorar sacando provecho de la estructura hipotética de las nuevas generaciones teniendo en cuenta el hecho que después de un cierto número de años, el conjunto de activos y finalmente también aquel de pensionistas no proviene sino de los sobrevivientes de las nuevas generaciones.

En el presente trabajo como se observara más adelante el método que se usó es el de recurrencia y se hizo por dos razones fundamentales:

- i) Por ser más sencillo en su cálculo y por esto .
- ii) el tiempo de realización es más corto.

CUADRO 1

MATRIZ DE ACTIVOS AL AÑO DE VALUACION

REGISTRO DE INVENTARIO Y CONSERVACION

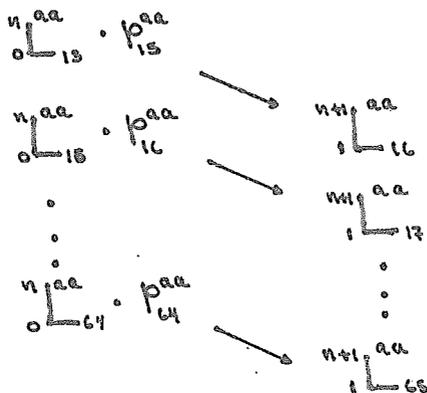
| | | | | | | |
|--------|--------|--------|---------|---|---|---------|
| 0 L 12 | 0 | 0 | . | . | . | 0 |
| 0 L 16 | 1 L 16 | 0 | . | . | . | 0 |
| 0 L 17 | 1 L 17 | 2 L 17 | | | | |
| . | 1 L 18 | 2 L 18 | | | | |
| . | . | 2 L 19 | | | | |
| . | . | ... | 10 L 25 | | | 33 L 48 |
| 0 L 50 | 1 L 50 | 2 L 50 | | | | |
| 0 | 1 L 51 | 2 L 51 | | | | |
| 0 | 0 | 2 L 52 | 10 L 52 | | | |
| . | . | . | ... | | | |
| . | . | . | 10 L 55 | | | 33 L 60 |
| . | . | . | 0 | | | ... |
| 0 | 0 | 0 | 0 | | | 33 L 65 |

PROYECCION DEMOGRAFICA DE ACTIVOS POR EDAD Y ANTIGUEDAD

Con el fin de simplificar los cálculos se consideran las siguientes hipótesis:

- a) la edad mínima para ingresar a trabajar será a los 15 años.
- b) la edad máxima para el efecto del punto anterior será 50 años.
- c) la máxima antigüedad de los empleados será de 33 años.
- d) la máxima edad para sobrevivir como activo será de 65 años.
- e) en cada año de proyección los nuevos ingresantes de antigüedad cero se distribuyen en forma similar a los empleados de antigüedad cero de la matriz inicial de trabajadores.
- f) en cada año de proyección los trabajadores con más de 65 años - de edad se considera que se jubilan, al igual aquellos trabajadores con más de 33 años de antigüedad.

con lo que tendremos las siguientes relaciones:



El mismo procedimiento se realiza con cada una de las columnas de la matriz presentada en el cuadro de la página 110.

En general podemos decir que el cálculo que se realiza es el siguiente:

$${}_{n+1}L^{aa} = {}_nL^a \cdot P^a$$

con $18 \leq x \leq 64$
 $0 \leq t \leq 32$

Al realizar el anterior cálculo para un año n obtendremos una matriz en el año $n+1$ similar a la del cuadro de la página 110, pero con la primera columna vacía.

El procedimiento realizado para obtener los nuevos trabajadores del I.M.S.S., o sea la primera columna de la matriz en el año $n+1$ es el siguiente:

- i) encontrar el total de empleados en la matriz al año n habiendo aplicado la probabilidad de sobrevivencia como activo y el punto f) de las hipótesis relativas a este punto, o sea,

$$\sum_{x=18}^{64} \sum_{t=1}^{32} {}_nL^a_x$$

- ii) la cantidad de trabajadores obtenida en el punto anterior restárase a la proyección total de trabajadores para el año $n+1$ o sea:

$${}_{n+1}T^a - \sum_{x=18}^{64} \sum_{t=1}^{32} {}_nL^a_x$$

con lo que obtendremos el total de nuevos trabajadores del I.M.S.S., al año $n+1$

- iii) la distribución por edad de los nuevos trabajadores, la obtenemos tomando en consideración la hipótesis e)

así:

$${}^{n+1}L_x^{aa} = \left[{}^mL_x^{aa} / \sum_{x=15}^{64} {}^mL_x^{aa} \right] \cdot \Lambda^{n+1}$$

con:

m = año de valuación;

$$\Lambda^{n+1} = {}^mT_x^{aa} - \sum_{x=15}^{64} \sum_{t=1}^{35} {}^mL_x^{aa}$$

donde:

$${}^mL_x^{aa} / \sum_{x=15}^{64} {}^mL_x^{aa}$$

es el factor, obtenido de la matriz inicial de trabajadores con antigüedad cero, que nos permite distribuir por edad en cada año de proyección a los nuevos trabajadores.

Con respecto al último punto es necesario indicar ciertos aspectos - sobre la conveniencia de considerar así la renovación de la población activa trabajadora.

Primeramente es necesario indicar que cuando se trabaja con una población activa nacional, o sea la población económicamente activa, y queremos determinar el volumen y la distribución por sexo y edad de esta población en un futuro relativamente largo, por lo general se toma en consideración cuestiones tales como: la natalidad, la morta-

lidad, los movimientos migratorios, ... etc., y aplicar los métodos comun^os de la teoría general de la población así como de las proyec^o--ones demográficas.

Ahora bien, parece que la complejidad aumenta cuando se trata de cono^ocer el volumen y la distribución de ciertos sectores de la población -- económicamente activa en un futuro más o menos largo, como es el caso de conocer la población trabajadora del I.M.S.S., ya que se tienen que incluir factores tales como: la migración de un sector económico a --- otro, la evolución económica moderna que conduce a la expansión del -- sector de servicios, etc.

Los métodos aplicables son múltiples: ellos dependen de las particula^oridades de la población estudiada y de la estructura económica de ésta así como de las estadísticas disponibles, el punto que tiene gran im-- portancia, es el que consiste en la distribución por sexo y por edad de la población inicial ya que ésta repercute en el desarrollo de la futu^ora población.

Inicialmente trataremos lo relativo a la estructura de la población tra^o bajadora que se inicia como tal en la institución que analizamos, un po^o co después consideraremos lo relativo a su volumen.

Así pues el método usado en el presente trabajo fue: "El método de la distribución relativa constante por edad de la generación inicial con antigüedad cero". El cual consiste, como lo indica su nombre, en conser^ovar la misma distribución relativa de la generación inicial con antigüe^odad cero en los futuros trabajadores que ingresaran como tal en la insti^otución.

matemáticamente:

Si
$$E_x^{aa} = \frac{w_1^{aa} \cdot L_x}{\sum_{x=15}^{64} w_1^{aa} \cdot L_x}$$
 ; es la función de distribución de los -- nuevos trabajadores

y Λ^{n+1} ; los nuevos trabajadores que ingresan como tal al final del año $n+1$

entonces la población de renovación, o sea, los trabajadores con antigüedad cero quedaría dada por:

$${}_{0}L_x^{aa} = \Lambda^{n+1} \cdot \epsilon_x^{aa}$$

Pasando al problema de calcular el volumen total de trabajadores activos ${}^m T L^{aa}$ de la institución que nos ocupa en cada año de proyección m , los métodos son bastantes y el más adecuado dependerá en gran medida de los planes que a futuro tenga la dirección de la institución en cuanto a incremento de sus recursos humanos, y esto por supuesto está ligado fuertemente con el desarrollo económico del país.

Así pues el actuario debe tomar en cuenta, hasta donde le sea posible, ese desarrollo económico para tratar de saber en un futuro el volumen de trabajadores activos.

En el trabajo que nos ocupa, para estimar el número probable de trabajadores activos las estadísticas e hipótesis usadas fueron:

- i) número total de trabajadores activos en cada año de 1966 a 1978
- ii) número total de asegurados en el I.M.S.S., en cada año de 1966 a 1978
- iii) número total de derechohabientes en el I.M.S.S., en cada año de 1966 a 1978
- iv) cinco proyecciones de población económicamente activa de 1975 a 2000 elaboradas por el CENIET.
- v) Una proyección de asegurados de 1980 a 2000 realizada en el departamento actuarial del I.M.S.S.

- vi) conservar la estructura relativa por sexo en los años de proyección.
- vii) considerar que no habrá un cambio significativo, en el futuro, del número de asegurados por trabajador activo, así como del número de derechohabientes por trabajador activo.

El procedimiento seguido para determinar el número probable de empleados activos fue el siguiente:

- i) encontrar el número de asegurados por trabajador activo, así como el número de derechohabientes, por trabajador activo para cada año de 1966 a 1978.
- ii) con base en un paquete estadístico encontrar distintas proyecciones de asegurados, así como de derechohabientes y con apoyo del primer punto encontrar el número total de trabajadores activos para cada año de proyección.

Todos estos resultados fueron desechados por superar la proyección de asegurados a la población económicamente activa esperada.

- iii) con base en el número total de trabajadores de 1970 a 1975 y las proyecciones de población económicamente activa, se encontró el número de trabajadores activos probable para cada una de las proyecciones de P.E.A., utilizando una recta de mínimos cuadrados.
- iv) con las cinco proyecciones de trabajadores activos y la proyección de asegurados que se tenía, se encuentra la relación número de asegurados por trabajadores y número de beneficiarios por trabajador, para cada una de las cinco proyecciones.
- v) se compararon las cinco series de números con los encontrados en el punto i) del procedimiento y se escogió aquella que tenía mayor similitud con este punto dado el supuesto iv) de hipótesis usadas.

PROYECCION DEMOGRAFICA DE JUBILADOS Y PENSIONADOS.

Para un mejor desarrollo de nuestros cálculos consideramos las siguientes hipótesis:

- a) Para invalidez
 - i) la edad mínima para el goce de pensión serán los 18 años de edad (por considerar el período de espera de 3 años).
 - ii) la edad máxima para el goce de la pensión será los 84 años de edad.
 - iii) a los pensionados por invalidez al cumplir 85 años de edad los consideramos fallecidos para efectos de cálculo.
- b) Para jubilación
 - i) la edad mínima para obtener la pensión serán 45 años de edad por años de servicios o 60 años por edad.
 - ii) la edad máxima para seguir en goce con la pensión será de 84 años de edad.
 - iii) a los jubilados al cumplir 85 años de edad los consideramos como fallecidos para efectos de cálculo.
- c) Para viudez
 - i) las edades límites para el goce de esta pensión será entre los 15 y 84 años de edad.
 - ii) las viudas que cumplen 85 años las consideramos como fallecidas y por tanto salen fuera del goce de pensión.
- d) Para orfandad: sólo se considera que el goce de pensión estará limitado a las edades entre 0 y 24 años de edad inclusive.

Número de Pensionados por invalidez por edad y antigüedad.

- i) nuevos inválidos generados en el año de proyección:

$${}_t(NI)_{x+y_z} = {}_t L_x^{0^a} \cdot i_x ; \quad 3 \leq t \leq 32, \quad 18 \leq x \leq 83$$

ii) inválidos vigentes al año de proyección

$${}^{n+1}L_{x+1}^i = {}^nL_x^i \cdot p_x^i + {}^n(NI)_{x+v_2} \cdot v_2 \cdot p_{x+v_2}^i$$

con:

$${}^n(NI)_x = i_x \sum_{t \geq 33} {}^nL_x^{aa}$$

donde

p_x^i = probabilidad de sobrevivir como inválido;

i_x = tasa de entrada a la invalidez;

${}^nL_x^{aa}$ = empleados de edad x y t años de antigüedad al año de proyección n .

Número de jubilados por vejez y antigüedad.

i) jubilados nuevos generados en el año.

$${}^n_t(NJ)_{x+v_2} = {}^nL_x^{aa} \cdot J_x ; 10 \leq t \leq 33, 47 \leq x \leq 65$$

ii) jubilados vigentes al año de proyección $n+1$.

$${}^{n+1}L_{x+1}^j = {}^nL_x^j \cdot p_x^j + {}^n(NJ)_{x+v_2} \cdot v_2 \cdot p_{x+v_2}^j ; 47 \leq x \leq 65$$

con:

$${}^n(NJ)_{x+v_2} = J_x \cdot \sum_{t \geq 10} {}^nL_x^{aa} ; 45 \leq x \leq 65$$

donde:

p_x^j = probabilidad de sobrevivir como jubilado; $45 \leq x \leq 64$

J_x = tasa de entrada a la pensión de jubilación; $45 \leq x \leq 65$

Pensionados por viudez

- i) Número de viudas generadas en el año de proyección con t años de antigüedad considerados en el otorgamiento de su pensión

$${}^n_t(NV)_{y+y_2} = {}^n_t M_{x+1/2}^{aij} \cdot V_{x+1/2} \cdot K_{x+1/2}^{y+y_2}$$

con:

$$\begin{aligned} {}^n_t M_{x+1/2}^{aij} = & q^{aa} \cdot {}^n_t L^{aa} + {}^n_t L_x^{ih} (1 - p_x^i) + \\ & + {}^n_t (NI)_{x+1/2}^h (1 - {}_2 p_{x+1/2}^i) + \\ & + {}^n_t L_x^{jh} (1 - p_x^j) + {}^n_t (NJ)_{x+1/2}^h (1 - {}_2 p_{x+1/2}^j) \end{aligned}$$

- ii) viudas vigentes al año de proyección

$${}^{n+1}_y L_{y+1}^v = {}^n_y L_y^v \cdot p_y^v + {}^n_t (NV)_{y+y_2} \cdot v_2 p_{y+y_2}^v ;$$

$15 \leq y \leq 63$

con:

$${}^n_t (NV)_{y+y_2} = \sum_{t=0}^{33} {}^n_t M_{x+1/2}^{aij} \cdot V_{x+1/2} \cdot K_{x+1/2}^{y+y_2} ;$$

$15 \leq y \leq 63$

$$\begin{aligned} {}_tM_{x+1/2}^{aij} &= q^{aa} \cdot {}_tL_x^{aah} + {}_tL_x^{ih} (1-p_x^i) + \\ &+ {}_t(NI)_{x+1/2}^h (1-1/2 p_{x+1/2}^i) + \\ &+ {}_tL_x^{jh} (1-p_x^j) + {}_t(NJ)_{x+1/2}^h (1-1/2 p_{x+1/2}^j) \end{aligned}$$

donde:

p_y^r = probabilidad de sobrevivir en la pensión de viudez entre la edad y y $y+1$

${}^n(NV)_y$ = nuevas viudas a edad y .

${}^n_2(NV)_y$ = nuevas viudas con esposo fallecido a una antigüedad de t años; $t \geq 3$

${}_tL_x^{jh} (1-p_x^j)$ = número de jubilados hombres fallecidos, - con t años de antigüedad considerados en su jubilación ;

${}_tL_x^{ih} (1-p_x^i)$ = número de pensionados por invalidez hombres fallecidos a edad x con una antigüedad de t años considerada en su pensión

V_x = probabilidad de que el trabajador de edad x tenga compañera o sea casado; $18 \leq x \leq 84$

$K_{x+1/2}^{y+1/2}$ = Distribución de las viudas generadas de edad por el total de asegurados y pensionados directos - que fallecen en el intervalo de edad x y $x+1$.

q_{Tx}^{aa} = Probabilidad de morir de los empleados entre las edades x y $x+1$.

Pensionados por orfandad

i) Número de huérfanos que se generan en el año de proyección, con t años de antigüedad considerados en el otorgamiento de su - pensión:

$${}^n(NH)_{z+1/2} = {}^nM \cdot h_{x+1/2} \cdot K_{x+1/2}^{z+1/2}$$

con:

$$\begin{aligned} {}^nM_{x+1/2}^{aij} &= q_{Tx}^{aa} \cdot {}^nL_x^{aa} + {}^nL_x^i (1 - p_x^i) + \\ &+ {}^n(NI)_{x+1/2} (1 - v_2 p_{x+1/2}^i) + \\ &+ {}^nL_x^j (1 - p_x^j) + {}^n(NJ)_{x+1/2} (1 - v_2 p_{x+1/2}^j) \end{aligned}$$

ii) Número de huérfanos vigentes al año de proyección

$${}^{n+1}L_{z+1}^h = {}^nL_z^h \cdot p_z^h + {}^n(NH)_{z+1/2} \cdot v_2 p_{z+1/2}^h$$

$0 \leq z \leq 24$

con:

$${}^n(NH)_{z+1/2} = \sum_x {}^nM_{x+1/2}^{aij} \cdot h_{x+1/2} \cdot K_{x+1/2}^{z+1/2}$$

$${}^nM_{x+1/2}^{aij}$$

donde:

${}^n_t(NH)_{z+y_2}$ \approx número de huérfanos con edad $z+y_2$ y padre ó madre fallecidos con una antigüedad considerada como empleado de t años.

h_{x+y_2} \approx probabilidad de que un asegurado de edad x tenga hijos

b^h_z \approx probabilidad de sobrevivir como huérfano a la edad z .

$K_{x+y_2}^{z+y_2}$ \approx distribución de huérfanos generada de edad z por el total de asegurados y pensionados fallecidos entre la edad x y $x+1$.

Trabajando matricialmente, pero no necesariamente usando estrictamente el álgebra matricial en las operaciones efectuadas, podemos decir que lo que se realiza es lo siguiente:

PROYECCION DEMOGRAFICA DE ACTIVOS

SEA:

$${}^0L_x^{aa} = \begin{bmatrix} 0 \begin{smallmatrix} aa \\ 0L_{x_1} \end{smallmatrix} & 0 \begin{smallmatrix} aa \\ 1L_{x_1} \end{smallmatrix} & 0 \begin{smallmatrix} aa \\ 2L_{x_1} \end{smallmatrix} & \dots & 0 \begin{smallmatrix} aa \\ 33L_{x_1} \end{smallmatrix} \\ 0 \begin{smallmatrix} aa \\ 0L_{x_2} \end{smallmatrix} & 0 \begin{smallmatrix} aa \\ 1L_{x_2} \end{smallmatrix} & 0 \begin{smallmatrix} aa \\ 2L_{x_2} \end{smallmatrix} & & 0 \begin{smallmatrix} aa \\ 33L_{x_2} \end{smallmatrix} \\ 0 \begin{smallmatrix} aa \\ 0L_{x_3} \end{smallmatrix} & 0 \begin{smallmatrix} aa \\ 1L_{x_3} \end{smallmatrix} & 0 \begin{smallmatrix} aa \\ 2L_{x_3} \end{smallmatrix} & & 0 \begin{smallmatrix} aa \\ 33L_{x_3} \end{smallmatrix} \\ \vdots & \vdots & \vdots & & \vdots \\ 0 \begin{smallmatrix} aa \\ 0L_{w-1} \end{smallmatrix} & 0 \begin{smallmatrix} aa \\ 1L_{w-1} \end{smallmatrix} & 0 \begin{smallmatrix} aa \\ 2L_{w-1} \end{smallmatrix} & \dots & 0 \begin{smallmatrix} aa \\ 33L_{w-1} \end{smallmatrix} \end{bmatrix}$$

la matriz de activos a la fecha de valuación
o sea cuando $n=0$ y

$$P^{aa} = \begin{bmatrix} p_{11}^{aa} \\ p_{12}^{aa} \\ p_{13}^{aa} \\ \vdots \\ p_{1w}^{aa} \end{bmatrix}; \text{ el vector de probabilidades de sobrevivir como trabajador activo.}$$

así que:

$$P^{aa} \begin{smallmatrix} aa \\ 0L_x \end{smallmatrix} = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & 1 \begin{smallmatrix} aa \\ 1L_{x_2} \end{smallmatrix} & 1 \begin{smallmatrix} aa \\ 2L_{x_2} \end{smallmatrix} & & 1 \begin{smallmatrix} aa \\ 33L_{x_2} \end{smallmatrix} \\ 0 & 1 \begin{smallmatrix} aa \\ 1L_{x_3} \end{smallmatrix} & 1 \begin{smallmatrix} aa \\ 2L_{x_3} \end{smallmatrix} & & 1 \begin{smallmatrix} aa \\ 33L_{x_3} \end{smallmatrix} \\ \vdots & \vdots & \vdots & & \vdots \\ 0 & 1 \begin{smallmatrix} aa \\ 1L_{w-1} \end{smallmatrix} & 1 \begin{smallmatrix} aa \\ 2L_{w-1} \end{smallmatrix} & & 1 \begin{smallmatrix} aa \\ 33L_{w-1} \end{smallmatrix} \end{bmatrix}$$

si S_x es el vector de distribución de los trabajadores de antigüedad cero de acuerdo a la hipótesis tomada, tendremos - que:

$$\begin{aligned} {}^1_0L_{x_1}^{aa} &= S_{x_1} \cdot N^1 \\ {}^1_0L_{x_2}^{aa} &= S_{x_2} \cdot N^1 \\ &\vdots \\ {}^1_0L_{x_{n-1}}^{aa} &= S_{x_{n-1}} \cdot N^1 \end{aligned}$$

con
$$N^1 = {}^1T L^{aa} - \sum_{x=15}^{64} \sum_{x=1}^{33} {}^1_0L_x^{aa}$$

así que en $n=1$ tendremos:

$${}^1_0L_x^{aa} = \begin{bmatrix} {}^1_0L_{x_1}^{aa} & 0 & \dots & 0 \\ {}^1_0L_{x_2}^{aa} & {}^1_0L_{x_2}^{aa} & & {}^1_0L_{x_2}^{aa} \\ {}^1_0L_{x_3}^{aa} & {}^1_0L_{x_3}^{aa} & & {}^1_0L_{x_3}^{aa} \\ \vdots & \vdots & & \vdots \\ {}^1_0L_{x_{n-1}}^{aa} & {}^1_0L_{x_{n-1}}^{aa} & \dots & {}^1_0L_{x_{n-1}}^{aa} \end{bmatrix}$$

El anterior procedimiento se continua hasta obtener las matrices de proyección de activos o sea:

$${}^1_0L_x^{aa}, {}^2_0L_x^{aa}, \dots, {}^{n-1}_0L_x^{aa}, {}^n_0L_x^{aa}$$

PROYECCION DEMOGRAFICA DE PENSIONADOS

Sea:

$$I_x = \begin{bmatrix} \lambda_{x_1} \\ \lambda_{x_2} \\ \vdots \\ \lambda_{w_1} \end{bmatrix} ; \text{ el vector de tasas de entrada a la invalidez ,}$$

$$P_x^i = \begin{bmatrix} p_{x_1}^i \\ p_{x_2}^i \\ \vdots \\ p_{w_1}^i \end{bmatrix} ; \text{ el vector de probabilidades de permanencia en la invalidez}$$

$${}^n [NI]_{x+y_2} = \sum_x {}^n [NI]_{x+y_2} \quad y$$

${}^o L_{x,y}^i$: los inválidos vigentes al año de valuación

asi:

$${}^o [N I]_{x+y_2} = I_x^i {}^o L_{x,y}^{aa} ; \text{ será la Matriz de inválidos que se genera de los trabajadores activos iniciales, y}$$

$${}^1L_{x+1}^i = P_{x+\frac{1}{2}}^{i,j} [NI]_{x+\frac{1}{2}} + P_x^{i,j} L_x^i$$

el vector de inválidos vigentes al año $n=1$ de proyección.

por lo que:

${}^1[NI]_{x+\frac{1}{2}} = L_x^i L_x^a$; será la matriz de inválidos que se genera de los trabajadores activos en el año $n=1$ de proyección y

$${}^2L_{x+1}^i = P_x^{i,j} L_x^i + P_{x+\frac{1}{2}}^{i,j} [NI]_{x+\frac{1}{2}};$$

el vector de inválidos vigentes al año $n=2$ de proyección.

Este procedimiento se continua hasta obtener las $n+1$ vectores de inválidos vigentes o sea:

$${}^1L_{x+1}^i, {}^2L_{x+1}^i, {}^3L_{x+1}^i, \dots, {}^{n+1}L_{x+1}^i \quad y$$

las matrices de inválidos que se generan cada año de proyección:

$${}^1[NI]_{x+\frac{1}{2}}, {}^2[NI]_{x+\frac{1}{2}}, \dots, {}^{n+1}[NI]_{x+\frac{1}{2}}$$

Para los jubilados se sigue idéntico procedimiento con lo que obtenemos:

los vectores de jubilados vigentes cada año de proyección:

$${}^1L_{x+1}^j, {}^2L_{x+1}^j, {}^3L_{x+1}^j, \dots, {}^{n+1}L_{x+1}^j;$$

Las matrices de inválidos que se generan cada año de proyección;

$${}^1[NJ]_{x+1}, {}^2[NJ]_{x+1}, \dots, {}^{n+1}[NJ]_{x+1}.$$

Sea:

$$V_{x+1/2} = \begin{bmatrix} V_{x_1+1/2} \\ V_{x_2+1/2} \\ \vdots \\ V_{x_{w-1}+1/2} \end{bmatrix}$$

; el vector de probabilidad de que el empleado tenga esposa o compañera

$$K_{x+1/2}^{y+1/2} = \begin{bmatrix} K_{x_1+1/2}^{y+1/2} \\ K_{x_2+1/2}^{y+1/2} \\ \vdots \\ K_{x_{w-1}+1/2}^{y+1/2} \end{bmatrix}$$

; la matriz de distribución de edades correlativas de viudas de $\vec{y}+1/2$ de edad provenientes de un trabajador fallecido a la edad $\vec{x}+1/2$.

y ${}^n M_{x+1/2}^{aish}$: la matriz de fallecidos-hombres de activos, inválidos y jubilados con una antigüedad t al año de proyección n

${}^0 L_y^v$: las viudas vigentes de edad y a la fecha de valuación.

Así las viudas generadas en el año de valuación con t años de antigüedad considerados al fallecido que genera la pensión es:

$${}^0[NV]_{y+1/2} = V_{x+1/2}^0 \cdot {}^0 M_{x+1/2}^{aish} \cdot K_{x+1/2}^{y+1/2}$$

donde la multiplicación se realiza de la siguiente manera:

- a) la multiplicación de $V_u M$ es: cada V_{ij} se multiplica por su correspondiente m_{ij} si $j=i$ y el resultado se coloca en el lugar que ocupa m_{ij} generándose una matriz \hat{M} con elementos \hat{m}_{ij}
- b) la multiplicación de \hat{M} y K con elementos \hat{m}_{ij} y k_{ij} correspondientes, cada j -ésimo elemento de i -ésimo renglón de la matriz \hat{M} se multiplica con todos los elementos del i -ésimo renglón de K , el resultado de cada multiplicación se acumulara en el i -ésimo renglón correspondiente a \hat{m}_{ij} y j -ésimo correspondiente a k_{ij}

asi:

$$\begin{aligned} \hat{m}_{11} \cdot k_{11} + \hat{m}_{12} \cdot k_{12} + \dots + \hat{m}_{1n} \cdot k_{1n} &= n v_{11} \\ \hat{m}_{11} \cdot k_{12} + \hat{m}_{12} \cdot k_{12} + \dots + \hat{m}_{1n} \cdot k_{12} &= n v_{12} \end{aligned} \quad y$$

con lo que:

las viudas vigentes al año $n=1$ de proyección serán:

$$L_{y+1}^v = P_{y+1}^v \cdot L_y^v + v_2 P_{y+1}^v [NV]_{y+1/2}$$

con :

$$[NV]_{y+1/2} = \sum_t [NV]_{y+1/2} \quad y$$

$$P_{y+1}^v = \begin{bmatrix} P_{y+1}^v \\ P_{y+1}^v \\ \dots \\ P_{y+1}^v \end{bmatrix}$$

; la probabilidad de sobrevivir en la pensión de viudez

el procedimiento se continua hasta obtener los siguientes vectores y matrices:

$${}^1L_{\gamma+1}^v, {}^2L_{\gamma+2}^v, \dots, {}^nL_{\gamma+1}^v \quad y$$

$${}^0[NV]_{\gamma+\nu_2}, {}^1[NV]_{\gamma+\nu_2}, \dots, {}^{n-1}[NV]_{\gamma+\nu_2}$$

sea:

$$h_{x+1/2} = \begin{bmatrix} h_{x_1+1/2} \\ h_{x_2+1/2} \\ \vdots \\ h_{x_{w-1}+1/2} \end{bmatrix} ; \text{ promedio de huérfanos dejados por los fallecidos totales; de activos, inválidos y jubilados.}$$

$K_{y+1/2}^{z+1/2}$; la matriz de distribución de edades corrélativas de huérfanos de $z+1/2$ de edad provenientes de un trabajador fallecido a la edad $x+1/2$.

${}^t M_{x+1/2}^{a_{ij}}$; la matriz de fallecidos totales de - activos, inválidos y jubilados con una antigüedad t al año de proyección v_1 .

${}^0 L_z^h$; vector de huérfanos vigentes de edad z al año de valuación.

los huérfanos generados en el año de valuación con t años de - antigüedad considerados al fallecido que genera la pensión es:

$${}^t [NH]_{z+1/2} = h_{x+1/2} \cdot {}^t M_{x+1/2}^{a_{ij}} \cdot K_{x+1/2}^{z+1/2} \quad y$$

Los huérfanos vigentes al año v_1+1 de proyección serán:

$${}^1 L_{z+1}^h = P_{z+1/2}^h \cdot {}^0 L_z^h + v_2 P_{z+1/2}^h \cdot {}^0 [NH]_{z+1/2}$$

con:

$${}^{\circ} [NH]_{z+\frac{1}{2}} = \sum_t {}^{\circ} [NH]_{z+\frac{1}{2}} \quad y$$

$$P_z^h = \begin{bmatrix} p_{z_1} \\ p_{z_2} \\ \vdots \\ p_{z_{w-1}} \end{bmatrix}$$

El procedimiento continua hasta obtener los vectores y matrices -
siguientes:

$${}^1 L_{z+1}^h, {}^2 L_{z+1}^h, {}^3 L_{z+1}^h, \dots, {}^n L_{z+1}^h \quad y$$

$${}^{\circ} [NH]_{z+\frac{1}{2}}, {}^1 [NH]_{z+\frac{1}{2}}, \dots, {}^{n-1} [NH]_{z+\frac{1}{2}}$$

las multiplicaciones indicadas anteriormente se realizan de la -
misma forma que en lo descrito en viudez.

3.22.2 FINANCIERAS

Escala de Salarios.- En un esquema de prestaciones a largo plazo, generalmente es necesario considerar que la cuantía de las prestaciones deben regularse por los salarios sobre los cuales el asegurado haya cotizado en un lapso más o menos corto, según el tipo de prestaciones, inmediatamente anterior a la obtención del derecho.

Esta disposición es de incuestionable beneficio para los trabajadores, con el objeto de garantizarles que el monto de las prestaciones que se le otorguen corresponda de cerca al nivel de sus remuneraciones últimas, significa la intervención en los cálculos de dicha cuantía final de los salarios, la que por lo general guarda relación entre otras cosas, con la edad alcanzada por el trabajador.

Hay que tomar en cuenta por otro lado que, las cotizaciones son pagadas sobre los salarios percibidos por el trabajador, a través de todo el tiempo de aseguramiento en el régimen, lo cual exige aún más el conocimiento del desarrollo de los salarios para el cálculo del financiamiento.

En el desarrollo de los salarios, pueden considerarse como determinantes, dos factores:

- a) el individual, que tiene este carácter, por depender del comportamiento particular de cada persona, esto es, el momento en que ingresa como trabajador, promociones, aumentos de remuneración por méritos propios y en general a todo aquello que conforma la vida laboral del individuo.

lo supuesto en este aspecto, es que mientras mayor sea el

tiempo dedicado a una actividad, lo que implícitamente acarrea avance en la edad, son mayores los conocimientos y experiencias y pueden producirse en consecuencia, promociones o ascensos a cargos de más responsabilidad y categoría, lo cual trae a su vez aparejado mejores remuneraciones. Esta tendencia de tipo general, apreciada sobre un conjunto suficientemente numeroso, se traduce en el hecho de que los salarios aumentan, en general, en función de la edad, hasta un límite, pasado el cual las facultades y capacidades humanas empiezan a disminuir por efecto del natural deterioro del ser humano.

- b) el colectivo, cuyo comportamiento se halla íntimamente relacionado con los procesos de carácter económico del país, sobre los cuales a su vez pueden influir algunas tendencias que operan en un plano más universal. Dichos factores, actuando ya en forma conjunta o separadamente, determinan una elevación general del nivel de salarios, sea por efecto del aumento de la productividad, sea, como lo es el caso más frecuente, para compensar la elevación del costo de vida.

Ahora bien para desarrollar una proyección financiera es necesario distinguir dos operaciones diferentes:

- i) La proyección de los ingresos futuros provenientes de las cotizaciones y
- ii) La proyección de los gastos futuros por concepto de pago de jubilaciones y pensiones.

Con el fin de encontrar el primer punto, en el presente trabajo se tomaron las siguientes consideraciones:

- a) Que se cuenta en el momento de la valuación con una matriz de trabajadores distribuidos por edad y salario de cotización.
- b) Que este salario de cotización corresponde al "salario base" -

determinado en el contrato colectivo de trabajo.

- c) Que la distribución relativa de edad y salario de cotización - no se modifica significativamente a través del tiempo en que - dure la proyección.
- d) Considerar catorce grupos en cada año de proyección.
- e) No se tomo en cuenta el crecimiento de los salarios de cotización por un año más de edad.

Asi pues el procedimiento fue el siguiente:

- i) Determinar el porcentaje de trabajadores de edad x en el grupo de cotización ξ de la distribución inicial con respecto al total.

$$P(x, \xi) = \frac{L^{aa}_{x, \xi}}{\sum L^{aa}} ; 15 \leq x \leq 64, \xi = 1, 2, \dots, 14$$

- ii) Determinar las distribuciones de trabajadores por edad y grupo de cotización para los años de proyección.

$${}^n L_{x, \xi} = {}^n T L^{aa} \cdot P(x, \xi) ; 15 \leq x \leq 64, \xi = 1, 2, \dots, 14$$

- iii) Encontrar el salario promedio en cada grupo de cotización - para cada año de proyección.

$${}^n W(\xi) = {}^{1979} W(\xi) \cdot \gamma(\xi) ; 1979 \leq n \leq 2000, \xi = 1, 2, \dots, 14$$

donde:

$\gamma(\xi)$ es la tasa de incremento considerada para cada grupo de cotización.

- iv) Encontrar el salario promedio diario de los trabajadores en cada año de proyección.

INSTITUTO VENEZOLANO DE ESTADÍSTICA Y ECONOMÍA

$${}^n S P D_x = \frac{\sum_{s=1}^{14} {}^n L_{x,s} \cdot {}^n W(s)}{{}^n L_x} ; \quad 15 \leq x \leq 64$$

1979 ≤ n ≤ 2000

- v) Encontrar el volumen diario de salarios de los trabajadores en cada año de proyección.

$${}^n V D S_x = \sum_{x=1}^{14} \sum_{s=1}^{14} {}^n L_{x,s} \cdot {}^n W(s) ; \quad 1979 \leq n \leq 2000$$

este último multiplicado por el número de días del año servirá para encontrar el volumen de salarios de cotización correspondiente al grupo de trabajadores del I.M.S.S. activos.

Para poder determinar los gastos futuros por concepto de pago de jubilaciones y pensiones se tomaron las siguientes consideraciones:

- i) Que se cuenta a la fecha de valuación con el monto de las pensiones de invalidez, jubilación, orfandad y viudez vigentes distribuidos por edad del pensionado o beneficiario.
- ii) Para determinar la cuantía de la pensión a que se tiene derecho se utilizaron los coeficientes mencionados en la pág. 105 de este trabajo.
- iii) Las pensiones encontradas solo se refieren a la cuantía básica.

Monto de pensiones de invalidez

$${}^n(VNP)_{x+v_2}^i = \sum_{t \geq 3} \gamma_t \cdot {}^n_t(NI)_x \cdot {}^nSPD_x ;$$

$18 \leq x \leq 64$

$${}^{n+1}(VP)_{x+1}^i = {}^n(VP)_x^i \cdot p_x^i + {}^n(VNP)_{x+v_2}^i \cdot v_2 p_{x+v_2}^i ;$$

$18 \leq x \leq 83$

Donde:

${}^n(VNP)_{x+v_2}^i$: es el Monto de las nuevas pensiones por invalidez que se generan en cada año de proyección de inválidos de edad $x+v_2$.

${}^{n+1}(VP)_{x+1}^i$: es el monto total por pensiones de invalidez en el año de proyección $n+1$ de inválidos de edad $x+1$.

nSPD_x : es el salario base promedio diario a edad x en el año de proyección n .

${}^n_t(NI)_x$: son los nuevos inválidos de edad x en el año de proyección n que se invaliden teniendo una antigüedad como trabajadores de t años.

γ_t : Porcentaje de la cuantía para la pensión de invalidez - según la tabla B de la página 105.

Monto de pensiones de jubilación

$${}^n(VNP)_{x+v_2}^j = \sum_{t \geq 3} \beta_t \cdot {}^n_t(NJ)_x \cdot {}^nSPD_x ;$$

$45 \leq x \leq 64$

$${}^{n+1}(VP)_{x+1}^j = {}^n(VP)_x^j \cdot p_x^j + {}^n(VNP)_{x+v_2}^j \cdot v_2 p_{x+v_2}^j ;$$

$45 \leq x \leq 83$

Donde:

${}^n(VNP)_{x+1/2}^j$: es el monto de las nuevas pensiones por jubilación que se generan en cada año de proyección - de jubilados de edad $x+1/2$.

${}^{n+1}(VP)_{x+1}^j$: es el monto total por pensiones de jubilación - en el año de proyección $n+1$ de jubilados - de edad $x+1$.

${}_t(NJ)_x$: son los nuevos jubilados de edad x en el año de proyección n , que se invalidan teniendo - una antigüedad como trabajadores de t años.

β_t : es el porcentaje de la cuantía para la pensión de jubilación según la tabla A de

Monto de pensiones de viudez

$${}^n(VNP)_{x+1/2}^v = \sum {}^n(VPF)_{x+1/2}^{aj} \cdot V_{x+1/2} \cdot K_{x+1/2}^{y+1/2} ;$$

$15 \leq y \leq 84$

$${}^n(VPF)_{x+1/2}^{aj} = {}^n(VPF)_{x+1/2}^a + {}^n(VPF)_{x+1/2}^{i_1} + {}^n(VPF)_{x+1/2}^{i_2} +$$

$$+ {}^n(VPF)_{x+1/2}^{j_1} + {}^n(VPF)_{x+1/2}^{j_2}$$

$${}^n(VPF)_{x+1/2}^a = \gamma_t \cdot {}_t L_x^{aa} \cdot q_x^{aa} ; \quad 18 \leq x \leq 64$$

$${}^n(VPF)_{x+1/2}^{i_1} = \gamma_t \cdot {}^n(VNP)_{x+1/2}^i (1 - \frac{1}{2} p_{x+1/2}^i) ;$$

$18 \leq x \leq 64$

$${}^n(VPF)_{x+1/2}^{i_2} = {}^n(VP)_x^i \cdot (1 - p_x^i) ; 15 \leq x \leq 84$$

$${}^n(VPF)_{x+1/2}^{j_1} = \beta_t \cdot {}^n(VNP)_{x+1/2}^j \cdot (1 - 1/2 p_{x+1/2}^j) ;$$

45 ≤ x ≤ 64

$${}^n(VPF)_{x+1/2}^{j_2} = {}^n(VP)_x^j \cdot (1 - p_x^j) ; 45 \leq x \leq 84$$

$${}^{n+1}(VP)_{y+1}^v = {}^n(VP)_y^v \cdot p_y^v + {}^n(VNP)_{y+1/2}^v \cdot 1/2 p_{y+1/2}^v ;$$

$$15 \leq y \leq 84$$

Donde:

${}^n(VNP)_{y+1/2}^v$: es el monto de las nuevas pensiones de viudas con edad $y + 1/2$ que se generan en cada año de proyección .

${}^{n+1}(VP)_{y+1}^v$: es el monto de pensiones de viudas con edad $y + 1$ en el año de proyección $n + 1$.

${}^n(VPF)_{x+1/2}^a$: es el monto de la pensión que les correspondería a trabajadores hombres que mueren en caso que se invalidaran teniendo una antigüedad como trabajador de t años.

${}^n(VPF)_{x+1/2}^i$: es el monto de la pensión de nuevos inválidos hombres en el año de proyección n que se -

considera que fallecen a edad $x+V_2$ y se -
tomó para el calculo de su pensión t años
de antigüedad como trabajador.

${}^n(VPF)_{x+V_2}^{i_2}$: es el monto de la pensión de los inválidos -
hombres vigentes que fallecen en el año de pro
yección n .

${}^n(VPF)_{x+V_2}^{i_1}$: es el monto de la pensión de nuevos jubilados
hombres en el año de proyección n que se -
considera fallecen a edad $x+V_2$ y se tomó para
el cálculo de su pensión t años de antigüedad
como trabajador.

${}^n(VPF)_{x+V_2}^{j_2}$: es el monto de la pensión de los jubilados -
hombres vigentes que fallecen en el año de pro
yección

: es el porcentaje de la pensión que corresponde
a la viuda según el contrato colectivo de tra-
bajo.

Monto de pensiones de orfandad

$${}^n(VPP)_{z+1/2}^h = \sum {}^n(VPF)_{x+1/2}^{aj} \cdot \frac{100}{100} \cdot h_{x+1/2} \cdot K_{x+1/2}^{z+1/2};$$

$0 \leq z \leq 23$

con:

${}^n(VPF)_{x+1/2}^{aj}$: definido en forma similar que el monto para viudez con la salvedad que aquí se toma el total de fallecidos (hombres y mujeres).

h : es el porcentaje de la pensión que corresponde al huérfano según el contrato colectivo de trabajo.

$${}^{n+1}(VP)_{z+1}^h = {}^n(VP)_z^h \cdot 100^h + {}^n(VNP)_{z+1/2}^h \cdot 100^{h/2};$$

$0 \leq z \leq 23$

donde:

${}^{n+1}(VP)_{z+1}^h$: es el monto de la pensiones de huérfanos de edad en el año de proyección

4.- DISEÑO DEL MODELO PARA SU SOLUCION EN UN COMPUTADOR

El diseño del modelo se referirá a la descripción detallada de las rutinas del programa de computadora que realiza lo siguiente:

La parte I corresponde a las proyecciones demográficas de activos, in válidos, jubilados, viudas, y huérfanos.

La parte II se refiere a la proyección de los volúmenes de pensiones nuevas de inválidez y jubilación considerando el porcentaje que les -- corresponde, por su antigüedad como trabajador, al ocurrir la contingencia, así como los volúmenes de los fallecidos considerando la anti güedad de estos como trabajadores al ocurrir la muerte.

La parte III consistirá en la proyección financiera de los volúmenes de pensiones vigentes por invalidez, jubilación, viudez y orfandad.

La parte IV correspondé propiamente al cálculo de las primas con base en el Sistema de Períodos de Equilibrio (Prima Escalonada).

Para la mejor comprensión de lo que se realiza en cada una de las par tes del programa, usualmente nos referimos a las rutinas o al número de etiquetas del mismo.

Es importante señalar que aunque los programas están hechos para un -- computador específico el diseño general no cambia en gran medida si es realizado en algún otro.

4.1 PARTE I

Lectura de los archivos donde se encuentra:

(M) la matriz de trabajadores distribuidos por edad y antigüedad a la fecha de valuación;

(PACT) la probabilidad de permanecer como trabajador activos;

(PINV) la probabilidad de invalidarse;

(PMUERTE) la probabilidad de morir siendo trabajador activos;

(PVEJEZ) la probabilidad de entrada al goce de la pensión de vejez;

(PROMHIJOS) el número promedio de hijos por trabajador;

(PERMAINV) la probabilidad de permanecer en el goce de la pensión de inválidez;

(PERMAJUB) la probabilidad de permanecer en el goce de la pensión de vejez;

(PVIUDAS) la probabilidad de tener esposa o compañera;

(PERMAV) la probabilidad de permanecer en el goce de la pensión de viudez;

(DV) distribución de las viudas por edad, y edad considerada al esposo fallecido;

(DISTRIB) distribución de los huérfanos por edad, y edad considerada al padre fallecido;

(PROYTRAB) la proyección del número total de trabajadores del IMSS;

(PENINVIG) los pensionados por invalidez vigentes a la fecha de valuación;

(PENJUBVIG) los pensionados por jubilación vigentes a la fecha de valuación;

(VVIGENTES) las pensionadas por viudez vigentes a la fecha de valuación;

(HVIGENTES) los pensionados por orfandad vigentes a la fecha de valuación; y

(PERMAH) la probabilidad de permanecer en la pensión de orfandad.

| RUTINA | DESCRIPCION |
|---|---|
| CALCULO DE PROP. DE TRAB. DE ANT. CERO | Realiza el cálculo de la proporción de trabajadores de antigüedad cero en cada edad de la matriz inicial - de trabajadores. |
| INVALIDEZ | Realiza el cálculo para la obtención de los nuevos inválidos que se generan en cada año de proyección distribuidos por edad. |
| MUERTE | Obtiene el número de fallecidos en cada año de proyección distribuidos por edad. |
| VEJEZ | Realiza el cálculo para la obtención de los nuevos jubilados que se generan en cada año de proyección distribuidos por edad. |
| APLICAR PROB.DE SEGUIR ACTIVO | Realiza el cálculo para obtener el número de empleados que seguirán activos al inicio de año siguiente, -- distribuidos por edad. |
| MATRIZ DE JUB MAYOR DE 65 Y MAY DE 33 | Ajusta la anterior rutina en cada año de proyección jubilando a los mayores de 65 años y/o con una antigüedad mayor a 33 años. |
| MATRIZ DE TRANSICION | Transfiere a un año más de edad y antigüedad la matriz ajustada en la rutina anterior. |

| RUTINA | DESCRIPCION |
|---------------------------------------|---|
| NUEVOS ACTIVOS | Obtiene el número total de nuevos <u>in</u> gresantes y los distribuye por edades. |
| LIMPIAR MATRIZ Y VARIABLES AUXILIARES | Inicializa con ceros las variables y matrices necesarias utilizadas en las anteriores rutinas. |
| IMPRESION DE LA PROYECCION DE ACTIVOS | Realiza la impresión de la proyección de trabajadores activos distribuidos por edad. |
| IMPRESION DE INVALIDOS Y JUBILADOS | Realiza la impresión de los nuevos- <u>in</u> válidos y jubilados que se generan en cada año de proyección distribuidos por edad. |
| INVALIDOS VIGENTES CADA AÑO | Proyecta los <u>in</u> válidos, acumulando los <u>in</u> válidos fallecidos. |
| IMPRESION DE INVALIDOS VIGENTES | Realiza la impresión del número de <u>in</u> válidos que existen en cada año de proyección distribuidos por edad. |
| JUBILADOS VIGENTES CADA AÑO | Proyecta los jubilados, acumulando - los jubilados fallecidos. |
| IMPRESION DE JUBILADOS VIGENTES | Realiza la impresión del número de - jubilados que existen en cada año de proyección distribuidos por edad. |
| IMPRESION DE MUERTOS | Efectua la impresión del número de - fallecidos en cada año de proyección distribuidos por la edad en que fallecen. |

| RUTINA | DESCRIPCION |
|--------------------------------------|---|
| ORFANDAD Y VIUDEZ | Obtiene el número de huérfanos y viudez nuevas que se generan en cada año de proyección distribuidos por edad del fallecido que los genera. |
| IMPRESION DE HUERFANOS | Realiza la impresión del número de nuevos huérfanos que se generan en cada año de proyección distribuidos por la edad del padre fallecido que los genera. |
| IMPRESION DE VIUDAS | Efectua la impresión del número de nuevas viudas que se generan en cada año de proyección distribuidas por la edad del esposo fallecido que las genera. |
| HUERFANOS GENERADOS Y VIUDAS | Obtiene el número de nuevos huérfanos y viudas que se generan en cada año de proyección distribuidos por la edad del huérfano y la viuda en edad promedio quinquenal. |
| IMPRESION DE VIUDAS EN EDAD PROMEDIO | Realiza la impresión del número de nuevas viudas que se generan en cada año de proyección distribuidas en edad promedio trianual. |
| IMPRESION DE HUERFANOS | Realiza la impresión del número de nuevos huérfanos que se generan en cada año de proyección distribuidos por edad. |
| HUERFANOS VIGENTES | Realiza la proyección de huérfanos sobrevivientes en cada año. |

| RUTINA | DESCRIPCION |
|-------------------------------------|---|
| RUTINA DE IMPRESION DE HUERFANOS | Realiza la impresión de huérfanos sobrevivientes en cada año de proyección distribuidos por edad. |
| DESPLEGAR LAS VIUDAS POR SU EDAD | Despliega las viudas en promedio tri <u>an</u> ual en edades simples. |
| RUTINA DE IMPRESION DE VIUDAS | Realiza la impresión de viudas sobrevivientes en cada año de proyección distribuidos por edad. |
| VIUDAS VIGENTES | Realiza la proyección de viudas sobrevivientes en cada año. |

4.2 PARTE II

Lectura de los archivos donde se encuentra:

(M) la matriz de trabajadores distribuidos por edad y antigüedad a la fecha de valuación;

(PACT) La probabilidad de permanecer como trabajador activo;

(PROYTRAB) la proyección del número total de trabajadores del IMSS;

(PINV) la probabilidad de invalidarse;

(PMUERTE) la probabilidad de morir siendo trabajador activo;

(PVEJEZ) la probabilidad de entrada al goce de la pensión de vejez;

(CI) la cuantía de la pensión del salario base que le corresponde por invalidez; y

(CV) la cuantía de la pensión del salario base que le corresponde por jubilación.²

| RUTINA | DESCRIPCION |
|---------------------------------------|---|
| INVALIDEZ | Realiza el cálculo de los volúmenes de pensiones nuevas por invalidez, considerando el porcentaje al que tiene derecho de acuerdo a la antigüedad como trabajador del I.M.S.S. |
| VEJEZ | Realiza el cálculo de los volúmenes de pensiones nuevas por jubilación, considerando el porcentaje al que tiene derecho de acuerdo a la antigüedad como trabajador del I.M.S.S. |
| MUERTE | Cálculo de los volúmenes de pensiones nuevas a las que tendrían derecho los fallecidos en caso de <u>invalidarse</u> . |
| CALCULO DE PROP DE ANT CERO | Obtiene la proporción de trabajadores de antigüedad cero en cada edad de la matriz inicial de trabajadores. |
| APLICAR PROB.DE SEGUIR ACTIVO | Realiza el mismo procedimiento que en la parte I. |
| MATRIZ DE JUB MAYOR DE 65 Y MAY DE 33 | Realiza el mismo procedimiento que en la parte I. |
| MATRIZ DE TRANSICION | Realiza el mismo procedimiento que en la parte I. |

| RUTINA | DESCRIPCION |
|--|---|
| NUEVOS ACTIVOS | Realiza el mismo procedimiento que en la parte I. |
| LIMPIAR MATRIZ Y VARIABLES AUXILIARES | Realiza el mismo procedimiento que en la parte I. |
| IMPRESION DE CUANTIAS DE INVALIDOS Y JUBILADOS | Realiza la impresión de los volúmenes de pensiones nuevas por invalidez y jubilación por edad de los pensionados y jubilados en cada año de proyección, además graba la información antes mencionada junto con los volúmenes de pensiones que les correspondería a los fallecidos en caso de invalidarse. |

4.3 PARTE III

Lectura de los archivos donde se encuentra:

(MINV) la proyección de los volúmenes de pensiones nuevas por in validez que se generan en cada año;

(MJUBI) la proyección de los volúmenes de pensiones nuevas por jubilación que se generan en cada año;

(MUERTO) la proyección de los volúmenes de pensiones nuevas de - fallecidos en cada año;

(PROMHIJOS) El número promedio de hijos por trabajador;

(PERMAINV) La probabilidad de permanecer en el goce de la pensión de invalidez;

(PERMAJUB) la probabilidad de permanecer en el goce de la pensión de jubilación;

(PVIUDAS) la probabilidad de tener esposa o compañera;

(DISTR) distribución de los huérfanos por edad y edad considera da al padre fallecido;

(DV) distribución de las viudas por edad y edad considerada al - esposo fallecido;

(PENINVIG) el volúmen de pensiones vigentes por inválidez en la fe cha de valuación;

(PENJUBVIG) el volúmen de pensiones vigentes por jubilación en la fecha de valuación;

(PENORFVIG) el volúmen de pensiones vigentes por orfandad en la fecha de valuación;

(PENVIUVIG) el volúmen de pensiones vigentes por viudez en la fe cha de valuación;

(PERMAH) la probabilidad de permanecer en el goce de la pensión de orfandad; y

(PERMAV) la probabilidad de permanecer en el goce de la pensión de viudez

| RUTINA | DESCRIPCION |
|--|--|
| CALCULO DEL VOLUMEN DE PENSIONES DIARIAS VIGENTES DE INVALIDEZ | Proyecta los volúmenes de pensiones diarias de inválidez. |
| IMPRESION DEL VOLUMEN DE PENSIONES VIGENTES DIARIAS DE INVALIDEZ | Realiza la impresión de los volúmenes de pensiones de inválidez por año de proyección y edad del pensionado que está en goce. |
| CALCULO DEL VOLUMEN DE PENSIONES DIARIAS VIGENTES DE VEJEZ | Proyecta los volúmenes de pensiones diarias de jubilación. |
| IMPRESION DEL VOLUMEN DE PENSIONES DIARIAS VIGENTES DE VEJEZ | Realiza la impresión de los volúmenes de pensiones de jubilación por año de proyección y edad del pensionado que está en goce. |
| ORFANDAD Y VIUDEZ | Cálculo de volúmenes de pensiones - nuevas para los huérfanos y viudas que se generarán de los fallecidos en cada año de proyección con posible derecho a pensión por edad del padre y esposo fallecido. |
| CALCULO DE LOS VOLUMENES DE PENSIONES DE VIUDEZ Y ORFANDAD | Distribución de los volúmenes de pensiones nuevas para los huérfanos y viudas que se generarán de los fallecidos en cada año de proyección con derecho a pensión por edad del huérfano y la viuda. |

| RUTINA | DESCRIPCION |
|--|--|
| VOLUMENES DE PENSIONES VIGENTES DIARIAS DE ORFANDAD | Realiza la proyección de los volúmenes de pensiones de orfandad. |
| IMPRESION DE LOS VOLUMENES DE PENSIONES VIGENTES DE ORFANDAD | Imprime los volúmenes de pensiones de orfandad por año de proyección y edad del huérfano en goce de las pensiones. |
| DESPLEGAR LAS VIUDAS POR SU EDAD | Calcula el volumen de pensiones de viudas nuevas en cada año de proyección por edad de la viuda en goce de la pensión. |
| CALCULO DEL VOLUMEN DE PENSIONES VIGENTES DIARIAS DE VIUDEZ | Realiza la proyección de los volúmenes de pensiones de viudez. |
| IMPRESION DE LOS VOLUMENES DE PENSIONES DIARIAS VIGENTES DE VIUDEZ | Imprime los volúmenes de pensiones de viudez por año de proyección y edad de la pensionada en goce. |

R E S U L T A D O S

RESULTADOS DE LA PROYECCION FINANCIERA

| A Ñ O | VOLUMEN DE PENSIONES DIARIAS DE: (PESOS) | | | |
|-------|---|------------|-----------|-----------|
| | INVALIDEZ | JUBILACION | VIUDEZ | ORFANDAD |
| 1979 | 569 722 | 1 732 755 | 140 468 | 124 422 |
| 1980 | 620 773 | 1 800 145 | 208 592 | 172 808 |
| 1981 | 681 432 | 1 896 707 | 284 276 | 223 555 |
| 1982 | 754 736 | 2 055 998 | 370 713 | 280 318 |
| 1983 | 838 852 | 2 292 520 | 465 891 | 339 976 |
| 1984 | 934 765 | 2.602 028 | 571 205 | 403 066 |
| 1985 | 1 043 592 | 3 023 975 | 686 791 | 470 549 |
| 1986 | 1 165 686 | 3 511 855 | 814 682 | 542 826 |
| 1987 | 1 301 178 | 4 000 643 | 954 806 | 620 631 |
| 1988 | 1 454 627 | 4 549 108 | 1 108 496 | 704 133 |
| 1989 | 1 624 835 | 5 179 471 | 1 275 996 | 793 356 |
| 1990 | 1 814 858 | 5 830 368 | 1 458 134 | 889 165 |
| 1991 | 2 027 293 | 6 735 991 | 1 655 797 | 992 634 |
| 1992 | 2 262 783 | 7 446 544 | 1 869 515 | 1 104 566 |
| 1993 | 2 523 300 | 8 239 966 | 2 098 464 | 1 224 261 |
| 1994 | 2 810 717 | 9 091 197 | 2 343 234 | 1 352 072 |
| 1995 | 3 129 204 | 10 041 678 | 2 604 384 | 1 488 868 |
| 1996 | 3 480 722 | 11 234 746 | 2 883 868 | 1 635 345 |
| 1997 | 3 867 290 | 12 741 569 | 3 181 557 | 1 791 592 |
| 1998 | 4 286 058 | 14 235 234 | 3 497 929 | 1 957 845 |
| 1999 | 4 728 022 | 15 681 551 | 3 828 729 | 2 129 011 |
| 2000 | 5 200 638 | 16 901 334 | 4 175 979 | 2 307 441 |

RESULTADOS DE LA PROYECCION DEMOGRAFICA DE
EMPLEADOS Y PENSIONADOS

| A Ñ O | PROYECCION DEMOGRAFICA DE: | | | | |
|-------|----------------------------|-----------|-----------|--------|-----------|
| | ACTIVOS | INVALIDOS | JUBILADOS | VIUDAS | HUERFANOS |
| 1979 | 137 320 | 1 769 | 3 435 | 1 023 | 2 354 |
| 1980 | 142 466 | 1 855 | 3 508 | 1 297 | 2 829 |
| 1981 | 147 794 | 1 952 | 3 637 | 1 592 | 3 312 |
| 1982 | 153 296 | 2 077 | 3 888 | 1 944 | 3 864 |
| 1983 | 158 980 | 2 215 | 4 277 | 2 273 | 4 393 |
| 1984 | 164 853 | 2 369 | 4 777 | 2 634 | 4 930 |
| 1985 | 170 932 | 2 539 | 5 441 | 3 004 | 5 474 |
| 1986 | 177 220 | 2 720 | 6 159 | 3 381 | 6 018 |
| 1987 | 183 730 | 2 914 | 6 850 | 3 784 | 6 578 |
| 1988 | 190 471 | 3 197 | 7 633 | 4 192 | 7 138 |
| 1989 | 197 452 | 3 354 | 8 500 | 4 633 | 7 714 |
| 1990 | 204 685 | 3 606 | 9 364 | 5 095 | 8 295 |
| 1991 | 212 191 | 3 875 | 10 569 | 5 577 | 8 883 |
| 1992 | 219 971 | 4 167 | 11 445 | 6 072 | 9 490 |
| 1993 | 228 033 | 4 474 | 12 407 | 6 583 | 10 107 |
| 1994 | 236 376 | 4 798 | 13 389 | 7 108 | 10 732 |
| 1995 | 245 015 | 5 150 | 14 450 | 7 653 | 11 364 |
| 1996 | 253 949 | 5 513 | 15 727 | 8 219 | 11 994 |
| 1997 | 263 179 | 5 906 | 17 300 | 8 805 | 12 634 |
| 1998 | 272 698 | 6 311 | 19 800 | 9 400 | 13 279 |
| 1999 | 282 503 | 6 721 | 20 177 | 10 018 | 13 899 |
| 2000 | 292 575 | 7 145 | 21 280 | 10 639 | 14 512 |

CALCULO DE LA PRIMA Y SUS RESERVAS CON EL SISTEMA DE PERIODOS DE EQUILIBRIO

A LA TASA DEL .16 %

RESERVA INICIAL = \$ 1800000

```
*****
PERIODO DE EQUILIBRIO          PRIMA ESCALONADA          RESERVA AL FINAL DEL PERIODO
*****
( 1978 - 1983 ]                4.2440000000E-02          173102571
( 1983 - 1988 ]                5.2793000000E-02          132972793
( 1988 - 1994 ]                6.5105000000E-02          755922806
( 1994 - 2000 ]                7.5852000000E-02          6643573993
*****
```

PRIMA MEDIA GENERAL DEL PERIODO (1979,2020) = 5.693614

| | |
|------|-----------|
| 1979 | 14230000 |
| 1980 | 46743604 |
| 1981 | 93978283 |
| 1982 | 145389052 |
| 1983 | 173102571 |

| | |
|------|------------|
| 1984 | 503958450 |
| 1985 | 924295656 |
| 1986 | 1085028014 |
| 1987 | 1251544370 |
| 1988 | 1329727795 |

| | |
|------|------------|
| 1989 | 1903886402 |
| 1990 | 2435493104 |
| 1991 | 2915584693 |
| 1992 | 3240031610 |
| 1993 | 3466535873 |
| 1994 | 3555922805 |

| | |
|------|------------|
| 1995 | 4346775552 |
| 1996 | 5143367465 |
| 1997 | 5945568700 |
| 1998 | 6331536936 |
| 1999 | 6590764902 |
| 2000 | 6543573992 |

PRIMA DE REPARTO

| | |
|------|-----------|
| 1978 | .04274286 |
| 1979 | .04120443 |
| 1980 | .04006024 |
| 1981 | .04120500 |
| 1982 | .04230211 |
| 1983 | .04414588 |
| 1984 | .04650636 |
| 1985 | .04958552 |
| 1986 | .05293101 |
| 1987 | .05553833 |
| 1988 | .05832481 |
| 1989 | .06120242 |
| 1990 | .06371820 |
| 1991 | .06731620 |
| 1992 | .06923818 |
| 1993 | .07116398 |
| 1994 | .07320271 |
| 1995 | .07477854 |
| 1996 | .07706279 |
| 1997 | .08009367 |
| 1998 | .08244550 |
| 1999 | .08396647 |
| 2000 | .08426780 |

V. CONCLUSIONES

i) Respecto al uso del sistema de prima escalonada.

Debido a las observaciones mencionadas en la introducción, - acerca del déficit observado por las empresas administradoras de algún régimen, examinado bajo el concepto de un sistema de capitalización, debido principalmente a la pérdida del poder adquisitivo de la moneda, parece razonable recomendar que se use en el financiamiento de los planes adicionales al seguro social el sistema de primas escalonadas, que logra una capitalización atenuada, es decir, la acumulación de reservas no es tan cuantiosa como en un sistema de capitalización.

ii) Respecto al modelo para la valuación actuarial.

El modelo en consideración puede decirse que se refiere a las proyecciones, tanto demográfico como financieras del régimen de jubilaciones y pensiones, así que el buen éxito del modelo depende en gran parte a las hipótesis demográfico y financieras, que se adoptan, así mismo depende, en gran parte, de las bases biométricas que se usen, ya que de las probabilidades - de muerte y de las tasas de invalidez, jubilación y rotación y las probabilidades de dejar viuda y/o huérfanos y de permanencia en la pensión respectiva, nuestro modelo calculará la cantidad que la empresa tiene comprometida por concepto de pago de pensiones.

iii) Referentes a los resultados obtenidos en la aplicación del modelo.

Como se mencionó en el anterior punto, el éxito del modelo depende del conjunto de hipótesis de trabajo consideradas, así como los resultados son producto del uso de estas. Así si al analizar los resultados demográficos y financieros se nota algo no razonable, sería conveniente revisar las bases usadas, y de encontrar que los supuestos no son convenientes, el modelo de cómputo está diseñado para que se pueda cambiar el conjunto de hipótesis adoptadas.

BIBLIOGRAFIA

- I.M.S.S. INFORME FINANCIERO Y ACTUARIAL DEL INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL AL 31 DE DICIEM - BRE DE 1977.
- S.N.T.S.S. CONTRATO COLECTIVO DE TRABAJO 1979 - 1981
- I.M.S.S. LEY DEL SEGURO SOCIAL - 1978
- THULLEN PETER TECHNIQUES ACTUARIALES DE LA SECURITE SOCIALE O.I.T.
- THULLEN PETER EL SISTEMA DE PRIMAS ESCALONADAS PARA EL FI - NANCIAMIENTO DE LOS REGIMENES DE PENSIONES
- SORDO GUTIERREZ J. ADMINISTRACION DE CONTRATOS COLECTIVOS DE TRABAJO
- PINTO DE MOURA G. METODOS DE FINANCIAMIENTO DE LA SEGURIDAD SOCIAL
- ANDRADE MONREAL J.A. LA TECNICA ACTUARIAL APLICADA AL FINANCIAMIENTO DE PENSIONES DE LOS SEGUROS SOCIALES
- PETROLEOS MEXICANOS CONTRATO COLECTIVO DE TRABAJO.

M-0037499