

Revista Colombiana de Estadística
Nº 8 - 1983.

INFORME SOBRE EL
ESTUDIO DE PENSIONES DE JUBILACION
PENSIONADOS UNIVERSIDAD NACIONAL

Marco Fidel Castillo
Profesor Asociado
Universidad Nacional

Pedro Nel Pacheco D.
Profesor Asistente
Universidad Nacional

Luis G. Moreno O.
Profesor Asociado
Universidad Nacional

Introducción. El crecimiento en número y costo de las pensiones por jubilación, se manifiesta como un problema institucional de responsabilidad y de previsión financiera.

Este informe es el resultado de un trabajo sobre la estimación del pasivo causado por pen-

siones de los jubilados actuales de la Universidad Nacional - Seccional Bogotá, realizado con el fin de contribuir a la planeación de la consecución de los recursos para responder por tal obligación. Con la información de los archivos de la Caja de Previsión Social de la Universidad Nacional y utilizando los modelos actuariales de Población estacionaria, se ejecutaron programas de computador para estimar tal reserva.

El trabajo contiene los siguientes aspectos:

1. Objetivos.
2. Normas sobre pensiones de jubilación - Universidad Nacional.
3. Metodología.
4. Resultados.

NOTA: Por problemas de espacio no es posible publicar los siete Apéndices de que consta el trabajo; estos pueden ser consultados en la publicación total que se encuentra en la biblioteca del Departamento de Matemáticas y Estadística de la Universidad Nacional, bajo el título:
Estudio de pensiones de jubilación - Pensionados Universidad Nacional.

1. Objetivos del trabajo.

Los objetivos fueron los siguientes:

Estudiar modelos actuariales para calcular el monto del pasivo por pensiones de jubilación de Jubilados Universidad Nacional de Colombia - Seccional Bogotá.

Generar tablas de mortalidad para una y dos vidas aplicables al estudio y los respectivos modelos matemáticos.

Establecer la reserva matemática de las pensiones de jubilación.

Normas de

2. Jubilación que rige para la Universidad Nacional.

Como marco jurídico de referencia se resume a continuación el Decreto Ley 3135 de 1968 sobre pensiones de jubilación y algunas prerrogativas obtenidas por los trabajadores, en las peticiones que se han presentado a la Universidad.

En la Universidad Nacional existen los siguientes grupos de empleados:

Empleados Públicos	{	Docentes
		Administrativos

Empleados Oficiales.

2.1. Consideraciones Generales.

La edad de 65 años se considera como la de re tiro forzoso.

Un empleado puede jubilarse por invalidez ba jo los siguientes rangos.

Incapacidad laboral menor de 75%. En este caso no hay pensión.

Incapacidad laboral del 75%. Cuando esto ocurre, el empleado se jubila con una pensión que corresponde al 50% de su salario promedio.

Incapacidad Laboral Superior al 75% y no mayor del 95%. En estas circunstancias, el empleado se jubila con una pensión igual al 75% de su salario promedio.

Incapacidad Laboral entre el 95% y el 100%. Cuando esta se presenta, el empleado se ju bila con una pensión igual al 100% de su sa lario promedio.

El tiempo requerido de servicio para adquirir el derecho a la jubilación es de 20 años de labores en el sector público, siendo la Universidad la última entidad a la cual el empleado estuvo vinculado. Las entidades a las cuales haya prestado sus servicios el trabaja dor, deben aportar el valor de la pensión, en

proporción al tiempo que el trabajador haya estado vinculado a ellas. En la práctica esto no ocurre, puesto que por costumbre, quien hace los pagos es la última entidad en donde el empleado trabajó.

Cuando un empleado, sin cumplir 20 años de servicio en el sector público llega a la edad de 65 años, tiene derecho a la pensión de vejez.

La pensión post-mortem se otorga al conyuge supertite (aún siendo este, empleado de la Universidad) y a los hijos del funcionario que cumplió 20 años de servicio en el sector público y fallece (estando vinculado a la universidad) sin cumplir la edad cronológica.

Cuando el empleado fallece, la Universidad da a los familiares de éste, una cantidad igual al salario mínimo, como auxilio funerario.

2.2. Empleados Públicos.

El valor de la pensión de jubilación es del 80% del salario promedio del último año de servicio,

El valor de la pensión de vejez es igual al 20% del último salario promedio, más el 2% del salario promedio por cada año de servi-

cio a la Universidad.

La edad requerida para la jubilación es de 50 años para las mujeres y de 55 años para los hombres.

2.2.1 *Docentes.*

El salario promedio de un docente se calcula en la forma siguiente:

Sueldo + $\frac{1}{12}$ [Prima de Navidad + Prima Anual + Prima de Vacaciones (20 días) + Bonificaciones (25% del sueldo)]

Cuando el empleado fallece los beneficiarios tienen derecho a un "Seguro por Muerte", igual a 12 meses de sueldo por ley y 4 meses extra-legales, siempre y cuando el empleado lleve más de 5 años al servicio de la Universidad.

2.2.2 *Administrativos.*

El salario promedio de un empleado público administrativo se calcula en la forma siguiente: Sueldo + $\frac{1}{12}$ [Prima de Navidad + Prima Anual + Prima de Vacaciones (20 días)] .

Cuando el trabajador recibe su quinquenio en el año previo a su jubilación, una doceava parte de este se incluye en el salario promedio del último año de labores.

El empleado recibe el quinquenio como sigue: Dos sueldos cuando cumple 5 y 10 años de servicio a la Universidad y tres sueldos cuando cumpla 15, 20 o 25 años de servicio a la Universidad.

Cuando el empleado fallece, los beneficiarios tienen derecho a un "Seguro por Muerte", igual a 16 meses de sueldo.

2.3. Empleados Oficiales.

El valor de la pensión de jubilación es del 100% del salario promedio del último año de vinculación con la Universidad.

El valor de la pensión de vejez es igual al 30% del último salario promedio, más el 3% del salario promedio por cada año de servicio a la Universidad.

La edad requerida para la jubilación es de 42 años para las mujeres y de 47 años para los hombres.

El salario promedio de un empleado oficial se calcula en la forma siguiente:

$$\text{Sueldo} + \frac{1}{12} \left[\text{Prima de Navidad} + \text{Prima anual} + \text{Prima de Vacaciones (un sueldo)} + \text{subsidio de transporte} + \text{Prima de Alimentación} + \text{Dominicales} \right].$$

Cuando el trabajador recibe su quinquenio en el año previo a su jubilación, una doceava parte de este, se incluye en el salario promedio del último año de labores.

El empleado recibe un quinquenio en la forma siguiente:

Dos sueldos cuando cumpla 5 años de servicio
tres sueldos cuando cumpla 10 años de servicio
cuatro sueldos cuando cumpla quince años de servicio
cinco sueldos cuando cumpla veinte años de servicio
seis sueldos cuando cumpla veinticinco años de servicio.

Cuando el empleado fallece, los beneficiarios tienen derecho a un "Seguro por Muerte" igual a 24,5 meses de sueldo, en caso de muerte natural y a 46 meses de sueldo en caso de muerte por accidente.

2.4. Jubilados.

La persona jubilada tiene derecho a doce mesadas durante el año, más una mesada en diciembre como Prima de Navidad.

Cuando el jubilado fallece tiene derecho a sustituirlo en el recibimiento de la pensión de jubilación:

La esposa o la compañera permanente.

Los hijos que sean menores de edad, se hallen estudiando o sean inválidos.

Según la experiencia de la Caja de Previsión la mayoría de las personas sustituyen la pensión.

3. Metodología.

Para la elaboración del trabajo se siguió la siguiente metodología:

3.1. Recolección de información.

Se elaboró un formato de recolección para la información proveniente de los archivos de los jubilados en la Caja de Previsión Social de la Universidad Nacional de Colombia, seccional de Bogotá, y de los listados de nómina elaborados por la oficina de información y sistemas.

El instrumento de recolección pretendía cubrir los siguientes aspectos:

Datos personales.

1. Apellidos y nombres
2. Identificación
3. Fecha de nacimiento
4. Estado civil
5. Sexo.

Datos económicos.

1. Fecha de jubilación
2. Sueldo en el momento de la jubilación
3. Valor actual de la pensión
4. Tiempo de servicio a la Universidad Nacional
5. Número de primas a que tiene derecho
6. Tiempo de trabajo en otras instituciones del sector público.

Datos de sobrevivencia.

1. Fecha de nacimiento del cónyuge o compañera(o) (si existe)
2. Fecha de nacimiento del hijo menor (si existe)

3.2. Nota técnica actuarial.

3.2.1 *Tablas de mortalidad.*

Se utilizó en este trabajo la tabla colombiana de mortalidad de una vida para asegurados en 1955-1969 Rentistas, aprobada por la Super Intendencia Bancaria mediante Res.Nº 1439 de Mayo 15 de 1972; a partir de ésta se generan en el computador funciones de cunmutación para dos vidas,

3.2.2 *Modelos actuariales.*

Para establecer la reserva individual se utilizan los modelos correspondientes al sistema de rentas fraccionadas vencidas con una tasa de interés igual al 6% anual, así:

Renta Vitalicia

$$(RJ)_i = 12 \cdot P_i (Nx_i - 13/24 Dx_i) \cdot 1/Dx_i$$

En donde:

$(RJ)_i$: Indica la Reserva para una pensión vitalii

cia del i -ésimo jubilado o su sobreviviente.

P_i : Representa la pensión mensual actual del i -ésimo jubilado.

x_i : Señala la edad actuarial (en años cumplidos) del i -ésimo jubilado.

$$\left. \begin{aligned} Dx_i &= (1/(1+i))^{x_i} \cdot lx_i \\ Nx_i &= \sum_{s=0}^{\infty} Dx_{i+s} \end{aligned} \right\} \text{Funciones de conmutación actua-} \\ \text{riales.}$$

Prima de Navidad Vitalicia.

$$(RJN)_i = (PN)_i \cdot (Nx_i - Dx_i) \cdot 1/Dx_i$$

en donde

$(RJN)_i$: Señala la Reserva para Prima de Navidad vitalicia del i -ésimo jubilado o sustituto.

$(PN)_i$: Indica la Prima de Navidad actual del i -ésimo jubilado o sobre viviente.

Renta más Prima de Navidad Post-Morten

$$(RSV)_i = (12 \cdot P_i + (PN)_i) \cdot (Ny_i/Dy_i - Nx_{iy_i}/Dx_{iy_i})$$

Donde:

$(RSV)_i$: Representa la reserva para la renta y prima de Navidad vitalicias del susti-

tuto o sobreviviente del i -ésimo jubilado.

$$\left. \begin{aligned} D_{x_i, y_i} &= \left(\frac{1}{1+i} \right)^{\max(x_i, y_i)} \cdot l_{x_i} \cdot l_{y_i} \cdot \frac{1}{10^5} \\ N_{x_i, y_i} &= \sum_{S=0}^{\infty} D_{x_i+S, y_i+S} \end{aligned} \right\} \begin{array}{l} \text{Funciones de con} \\ \text{mutación de dos} \\ \text{vidas.} \end{array}$$

Reserva total individual.

$$(RI)_i = (RJ)_i + (RJN)_i + (RSV)_i + AF$$

AF: Auxilio Funerario.

3.3. Procesamiento de datos.

Para el procesamiento de la información se elaboraron programas para el microcomputador Texas Instrument TI-99/4A en el siguiente orden:

- A. Programa generador de archivo de la tabla de mortalidad de una vida.
- B. Programa generador de archivo de las funciones de conmutación de dos vidas.
- C. Programa de cálculo de reservas.
- D. Programa de recuperación de archivos.

3.4. Limitaciones de Información.

Las funciones de conmutación para jubilados y sustitutos de sexo femenino se determinan sobre la tabla de mortalidad enunciada antes, reduciendo la edad actuarial en 5 años; esto, por no existir la tabla de mortalidad correspondiente.

La falta de información adecuada sobre el estado civil de las personas jubiladas y la edad de los cónyuges, conduce al supuesto de que la edad actuarial del cónyuge es como sigue:

<i>Edad jubilado</i>	<i>Sexo</i>	<i>Edad cónyuge</i>
x	masculino	$x - 5$
x	femenino	$x + 5$

El archivo de quienes cobran las rentas de invalidez y las rentas Post-morten del beneficiario directo carece de información suficiente para este trabajo. De los pocos casos con información completa se dedujo el supuesto de que la fecha de nacimiento promedio corresponde a 1915 para sustitutos y a 1940 para los inválidos.

4. Resultados.

Ejecutados los programas mencionados anteriormente, se obtuvieron reservas individuales para los jubilados de las siguientes modalidades: jubilados por edad, jubilados por invalidez, jubilados Post-morten.

Totalizadas las reservas en cada modalidad y con fecha de corte a 30 de enero de 1983 se estimaron los siguientes valores:

Reserva jubilados por edad:	\$ 2048'135.187
Reserva jubilados por invalidez	\$ 98'594.835
Reserva jubilados Post-Morten	\$ 226'237.723
	2.372'967.745

Lo anterior indica que en Enero de 1983, la Universidad Nacional tiene un pasivo igual a la Reserva total de jubilados, la cual debería estar constituida para poder garantizar los pagos futuros a las personas que tiene tal derecho.

*

BIBLIOGRAFIA

Jordan, Chester W., Life Contingencies, 2a.edición Ed. The Society Actuaries, Chicago, Illinois, USA. 1867.