



San José, 30 de setiembre de 2014

**Doctor  
Edgar Robles Cordero  
Superintendente de Pensiones  
SUPEN**

Estimado Señor:

En atención a lo establecido en el Reglamento Actuarial para los Regímenes de Pensiones creados por Leyes Especiales Públicos y Regímenes Sustitutos al Régimen de Invalidez, Vejez y Muerte y en cumplimiento con el acuerdo No. 1 de la sesión ordinaria No. 103-2014 que señala:

#### **ACUERDO No. 1**

*“Analizado y discutido el oficio DE-973-09-2014 del 09 de setiembre del 2014, en el cual se remite el Estudio Actuarial del Régimen de Capitalización Colectiva (RCC) con fecha focal al 31 diciembre de 2013, la Junta Directiva acuerda:*

- 1. Aprobarlo.*
- 2. Remitirlo al Foro de Presidentes y Secretarios Generales para su conocimiento, a más tardar al 24 de setiembre del 2014, una vez analizado por este, y de haber observaciones éstas serán analizadas por la Junta Directiva.*

**Tel:** 2284-6433 / 2284-6500

**Correo:** [ddelao@juntadepensiones.cr](mailto:ddelao@juntadepensiones.cr)

**Web:** [www.juntadepensiones.cr](http://www.juntadepensiones.cr)

**Apdo. Postal:** 3974-1000 San José, calle 21, Av. 8 y 10.



3. *De no existir observaciones por parte del Foro remitirlo a la Superintendencia de Pensiones conforme lo establece el "Reglamento Actuarial para los Regímenes de Pensiones creados por Leyes Especiales Públicos y Regímenes Sustitutos al Régimen de Invalidez, Vejez y Muerte".* **ACUERDO FIRME.**

Por lo anterior y considerando que el Foro de Presidentes y Secretarios Generales del Magisterio Nacional, en sesión extraordinaria No. 04-2014 del viernes 26 de setiembre de 2014, acordó aprobar el referido documento, adjunto encontrará el Estudio Actuarial del Régimen de Capitalización Colectiva (RCC), con fecha focal 31 de diciembre de 2013.

Atentamente,

**M.B.A. Carlos Mata Castillo**  
**PRESIDENTE DE LA JUNTA DIRECTIVA**

CMC/rsg

CI: Lic. Róger Porras Rojas, Director Ejecutivo  
Auditoría Interna  
Consecutivo

**Tel:** 2284-6433 / 2284-6500

**Correo:** [ddelao@juntadepensiones.cr](mailto:ddelao@juntadepensiones.cr)

**Web:** [www.juntadepensiones.cr](http://www.juntadepensiones.cr)

**Apdo. Postal:** 3974-1000 San José, calle 21, Av. 8 y 10.



## **DEPARTAMENTO ACTUARIAL**

# **Evaluación Actuarial del Régimen de Capitalización Colectiva (RCC) al 31 de diciembre 2013**

**29/08/2014**

## Contenido

1. Información general.....	4
1.1. Objeto de la evaluación actuarial.....	5
1.2. Periodo de la evaluación.....	5
1.3. Actuario responsable .....	6
2. Resumen ejecutivo .....	7
3. Contexto económico y demográfico.....	10
3.1. Entorno macroeconómico.....	10
3.1.1. Producción y demanda interna.....	10
3.1.2. Inflación .....	11
3.1.3. Tipo de cambio.....	12
3.1.4. Tasa de interés.....	13
3.1.5. Crédito al sector privado.....	14
3.1.6. Déficit comercial y fiscal.....	15
3.2. Tendencias demográficas.....	16
3.2.1. Composición de la Población .....	16
3.2.2. Natalidad y envejecimiento .....	18
3.2.3. Esperanza de vida.....	19
3.2.4. Matrimonios.....	21
4. Análisis de la situación actual del régimen.....	25
4.1. Situación actual de las provisiones .....	25
4.1.1. Cartera de títulos de valores.....	26
4.1.2. Cartera de crédito .....	30
4.2. Marco legal .....	32
4.3. Comportamiento de la población cubierta por el régimen.....	44
4.3.1. Activos.....	44
4.3.2. Pensionados.....	47
5. Proyecciones actuariales.....	51
5.1. Metodología.....	51
5.2. Bases de datos y supuestos.....	54
5.2.1. Parámetros financieros.....	54
5.2.2. Parámetros incremento costo de vida, pensiones futuras y actuales.....	60

5.2.3.	Beneficio por Sucesión .....	62
5.2.4.	Requisitos Sucesión.....	63
5.2.5.	Beneficios por Vejez .....	64
5.2.6.	Requisitos Vejez.....	64
5.2.7.	Beneficio por Invalidez .....	64
5.2.8.	Requisitos Invalidez.....	65
5.2.9.	Mortalidad.....	65
5.2.10.	Invalidez y Mortalidad Invalidez .....	65
5.2.11.	Densidad de Cotización .....	66
5.2.12.	Postergación.....	66
5.2.13.	Dependencia .....	68
5.2.14.	Escala Salarial .....	68
5.3.	Proyecciones.....	69
5.3.1.	Proyecciones demográficas .....	69
5.3.2.	Proyecciones financieras.....	72
5.3.3.	Balance actuarial .....	77
5.3.4.	Proyección tasa de cotización bajo el sistema financiero actual .....	79
5.4.	Análisis de sensibilidad .....	80
5.5.	Análisis del comportamiento financiero del régimen .....	84
6.	Conclusiones y recomendaciones .....	87
7.	Referencias bibliográficas.....	89
8.	Anexos.....	91

## 1. Información general

Según lo estipulado en el Reglamento Actuarial para los Regímenes de Pensiones Creados por Leyes Especiales y Regímenes Públicos Sustitutos al Régimen de Invalidez, Vejez Muerte en su artículo 9, y como labor fundamental de la Junta de Pensiones del Magisterio como administrador del Régimen de Capitalización Colectiva, se presenta la valuación actuarial correspondiente al año 2014 con fecha focal al 31 de diciembre de 2013.

El cambio de la fecha focal del estudio al 31 de diciembre de 2013, se realizó según lo autorizado por la Superintendencia de Pensiones (SUPEN) en el oficio SP-786-2014. Esta excepción de la fecha focal, se origina principalmente en los problemas en el pago de las planillas de los trabajadores del Ministerio de Educación Pública (MEP), que se presentaron en el primer semestre del 2014, cuando una población importante de estos funcionarios se vieron afectados directamente por esta transición en la infraestructura de planillas del MEP. Dado que la calidad de los datos, a utilizar en una valuación actuarial es fundamental para que los resultados sean confiables, se solicitó el cambio de la fecha focal hasta un momento histórico (reciente), donde los datos de las planillas fueran lo más certeras posibles.

Esta valuación actuarial presenta los impactos que se generaron a raíz de la implementación del Plan de Acciones Complementarias RCC (Cronograma), que viene ejecutándose desde el 2013. Entre las mejoras se pueden citar:

- Mejora en la calidad de los parámetros de los supuestos actuariales de las valuaciones actuariales.
- Optimización en el cálculo de la pensión de los futuros beneficiarios.
- Fortalecimiento del Departamento Actuarial con el ingreso de un profesional en Estadística y otro Economía.
- Fortalecimiento del programa de Crédito.
- Impulso de los proyectos de ley N°18888 y N°18889

Dicho cronograma se ha puesto en marcha en forma exitosa, y para esta valuación se ha generado el desarrollo y actualización del programa de cálculo actuarial en dos vías: por medio del Sistema de Valuaciones Actuariales (SIVA) y por la implementación de los algoritmos respectivos en el Matlab®<sup>1</sup>. El primero programado en Oracle®, el cual se integra con los demás sistemas de la JUPEMA, y otro en el lenguaje propio de Matlab®, el cual trabaja independientemente y es un espejo de control del primero, que además posee mejor rendimiento en tiempo de ejecución que el SIVA.

---

<sup>1</sup> Marca registrada de Mathworks inc.

Se debe destacar para esta valuación, lo indicado en el oficio SSC-AIA-I-126-2014 del Ministerio de Hacienda, en cuanto a la exoneración del impuesto referente a las inversiones en valores, para la mayoría de títulos de la cartera. Esta exoneración se debe renovar anualmente ante el ente hacendario.

Esto último permitirá que se alcancen mejores rendimientos en la cartera de inversión de valores, lo que se traduce en un incremento en el aumento por costo de vida, de las pensiones actuales y futuras.

Finalmente, con todas estas mejoras que se impulsaron en el cronograma del plan de acciones y el impacto positivo de la exoneración obtenida, se puede concluir que se superan las expectativas del plan original, pues han permitido que el régimen pase de una situación deficitaria preocupante (razón de solvencia cercano al 0,70) a una situación manejable (solvencia igual a 0,97), que no pone en riesgo las pensiones actuales y que no presenta indicios de cambios paramétricos en el corto o mediano plazo.

### 1.1. Objeto de la evaluación actuarial

El objetivo del presente informe es presentar la situación financiera actuarial del Régimen de Capitalización Colectiva (RCC) administrado por la Junta de Pensiones y Jubilaciones del Magisterio Nacional (JUPEMA), con el fin de evaluar que las reservas para pensiones en curso de pago sean solventes para el pago de las obligaciones correspondientes y que las reservas de los pensionados futuros sean suficientes para cubrir las eventuales obligaciones, de acuerdo con los lineamientos estipulados en el reglamento actuarial para los regímenes de pensiones creados por leyes especiales y regímenes públicos sustitutos al Régimen de Invalidez, Vejez y Muerte, publicado en el diario oficial La Gaceta No. 135 del 13 de Julio del 2005.

### 1.2. Periodo de la evaluación

El presente informe analiza la situación financiera actuarial del RCC por el periodo comprendido entre el 30 de Junio del 2013 al 31 de Diciembre del 2013. La fecha de valuación (fecha focal) es al 31 de Diciembre del 2013, esto según el oficio SP-786-2014 de la Superintendencia de Pensiones.

### 1.3. Actuario responsable

El actuario responsable del presente informe es miembro activo del Colegio de Profesionales en Ciencias Económicas de Costa Rica: Esteban Bermúdez Aguilar, carné No. 016997.

---

## 2. Resumen ejecutivo

La presente valuación actuarial tiene el fin de evaluar que las reservas para pensiones en curso de pago sean solventes para el pago de las obligaciones correspondientes y que las reservas de los pensionados futuros sean suficientes para cubrir las eventuales obligaciones, de acuerdo con los lineamientos estipulados en el reglamento actuarial para los regímenes de pensiones creados por leyes especiales y regímenes públicos sustitutos al Régimen de Invalidez, Vejez y Muerte, publicado en el diario oficial La Gaceta No. 135 del 13 de Julio del 2005.

La fecha focal de este estudio es el 31 de diciembre del 2013, para su elaboración se utilizó el perfil de beneficios y condiciones que estipula el Reglamento del RCC publicado en la gaceta N°08 del jueves 11 de Enero de 2007 y sus reformas, se consideró la exoneración del impuesto de la renta a la cartera de inversiones indicado en el oficio SSC-AIA-I-126-2014 del Ministerio de Hacienda.

Para la construcción de la tasa de descuento se proyectaron los rendimientos antes de impuestos de la cartera de inversiones y de la cartera de crédito utilizando la metodología de Vectores Autoregresivos basándose en componentes endógenos y exógenos de estas carteras, se consideró la composición de las inversiones del fondo para la obtención del escenario base o esperado, así como el escenario pesimista y optimista.

**Cuadro 2.1: RÉGIMEN DE CAPITALIZACIÓN COLECTIVA**  
**Tasa de Rendimiento Proyectada a Largo Plazo**  
**sobre el Fondo (Diciembre 2013)**

<b>Rendimiento real</b>	<b>Ponderador</b>	<b>Escenario Pesimista</b>	<b>Escenario Esperado</b>	<b>Escenario Optimista</b>
Inversiones Bursátiles después de impuestos	-	3,99%	4,55%	5,11%
Inversiones Bursátiles antes de impuestos	0,85	4,29%	4,89%	5,49%
Cartera de Crédito	0,15	6,29%	6,44%	6,59%
<b>Tasa real del Fondo antes de impuestos</b>		<b>4,59%</b>	<b>5,12%</b>	<b>5,66%</b>

FUENTE: Departamento Actuarial. Junta de Pensiones y Jubilaciones del Magisterio Nacional (JUPEMA). Diciembre 2013.

Para la construcción del comportamiento demográfico y financiero de los activos actuales del RCC se utilizó la metodología de Cadenas de Markov por Monte Carlo (MCMC) y se modeló el escenario base con 3.000 iteraciones, el resultado de este proceso fue un déficit actuarial cercano a los 66 mil millones de colones, con un índice de solvencia del 0,97.

**Cuadro 2.2: RÉGIMEN DE CAPITALIZACIÓN COLECTIVA**  
**Balance Actuarial (Diciembre 2013)**  
**(En Millones de Colones)**

<b>Tipo de Escenario</b>	<b>Pesimista</b>	<b>Base</b>	<b>Optimista</b>
Tasa de Interés real	4,59%	5,12%	5,66%
<b>ACTIVO</b>			
Cotizaciones	1.640.128	1.553.927	1.474.675
Reserva actual	1.002.039	1.002.039	1.002.039
<b>Total Activo</b>	<b>2.642.168</b>	<b>2.555.967</b>	<b>2.476.714</b>
<b>PASIVO</b>			
<b>Pens. Curso de Pago</b>			
Beneficios Vejez	2.443	2.352	2.265
Beneficios Invalidez	10.495	10.011	9.561
Beneficios Sucesión	8.135	7.780	7.450
<b>Total Pens. Curso</b>	<b>21.073</b>	<b>20.142</b>	<b>19.275</b>
<b>Pens. Futuras</b>			
Beneficios Vejez	2.400.388	2.055.963	1.770.406
Beneficios Invalidez	255.129	231.238	206.719
Beneficios Sucesión	368.926	314.709	266.053
<b>Total Pens. Futuras</b>	<b>3.024.442</b>	<b>2.601.910</b>	<b>2.243.177</b>
<b>Total Pasivo</b>	<b>3.045.515</b>	<b>2.622.052</b>	<b>2.262.453</b>
SUPERAVIT/DEFICIT	(403.348)	(66.086)	214.262
Prima Media General	<b>19,80%</b>	<b>16,57%</b>	<b>13,58%</b>

FUENTE: Departamento Actuarial. Junta de Pensiones y Jubilaciones del Magisterio Nacional (JUPEMA). Diciembre 2013.

La razón de solvencia, así como otros análisis de insolvencia no presentan indicios que el régimen requiera alguna modificación a nivel de cotización o de perfil de beneficios y que se puede retornar al equilibrio actuarial modificando o fortaleciendo las inversiones del mismo.

Las siguientes recomendaciones se realizan con el fin de retornar el RCC al equilibrio actuarial:

1. Se recomienda a la Administración que para retornar al equilibrio actuarial, se formule una estrategia en el portafolio de inversiones y de crédito para que los rendimientos del fondo del RCC generen en forma conjunta rendimientos reales iguales o superiores al 5,31%.
2. Se recomienda a la Administración continuar con los estudios estadísticos, demográficos y financieros del régimen con el fin de mejorar las hipótesis y supuestos del modelo de cálculo actuarial.

3. A pesar de obtener la exoneración por medio del oficio SSC-AIA-I-126-2014 del ministerio de Hacienda, se recomienda a la Administración fortalecer esta exoneración por medio del impulso del proyecto de ley que exonere al RCC, al pago del impuesto sobre las inversiones, con el fin de que las inversiones alcancen un mayor rendimiento.
4. Se recomienda a la Administración mantener los esfuerzos para que se aprueben el proyecto de ley que permita diversificar el portafolio de inversiones, de acuerdo a las necesidades del régimen, con el fin de que las inversiones alcancen un mayor rendimiento.
5. Se recomienda a la Administración consolidar el plan de charlas y la divulgación del RCC de manera agresiva hacia las instituciones relacionadas con la Junta de Pensiones.
6. Se recomienda a la Administración Fortalecer la recaudación e inspección, con el propósito de disminuir la evasión, que principalmente se presenta en los entes privados.
7. Se recomienda a la Administración gestionar un plan de fortalecimiento del programada de crédito con fondos del RCC, para que esta cartera en el largo plazo alcance el 15% de las inversiones de dicho fondo por medio de un programa de mercadeo y que mejore las oportunidades para que los afiliados conozcan y puedan acceder a un crédito.
8. Se recomienda a la Administración continuar con el programa de Actualización de la Base de Datos del RCC, con el fin de obtener las características biométricas que mejor representen a la población cubierta por el RCC.

## 3. Contexto económico y demográfico

En los siguientes apartados se describirá la situación económica y demográfica a nivel nacional para tener un panorama general sobre el comportamiento de las variables de interés.

### 3.1. Entorno macroeconómico

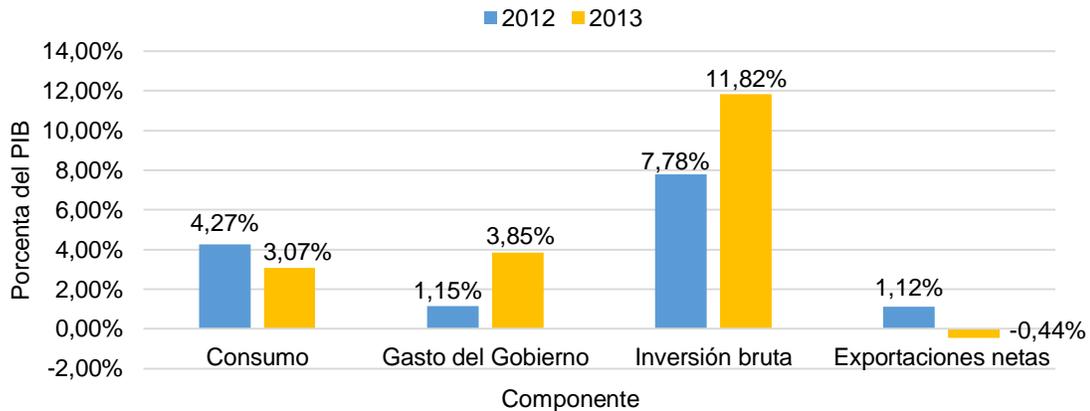
En comparación con el año 2012, el 2013 presentó un menor crecimiento de la producción, situación que pese a la reducción considerable de las tasas de interés, provocó una desaceleración del crédito interno al sector privado. Este menor crecimiento del producto se compensó en parte con el éxito del Banco Central en el control de la inflación, la cual se ubicó en niveles históricamente bajos. Por otro lado, la situación fiscal se vio empeorada por un incremento considerable en el gasto del Gobierno Central, mientras que el déficit en cuenta corriente se redujo y se mantuvo financiado por capitales de largo plazo como es deseado.

#### 3.1.1. Producción y demanda interna

Durante el 2013 el Producto Interno Bruto real experimentó una desaceleración con respecto a su comportamiento durante el 2012, experimentando un crecimiento de 3,5% y 5,1% respectivamente en cada año. Este menor crecimiento se debió en gran parte al comportamiento de la demanda externa como se puede observar en el Gráfico 3.1.1, con un crecimiento negativo en las exportaciones netas, explicado por la lenta recuperación de la economía estadounidense (2,8% en el 2012 y 1,9% en el 2013).

Esto sumado a un menor crecimiento de América Latina (3% y 2,6%) y de la zona Euro que mantiene tasas de crecimiento negativas, según datos del Banco Central de Costa Rica (BCCR). Con respecto a los demás componentes del Producto Interno Bruto (PIB) se destaca el incremento en el gasto del Gobierno en más de 2 puntos porcentuales y un incremento considerable en la inversión bruta en el 2013, principalmente en maquinaria y equipo para transporte, contrastado con un menor gasto en inversión pública.

**Gráfico 3.1.1: PIB a Precios Constantes Composición Relativa (2012-2013)**



FUENTE: Banco Central de Costa Rica (BCCR). Agosto 2014.

### 3.1.2. Inflación

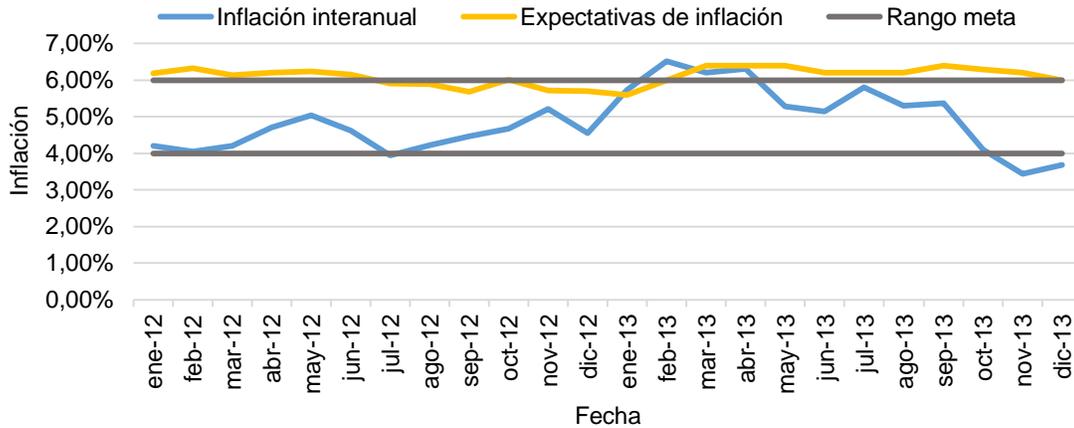
Actualmente la inflación evoluciona bajo un esquema de metas de inflación fijado por el Banco Central que para el bienio 2012-2013 fue de 5% +/- 1%. Para la mayor parte del año 2013, la inflación, medida como la variación interanual del Índice de Precios al Consumidor (IPC), se mantuvo dentro del rango meta a excepción de los meses de Febrero, Marzo y Abril donde se sobrepasó la meta; así como en los meses de Noviembre y Diciembre se mantuvo por debajo de la meta.

En los primeros meses la inflación sobrepasó el rango meta, esto explica por un ajuste en el precio de los servicios públicos regulados y no a presiones de demanda<sup>2</sup>, razón por lo que se esperaba que este efecto se disipara en los siguientes meses, lo cual efectivamente sucedió, como se puede observar en los restantes meses del 2013.

Al final del año la inflación interanual se mantuvo por debajo del rango meta, esto como resultado de la actuación del BCCR, coadyuvado por el comportamiento estable de la inflación internacional y la brecha del producto (la cual se mantuvo negativa según el BCCR). Es importante destacar que aunque a finales del 2012 y los primeros meses del 2013 las expectativas de inflación a 12 meses estuvieron dentro del rango meta, a partir del mes de Marzo volvieron a sobrepasar la meta. Esto debido al comportamiento de la inflación en los primeros meses, este comportamiento se puede observar en el Gráfico 3.1.2.

<sup>2</sup> Por tanto no son reflejo de las decisiones de política monetaria.

**Gráfico 3.1.2: Inflación Interanual y Expectativas de Inflación a 12 meses (Enero 2012-Diciembre 2013)**



FUENTE: Banco Central de Costa Rica (BCCR). Agosto 2014.

### 3.1.3. Tipo de cambio

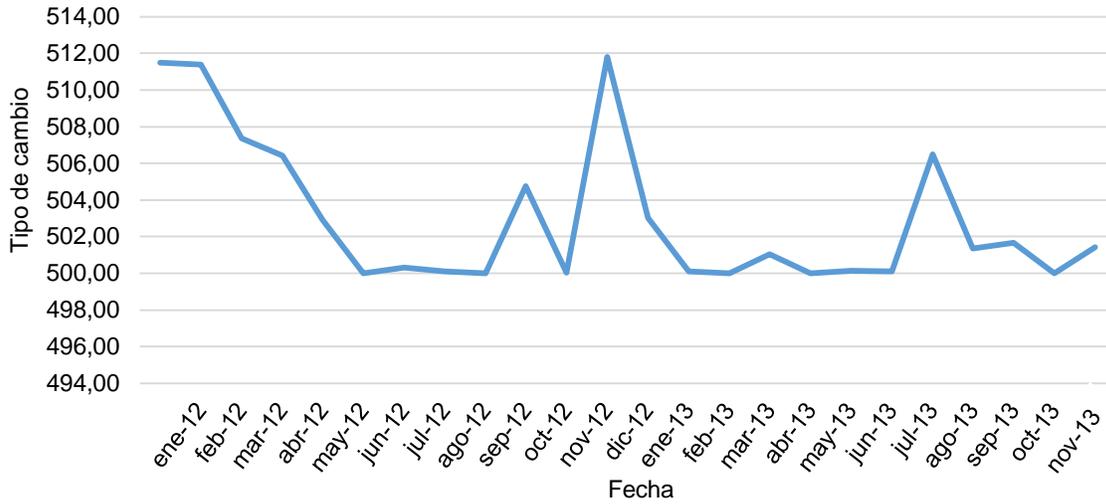
Desde Octubre del 2006 el tipo de cambio se rige bajo un sistema de bandas cambiarias (con su banda superior deslizante), cuya banda inferior y superior se encontraban en  $\text{₡}500$  y  $\text{₡}812,5$  respectivamente a Diciembre del 2013. Desde mediados de Junio del 2012 hasta Diciembre del 2013 el tipo de cambio se mantuvo con valores muy cercanos a la banda inferior según se ilustra el Gráfico 3.1.3.

Al observar el volumen tranzado en MONEX durante este periodo se identifica una relativa abundancia de dólares con excesos de oferta de dólares en la mayoría de meses durante estos dos años, según datos del BCCR. Esta abundancia de dólares se debe a un efecto colateral, debido a las medidas tomadas por economías desarrolladas, como la estadounidense, que incrementaron su oferta monetaria y redujeron las tasas de interés, como estímulo a la economía ante la crisis del año 2008.

Esta abundancia de dólares y reducción de tasas de interés en estos países provocó que las condiciones de inversión financiera en países menos desarrollados fueran más favorables. Esto provocó una entrada de dólares, que en el caso de Costa Rica, provocaron una apreciación de sus monedas.

El colón experimentó dicho comportamiento como resultado de este proceso que obligó al BCCR a intervenir constantemente para evitar una apreciación de la moneda por debajo de la banda inferior.

**Gráfico 3.1.3: MONEX Tipo de Cambio Promedio  
Colones por Dólar (Enero 2012-Diciembre 2013)**



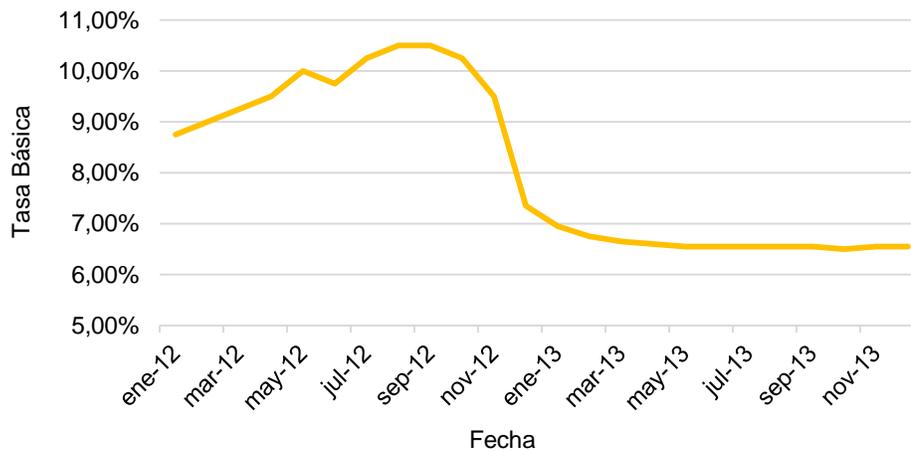
FUENTE: Banco Central de Costa Rica (BCCR). Agosto 2014.

### 3.1.4. Tasa de interés

Durante el 2012 las tasas de interés de corto plazo en colones mantuvieron un comportamiento al alza como consecuencia del crecimiento del déficit fiscal, lo cual se puede observar con la evolución de la Tasa Básica Pasiva en el Gráfico 3.1.4. Mientras tanto, las tasas de interés de largo plazo tendían a reducirse por la expectativa de la emisión de Eurobonos. Estos se espera que generen una presión hacia la baja del déficit fiscal sobre el mercado de crédito interno.

A inicios del 2013 dicha expectativa se hizo realidad, teniendo como consecuencia una reducción en las tasas de corto plazo, tal como se observa en la Tasa Básica Pasiva, la cual se redujo de manera significativa y estable durante este año alcanzando valores cercanos al 6% con un comportamiento muy estable durante todo el año 2013.

**Gráfico 3.1.4: Tasa Básica Pasiva  
(Enero 2012-Diciembre 2013)**



FUENTE: Banco Central de Costa Rica (BCCR). Agosto 2014.

Por su parte las tasas de interés en dólares registraron movimientos alcistas en la segunda mitad del 2013, ya que mostraron valores relativamente bajos durante varios años atrás, producto del estímulo monetario que la Reserva Federal de Estados Unidos (FED) implementó desde la crisis del 2008, situación que se revierte en este periodo del 2013 cuando la FED anuncia el retiro paulatino de dicho estímulo.

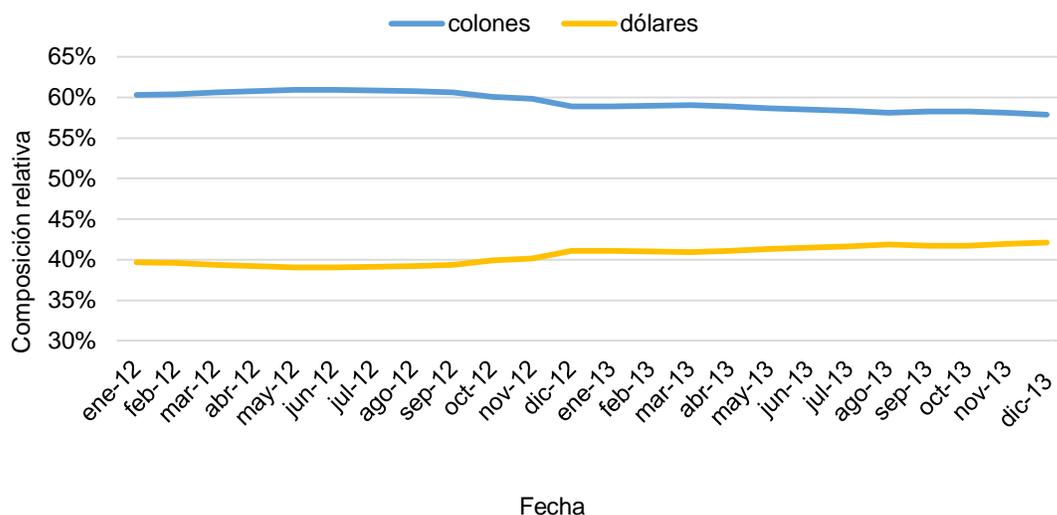
### 3.1.5. Crédito al sector privado

Pese a que durante el 2013 las tasas de interés se redujeron considerablemente con respecto al 2012, el crédito al sector privado registró una desaceleración durante este año, creciendo 1,7 puntos porcentuales por debajo en comparación con el periodo del año 2012 (14,3% en el 2012 y 12,6% en el 2013). Este comportamiento se explica principalmente por el menor crecimiento de la economía y la restricción al crédito impuesto por el Banco Central en Enero del 2013, esta última medida se utilizó para evitar que los excesos monetarios presentes, en esta primera parte del año, se convirtieran en gasto que se transfirieran a la inflación. Esta restricción al crédito se retiró en Junio del 2013.

Al considerar el comportamiento del crédito al sector privado según el tipo de moneda se puede observar en el Gráfico 3.1.5 que durante el 2013 se incrementó la preferencia de los agentes económicos por el crédito en moneda extranjera, lo cual, según estimaciones del Banco Central, provocó que éste se ubicara por encima de la captación en dólares del sistema financiero. No obstante, la tendencia al alza del tipo de cambio y las expectativas de mayores tasas de

interés en dólares por los anuncios de la FED provocó que este comportamiento, creciente del crédito en dólares, se frenara levemente a partir de setiembre.

**Gráfico 3.1.5: Composición Relativa del Crédito al Sector Privado, según Moneda (Enero 2012-Diciembre 2013)**

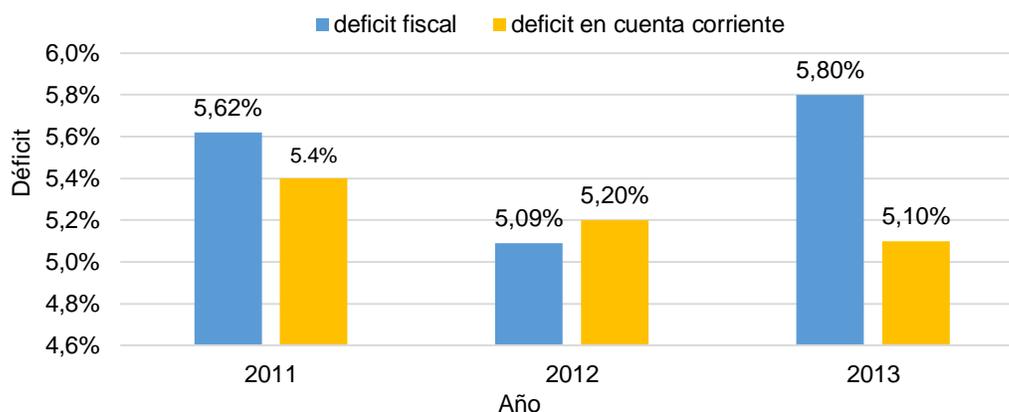


FUENTE: Banco Central de Costa Rica (BCCR). Agosto 2014

### 3.1.6. Déficit comercial y fiscal

En Costa Rica prevalece desde hace varios años la presencia del déficit gemelo (déficit fiscal y en cuenta corriente). Las finanzas públicas se han deteriorado en los últimos tres años, el déficit fiscal en el 2013 se ubicó en 5,8% con respecto al PIB, un monto superior al 2011 y el 2012. Según datos del Ministerio de Hacienda, este incremento se debe como consecuencia de un mayor gasto y una reducción en los ingresos durante este año por parte del Gobierno Central. Los principales rubros de gasto durante este periodo fueron: el gasto en salarios, el pago de deuda interna y las transferencias para programas sociales ( ver Gráfico 3.1.6).

**Gráfico 3.1.6: Déficit Fiscal y Déficit en Cuenta Corriente con respecto al PIB (2011-2013)**



FUENTE: Banco Central de Costa Rica (BCCR). Agosto 2014.

En cuanto al déficit en cuenta corriente, este ha presentado una tendencia ligeramente a la baja durante los últimos tres años, ubicándose en 5,4% en el 2011, 5,2% en el 2012 y 5,1% en el 2014. Con respecto al 2012, las exportaciones se redujeron levemente en el 2013 mientras que las importaciones se redujeron en una mayor cuantía. Esto permitió una reducción en el déficit.

El déficit en cuenta corriente se encuentra financiado principalmente por capital de largo plazo, ya que según la cuenta financiera de la balanza de pagos la Inversión Extranjera Directa representó en este año un 91% del déficit en cuenta corriente.

## 3.2. Tendencias demográficas

En los siguientes apartados se describirá la composición de la población costarricense, así como algunos indicadores de salud y sociales que son de interés para este estudio.

### 3.2.1. Composición de la Población

El comportamiento demográfico es de suma importancia para los sistemas de pensiones, ya que conforme la población tenga una esperanza de vida mayor estas instituciones tendrán que reservar más dinero para futuras pensiones. Así

como la población económicamente activa<sup>3</sup>, debido a que éstos son los que mantendrán estables dichas organizaciones.

El Cuadro 3.2.1 presenta la estructura de la población costarricense desde 1950 hasta el 2020, se observa que la proporción de personas de 0 a 14 años ha ido disminuyendo con el paso de los años, pasando de un 41,75% a 25,17% del año 1950 al 2010 respectivamente, por el contrario la proporción de personas de 65 años en adelante prácticamente se ha duplicado del año 1950 al 2010, aumentando de un 3,47% de la población total a 6,46%. Esto indica que la población se ha ido envejeciendo y esto continuará ya que se estima que para el 2020 este grupo de la población sea de un 8,86%.

**Cuadro 3.2.1: Estructura de la Población por Año, según el Grupo de Edad (1950-2020) (Distribución Absoluta y Relativa)**

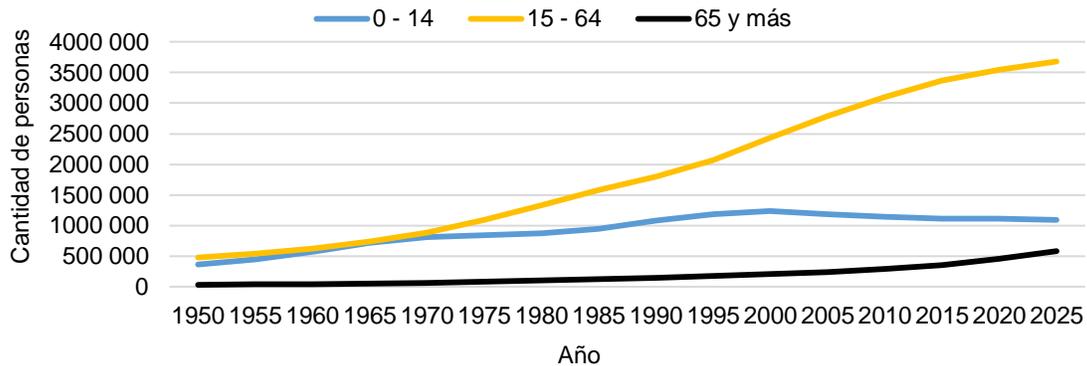
Año	Grupo de edad						Total
	0 - 14		15 - 64		65 y más		
	Absoluto	Relativo	Absoluto	Relativo	Absoluto	Relativo	
1950	362.766	41,75%	476.056	54,79%	30.112	3,47%	868.934
1960	577.314	46,13%	628.659	50,23%	45.535	3,64%	1.251.508
1970	808.207	45,83%	889.248	50,42%	66.210	3,75%	1.763.665
1980	872.392	37,86%	1.329.736	57,71%	101.966	4,43%	2.304.094
1990	1.086.689	35,87%	1.799.570	59,40%	143.074	4,72%	3.029.333
2000	1.232.639	31,83%	2.432.943	62,83%	206.757	5,34%	3.872.339
2010	1.141.389	25,17%	3.099.638	68,37%	292.822	6,46%	4.533.849
2020	1.112.068	21,76%	3.546.093	69,38%	453.078	8,86%	5.111.239

FUENTE: Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC). Junio 2013.

El Gráfico 3.2.1 muestra la cantidad de personas que hay en cada grupo de edad en el periodo de 1950 al 2025, se aprecia que la ciudadanía de 65 años y más ha crecido aceleradamente con respecto a otros grupos de edad y esta misma seguirá aumentando; no obstante, los que están entre los 0 y 14 años han aumentado desde 1950 pero empiezan a disminuir a partir de 1980, por lo que la composición de la población se irá envejeciendo con el pasar de los años.

<sup>3</sup> Todas las personas que estén en edad de trabajar y estén ocupados o buscando trabajo.

**Gráfico 3.2.1: Composición de la Población por Año, según el Grupo de Edad (1950-2025)**



FUENTE: Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC). Cifras actualizadas a Junio del 2013.

### 3.2.2. Natalidad y envejecimiento

En el Cuadro 3.2.2 se observa que en Costa Rica la tasa de natalidad ha disminuido más de la mitad. En 1950 ésta era 42,0 y en el 2010 fue de 15,5, además la tasa global de fecundidad en 1960 fue de 7,3, mientras que en el 2010 la registrada fue de 1,8, la cual no llega al mínimo de 2 persona para el reemplazo de la población, lo que implica que las mujeres que se encuentran en edad fértil tienen menos hijos en la actualidad que hace cincuenta años. (INEC, 2014)

Otro indicador de suma importancia, el cual se muestra en el Cuadro 3.3.2, es el índice de envejecimiento este indica la cantidad de personas de 65 años y más que hay por cada 100 menores de 15 años, en 1970 este indicador fue de 8,2, pero en el 2010 fue de 25,7, por lo que la cantidad de personas de 65 años y más va aumentando por cada 100 menores de 15 años, lo cual confirma que la población de Costa Rica se está envejeciendo. (CCP, 2010)

**Cuadro 3.2.2: Indicadores Demográficos por Año (1950-2010)**

Año	Indicadores		
	Tasa de natalidad	Tasa Global de Fecundidad	Índice de envejecimiento
1950	42,0	-	8,3
1960	49,2	7,3	7,9
1970	32,5	4,9	8,2
1980	30,2	3,6	11,7
1990	26,8	3,2	13,2
2000	19,9	2,4	16,8
2010	15,5	1,8	25,7

FUENTE: Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC). 2013.

### 3.2.3. Esperanza de vida

En el Cuadro 3.2.3 se muestra que en 1950 Costa Rica tenía una esperanza de vida al nacer de la población total de 57,2 años, en las últimas décadas la tecnología ha avanzado y se han realizado importantes descubrimientos científicos que han mejorado los sistemas de salud, por lo que la esperanza de vida ha aumentado a nivel nacional tanto para los hombres como para las mujeres. Esto se puede observar que para el 2010 la esperanza de vida al nacer total es de 79,1 años y se proyecta que para el 2020 sea de 80,6.

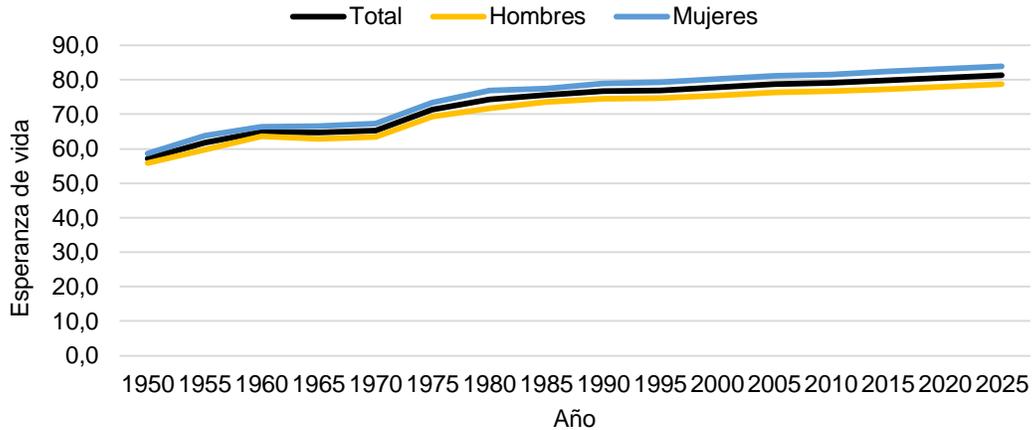
**Cuadro 3.2.3: Esperanza de Vida al Nacer por Año, según Género (1950-2020)**

Año	Género		Total
	Femenino	Masculino	
1950	58,6	55,9	57,2
1960	66,3	63,6	65,0
1970	67,2	63,4	65,3
1980	77,0	71,7	74,3
1990	79,0	74,5	76,7
2000	80,2	75,5	77,8
2010	81,6	76,6	79,1
2020	83,2	78,1	80,6

FUENTE: Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC). Cifras actualizadas al 2013.

En el Gráfico 3.2.2 se logra observar que las esperanzas de vida al nacer han ido aumentando con el paso de los años, como se mencionó anteriormente. Incluso las proyectadas van incrementando. Además, las mujeres siempre han mantenido una esperanza de vida mayor que los hombres; sin embargo, con el paso de los años esta diferencia se ha marcado más, ya que en la década de los cincuenta la esperanza de vida de una mujer era mayor que la de un hombre en aproximadamente 2 años y medio, pero para la segunda década del siglo XXI la diferencia es cercana a los de 5 años.

**Gráfico 3.2.2: Esperanza de Vida al Nacer por Año, según Género (1950-2025)**



FUENTE: Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC). Cifras actualizadas al 2013.

El mismo efecto que se ha observado en la esperanza de vida al nacer, se manifiesta en la esperanza de vida residual en particular a los 55, 60 y 65 años por género, en el Cuadro 3.2.4 se observa que tanto para hombres como para mujeres ésta va aumentando con el paso de los años, un ejemplo es que para el quinquenio de 1950 se espera que un varón de 60 años viva 15,25 años de más y para el quinquenio del 2010 se espera que viva 21,90 años de más.

Además, se espera que para el quinquenio del 2020 una mujer de 55 viva 30,12 años de más. Lo que implica que los sistemas de seguridad social deberán considerar estos aumentos en particular los sistemas de pensiones, ya que se deberán de pagar por más tiempo las jubilaciones.

**Cuadro 3.2.4: Esperanza de Vida Residual por Año Quinquenal en Edades Avanzadas, según Género (1959-2025)**

Año	Género y Edad					
	Masculino			Femenino		
	55	60	65	55	60	65
1950-1955	18,57	15,25	12,18	19,85	16,26	13,08
1955-1960	19,59	16,07	12,87	20,86	17,16	13,84
1960-1965	20,60	16,90	13,56	21,84	18,04	14,58
1965-1970	20,93	17,19	13,82	22,58	18,63	15,00
1970-1975	21,16	17,40	14,01	23,19	19,10	15,33
1975-1980	21,61	17,77	14,29	24,15	20,02	16,18
1980-1985	22,30	18,33	14,70	25,31	21,12	17,18
1985-1990	23,14	19,13	15,42	26,22	21,99	17,98
1990-1995	23,95	19,93	16,18	26,96	22,69	18,64
1995-2000	24,77	20,75	16,96	27,71	23,40	19,31
2000-2005	25,33	21,30	17,47	28,35	24,01	19,87
2005-2010	25,68	21,61	17,76	28,87	24,49	20,31
2010-2015	25,99	21,90	18,02	29,33	24,93	20,71
2015-2020	26,26	22,14	18,24	29,75	25,32	21,07
2020-2025	26,51	22,37	18,44	30,12	25,67	21,39

FUENTE: Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC). Cifras actualizadas a Junio del 2013.

### 3.2.4. Matrimonios

Por otro lado, también es importante conocer las estadísticas de matrimonio, ya que los sistemas de pensiones también brindan pensiones por sucesión a los cónyuges, por lo que éstas son variables importantes de estudiar. El Cuadro 3.2.5 muestra la cantidad de matrimonios registrados por provincia en el 2012, en la provincia que se registró más matrimonios fue en San José con 9.500, seguido por Alajuela con 5.040 matrimonios.

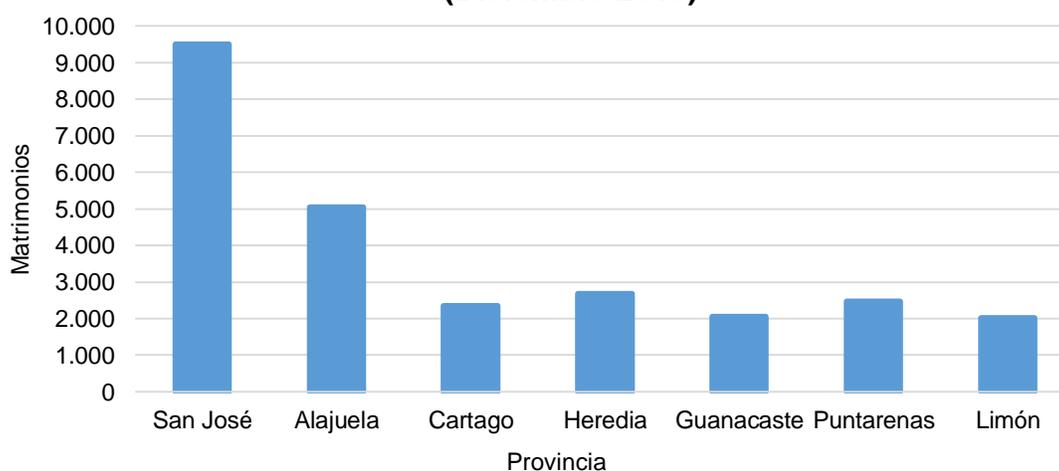
**Cuadro 3.2.5: Cantidad de Matrimonios por  
Provincia de Ocurrencia, según Tipo  
(Diciembre 2012)**

Provincia	Tipo		Total
	Católico	Civil	
San José	2.353	7.147	9.500
Alajuela	1.643	3.397	5.040
Cartago	1.077	1.267	2.344
Heredia	993	1.689	2.682
Guanacaste	443	1.612	2.055
Puntarenas	421	2.047	2.468
Limón	216	1.807	2.023
<b>Total</b>	<b>7.146</b>	<b>18.966</b>	<b>26.112</b>

FUENTE: Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC), Centro Centroamericano de Población (CCP). 2012.

El Gráfico 3.2.3 muestra la diferencia tan grande que existe en la ocurrencia de matrimonios por provincia, en la que hay menor cantidad de matrimonios es en Limón; sin embargo, Puntarenas, Guanacaste, Heredia y Cartago le siguen muy de cerca y en la provincia en la cual se casan con mayor frecuencia es en San José y en segundo lugar Alajuela.

**Gráfico 3.2.3: Cantidad de Matrimonios por Provincia  
(Diciembre 2013)**



FUENTE: Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC). 2013.

En el Cuadro 3.2.6 se observa la cantidad de matrimonios ocurridos en Costa Rica desde 1990 hasta el 2013, esta variable no tiene algún patrón marcado ya sea creciente o decreciente; sin embargo, la cantidad de matrimonios ha aumentado en los últimos treinta años, ya que pasaron de 22.703 a 25.725, en 1990 y el 2013, respectivamente. No obstante, en los últimos años ha disminuido, como se muestra en el 2009 que pasó a ser 23.920, mientras que en el 2008 fue de 25.034.

**Cuadro 3.2.6: Cantidad de Matrimonios por Año de Ocurrencia, según Tipo (1990-2013)**

Año	Tipo		Total
	Católico	Civil	
1990	14.340	8.363	22.703
1991	14.615	7.733	22.348
1992	13.044	7.844	20.888
1993	11.793	8.628	20.421
1994	12.176	9.344	21.520
1995	13.457	10.817	24.274
1996	12.313	11.261	23.574
1997	11.634	12.666	24.300
1998	11.491	13.340	24.831
1999	11.364	14.249	25.613
2000	10.540	13.896	24.436
2001	9.480	14.310	23.790
2002	9.106	14.820	23.926
2003	8.324	16.124	24.448
2004	7.820	17.550	25.370
2005	7.828	17.803	25.631
2006	7.033	19.542	26.575
2007	7.305	18.705	26.010
2008	7.384	17.650	25.034
2009	6.945	16.975	23.920
2010	6.855	17.100	23.955
2011	7.154	17.859	25.013
2012	7.146	18.966	26.112
2013	7.001	18.724	25.725

FUENTE: Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC), Centro Centroamericano de Población (CCP). 2013.

El Cuadro 3.2.7 presenta las tasas de nupcialidad desde el año 1950 hasta el 2012, en estas se puede apreciar que en la década de los cincuenta se registraron 7 matrimonios por cada 100 habitantes de Costa Rica. Sin embargo, en 1971 hubo 6

matrimonios por cada 100 costarricenses y para el 2012 se contabilizó aproximadamente 6 matrimonios por cada 100 ciudadanos.

**Cuadro 3.2.7: Tasa Bruta de Nupcialidad  
por Año (1950-2012)**

<b>Año</b>	<b>Población al 01 de Julio</b>	<b>Matrimonios</b>	<b>Tasa Bruta de Nupcialidad</b>
1950	887.850	6.277	7,07
1953	983.779	6.922	7,04
1956	1.098.792	6.969	6,34
1959	1.229.051	8.140	6,62
1962	1.377.299	7.909	5,74
1965	1.530.713	8.562	5,59
1968	1.684.426	9.624	5,71
1971	1.824.785	11.418	6,26
1974	1.962.941	14.257	7,26
1977	2.124.787	15.422	7,26
1980	2.315.705	17.508	7,56
1983	2.523.050	19.171	7,60
1986	2.751.059	21.101	7,67
1989	2.981.936	22.983	7,71
1992	3.203.806	20.888	6,52
1995	3.484.445	24.274	6,97
1998	3.757.082	24.831	6,61
2001	4.005.538	23.790	5,94
2004	4.200.278	25.370	6,04
2007	4.389.139	26.010	5,93
2010	4.563.539	23.955	5,25
2012	4.652.459	26.112	5,61

FUENTE: Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC),  
Centro Centroamericano de Población (CCP). 2013.

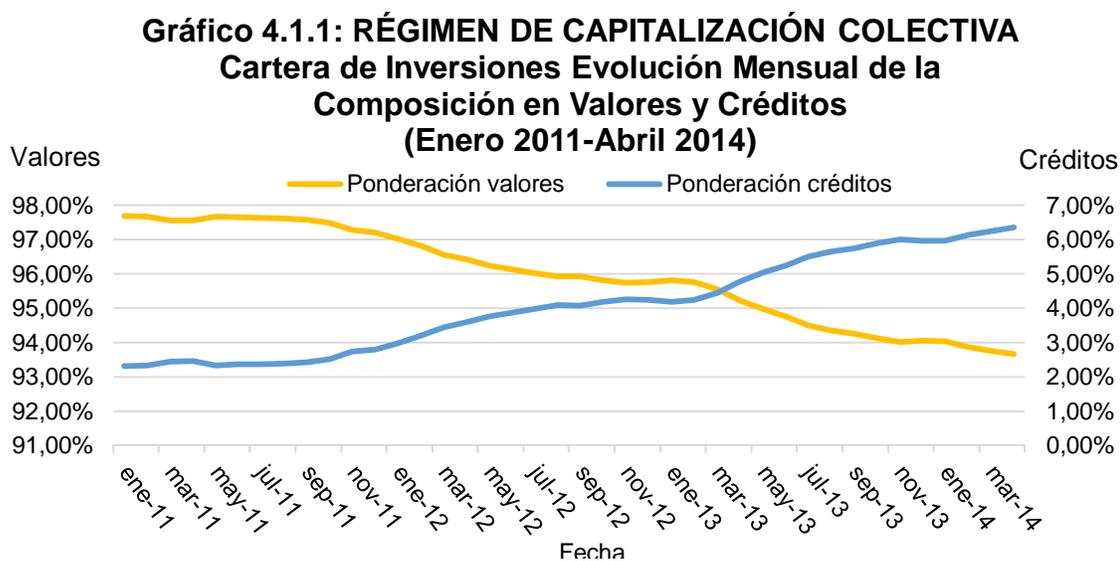
## 4. Análisis de la situación actual del régimen

Este apartado describirá la cartera de títulos de valores y la cartera de crédito, así como el marco legal y la composición de la población del régimen.

### 4.1. Situación actual de las provisiones

El fondo del RCC cuenta con dos tipos de inversiones, una es la cartera de títulos valores y otra la cartera de créditos, las cuales suman un valor costo de ¢977.153.617.072 a Diciembre del 2013. La cartera de crédito individualmente suma ¢58.193.155.571, lo cual representa un participación del 5,96% mientras que el restante 94,04% de la cartera de inversiones corresponde a inversiones en títulos valores.

En el Gráfico 4.1.1 se describe el porcentaje de participación de la cartera de valores (eje primario) y de la cartera de créditos (eje secundario), se observa claramente un incremento relativo de la cartera de crédito con respecto a la cartera de valores, aunque esta última representaba aún más del 93% a Diciembre del 2013.

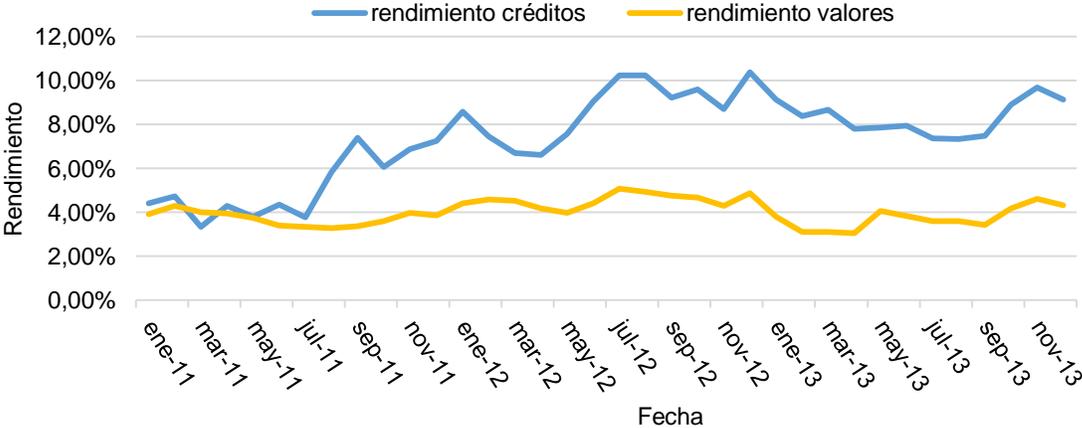


FUENTE: Departamento de Actuarial. Junta de Pensiones y Jubilaciones del Magisterio Nacional (JUPEMA). Enero 2011-Diciembre 2013.

El rendimiento de estas dos carteras en los últimos 3 años se puede observar en el Gráfico 4.1.2, según este, el rendimiento mensual en la cartera de créditos tiene un cartera creciente, ubicándose a final del año en valores cercanos al 10% real,

mientras que el rendimiento mensual de la cartera de valores mantiene fluctuaciones poco significativas alrededor de 4,00%, con un promedio ponderado en los últimos 3 años de 4,12%.

**Gráfico 4.1.2: RÉGIMEN DE CAPITALIZACIÓN COLECTIVA  
Rendimiento Real Mensual de la Cartera de Créditos  
y Valores (Enero 2011-Diciembre 2013)**



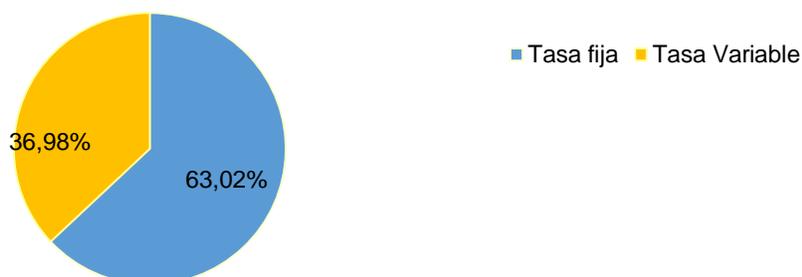
FUENTE: Departamento de Actuarial. Junta de Pensiones y Jubilaciones del Magisterio Nacional (JUPEMA). Enero 2011-Diciembre 2013.

Dado que el rendimiento en crédito ha tenido un comportamiento favorable, se pretende aumentar en los próximos años su importancia relativa.

4.1.1. Cartera de títulos de valores.

El valor a Diciembre de la cartera de títulos valores a valor costo cerró en ¢918.960.461.501 y a valor de mercado en ¢953.082.695.107; la diferencia de ¢34.122.233.606, corresponde a plusvalías o ganancias no realizadas. Como se puede observar en el Gráfico 4.1.3 la mayor parte de la cartera de títulos se encuentra concentrada en instrumentos de tasa fija un 63,02%, mientras que el 36,98% de la cartera de títulos se encuentra indexado a la tasa básica y Udes.

**Gráfico 4.1.3: RÉGIMEN DE CAPITALIZACIÓN COLECTIVA  
Composición Relativa Cartera de Títulos de Valores,  
Renta Fija y Variable (Diciembre 2013)**



FUENTE: Departamento Actuarial. Junta de Pensiones y Jubilaciones del Magisterio Nacional (JUPEMA). Diciembre 2013.

En el Cuadro 4.1.1 se observa la distribución según renta variable y renta fija, donde dominan las inversiones en renta fija denominadas en colones, seguidos por inversiones en renta fija denominados en Udes.

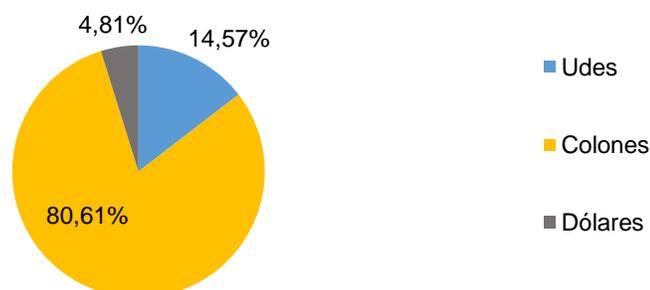
**Cuadro 4.1.1: REGIMEN DE CAPITALIZACIÓN COLECTIVA  
Portafolio - Reserva en Formación, Rendimiento  
Anualizado (Diciembre 2013)**

<b>Renta</b>	<b>Monto</b>	<b>Rendimiento</b>
Renta Fija (Colones)	737.309.120.371,19	8,48%
Renta Fija (Unidades de Desarrollo)	133.901.059.429,19	7,36%
Renta Fija (Dólares)	22.895.056.259,40	5,49%
Renta Variable Inmobiliario (Dólares)	20.032.885.362,03	7,07%
Renta Variable Financiero (Colones)	3.505.812.633,57	3,40%
Renta Variable Financiero (Dólares)	1.316.527.445,49	1,35%
<b>Total Inversiones a Plazo</b>	<b>918.960.461.500,86</b>	<b>8,18%</b>
Ganancia por Venta Valores		
<b>Total Inversiones al Costo (contable)</b>	<b>918.960.461.500,86</b>	
Plusvalía / Minusvalía (Valoración a Mercado)	34.122.233.606,20	
<b>Inversiones Mobiliarias Valor a Mercado</b>	<b>953.082.695.107,06</b>	<b>8,18%</b>

FUENTE: Departamento de Inversiones. Junta de Pensiones y Jubilaciones del Magisterio Nacional (JUPEMA). Diciembre 2013.

En cuanto a la composición por moneda la gran mayoría se encuentra en colones, seguido por Udes, mientras que inversiones en dólares representan menos del 5%, esto se muestra en el Gráfico 4.1.4.

**Gráfico 4.1.4: RÉGIMEN DE CAPITALIZACIÓN COLECTIVA  
Composición por Moneda (Diciembre 2013)**



FUENTE: Departamento Actuarial. Junta de Pensiones y Jubilaciones del Magisterio Nacional (JUPEMA). Diciembre 2013.

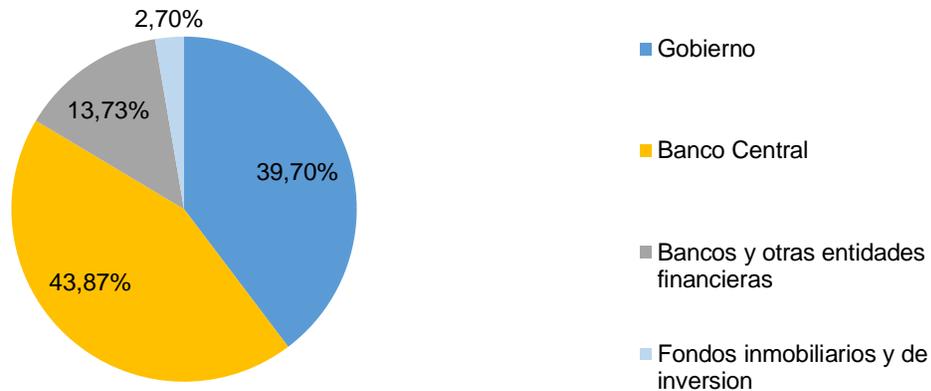
Al considerar la composición por emisor más del 80% de la cartera de títulos valores se encuentra centrada en el sector público principalmente en Gobierno y Banco Central, tal como lo muestra el Gráfico 4.1.5, estos datos se desglosan en el Cuadro 4.1.2 tanto para el sector público como para el privado.

**Cuadro 4.1.2: RÉGIMEN DE CAPITALIZACIÓN COLECTIVA  
Inversiones en Valores, Detalle de Cartera por Sector  
Valores al Costo (Diciembre 2013)**

Emisor	Valor Costo	% de Participación
Banco Central de Costa Rica	236.831.373.607,75	25,77%
Gobierno	387.343.751.037,54	42,15%
Entidades Públicas No Financieras	2.860.020.609,33	0,31%
Bancos Comerciales del Estado	47.149.369.491,04	5,13%
Bancos Públicos Leyes Especiales	42.412.684.960,15	4,62%
Entidades Financieras Privadas	20.835.631.997,65	2,27%
Entidades No Financieras Privadas	1.000.038.718,52	0,11%
Gobierno	11.324.137.063,72	1,23%
Entidades Públicas No Financieras	3.282.468.191,60	0,36%
Bancos Comerciales del Estado	486.913.111,53	0,05%
Bancos Públicos Leyes Especiales	482.074.868,94	0,05%
Entidades Financieras Privadas	5.816.415.808,03	0,63%
Entidades No Financieras Privadas	1.857.078.382,43	0,20%
UDS Banco Central de Costa Rica	15.836.796.769,84	1,72%
UDS Gobierno	116.701.218.589,07	12,70%
Inmob. Participación Fondos Cerrados	20.032.885.362,03	2,18%
Abiertos. Participación Fondos Abiertos	3.505.812.633,57	0,38%
Abiertos. Participación Fondos Abiertos	1.316.527.445,49	0,14%
<b>Total Participación de Cartera por sector</b>	<b>919.075.198.648,23</b>	

FUENTE: Departamento de Inversiones. Junta de Pensiones y Jubilaciones del Magisterio Nacional (JUPEMA). Diciembre 2013.

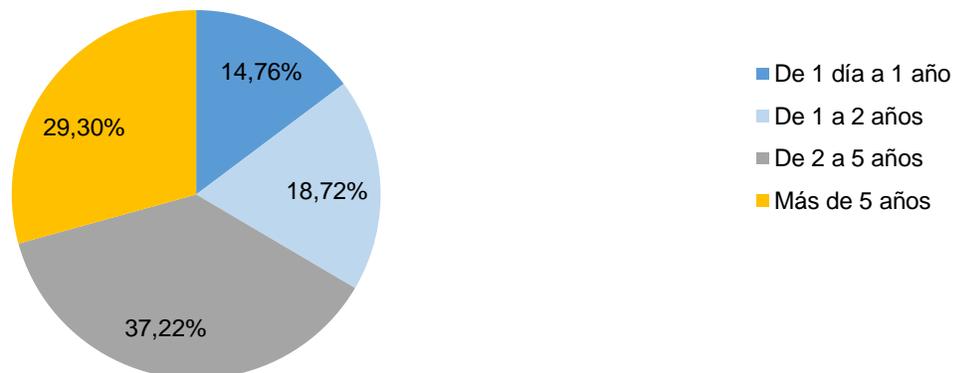
**Gráfico 4.1.5: RÉGIMEN DE CAPITALIZACIÓN COLECTIVA  
Composición por Emisor (Diciembre 2013)**



FUENTE: Departamento Actuarial. Junta de Pensiones y Jubilaciones del Magisterio Nacional (JUPEMA). Diciembre 2013.

Por otro lado el Gráfico 4.1.6 muestra la composición por plazo de vencimiento de los instrumentos de inversión. La mayor parte se encuentra concentrada en vencimientos menores a los 3 años, lo cual se pretende corregir por el departamento de inversiones en sus planes de inversión futuros, esto condicionado a la estructura del mercado costarricense, los valores nominales de los mismos se presentan en el Cuadro 4.1.3.

**Gráfico 4.1.6: RÉGIMEN DE CAPITALIZACIÓN COLECTIVA  
Composición por Plazo de Vencimiento (Enero 2011-  
Diciembre 2013)**



FUENTE: Departamento de Actuarial. Junta de Pensiones y Jubilaciones del Magisterio Nacional (JUPEMA). Enero 2011-Diciembre 2013.

**Cuadro 4.1.3: RÉGIMEN DE CAPITALIZACIÓN COLECTIVA  
Estructura de Plazos (Diciembre 2013)**

Plazo	Valor Nominal	Porcentaje
De 1 día a 1 año	136.565.773.841,48	14,76%
De 1 a 2 años	173.117.677.468,45	18,72%
De 2 a 5 años	344.288.744.693,87	37,22%
Más de 5 años	271.081.794.966,30	29,30%
<b>Total</b>	<b>925.053.990.970,10</b>	<b>100,00%</b>

FUENTE: Departamento de Inversiones. Junta de Pensiones y Jubilaciones del Magisterio Nacional (JUPEMA). Diciembre 2013.

#### 4.1.2. Cartera de crédito

El Cuadro 4.1.4 muestra la colocación de créditos, según la tenencia de fiadores, se observa que la mayoría de la colocación al 31 de Diciembre está en los créditos a los jubilados sin fiador con un 69,86%, con un monto de 879.321.318 colones. Por otro lado, en donde se colocó menor crédito fue a los activos con tres fiadores, ya que representa un 0,39% de la colocación total.

**Cuadro 4.1.4: RÉGIMEN DE CAPITALIZACIÓN COLECTIVA  
Colocación por Línea y Monto Promedio  
(Diciembre 2013)**

No. Fiadores	Cantidad	Monto Colocado	Monto Promedio	Porcentaje
Activo sin Fiador	93	136.347.000,00	1.466.096,77	18,20%
Activo 1 Fiador	31	92.330.000,00	2.978.387,10	6,07%
Activo 2 Fiadores	12	85.630.000,00	7.135.833,33	2,35%
Activos 3 Fiadores	2	19.000.000,00	9.500.000,00	0,39%
Jubilado sin Fiador	357	879.321.318,00	2.463.084,92	69,86%
Jubilado 1 Fiador	10	62.186.640,00	6.218.664,00	1,96%
Jubilado 2 Fiadores	6	60.000.000,00	10.000.000,00	1,17%
<b>Total</b>	<b>511</b>	<b>1.334.814.958,00</b>	<b>-</b>	<b>100,00%</b>

FUENTE: Unidad de Crédito y Cobro. Junta de Pensiones y Jubilaciones del Magisterio Nacional (JUPEMA). Diciembre 2013.

Los rendimientos de la cartera de crédito se presentan en el Cuadro 4.1.5, para el mes de Diciembre se obtuvo un crecimiento mensual de 0,84% y uno interanual de 59,38%, además el rendimiento mensual y el acumulado en el último año fue de 13,15% y 13,19% respectivamente. Se debe considerar que para el cálculo de los rendimientos se tomó en cuenta los ingresos y gastos asociados al programa de crédito.

**Cuadro 4.1.5: RÉGIMEN DE CAPITALIZACIÓN COLECTIVA Rendimiento  
Cartera de Crédito (Diciembre 2012-Diciembre 2013)**

Mes	Saldo de la cartera	Crecimiento mensual	Crecimiento interanual	Rendimiento neto de la Cartera de Créditos	Rendimiento mensual	Rendimiento acumulado en últimos 12 meses	Tasa Real
dic-12	35.400.578.487,58	0,90%	74,40%	452.285.200,69	15,40%	13,80%	10,37%
ene-13	36.512.194.872,17	3,10%	62,30%	461.534.643,82	15,40%	14,00%	9,14%
feb-13	37.614.255.434,11	3,00%	51,00%	477.298.110,53	15,45%	14,30%	8,39%
mar-13	38.860.997.873,18	3,31%	47,69%	491.201.637,55	15,42%	14,60%	8,67%
abr-13	41.018.547.616,39	5,55%	46,63%	486.076.487,57	14,60%	14,70%	7,80%
may-13	43.977.953.441,55	7,21%	49,62%	479.996.365,67	13,55%	14,70%	7,86%
jun-13	46.435.215.060,80	5,59%	51,22%	508.573.208,85	13,50%	14,60%	7,95%
jul-13	49.610.309.213,70	6,84%	55,33%	544.917.877,13	13,62%	14,50%	7,38%
ago-13	51.860.726.657,39	4,54%	58,43%	551.315.543,51	13,04%	14,30%	7,34%
sep-13	53.932.115.364,88	3,99%	57,85%	584.147.414,17	13,25%	14,20%	7,48%
oct-13	56.180.110.189,73	4,17%	60,05%	613.715.450,15	13,38%	14,10%	8,90%
nov-13	57.710.653.569,78	2,72%	63,02%	638.235.708,90	13,45%	14,00%	9,68%
dic-13	58.193.155.570,65	0,84%	59,38%	635.241.755,95	13,15%	13,90%	9,14%

FUENTE: Unidad de Crédito y Cobro. Junta de Pensiones y Jubilaciones del Magisterio Nacional (JUPEMA). Diciembre 2013.

La cartera de crédito cuenta con créditos al día y en mora, el 98,97% de los casos se encuentran al día mientras que solo el 1,03% están en mora, de los cuales la mayoría (0,41%) tienen un atraso entre 1 a 30 días y 0,22% de los casos que tienen demora son personas fallecidas (Cuadro 4.1.6).

**Cuadro 4.1.6: RÉGIMEN DE CAPITALIZACIÓN COLECTIVA  
Distribución de la Cartera de Crédito (Diciembre 2013)**

Plazos	No. Casos	Monto	Porcentaje
Créditos al día	21.735	57.595.509.372,41	98,97%
Créditos en mora	322	597.646.198,24	1,03%
1-30 días	125	241.253.868,00	0,41%
21-60 días	83	148.304.661,00	0,25%
61-90 días	19	24.469.393,00	0,04%
91-129 días	13	22.239.153,00	0,04%
Más de 121 días	27	31.421.303,00	0,05%
Fallecidos	55	129.957.820,00	0,22%
<b>Total</b>	<b>22.057</b>	<b>58.193.155.570,65</b>	<b>100,00%</b>

FUENTE: Unidad de Crédito y Cobro. Junta de Pensiones y Jubilaciones del Magisterio Nacional (JUPEMA). Diciembre 2013.

## 4.2. Marco legal

El Régimen de Capitalización Colectiva fue creado mediante el artículo 39 de la ley 7302 del 15 de Julio 1992, luego derogado por el artículo 2 de ley 7531 inciso b), de la Ley de Reforma al Sistema de Pensiones y Jubilaciones del Magisterio Nacional No.7531, del 10 de Julio de 1995. El cual brinda la administración total del fondo a la Junta de Pensiones y Jubilaciones del Magisterio Nacional, el cual debe garantizar de forma autónoma su funcionamiento con los mecanismos de fiscalización correspondientes. Se presenta a continuación un extracto del Reglamento vigente que se publicó en La Gaceta No.08 del Jueves 11 de Enero del 2005.

### **Prestaciones del Régimen**

#### **CAPÍTULO I**

#### **TIPOS DE PRESTACIONES**

#### **Artículo 8 (Prestaciones Cubiertas)**

El Régimen otorga prestaciones económicas por vejez, invalidez sobreviniente y sobrevivencia, las cuales se ajustan en su determinación a los principios cristianos de justicia social, solidaridad y equidad y en su cuantía a las posibilidades técnicas actuariales.

#### **Artículo 9. (Derecho a la prestación actual)**

Tendrá derecho a la pensión por vejez, el (la) trabajador (a) que cumpla con los requisitos de edad y número mínimo de cotizaciones que se indican en los artículos 11 y 12 de este Reglamento.

Para acceder a las prestaciones económicas de pensión por invalidez se requiere un mínimo de cotizaciones registradas al RCC y haber sido declarada una invalidez, todo conforme se dispone en el artículo 12 de este Reglamento.

Los derechohabientes de un pensionado o trabajador fallecido, disfrutarán de una pensión por sobrevivencia, siempre que cumplan con los requisitos de

elegibilidad que se indican en este Reglamento. En el caso del trabajador (a) fallecido (a) debe registrar al menos 36 cotizaciones, a favor del Régimen.

Si el (la) trabajador (a) es declarado (a) inválido (a) o fallece antes de cumplir con el número mínimo de cotizaciones para acceder a una pensión, el (la) trabajador (a) o los (as) derechohabientes tendrán derecho a sus recursos, según se dispone en el artículo 24 del presente Reglamento. Para esto la Junta contará con un plazo de un mes contado a partir de que el afiliado cumpla con la presentación de los documentos requeridos.

## **CAPITULO II**

### **REQUISITOS DE ELEGIBILIDAD**

#### **Artículo 10. (Pensión por Vejez)**

Tiene derecho a pensión por vejez el (la) trabajador (a) del Magisterio Nacional que alcance los 55 años de edad y que contabilice al menos trescientas noventa y seis cotizaciones.

#### **Artículo 11. (Tabla de retiro)**

Podrá acogerse al beneficio de una pensión por vejez quien cumpla los requisitos de edad y de cotización mínima para el RCC que se establece en la siguiente tabla de retiro, donde el número de cotizaciones mínimas exigidas incluyen, cuando corresponda, el reconocimiento de cotizaciones a otro régimen, según artículo 50.

<b>Edad Mínima</b>	<b>Cotizaciones</b>	<b>Edad Mínima</b>	<b>Cotizaciones</b>
<b>Retiro</b>	<b>Mínimas</b>	<b>Retiro</b>	<b>Mínimas</b>
55 años 1 mes	395	60 años 1 mes	334
55 años 2 meses	394	60 años 2 meses	332
55 años 3 meses	393	60 años 3 meses	330
55 años 4 meses	392	60 años 4 meses	328
55 años 5 meses	391	60 años 5 meses	326

55 años 6 meses	390	60 años 6 meses	324
55 años 7 meses	389	60 años 7 meses	322
55 años 8 meses	388	60 años 8 meses	320
55 años 9 meses	387	60 años 9 meses	318
55 años 10 meses	386	60 años 10 meses	316
55 años 11 meses	385	60 años 11 meses	314
56 años	384	61 años	312
56 años 1 mes	383	61 años 1 mes	310
56 años 2 meses	382	61 años 2 meses	308
56 años 3 meses	381	61 años 3 meses	306
56 años 4 meses	380	61 años 4 meses	304
56 años 5 meses	379	61 años 5 meses	302
56 años 6 meses	378	61 años 6 meses	300
56 años 7 meses	377	61 años 7 meses	298
56 años 8 meses	376	61 años 8 meses	296
56 años 9 meses	375	61 años 9 meses	294
56 años 10 meses	374	61 años 10 meses	292
56 años 11 meses	373	61 años 11 meses	290
57 años	372	62 años	288
57 años 1 mes	371	62 años 1 mes	286
57 años 2 meses	370	62 años 2 meses	284
57 años 3 meses	369	62 años 3 meses	282
57 años 4 meses	368	62 años 4 meses	280
57 años 5 meses	367	62 años 5 meses	278
57 años 6 meses	366	62 años 6 meses	276
57 años 7 meses	365	62 años 7 meses	274
57 años 8 meses	364	62 años 8 meses	272
57 años 9 meses	363	62 años 9 meses	270

57 años 10 meses	362	62 años 10 meses	268
57 años 11 meses	361	62 años 11 meses	266
58 años	360	63 años	263
58 años 1 mes	359	63 años 1 mes	260
58 años 2 meses	358	63 años 2 meses	257
58 años 3 meses	357	63 años 3 meses	254
58 años 4 meses	356	63 años 4 meses	251
58 años 5 meses	355	63 años 5 meses	248
58 años 6 meses	354	63 años 6 meses	245
58 años 7 meses	353	63 años 7 meses	242
58 años 8 meses	352	63 años 8 meses	239
58 años 9 meses	351	63 años 9 meses	236
58 años 10 meses	350	63 años 10 meses	233
58 años 11 meses	349	63 años 11 meses	230
59 años	348	64 años	226
59 años 1 mes	347	64 años 1 mes	222
59 años 2 meses	346	64 años 2 meses	218
59 años 3 meses	345	64 años 3 meses	214
59 años 4 meses	344	64 años 4 meses	210
59 años 5 meses	343	64 años 5 meses	206
59 años 6 meses	342	64 años 6 meses	202
59 años 7 meses	341	64 años 7 meses	198
59 años 8 meses	340	64 años 8 meses	194
59 años 9 meses	339	64 años 9 meses	190
59 años 10 meses	338	64 años 10 meses	186
59 años 11 meses	337	64 años 11 meses	182
60 años	336	65 años	180

---

## Artículo 12. (Pensión por invalidez)

Tendrá derecho a la pensión por invalidez, el (la) trabajador (a), que haya perdido permanentemente no menos de las dos terceras partes de su capacidad física o mental para el ejercicio de sus funciones. La invalidez deberá ser declarada previamente por la Caja Costarricense de Seguro Social, según el proceso de declaratoria que utiliza esa institución. Además en su cuenta individual debe registrar como mínimo el número de cotizaciones según edad al momento de la declaratoria de acuerdo con la tabla siguiente:

<b>Edad en años Cumplidos</b>	<b>Número Mínimo Cotizaciones</b>	<b>Edad en años Cumplidos</b>	<b>Número Mínimo Cotizaciones</b>
20 ó menos	36	38	72
21	38	39	74
22	40	40	76
23	42	41	78
24	44	42	80
25	46	43	82
26	48	44	84
27	50	45	86
28	52	46	88
29	54	47	90
30	56	48	92
31	58	49	94
32	60	50	96
33	62	51	98
34	64	52	100
35	66	53	102
36	68	54	104
37	70	55 y más	106

### **Artículo 13. (Pensión por sobrevivencia, cónyuge supérstite o compañero (a) de hecho)**

Tiene derecho a pensión por sucesión:

El cónyuge sobreviviente del (la) trabajador (a) o pensionado (a) fallecido (a) que dependa económicamente al momento del fallecimiento.

La (el) compañera (o) económicamente dependiente al momento del fallecimiento del (la) trabajador (a) o pensionado (a) que hayan convivido por lo menos tres años previos al deceso y tuvieren ambos aptitud legal para contraer nupcias conforme la legislación civil.

El (la) cónyuge divorciado (a) o separado (a) judicialmente o de hecho, excompañera (o), que disfrute a la fecha del deceso de una pensión alimentaria declarada por sentencia judicial firme o que demuestre que recibía una ayuda económica por parte del causante.

Además de los requisitos anteriores, el (la) trabajador (a) fallecido (a) debe contabilizar en su cuenta individual un mínimo de 36 cotizaciones para el RCC, previas al fallecimiento.

Este beneficio concurrirá con el derecho a la pensión por orfandad, de conformidad con el artículo 15 de este Reglamento.

### **Artículo 14. (Excepciones al derecho de pensión por sobrevivencia de viudez, compañero (a) supérstite de hecho).**

No tendrá derecho a la pensión por sobrevivencia, el (la) cónyuge supérstite declarado (a) por sentencia judicial firme, autor (a), instigador (a) o cómplice de la muerte del causante.

Los anteriores impedimentos se aplicarán al (la) compañero (a).

### **Artículo 15. (Pensión por Orfandad)**

Tiene derecho a pensión por orfandad los (las) hijos (as), que al momento del fallecimiento del (la) causante, dependían económicamente de éste, de acuerdo con las siguientes reglas:

Solteros (as) menores de edad.

Mayores de dieciocho años, pero menores de veinticinco, que realicen estudios reconocidos por el MEP, el INA, el CONESUP u otras instituciones, a criterio de la Junta. Así mismo, se exigirá la promoción académica que se contempla en este reglamento y no hayan configurado alguna otra de las causales de pérdida del beneficio, a juicio de la Junta.

Mayores de edad que previo al fallecimiento del (la) causante, se encuentren inválidos (as) incapaces para ejercer labores remuneradas, con excepción del supuesto establecido en el inciso b) anterior. En este caso, los (as) beneficiarios (as) conservarán su derecho mientras persista su condición de inválido (a), la cual deberá ser demostrada periódicamente según las condiciones consignadas en este Reglamento. Si la invalidez no hubiere sido declarada con anterioridad al fallecimiento del (la) causante y previo de alcanzar la mayoría de edad el (la) causahabiente, procederá válidamente la declaratoria que efectúe la Caja Costarricense de Seguro Social, conforme el procedimiento que se indica en el artículo 12.

Hijos (as) solteros (as) mayores de cincuenta y cinco años de edad, cuyos ingresos provenientes de cualquier fuente y persona, no superen la mitad del salario mínimo de la Administración Pública y no gocen de pensión alimenticia, no sean asalariados (as), ni dispongan de otros medios de subsistencia.

En todo caso los (as) hijos (as) que se encuentren en el supuesto del inciso b) anterior, deberán demostrar que se encuentran matriculados (as) en un centro de estudios y que obtienen un rendimiento académico conforme lo ordena este Reglamento, para lo cual la Junta requerirá la información que considere oportuna, encontrándose en la obligación el (la) pensionado (a) por orfandad de proveerla dentro del plazo razonable de un mes calendario, contado a partir del requerimiento del caso, bajo pena de declarar la caducidad de la prestación. El requerimiento que debe hacer la Junta se compondrá de períodos trimestrales.

#### **Artículo 16. (Pensión por sobrevivencia en favor de padres)**

En ausencia de derechohabientes por viudez, unión de hecho u orfandad, tienen derecho a pensión los padres, si al momento de fallecer el causante dependían económicamente de éste, o cuando sean declarados inválidos permanentes, por la Caja Costarricense de Seguro Social. La invalidez acaecida debió originarse previo al fallecimiento del (la) trabajador (a) o pensionado (a), en un porcentaje no menor de las dos terceras partes de la capacidad física o mental para realizar labores remuneradas.

### **Artículo 17. (Pensión a hermanos (as))**

En ausencia de derechohabientes por viudez, orfandad y padres, tienen derecho a pensión los (as) hermanos (as) menores de edad que previo al momento del fallecimiento del (la) causante, dependían económicamente de éste (a), o mayores de edad que se encuentren inválidos declarados por la Caja Costarricense de Seguro Social, para ejercer labores remuneradas. La invalidez acaecida debió originarse previo al fallecimiento del (la) trabajador (a) o pensionado (a), en un porcentaje no menor de las dos terceras partes de la capacidad física o mental.

### **Artículo 18. (Estudio Socioeconómico)**

Cuando por algún motivo se presente duda razonable sobre el cumplimiento de los requisitos consignados en este Capítulo, la Junta asumirá la realización de un estudio técnico mediante el que se demuestre fehacientemente los requisitos.

## **CAPÍTULO III**

### **SALARIO DE REFERENCIA**

### **Artículo 19. (Salario de referencia)**

Las prestaciones se calcularán con base en una proporción del salario de referencia que se obtendrá conforme el siguiente procedimiento:

Se consideran todos los salarios que se utilizaron de referencia para la cotización, desde el momento en que efectivamente fueron enterados al RCC según los términos del artículo 53 de este Reglamento, sin perjuicio de que cuando se reciba un pago que cubra varios períodos o cotizaciones, la Junta contabilice las cuotas correspondientes a esos períodos.

Se actualizan los salarios tomando en consideración las variaciones del índice de precios al consumidor del Área Metropolitana, emitido por el Instituto Nacional de Estadística y Censos.

Una vez actualizados los salarios, se obtiene de todos el promedio aritmético simple, al resultado se le llamará salario de referencia.

En caso de muerte de un (a) pensionado (a), la pensión correspondiente a los (las) derechohabientes se calculará con base en el último monto de pensión que recibió el (la) pensionado (a) antes de fallecer.

#### **Artículo 20. (Aguinaldo)**

Las prestaciones se pagarán mensualmente. Anualmente y en el mes de diciembre, se incluirá un pago adicional por concepto de aguinaldo (treceavo mes), igual a una doceava parte del total de los montos nominales que por concepto de pensión recibió efectivamente, el (la) pensionado (a), durante el período comprendido entre el primero de diciembre del año anterior y el treinta de noviembre.

#### **Artículo 21. (Forma de pago y deducciones)**

El procedimiento de pago de las prestaciones del RÉGIMEN DE CAPITALIZACIÓN COLECTIVA, lo realizará la Junta mediante los mecanismos cómodos para los beneficiarios y económicos para la Junta.

La pensión se encuentra sujeta a las deducciones dispuestas por ley, por mandato judicial y las autorizadas por la Junta a solicitud del (la) pensionado (a).

### **CAPITULO IV**

#### **CUANTÍA DE LAS PRESTACIONES.**

#### **Artículo 22. (Tasa de reemplazo para la pensión por vejez)**

El monto mensual correspondiente a la pensión por vejez se obtendrá de la siguiente manera:

Un 60% del salario de referencia promedio indicado en el artículo 19 anterior, por las primeras doscientas cuarenta cotizaciones.

El monto anterior se incrementará en un 0,1% de ese salario de referencia, por cada cuota adicional después de las primeras doscientas cuarenta cotizaciones.

En caso de que se cumplan los requisitos para optar por la pensión por vejez y el (la) trabajador (a) no se acoja a ésta, el monto obtenido según los incisos

anteriores, se incrementará en un 1,5% del salario de referencia, por cada trimestre adicional cotizado, hasta un máximo de cuatro años de postergación.

Si los requisitos de pensión por vejez se alcanzan después de los sesenta y tres años y siete meses, el monto de pensión no será inferior al 60% del salario de referencia.

### **Artículo 23. (Tasa de reemplazo para la pensión por invalidez)**

El monto mensual correspondiente a la pensión por invalidez de un (a) trabajador (a) se obtendrá de la siguiente forma:

Un 60% del salario de referencia indicado en el artículo 19 de este Reglamento, por las primeras doscientas cuarenta cotizaciones.

El monto anterior se incrementará en un 0,0783% de ese salario promedio, por cada cuota adicional que registre la cuenta individual después de las primeras doscientas cuarenta cotizaciones.

### **Artículo 24. (Liquidación Actuarial, traslado e indemnización de cuotas por invalidez).**

Si el (la) trabajador (a) es declarado (a) inválido (a) conforme lo dispuesto en el presente Reglamento, antes de cumplir el mínimo de cotizaciones exigidas en el artículo 12 para el RCC, la Junta procederá de la siguiente forma:

Si registra cotizaciones para otro régimen del primer pilar de seguridad social, se trasladarán a ese régimen previa liquidación actuarial, conforme los términos de los artículos 46 y 48 de este Reglamento.

Si no registra cotización alguna, o bien fueran insuficientes para acceder a un beneficio por otro régimen del primer pilar de seguridad social, la suma a indemnizar al trabajador (a) se hará conforme lo dispuesto en el artículo 48.

En ambos casos la devolución de las cotizaciones enteradas al Fondo, comprenderá necesariamente los productos financieros generados hasta la fecha de efectivo traslado.

## **Artículo 25. (Tasa de reemplazo de la pensión por sobrevivencia de viudos (as) compañeros (as) e hijos (as))**

El monto de las prestaciones de pensión por sobrevivencia, en los casos de viudez, unión de hecho, u orfandad, será proporcional al monto de pensión que recibía el (la) pensionado (a) al momento de fallecer.

En caso de muerte de un (a) trabajador (a) activo (a), la cuantía de la pensión por viudez, o unión de hecho, y orfandad será proporcional a la que hubiese recibido el (la) fallecido (a), en caso de haber sido declarado (a) inválido (a) al momento de la contingencia.

Las proporciones a que se refiere este artículo, para obtener los montos de pensiones por sobrevivencia de viudos (as), compañeros (as) y por orfandad son:

Cuando no existan sobrevivientes por orfandad, le corresponderá un 70% al (la) viudo (a), compañero (a).

Cuando exista un único beneficiario a la pensión por sobrevivencia de orfandad, y además haya derecho de sucesión por viudez, le corresponderá un 50% al (la) viudo (a), compañero (a) del causante y un 20% para el hijo (a) único con derecho.

Cuando existan dos o más hijos (as) con derecho a la pensión por sobrevivencia de orfandad y además concorra un derecho de pensión por viudez, le corresponderá un 40% al (la) viudo (a), compañero (a) del causante y se distribuirá un 40% proporcionalmente del monto de pensión que hubiere recibido en caso de haber sido declarado (a) inválido (a) en el momento de la contingencia, o bien, del monto de la pensión que venía disfrutando el (la) pensionado (a) entre los hijos (as) con derecho.

Cuando existan solo hijos (as) con derecho a una pensión por sobrevivencia de orfandad, se proratea en forma equivalente el 70% entre ellos (as).

Si al momento de ocurrir la contingencia que genera el derecho a la pensión, además de la compañera (o) sobreviven ex-cónyuges titular de una pensión alimentaria declarada por sentencia judicial firme, tendrán derecho a disfrutar de las prestaciones de la pensión por sobrevivencia de viudez, del (la) trabajador (a) o pensionado (a), prorrateándose en igual proporción entre los beneficiarios, conforme la escala dispuesta en los incisos anteriores.

## **Artículo 26. (Tasa de reemplazo pensiones por sobrevivencia de padres y hermanos (as))**

El monto de las prestaciones de pensión por sobrevivencia en los casos de padres o hermanos (as), será proporcional al monto de pensión que recibía el (la) pensionado (a) al momento de fallecer.

En caso de muerte de un (a) trabajador (a), la cuantía será proporcional a la que hubiese recibido el (la) fallecido (a) en caso de haber sido declarado (a) inválido.

Cuando no existan personas con derecho a la pensión por sobrevivencia de viudez u orfandad, se aplicarán las siguientes reglas para determinar los derechos a suceder de los padres y hermanos (as):

Se distribuye en partes iguales el 70% entre los padres que les asista el derecho a la pensión por sobrevivencia.

Cuando no le asista el derecho de pensión por sobrevivencia a los padres, se distribuirá en partes iguales, un 60% entre los (as) hermanos (as) que les asista el derecho.

## **Artículo 27 (Liquidación, traslado, indemnización de cuotas por muerte)**

Si el (la) trabajador (a) fallece antes de cumplir el mínimo de 36 cotizaciones al RCC, la Junta procederá de la siguiente forma:

Si registra cotizaciones para otro régimen del primer pilar de la seguridad social, se trasladarán previa liquidación financiera, conforme los términos de los artículos 46 y 48 del presente Reglamento.

Si no registra cotización alguna o bien fueran insuficientes para acceder a un beneficio por otro régimen del primer pilar de seguridad social, se indemnizará a los (as) derechohabientes, con la suma resultante y de manera prorrateada en términos equivalentes y a los porcentajes establecidos, conforme los términos, condiciones y exigencias que señala el presente Reglamento. Para estimar la suma a indemnizar se tomará en cuenta lo que se dispone en el artículo 48.

En ambos casos la devolución de las cotizaciones enteradas al Fondo, comprenderá necesariamente los productos financieros generados hasta la fecha de efectivo traslado.

## **Artículo 28. (Acrecimiento)**

Cuando se hayan generado derechos para disfrutar una pensión por muerte de un (a) trabajador (a) o un (a) pensionado (a), en caso que se origine algunos de los motivos de caducidad, dispuestos en el artículo 36, el monto de pensión que le correspondía, acrecentará los montos de los (as) beneficiarios (as) que conservan el derecho, de conformidad con las proporciones establecidas en los artículos anteriores.

## **Artículo 29. (Acumulación de derechos por sucesión)**

El beneficiario podrá acumular como máximo dos derechos por sucesión.

### **4.3. Comportamiento de la población cubierta por el régimen**

La población utilizada para el estudio es con corte al 31 de Diciembre del 2013, la definición de activos del RCC se especifica como los hombres y mujeres cotizantes del régimen, que cuenten con una cuota en los últimos tres meses o tres cuotas en los últimos seis meses.

A demás, las pensiones son las generadas por los beneficios de vejez, invalidez o sucesión que se encuentren vigentes a la fecha anteriormente especificada. En los siguientes apartados se describirán las características de la población activa y pensionada del Régimen de Capitalización Colectiva.

#### **4.3.1. Activos**

En el Cuadro 4.3.1 se observa que la población de activos es de 74.990 cotizantes del régimen, de los cuales el 68,25% son mujeres y 31,75% son hombres, estas proporciones se han mantenido en el sector educativo; la edad promedio de todos los activos es de 38,2 años y el salario promedio total es de 731.956,4 colones. A demás se denota que la brecha entre los salarios promedios entre hombres y mujeres es de aproximadamente 4.000 colones en promedio.

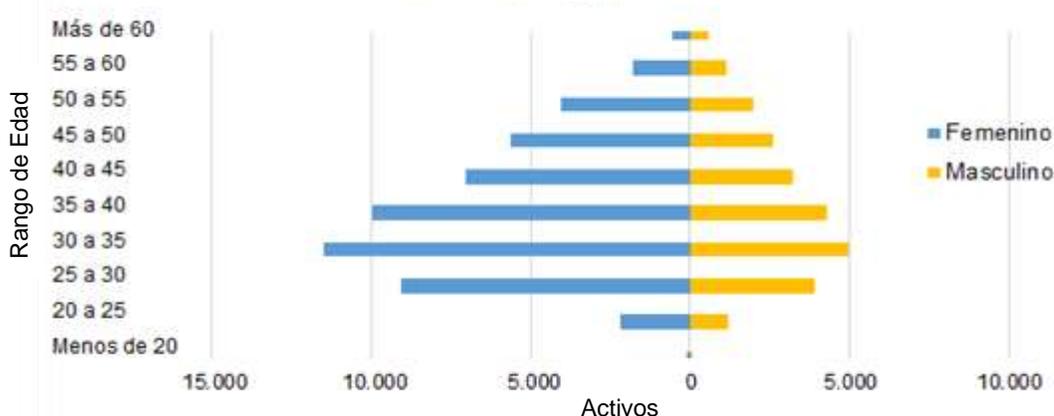
**Cuadro 4.3.1: RÉGIMEN DE CAPITALIZACIÓN COLECTIVA**  
**Frecuencia Absoluta de Activos, Edad y Salario**  
**Promedio por Género (Diciembre 2013)**

<b>Género</b>	<b>Frecuencia Absoluta</b>	<b>Edad Promedio</b>	<b>Salario Promedio</b>
Femenino	51.184	38,0	730.672,5
Masculino	23.806	38,7	734.716,7
<b>Población Total</b>	<b>74.990</b>	<b>38,2</b>	<b>731.956,4</b>

FUENTE: Departamento Actuarial. Junta de Pensiones y Jubilaciones del Magisterio Nacional (JUPEMA). Diciembre 2013.

El Gráfico 4.3.1 muestra la distribución por edad de la población cotizante, la mayor concentración de mujeres se encuentra en el rango de 30 a 35 años, al igual que en los hombres, para ambos géneros en donde hay menor cantidad de personas es en menores de 20 años. La mediana del género femenino es de 36,4 años y la del masculino es de 37,0 años y la moda es de 31,3 años y 35,3 años, para mujeres y hombres respectivamente.

**Gráfico 4.3.1 RÉGIMEN DE CAPITALIZACIÓN COLECTIVA**  
**Frecuencia Absoluta de Activos por Rango de Edad, según Género (Diciembre 2013)**



FUENTE: Departamento Actuarial. Junta de Pensiones y Jubilaciones del Magisterio Nacional (JUPEMA). Diciembre 2013.

El Cuadro 4.3.2 presenta los activos por rango de salario, la mayoría tanto en hombres como en mujeres gana entre 1 millón y 1 millón y medio de colones, ya que en este rango se encuentra el 25,56% de la población total, seguido por los

que ganan de 200 mil a 300 mil colones representando un 12,22% de la población total con ingresos en este rango.

**Cuadro 4.3.2: RÉGIMEN DE CAPITALIZACIÓN COLECTIVA**  
**Frecuencia Absoluta y Relativa de Activos por Rango**  
**de Salario, según Género (Diciembre 2013)**  
**(En Miles de Colones)**

Rango de Salario	Género				Total	
	Femenino		Masculino		Absoluto	Relativo
	Absoluto	Relativo	Absoluto	Relativo		
Menos de 50	570	0,76%	365	0,49%	935	1,25%
50 a 100	1.109	1,48%	816	1,09%	1.925	2,57%
100 a 200	2.462	3,28%	1.672	2,23%	4.134	5,51%
200 a 300	6.089	8,12%	3.073	4,10%	9.162	12,22%
300 a 400	4.093	5,46%	2.081	2,78%	6.174	8,23%
400 a 500	2.166	2,89%	1.523	2,03%	3.689	4,92%
500 a 600	2.281	3,04%	1.362	1,82%	3.643	4,86%
600 a 700	3.830	5,11%	1.320	1,76%	5.150	6,87%
700 a 800	5.606	7,48%	1.127	1,50%	6.733	8,98%
800 a 900	4.604	6,14%	1.214	1,62%	5.818	7,76%
900 a 1 000	4.866	6,49%	1.573	2,10%	6.439	8,59%
1 000 a 1 500	12.574	16,77%	6.590	8,79%	19.164	25,56%
Más de 1 500	934	1,25%	1.090	1,45%	2.024	2,70%
<b>Total</b>	<b>51.184</b>	<b>68,25%</b>	<b>23.806</b>	<b>31,75%</b>	<b>74.990</b>	<b>100,00%</b>

NOTA: Los rangos de salarios son excluyentes al inicio e incluyentes al final del intervalo.

FUENTE: Departamento Actuarial. Junta de Pensiones y Jubilaciones del Magisterio Nacional (JUPEMA). Diciembre 2013.

El Magisterio Nacional, cuenta con profesores de distintas instituciones, en el Cuadro 4.3.3 se observa que en su mayoría el RCC está compuesto por funcionarios del MEP, ya que son el 76,26% de la población activa total y de éstos gran parte son mujeres con 40.710 y los hombres son 16.475.

La segunda institución que contribuye más con activos son las escuelas y colegios privados, debido a que estas son el 8,8% de la población activa total y está conformada por 5.189 del género femenino y 1.407 del masculino.

Las instituciones que aportan menos activos al régimen son los Parauniversitarios con un total de 344 trabajadores, seguido por ITCR con 538 funcionarios que cotizan para nuestro régimen. También se observa que en la UCR, INA, UTN, ITCR y Parauniversitario hay más hombres que mujeres. Sin embargo, en la institución que hay una mayor diferencia es en la UCR con 373 hombres de más que mujeres, seguido por la UTN con 119, en las demás instituciones la mayoría de los funcionarios son del género femenino, en el que existe una mayor diferencia es en el MEP de 24.235 mujeres más que hombres.

**Cuadro 4.3.3: RÉGIMEN DE CAPITALIZACIÓN COLECTIVA**  
**Frecuencia Absoluta y Relativa de Activos**  
**por Institución, según Género**  
**(Diciembre 2013)**

Institución	Género				Total	
	Femenino		Masculino		Absoluto	Relativo
	Absoluto	Relativo	Absoluto	Relativo		
MEP	40.710	54,29%	16.475	21,97%	57.185	76,26%
Privado	5.189	6,92%	1.407	1,88%	6.596	8,80%
UCR	2.071	2,76%	2.444	3,26%	4.515	6,02%
INA	1.121	1,49%	1.203	1,60%	2.324	3,10%
UNA	641	0,85%	632	0,84%	1.273	1,70%
UNED	644	0,86%	612	0,82%	1.256	1,67%
UTN	420	0,56%	539	0,72%	959	1,28%
ITCR	220	0,29%	318	0,42%	538	0,72%
Parauniversitario	168	0,22%	176	0,23%	344	0,46%
<b>Total</b>	<b>51.184</b>	<b>68,25%</b>	<b>23.806</b>	<b>31,75%</b>	<b>74.990</b>	<b>100,00%</b>

FUENTE: Departamento Actuarial. Junta de Pensiones y Jubilaciones del Magisterio Nacional (JUPEMA). Diciembre 2013.

#### 4.3.2. Pensionados

La cantidad de pensionados registrada es de 733, en donde 437 son mujeres y 296 son hombres. La edad promedio en general es de 46 años para el total de los pensionados, la pensión promedio de las mujeres es mayor que la de los hombres ya que la del género femenino es de 208.727,1 y la del masculino es de 167.333,1, esto se muestra en el Cuadro 4.3.4.

**Cuadro 4.3.4: RÉGIMEN DE CAPITALIZACIÓN COLECTIVA**  
**Frecuencia Absoluta de Pensionados, Edad y Pensión**  
**Promedio por Género (Diciembre 2013)**

Género	Frecuencia Absoluta	Edad Promedio	Pensión Promedio
Femenino	437	48,3	208.727,1
Masculino	296	42,6	167.333,1
<b>Población Total</b>	<b>733</b>	<b>46,0</b>	<b>192.011,4</b>

FUENTE: Departamento Actuarial. Junta de Pensiones y Jubilaciones del Magisterio Nacional (JUPEMA). Diciembre 2013.

El Cuadro 4.3.5 muestra que en total hay 248 pensiones por invalidez, 423 por sucesión y solo 62 por vejez. Al tener la mayoría de pensiones por sucesión y de estas 194 son por orfandad, tiene como efecto que la edad promedio de los pensionados sea baja. Se observa que la edad promedio mayor es la de vejez con 68,7 y la menor es la de sucesión con 38,4, además la pensión promedio mayor es la de vejez con 282.260,7 colones y la menor es la de sucesión con 131.306,2 colones.

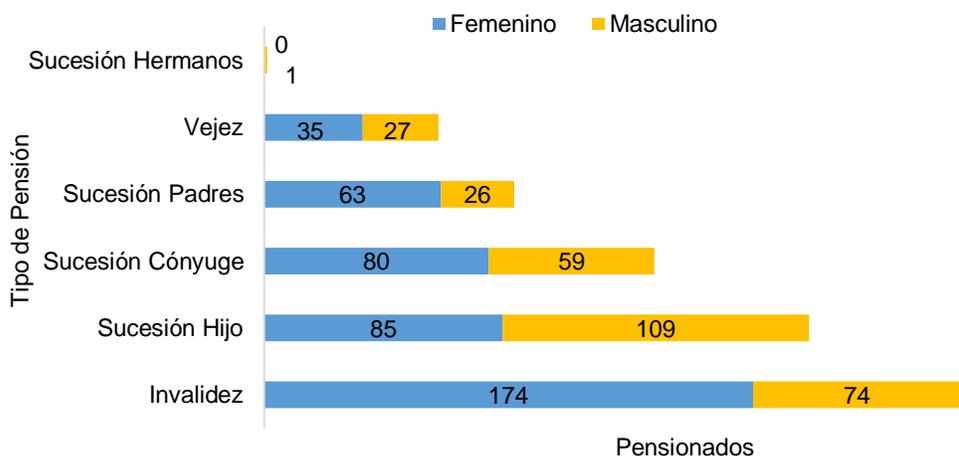
**Cuadro 4.3.5: RÉGIMEN DE CAPITALIZACIÓN COLECTIVA**  
**Frecuencia Absoluta de Pensionados, Edad y Pensión**  
**Promedio por Género y Tipo de Derecho**  
**(Diciembre 2013)**

Género y Tipo de Derecho		Frecuencia Absoluta	Edad Promedio	Pensión Promedio
Femenino	Invalidez	174	52,4	281.522,7
	Sucesión	228	42,2	143.106,8
	Vejez	35	68,0	274.299,0
	<b>Total</b>	<b>437</b>	<b>48,3</b>	<b>208.727,1</b>
Masculino	Invalidez	74	55,9	252.929,0
	Sucesión	195	33,8	117.508,5
	Vejez	27	69,7	292.581,6
	<b>Total</b>	<b>296</b>	<b>42,6</b>	<b>167.333,1</b>
<b>Población Total</b>	Invalidez	248	53,4	272.990,7
	Sucesión	423	38,4	131.306,2
	Vejez	62	68,7	282.260,7
	<b>Total</b>	<b>733</b>	<b>46,0</b>	<b>192.011,4</b>

FUENTE: Departamento Actuarial. Junta de Pensiones y Jubilaciones del Magisterio Nacional (JUPEMA). Diciembre 2013.

En el Gráfico 4.3.2 se observa que solo hay una sucesión de hermanos y es un hombre, además hay más pensiones por vejez de mujeres que de hombres, 35 y 27 respectivamente. Asimismo, en las pensiones por invalidez hay más del doble de mujeres con este derecho que hombres, en los demás tipos de pensión hay más mujeres que hombres, exceptuando la sucesión hijo, en la cual hay más hombres que mujeres, 109 y 85 respectivamente.

**Gráfico 4.3.2: RÉGIMEN DE CAPITALIZACIÓN COLECTIVA**  
**Distribución de Pensionados por Tipo de Pensión,**  
**según Género (Diciembre 2013)**



FUENTE: Departamento Actuarial. Junta de Pensiones y Jubilaciones del Magisterio Nacional (JUPEMA). Diciembre 2013.

También se presenta la distribución de los pensionados por tipos de pensión y rango de edad en el Cuadro 4.3.6, en el caso de las sucesiones la mayoría de las personas con este derecho tienen entre 10 y 20 años, ya que representan el 30,97% del total de los pensionados por sucesión. En el caso de las pensiones por invalidez la mayoría de las personas tienen entre 50 y 60 años, seguido por los que están en el rango de 40 a 50 años, con el 35,48% y 28,23% respectivamente. Además, en el derecho por vejez la gran mayoría tiene entre 60 y 70 años, ya que éstos son casi 3 veces los de 70 a 80 años contando con un 74,19%.

**Cuadro 4.3.6: RÉGIMEN DE CAPITALIZACIÓN COLECTIVA**  
**Frecuencia Absoluta de Pensionados por Tipo de**  
**Derecho y Rango de Edad, según Género**  
**(Diciembre 2013)**

Tipo de Derecho y Rango de Edad	Género				Total		
	Femenino		Masculino		Absoluto	Relativo	
	Absoluto	Relativo	Absoluto	Relativo			
Sucesión	Menos de 10	17	4,02%	18	4,26%	35	8,27%
	10 a 20	58	13,71%	73	17,26%	131	30,97%
	20 a 30	14	3,31%	16	3,78%	30	7,09%
	30 a 40	9	2,13%	11	2,60%	20	4,73%
	40 a 50	22	5,20%	17	4,02%	39	9,22%
	50 a 60	42	9,93%	23	5,44%	65	15,37%
	60 a 70	40	9,46%	22	5,20%	62	14,66%
	70 a 80	15	3,55%	10	2,36%	25	5,91%
	Más de 80	11	2,60%	5	1,18%	16	3,78%
<b>Total</b>	<b>228</b>	<b>53,90%</b>	<b>195</b>	<b>46,10%</b>	<b>423</b>	<b>100,00%</b>	
Invalidez	30 a 40	22	8,87%	8	3,23%	30	12,10%
	40 a 50	55	22,18%	15	6,05%	70	28,23%
	50 a 60	64	25,81%	24	9,68%	88	35,48%
	60 a 70	20	8,06%	13	5,24%	33	13,31%
	70 a 80	11	4,44%	14	5,65%	25	10,08%
	Más de 80	2	,81%	-	-	2	,81%
	<b>Total</b>	<b>174</b>	<b>70,16%</b>	<b>74</b>	<b>29,84%</b>	<b>248</b>	<b>100,00%</b>
Vejez	60 a 70	29	46,77%	17	27,42%	46	74,19%
	70 a 80	6	9,68%	10	16,13%	16	25,81%
	<b>Total</b>	<b>35</b>	<b>56,45%</b>	<b>27</b>	<b>43,55%</b>	<b>62</b>	<b>100,00%</b>

NOTA: Los rangos de edad son excluyentes al inicio e incluyentes al final del intervalo.  
 FUENTE: Departamento Actuarial. Junta de Pensiones y Jubilaciones del Magisterio Nacional (JUPEMA). Diciembre 2013.

En el Cuadro 4.3.7 se observa la cantidad de pensiones brindadas por causante, se denota que la pensión promedio por sucesión es mayor a la del Cuadro 4.3.5 (131.306,2), esto se debe a que los causantes de las pensiones son menos que las personas que tienen una por lo que este monto de pensión promedio aumenta.

**Cuadro 4.3.7: RÉGIMEN DE CAPITALIZACIÓN COLECTIVA**  
**Frecuencia Absoluta de Pensionados, Edad y Pensión**  
**Promedio por Género (Diciembre 2013)**

Tipo de Derecho	Causantes	Pensión		
		Media	Máximo	Mínimo
Invalidez	248	272.990,7	606.960,0	84.500,9
Sucesión	266	208.806,4	557.080,2	39.576,2
Vejez	62	282.260,7	691.029,9	51.605,4
<b>Total</b>	<b>576</b>	<b>254.685,9</b>	<b>691.029,9</b>	<b>39.576,2</b>

FUENTE: Departamento Actuarial. Junta de Pensiones y Jubilaciones del Magisterio Nacional (JUPEMA). Diciembre 2013.

## 5. Proyecciones actuariales

Otros aspectos a mencionar en el presente estudio es la metodología utilizada para la elaboración del mismo, así como los supuestos utilizados y los resultados.

### 5.1. Metodología

El sistema de financiamiento del RCC es de prima media nivelada, por lo tanto para la estimación financiera se obtienen los valores presentes, considerando algunos supuestos demográficos, económicos y de programación. Para la estimación demográfica se utiliza una metodología de población de riesgo cerrado, lo que implica que todas las vidas del colectivo, sean personas activas o pensionadas, se llevan hasta el final del conjunto de tablas demográficas ( $\omega$ )<sup>4</sup>.

La metodología de riesgo cerrado nos permite ver la situación actuarial del régimen; sin embargo, en el caso de que se presentara un déficit actuarial, la metodología no indica en qué año se daría ese desajuste, sino que solamente permite dar una temporalidad en la cual eventualmente será insolvente el régimen en caso que se cumplan las hipótesis y supuestos actuariales y que no se incorporen nuevos activos al sistema de pensiones. Situación que se estima mejor en los casos cuando utiliza una metodología con poblaciones de riesgo abierto, ya que con cada año de proyección que se hace, se va estimando el resultado del Régimen<sup>5</sup> y así se podría conocer a partir de qué año, se deben realizar los ajustes que permitan la estabilidad del Régimen evaluado.

La proyección demográfica se realiza mediante la utilización de Cadenas de Markov<sup>6</sup> con cuatro estados de salida que son PV, PI, PS, y LI (Pensionados por Vejez, Pensionados por Invalidez, Pensionado por Sucesión y Liquidados sin cumplimiento de requisitos, respectivamente), el grafo de las Cadenas de Markov se encuentra en el Gráfico 5.1.1.

En particular, cuando se hace la proyección demográfica se utiliza una simulación de Montecarlo<sup>7</sup> para generar cierto número de escenarios, con el fin de determinar un intervalo de confianza para el superávit o déficit actuarial del fondo de pensiones.

---

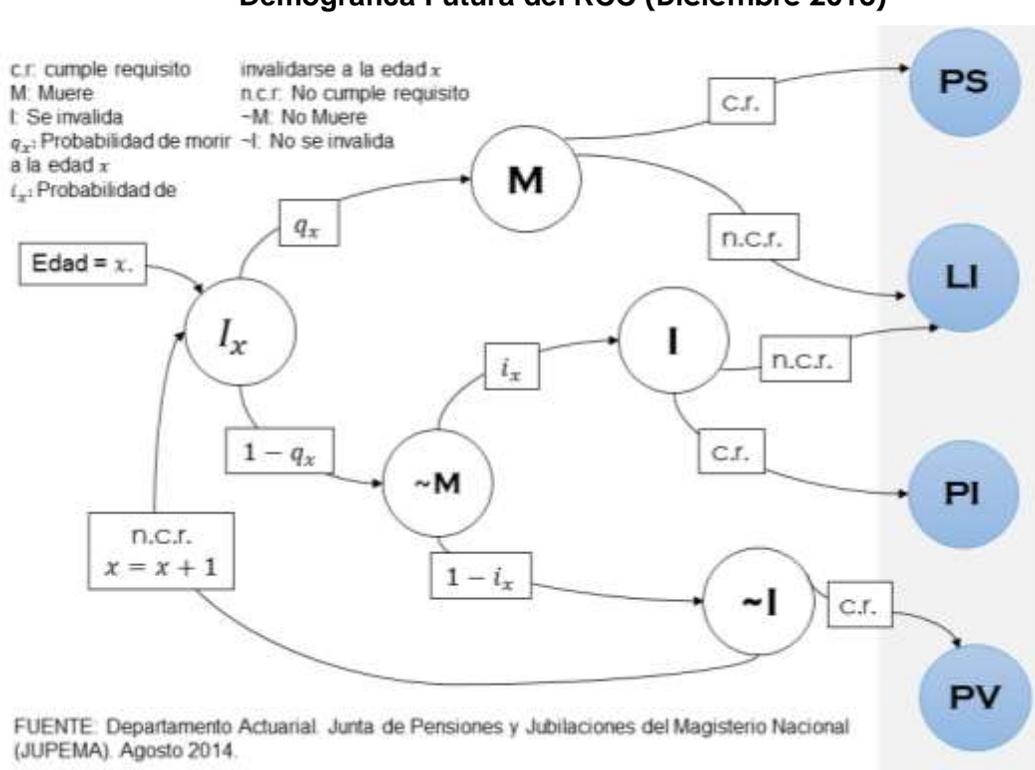
<sup>4</sup> Se refiere al último año de edad sin posibilidad de vida según la tabla demográfica de mortalidad utilizada en el estudio.

<sup>5</sup> Se pueden obtener primas de reparto puras.

<sup>6</sup> En (Hoel, 1972) se explica que una cadena con la propiedad de Markov es aquella en donde los estados pasados no tienen influencia en los estados futuros.

<sup>7</sup> Es el proceso de diseñar y desarrollar un modelo computarizado de un sistema o proceso y conducir experimentos con este modelo con el propósito de entender el comportamiento del sistema o evaluar varias estrategias con las cuales se puede operar el sistema.

**Gráfico 5.1.1: RÉGIMEN DE CAPITALIZACIÓN COLECTIVA**  
**Estados de la Cadena de Markov para Proyección**  
**Demográfica Futura del RCC (Diciembre 2013)**



Para la proyección financiera-actuarial, se utilizan rentas vitalicias y/o temporales según lo indicado en los derechos que se establecen en el Artículo 8 del Reglamento del Régimen de Capitalización Colectiva.

El método se resume de la siguiente manera:

- Estimación a Valor Presente de los costos de los beneficios futuros probables.
- Estimación a Valor Presente de los probables salarios futuros.
- Estimación y evaluación del equilibrio financiero.
- Perspectivas sobre la revaluación de pensiones en curso de pago.

La revaluación de las pensiones en curso afecta directamente los costos en los beneficios futuros probables, a éstas se les brindan especial interés pues dependiendo del comportamiento de la economía nacional y de los niveles de revaluación en los montos de las pensiones, así se verán afectadas las finanzas del Régimen. En esta evaluación se supone que las pensiones están debidamente ajustadas a los criterios técnicos que dependen de variables como: tasa real actuarial del fondo, ajuste de los salarios, inflación, entre otros.

Los supuestos utilizados en la evaluación actuarial, han sido considerados como los que mejor se ajustan a la programación vigente, así como a las condiciones económicas del entorno y posibles variaciones. El modelo matemático - actuarial utilizado permite realizar un balance actuarial obteniendo el perfil de beneficios que mejor se ajusta a la cotización ya establecida. Las salidas de activos por muerte e invalidez se ajustan a las bases biométricas establecidas por la entidad supervisora y otras que fueron estimadas por el Departamento Actuarial de JUPEMA y de acuerdo a la población magisterial total.

En el caso de las tasas de jubilación, se supone que las personas se pensionan cuando cumplan los requisitos, según el Reglamento, de este modo se logra un cierto margen de holgura y seguridad. Sin embargo, a nivel histórico la estadística del RCC ha mostrado que no todas los activos que poseen requisitos para pensionarse ejercen ese derecho, de tal forma que un ajuste futuro de este parámetro podría ser fundamental para el cálculo de la prima de equilibrio de manera más realista. Para la obtención del equilibrio financiero del Régimen se utiliza el siguiente cociente:

$$\Pi = \frac{V.P.B.F - Ra}{V.P.F.S.P}$$

Donde:

V.P.B.F.= Valor Presente de los Beneficios Actuales y Futuros.

Ra = Monto de la reserva acumulada.

V.P.S.P.F.= Valor Presente de los Salarios Probables Futuros.

Cada elemento considerado para el cálculo de la prima neta, se ha cuantificado utilizando la técnica actuarial para estos casos. Las bases biométricas y financieras utilizadas, los incrementos reales sobre inflación aplicados a los salarios y pensiones y el rendimiento real neto de las inversiones, son estimados según la experiencia obtenida de los últimos años y tomando en cuenta las expectativas económicas de nuestro país para los próximos años, además se basan en algunas metas realistas que en materia económica y financiera se debe considerar.

Para el escenario base presentado en este documento se utilizó el proceso de Cadenas de Markov por Montecarlo (MCMC) de 3.000 iteraciones.

## 5.2. Bases de datos y supuestos

Se presentan en esta sección los supuestos establecidos en la evaluación actuarial de acuerdo a los escenarios presentados en el informe.

### 5.2.1. Parámetros financieros

Se han establecido 3 escenarios para esta evaluación actuarial, tales se han nombrado como Pesimista, Base y Optimista. Para todos estos escenarios se establecen los mismos parámetros financieros variando únicamente a la tasa de descuento utilizada. Así como se indicará, se ha establecido una tasa media de retorno de las distintas inversiones del fondo de 5,12%, esta tasa de interés se asocia con el escenario base de la evaluación, para el escenario pesimista se indica una tasa del 4,66% y para el escenario optimista una tasa del 5,72%.

#### 5.2.1.1. Tasa de rendimiento de la cartera

El fondo del Régimen de Capitalización Colectiva se encuentra invertido en dos tipos de cartera: una cartera de inversiones denominada en colones, dólares y Udes a distintos plazos y una cartera de créditos otorgado a los afiliados al régimen a una tasa competitiva en el mercado. Esta última cartera ha mostrado un rendimiento creciente en los últimos años, razón por la cual se tiene como meta incrementar la participación de esta a un 15% de la cartera conjunta según la política de inversión de la institución en el mediano y largo plazo (a Diciembre del 2013 la cartera de créditos representa un 5,96%)

Como tasa de descuento para la presente evaluación actuarial se utilizó una estimación de largo plazo (debido a la naturaleza del fondo) del rendimiento de la cartera de inversiones. Específicamente, el plazo de la proyección a Diciembre del 2013, se basó en la duración de la cartera conjunta ronda este valor (cerca a los 5 años).

Para realizar la estimación mencionada anteriormente se hará una proyección separada del rendimiento de la cartera de valores como del rendimiento de la cartera de crédito, tomando un promedio ponderado de ambas tasas como estimación de la tasa conjunta, esto siguiendo las tendencias internacionales de estimación de tasas de descuento donde segrega dicha tasa por los principales componentes de la cartera y de esta forma modelar por separado los diferentes riesgos de cada porción de la cartera. De esta forma se tiene que la tasa de inversiones en el periodo es la siguiente:

$$t_i = 0.85 * t_v + 0.15 * t_c$$

Donde:

$t_i$ : Tasa de la cartera de inversiones (conjunta)

$t_v$ : Tasa de la cartera de valores

$t_c$ : Tasa de la cartera de títulos

A partir del año 2014, el Ministerio de Hacienda por medio del oficio SSC-AIA-I-126-2014 otorgó a las inversiones relacionadas con el RCC la exoneración de impuestos de la renta a los títulos valores en:

- Títulos valores en moneda nacional emitidos por el Banco Popular y de Desarrollo Comunal.
- Títulos valores en moneda nacional emitidos por el Sistema Financiero Nacional para la Vivienda (Banco Hipotecario de la Vivienda).
- Títulos valores emitidos por el Ministerio de Hacienda.
- Títulos valores emitidos por cualquier entidad financiera supervisada por la SUGEF, así como los emitidos por el Banco Central.

Por el alcance de los títulos cubiertos por esta exoneración y al no existir indicios que un cambio estructural importante en la composición de la cartera de inversiones al largo plazo, se estima que aproximadamente el 1% de la cartera no será beneficiada por esta exoneración en el corto ni en el largo plazo.

Para la estimación del rendimiento de las inversiones, se procedió a estimar una tasa de interés antes de impuestos a largo plazo considerando la proporción de la cartera que no será exonerada.

Se puede observar en el Cuadro 5.2.1 y en el Cuadro 5.2.2 que históricamente de haber obtenido la exoneración en los rendimientos del Fondo el total de sus inversiones (incluyendo créditos) habría sido de un 5,10% en promedio desde el 2004 y un rendimiento histórico de 5,06% para el mismo periodo en comparación con 4,04% de rendimiento anual y del 4,00% histórico que se obtuvo para esos años sin exoneración.

**Cuadro 5.2.1: RÉGIMEN DE CAPITALIZACIÓN COLECTIVA**  
**Tasa de Rendimiento del Fondo, Tasa Real con Pago**  
**del Impuesto sobre las Inversiones de Títulos**  
**Valores (Diciembre 2013) (En Millones**  
**de Colones)**

<b>Año</b>	<b>Rend. del Período</b>	<b>Tasa Rend.</b>	<b>Tasa Real</b>	<b>Tasa Histórica Real</b>
2004	15.537,25	16,14%	2,66%	2,66%
2005	22.969,47	17,42%	2,93%	2,79%
2006	29.027,98	16,29%	6,27%	3,94%
2007	28.536,95	12,08%	1,14%	3,23%
2008	34.878,36	11,10%	-2,46%	2,07%
2009	49.497,99	12,81%	8,42%	3,10%
2010	57.460,83	11,57%	5,43%	3,43%
2011	60.204,75	9,67%	4,71%	3,59%
2012	76.927,01	10,01%	5,23%	3,77%
2013	89.464,50	9,96%	6,06%	4,00%
<b>Promedio</b>		<b>12,71%</b>	<b>4,04%</b>	

FUENTE: Departamento Actuarial. Junta de Pensiones y Jubilaciones del Magisterio Nacional (JUPEMA). Diciembre 2013.

**Cuadro 5.2.2: RÉGIMEN DE CAPITALIZACIÓN COLECTIVA**  
**Tasa de Rendimiento del Fondo, Tasa Real sin Pago**  
**del Impuesto sobre las Inversiones de Títulos**  
**Valores (Diciembre 2013) (En Millones**  
**de Colones)**

<b>Año</b>	<b>Rend. Del período</b>	<b>Tasa Rend.</b>	<b>Tasa Real</b>	<b>Tasa Histórica Real</b>
2004	16.888,32	17,54%	3,90%	3,90%
2005	24.966,81	18,93%	4,26%	4,08%
2006	31.552,15	17,82%	7,67%	5,26%
2007	31.035,17	13,20%	2,15%	4,48%
2008	37.920,37	12,67%	-1,08%	3,34%
2009	53.811,53	13,99%	9,56%	4,35%
2010	62.475,12	12,63%	6,44%	4,65%
2011	65.456,72	10,55%	5,56%	4,76%
2012	83.628,59	10,93%	6,10%	4,91%
2013	97.263,62	10,31%	6,40%	5,06%
<b>Promedio</b>		<b>13,86%</b>	<b>5,10%</b>	

FUENTE: Departamento Actuarial. Junta de Pensiones y Jubilaciones del Magisterio Nacional (JUPEMA). Diciembre 2013.

### 5.2.1.2. Estimación del rendimiento de la cartera de inversiones

Para la estimación de la porción de la cartera de inversiones se utilizó un modelo de vectores autoregresivos, el cual es un modelo macroeconómico multivariable de carácter dinámico utilizado ampliamente en la banca central para el análisis de política macroeconómica y el pronóstico de variables macroeconómicas.

Este modelo en su versión original y su versión con relaciones de integración han sido utilizados ampliamente en el pronóstico de tasas de interés a largo plazo, véase en Pooter, Ravazzolo y van Dijk (2010); Singh y Sensarma (2006); Dufee (2012), la fórmula del modelo es la siguiente:

$$\begin{pmatrix} dTrm_t \\ dIMAE_t \\ dInf_t \\ dTcb_t \\ dTb_t \\ dLnRm1_t \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} a_1 \\ a_2 \\ a_3 \\ a_4 \\ a_5 \\ a_6 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} d_{11} & \dots & d_{16} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ d_{61} & \dots & d_{66} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} dTrm_{t-1} \\ dIMAE_{t-1} \\ dInf_{t-1} \\ dTcb_{t-1} \\ dTb_{t-1} \\ dLnRm1_{t-1} \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} e_{1t} \\ e_{2t} \\ e_{3t} \\ e_{4t} \\ e_{5t} \\ e_{6t} \end{pmatrix}$$

Donde:

$dTrm_t$ : Primeras diferencias de la tasa real de rendimiento de la cartera de inversiones.

$dIMAE_t$ : Primeras diferencias del índice mensual de actividad económica.

$dInf_t$ : Primeras diferencias de la inflación, está medida como la variación interanual del índice de precios.

$dTcb_t$ : Primeras diferencias de tipo de cambio real bilateral.

$dTb_t$ : Primeras diferencias de la tasa básica pasiva.

$dLnRm1_t$ : Primeras diferencias del logaritmo natural de la oferta monetaria real, tomando como oferta monetaria la liquidez total de la economía.

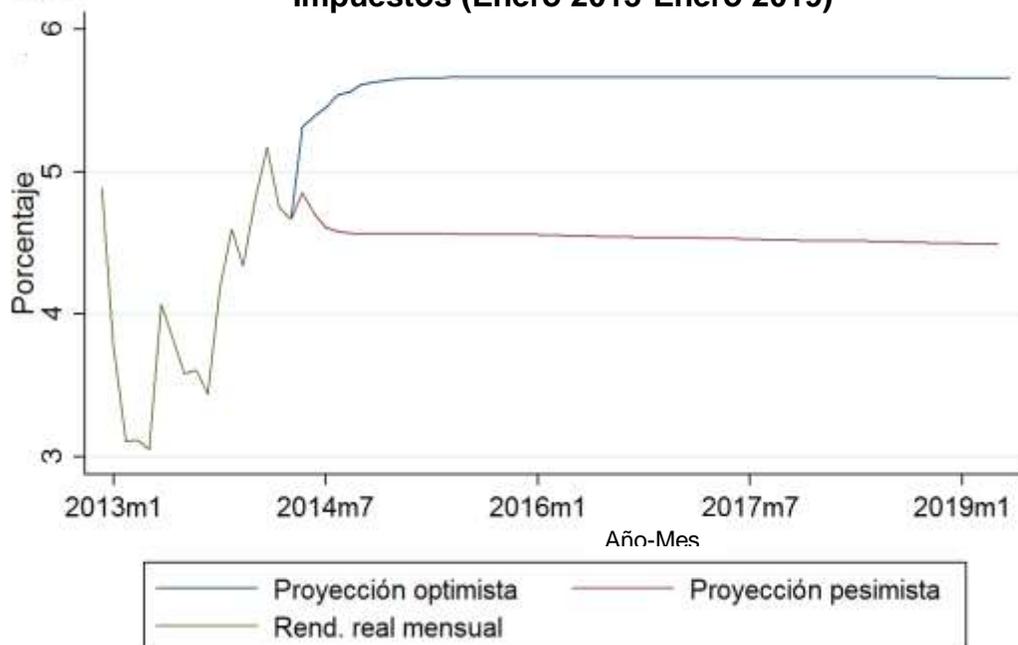
$e_{it}$ : Error de ruido blanco para la i-ésima ecuación.

$d_{ij}$ : Operador de rezago de la ecuación i en la variable j.

$a_i$ : Intercepto de la ecuación i-ésima.

El resultado del método arrojó dos escenarios de la tasa de interés antes de impuestos a largo plazo uno optimista (5,49%) y otro pesimista (4,29%), para la construcción de la tasa de descuento se utilizó una tasa media entre ambos escenarios (4,89%), esto se muestra en el Cuadro 5.2.3 y en el Gráfico 5.2.1.

**Gráfico 5.2.1: RÉGIMEN DE CAPITALIZACIÓN COLECTIVA  
Proyección de la Tasa de Rendimiento de la Cartera de  
Inversiones a Largo Plazo, Rendimiento antes de  
Impuestos (Enero 2013-Enero 2019)**



FUENTE: Departamento Actuarial. Junta de Pensiones y Jubilaciones del Magisterio Nacional (JUPEMA). 2013-2019. Cifras actualizadas en Agosto del 2014.

**Cuadro 5.2.3: RÉGIMEN DE CAPITALIZACIÓN COLECTIVA  
Tasa de Rendimiento Proyectada a Largo Plazo sobre  
las Inversiones de Títulos Valores (2013-2019)**

Rendimientos	Escenario Pesimista	Escenario Esperado	Escenario Optimista
Rendimiento real después de Impuestos	3,99%	4,55%	5,11%
Rendimiento real antes de impuestos	4,29%	4,89%	5,49%

FUENTE: Departamento Actuarial. Junta de Pensiones y Jubilaciones del Magisterio Nacional (JUPEMA). 2013-2019 (actualizado en agosto 2014)

Esta metodología tiene otras utilidades a parte de su uso para pronóstico, como las funciones de impulso respuesta; no obstante, el objetivo presente es meramente de pronóstico. Como lo menciona Hamilton (1994) para este fin es necesario realizar tres pruebas para la especificación del modelo: la elección de rezagos, la presencia de autocorrelación y la estabilidad del sistema. Al realizar las pruebas se eligió un modelo con rezagos, el cual contaba con ausencia de correlación y todos los valores propios dentro del círculo unitario.

Los datos para  $dTrm_t$  se obtuvieron del departamento de inversiones de JUPEMA, mientras que el resto de variables fueron tomadas de la página web del BCCR.

Para el estudio se utilizó una muestra con 123 observaciones, con un periodo que abarca desde Enero del 2004 a Mayo del 2014. Se realizó un pronóstico fuera de la muestra a 60 pasos para obtener la proyección de la tasa real del fondo.

### 5.2.1.3. Estimación del rendimiento de la cartera de créditos

Para esta parte de la estimación, se aproximó el rendimiento de la cartera de crédito basándose en el costo de oportunidad de estas inversiones y el spread entre ambas.

Para obtener dicho costo de oportunidad se calculó la duración simple de la cartera al 31 de Diciembre del 2013, con el fin de ubicar el rendimiento en la curva de rendimientos en colones. El spread se calcula como un promedio ponderado de las diferencias entre este rendimiento y el rendimiento de los créditos.

La tasa se proyectó utilizando un modelo de vectores autoregresivos más sencillo debido a la cantidad de observaciones, ya que el modelo requiere la estimación de gran cantidad de parámetros que se incrementan considerablemente con el número de variables. El modelo utilizado fue el siguiente:

$$\begin{pmatrix} dT1350_t \\ dIMAE_t \\ dInf_t \\ dLnRm1_t \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} a_1 \\ a_2 \\ a_3 \\ a_4 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} d_{11} & \dots & d_{14} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ d_{41} & \dots & d_{44} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} dT1350_t \\ dIMAE_t \\ dInf_t \\ dLnRm1_t \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} e_{1t} \\ e_{2t} \\ e_{3t} \\ e_{4t} \end{pmatrix}$$

Donde:

$dT1350_t$ : Tasa a un plazo de 1.350 días según la curva de rendimiento en colones "yield colones" proveída por PIPCA.

$dIMAE_t$ : Primeras diferencias del índice mensual de actividad económica.

$dInf_t$ : Primeras diferencias de la inflación, esta medida como la variación interanual del índice de precios.

$dLnRm1_t$ : Primeras diferencias del logaritmo natural de la oferta monetaria real, tomando como oferta monetaria la liquidez total de la economía.

$e_{it}$ : Error de ruido blanco para la i-ésima ecuación.

$d_{ij}$ : Operador de rezago de la ecuación i en la variable j.

$a_i$ : Intercepto de la ecuación i-ésima.

Se utilizó una muestra con 52 observaciones, con un periodo que va desde Enero del 2010 hasta Mayo del 2014. Se realizó un pronóstico fuera de la muestra a 60 pasos. Una vez obtenida esta observación, se le suma el spread obtenido antes dando como resultado la estimación de la tasa de la cartera de créditos para el largo plazo de 6,29% y 6,59% para los escenarios pesimista y optimista respectivamente y un 6,44% para el escenario medio o esperado.

Para el escenario pesimista se utilizó la modelación con vectores de co-integración (modelo de vectores de corrección de errores VECM) que toman en cuenta las posibles relaciones de largo plazo entre las variables.

#### 5.2.1.4. Estimación del rendimiento del fondo

Como se indicó al inicio de este apartado se ponderó el rendimiento a largo plazo de la cartera de inversión y de crédito, conforme a la estructura que se espera tener en un futuro en las inversiones del Fondo. Una vez ponderadas el resultado para el escenario base de esta valuación fue de un 5,12%, esto se presenta en el Cuadro 5.2.4.

**Cuadro 5.2.4: RÉGIMEN DE CAPITALIZACIÓN COLECTIVA  
Tasa de Rendimiento Proyectada a Largo Plazo  
sobre el Fondo (Diciembre 2013)**

<b>Rendimiento real</b>	<b>Ponderador</b>	<b>Escenario Pesimista</b>	<b>Escenario Esperado</b>	<b>Escenario Optimista</b>
Inversiones Bursátiles después de impuestos	-	3,99%	4,55%	5,11%
Inversiones Bursátiles antes de impuestos	0,85	4,29%	4,89%	5,49%
Cartera de Crédito	0,15	6,29%	6,44%	6,59%
<b>Tasa real del Fondo antes de impuestos</b>		<b>4,59%</b>	<b>5,12%</b>	<b>5,66%</b>

FUENTE: Departamento Actuarial. Junta de Pensiones y Jubilaciones del Magisterio Nacional (JUPEMA). Diciembre 2013.

#### 5.2.2. Parámetros incremento costo de vida, pensiones futuras y actuales

Este es un parámetro fundamental para las proyecciones, el mismo se acoge a la técnica actuarial y de acuerdo a la evolución de las pensiones en curso de pago. En el Cuadro 5.2.5 se presenta el ajuste real que se han aplicado desde la primera pensión que se pagó en el RCC.

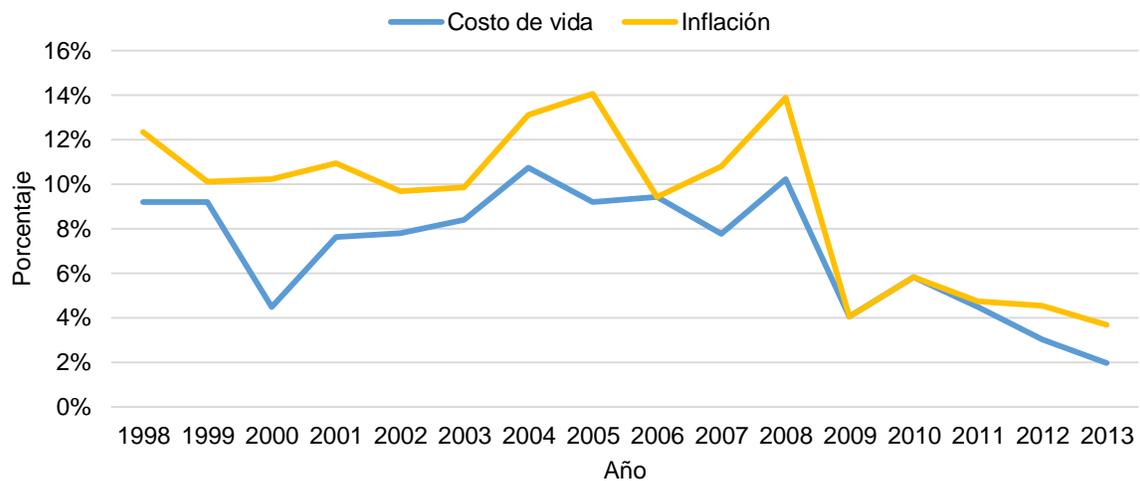
**Cuadro 5.2.5: RÉGIMEN DE CAPITALIZACIÓN COLECTIVA**  
**Porcentaje Costos de Vida vs Inflación por**  
**Año (1998-2013)**

<b>Año</b>	<b>Costo de vida</b>	<b>Inflación</b>	<b>Real</b>
1998	9,20%	12,36%	-2,81%
1999	9,20%	10,11%	-0,83%
2000	4,50%	10,25%	-5,21%
2001	7,64%	10,96%	-2,99%
2002	7,80%	9,68%	-1,72%
2003	8,41%	9,87%	-1,32%
2004	10,75%	13,13%	-2,10%
2005	9,20%	14,07%	-4,27%
2006	9,43%	9,43%	-0,01%
2007	7,77%	10,81%	-2,74%
2008	10,25%	13,90%	-3,21%
2009	4,05%	4,05%	0,01%
2010	5,82%	5,82%	0,00%
2011	4,50%	4,74%	-0,23%
2012	3,03%	4,55%	-1,45%
2013	1,97%	3,68%	-1,65%
<b>Promedio</b>	<b>7,10%</b>	<b>9,20%</b>	<b>-1,91%</b>

FUENTE: Departamento Actuarial. Junta de Pensiones y Jubilaciones del Magisterio Nacional (JUPEMA). Diciembre 2013

Según el Gráfico 5.2.2 es notable que el ajuste nominal aplicado ha estado en promedio 1,91 puntos porcentuales debajo de la inflación. Para efectos del ajuste de largo plazo de las pensiones futuras y en pensiones en curso de pago proyectadas se utilizará un parámetro más conservador que corresponde a 1 punto porcentual debajo de la inflación, esto asumiendo que con la obtención de la exoneración del impuesto de la renta en inversiones, se podrán alcanzar mejores rendimientos en el portafolio de inversión y así permitir un mejor ajuste a las pensiones por costo de vida.

**Gráfico 5.2.2: RÉGIMEN DE CAPITALIZACIÓN COLECTIVA  
Evolución del Ajuste de Pensiones en Curso  
(Diciembre 1998-Diciembre 2013)**



FUENTE: Departamento actuarial. Junta de Pensiones y Jubilaciones del Magisterio Nacional (JUPEMA). Diciembre 1998-Diciembre 2013.

### 5.2.3. Beneficio por Sucesión

Estos beneficios se refieren a los que se plantean en el reglamento del RCC es sus artículos 25 y 26. Se obtuvo la tasa de reemplazo que se han otorgado a las pensiones por sucesión del régimen, y como se observa en el Cuadro 5.2.6, el 70% es la proporción que predomina en la concesión de dichos derechos y en promedio se otorga un 72%; para efectos de los escenarios se estableció un 75% como tasa de reemplazo para la pensiones por sucesión.

**Cuadro 5.2.6: RÉGIMEN DE CAPITALIZACIÓN COLECTIVA  
Tasa de Reemplazo y Frecuencia Absoluta de las  
Pensiones por Sucesión (Diciembre 2013)**

Tasa de Reemplazo	Frecuencia
60%	1
70%	245
80%	54
<b>Total</b>	<b>300</b>
<b>Promedio Ponderado</b>	<b>72%</b>

FUENTE: Departamento Actuarial. Junta de Pensiones y Jubilaciones del Magisterio Nacional (JUPEMA). Diciembre 2013.

En el Cuadro 5.2.7 se presenta la información histórica, con respecto a los derechos sucesorios que se han registrado en el régimen:

**Cuadro 5.2.7: RÉGIMEN DE CAPITALIZACIÓN COLECTIVA  
Cantidad de Fallecidos Históricos, con al menos  
36 Cuotas en el RCC (Diciembre 2013)**

<b>Fallecidos</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Solicitaron derecho sucesorios	300	62%
No solicitaron derechos sucesorios <sup>/1</sup>	181	38%
<b>Total</b>	<b>481</b>	<b>100%</b>

<sup>/1</sup> El total de fallecidos que no solicitaron derechos sucesorios se registran hasta Diciembre 2012, dado los trámites que solicitan para estas pensiones.  
FUENTE: Departamento Actuarial. Junta de Pensiones y Jubilaciones del Magisterio Nacional (JUPEMA). Diciembre 2013.

Para tal estimación se utilizó el total de la población cotizante del RCC desde Julio de 1992, la cual se cruzó con los fallecimientos que se registran en el padrón electoral y se encontró que las pensiones por sucesión que se otorgaron en el régimen, fueron derivadas por el fallecimiento de 300 afiliados. Sin embargo, se observa que hay 181 fallecidos, con al menos 36 cuotas que no derivaron un derecho por sucesión, es importante mencionar que esta cantidad de fallecidos incluyen los que se registraron hasta Diciembre 2012. M

Para efectos de los escenarios de esta evaluación se ha establecido en forma conservadora un parámetro del 90%, el cual representa el otorgamiento sobre todos los derechos por sucesión proyectados, a pesar de que históricamente se concede sólo un 62%.

#### 5.2.4. Requisitos Sucesión

Los requisitos para sucesión también se establecen en el reglamento del RCC, específicamente en el artículo 13. Este indica que se debe tener dependencia económica del causante y un mínimo de 36 cuotas previas al fallecimiento del causante.

### 5.2.5. Beneficios por Vejez

Igualmente estos beneficios se establecen en el artículo 22 del reglamento del RCC, en esencia se establece una tasa de reemplazo del 60% del salario de referencia por la primeras 240 cuotas aportadas, un 0,1% por cada cuota adicional posterior a las 240 y el 1,5% adicional por cada trimestre de postergación hasta un máximo de 4 años. Además este monto de pensión nunca será inferior al 60% del salario de referencia.

En el Cuadro 5.2.8 se observa el total de afiliados del régimen, que han cumplido con los requisitos para obtener una pensión por vejez, de ellos 62 personas han hecho efectivo el derecho de la pensión, no obstante, 2 casos fallecieron sin solicitar tal beneficio. A pesar de que la proporción de los derechos por vejez solicitados es del 97%, en los escenarios que se presentan en el estudio, se parte del supuesto que sólo se otorgará el 98% de las pensiones por vejez proyectadas.

**Cuadro 5.2.8: RÉGIMEN DE CAPITALIZACIÓN COLECTIVA  
Pensiones por Vejez vs Cantidad de Fallecidos con  
Requisitos por Vejez Cumplidos (Diciembre 2013)**

<b>Detalle</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Pensiones por vejez	62	97%
Fallecidos que cumplían los requisitos por vejez	2	3%
<b>Total</b>	<b>64</b>	<b>100%</b>

FUENTE: Departamento Actuarial. Junta de Pensiones y Jubilaciones del Magisterio Nacional (JUPEMA). Diciembre 2013

### 5.2.6. Requisitos Vejez

Los requisitos se establecen en el artículo 11 del reglamento del RCC. En resumen se establece una edad mínima de 55 años con 396 cuotas y en forma gradual hasta los 65 años y 180 cuotas. Así una persona que cuente con edades mayores a 65 años tendrá que cumplir un requisito de 180 cuotas para optar por un derecho por vejez.

### 5.2.7. Beneficio por Invalidez

Estos se establecen en el artículo 23 del reglamento del RCC. Básicamente se establece que la tasa de reemplazo es de 60% por las primeras 240 cotizaciones enteradas al RCC, 0,0783% por cada cuota adicional a las 240. Nótese que cuando se da una pensión por invalidez no existe la figura de la postergación, ya que este rubro se aplica solamente para las pensiones por vejez.

### 5.2.8. Requisitos Invalidez

Los requisitos se han variado para esta evaluación actuarial, dado la reforma del reglamento del RCC, que se publicó en La Gaceta No.46 del Jueves 6 de Marzo de 2014. Esta reforma indica que aquellas personas que cumplen el requisito de los 55 años o más, ahora se establece un tope de 106 cuotas. Esto significa que para cualquier activo que se vea afectado por la contingencia de la invalidez, solo necesitará como máximo 106 cuotas. Así, la tabla que se establece en el artículo 12 del reglamento del RCC, se requerirán al menos 36 cuotas con 20 años o menos y gradualmente hasta un máximo de 106 con 55 años o más, para consolidar un derecho por invalidez.

### 5.2.9. Mortalidad

Las tablas de mortalidad que se utilizan en el estudio corresponden a las establecidas en el reglamento de tablas de mortalidad, tanto para masculinos como femeninos, publicado por la SUPEN en su sitio web, en el enlace: [http://www.supen.fi.cr/marco\\_legal/reglamentos/vigentes/Reglamento%20de%20tablas%20de%20mortalidad.pdf](http://www.supen.fi.cr/marco_legal/reglamentos/vigentes/Reglamento%20de%20tablas%20de%20mortalidad.pdf). Se utilizan las tablas dinámicas que se establecen en ese documento para todos los años de proyección. Entre los años 2013 y 2050 las tablas se han estimado de acuerdo al modelo dinámico, para años posteriores o iguales al 2050 se utiliza la misma tabla correspondiente al 2050, así como lo indica el reglamento de tablas de mortalidad en su Anexo 2.

### 5.2.10. Invalidez y Mortalidad Invalidez

Las tablas de invalidez y mortalidad por invalidez, se han generado a lo interno del Departamento Actuarial y se han basado en la experiencia del Régimen Transitorio de Reparto. Estos supuestos aplican para los pensionados por invalidez proyectados, dado que para los de la generación vigente (inicial) de inválidos no se utiliza tabla alguna, ya que son casos consumados. Para el caso de la mortalidad de invalidez, se utiliza la tabla generada en el departamento, especialmente para los inválidos futuros y su esperanza de vida. La tabla de invalidez utilizada en este estudio se adjunta en el Anexo 1.

### 5.2.11. Densidad de Cotización

La densidad de cotización ha tenido un comportamiento bastante típico en el RCC, la cual se ha mantenido en 0,875. En promedio la población activa tiene un nivel de cotización bastante constante, en donde la no cotización por activo es de 1,5 meses por año laborado.

**Cuadro 5.2.9: RÉGIMEN DE CAPITALIZACIÓN COLECTIVA  
Densidad de Cotización Histórica (2009-2013)**

<b>AÑO</b>	<b>Densidad</b>
2009	0,8768
2010	0,8818
2011	0,8659
2012	0,8749
2013	0,8763
<b>Promedio</b>	<b>0,8750</b>

FUENTE: Departamento Actuarial. Junta de Pensiones y Jubilaciones del Magisterio Nacional (JUPEMA). Diciembre 2013.

En el Cuadro 5.2.9, se presenta una serie de densidades desde el año 2009 al 2013, como se observa la densidad ha sido muy estable para esos periodos. Se asume para las cotizaciones futuras un comportamiento similar, en todas las poblaciones proyectadas dentro del estudio.

### 5.2.12. Postergación

El porcentaje de postergación promedio que se observa en los pensionados por vejez vigentes a Diciembre del 2013 es de 6,84%, la cual es sumamente baja para poder establecer un parámetro futuro de postergación a los posibles pensionados por vejez.

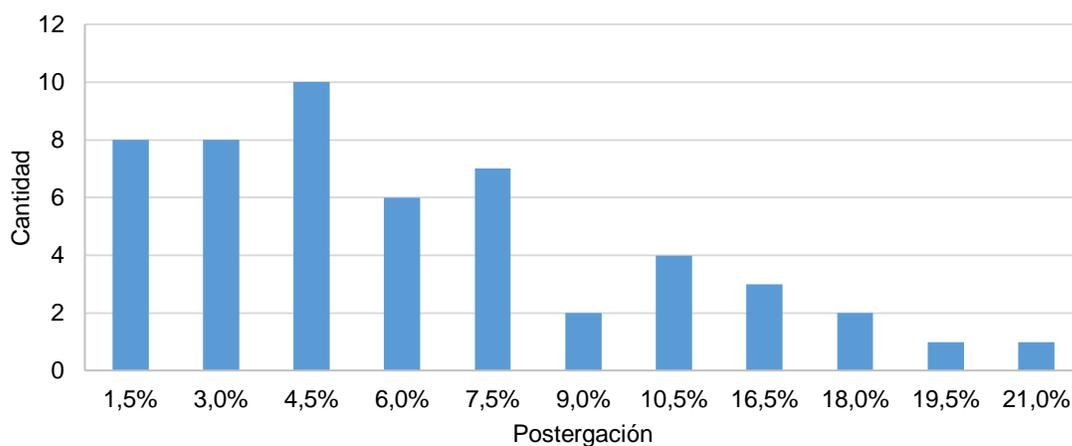
**Cuadro 5.2.10: RÉGIMEN DE CAPITALIZACIÓN COLECTIVA  
Postergación Promedio Pensiones Vejez  
Vigentes (2009-2013)**

<b>Porcentaje postergación</b>	<b>No Postergan</b>	<b>Pensiones que Postergan</b>	<b>Total General</b>
0,0%	10	-	10
1,5%	-	8	8
3,0%	-	8	8
4,5%	-	10	10
6,0%	-	6	6
7,5%	-	7	7
9,0%	-	2	2
10,5%	-	4	4
16,5%	-	3	3
18,0%	-	2	2
19,5%	-	1	1
21,0%	-	1	1
<b>Total</b>	<b>10</b>	<b>52</b>	<b>62</b>

FUENTE: Departamento Actuarial. Junta de Pensiones y Jubilaciones del Magisterio Nacional (JUPEMA). Diciembre 2013.

En el Cuadro 5.2.10, se observa que de los 62 pensionados por vejez vigentes, hay 52 que postergaron. Sin embargo, los promedios de postergación son relativamente bajos para la mayoría de los casos, esto también se observa en el Gráfico 5.2.3.

**Gráfico 5.2.3: RÉGIMEN DE CAPITALIZACIÓN COLECTIVA  
Pensionados de Vejez por Porcentaje  
de Postergación (2009-2013)**



FUENTE: Departamento de Actuarial. Junta de Pensiones y Jubilaciones del Magisterio Nacional (JUPEMA). Diciembre 2013.

### 5.2.13. Dependencia

En el régimen se han otorgado 258 pensiones por sucesión, las cuales se desprenden en pensiones por sucesión cónyuges o padres; y se han denegado 35 pensiones de este mismo tipo, debido a que no se mostró la dependencia económica con el causante, como se observa en el Cuadro 5.2.11, el 88% de las solicitudes cumplen con la dependencia económica y para las proyecciones se parte del supuesto que el 90% de las pensiones por sucesión cumplen dicho requisito.

**Cuadro 5.2.11: RÉGIMEN DE CAPITALIZACIÓN COLECTIVA  
Pensiones por Sucesión Otorgadas vs Pensiones por  
Sucesión Denegadas, por No Comprobarse la  
Dependencia Económica (Diciembre 2013)**

Detalle	Otorgadas	Denegadas	Total Solicitadas	Porcentaje de Dependencia
Pensiones por Sucesión	258	35	293	88%

NOTA: Las pensiones por sucesión corresponden al parentesco con el causante de cónyuges o padres.

FUENTE: Departamento Actuarial. Junta de Pensiones y Jubilaciones del Magisterio Nacional (JUPEMA). Diciembre 2013.

### 5.2.14. Escala Salarial

El nivel de incremento de los salarios es una variable de peso para cualquier evaluación actuarial de pensiones. En el RCC, este incremento afecta de manera directa los cálculos de pensión y las cotizaciones; rubros que son sumamente sensibles en la valoración actuarial. La proporción de activos del Ministerio de Educación Pública dentro de la población activa del RCC, para Diciembre representaba el 77% de la misma. Por esta razón, la escala salarial se basa en la fórmula para la mayoría de activos que son del MEP.

El salario docente en el MEP para Diciembre del 2013, cuenta con dos rubros adicionales para el cálculo del salario nominal, que son anuales e incentivo didáctico. El primero incrementa el salario en un 1,94% anual, mientras que el segundo lo hace en un 8,33%. Así si el incremento de los salarios es la inflación, este porcentaje se aplicará sobre las bases salariales, que aunado a estos dos rubros, implica un incremento real del 1,3% sobre la inflación.

Veamos el siguiente ejemplo, un salario base de 500.000 de colones, con 15 anuales e incentivo didáctico será de aproximadamente 700.000 colones; si

hacemos un incremento del 10%, el salario base sube a 550.000 y ahora serán 16 anuales, por lo que el salario será de 943.000; esto significa un incremento de 1,3 veces. Este supuesto se utiliza para la proyección salarial.

### 5.3. Proyecciones

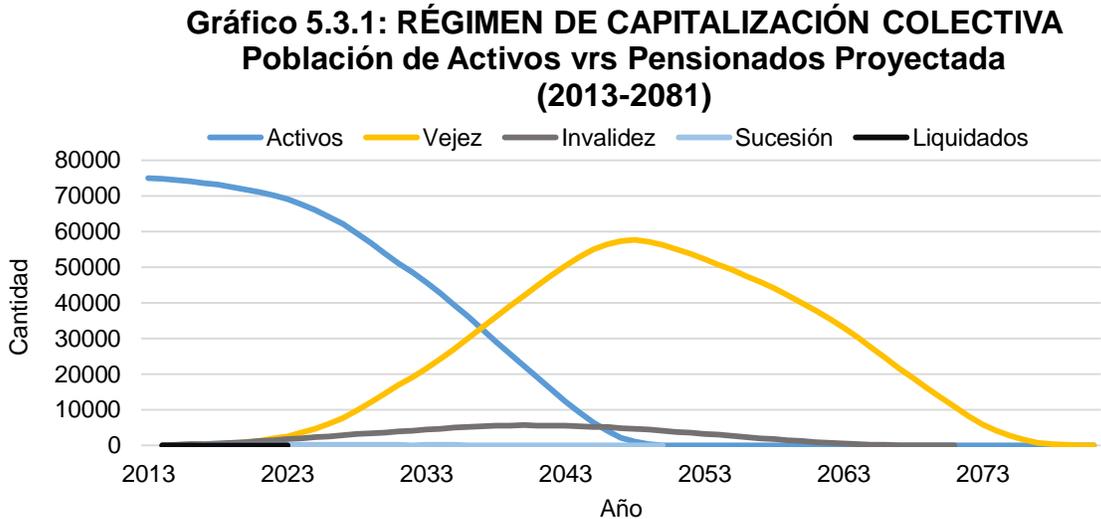
Se presentan en esta sección las proyecciones demográficas, financieras y flujos de caja estimados, tanto en poblaciones de riesgo cerrado como abierto.

#### 5.3.1. Proyecciones demográficas

A continuación se presentarán los resultados de las proyecciones demográficas con riesgo abierto y con riesgo cerrado.

##### 5.3.1.1. Proyecciones de Riesgo Cerrado

La proyección de riesgo cerrado contempla solamente la población activa y pensionada, que se registra a la fecha de referencia de este estudio y no se registran entradas de nuevos activos en el futuro. La población activa va saliendo por diversos riesgos: pensión por vejez, invalidez, sucesión y liquidaciones, de acuerdo a la proyección.



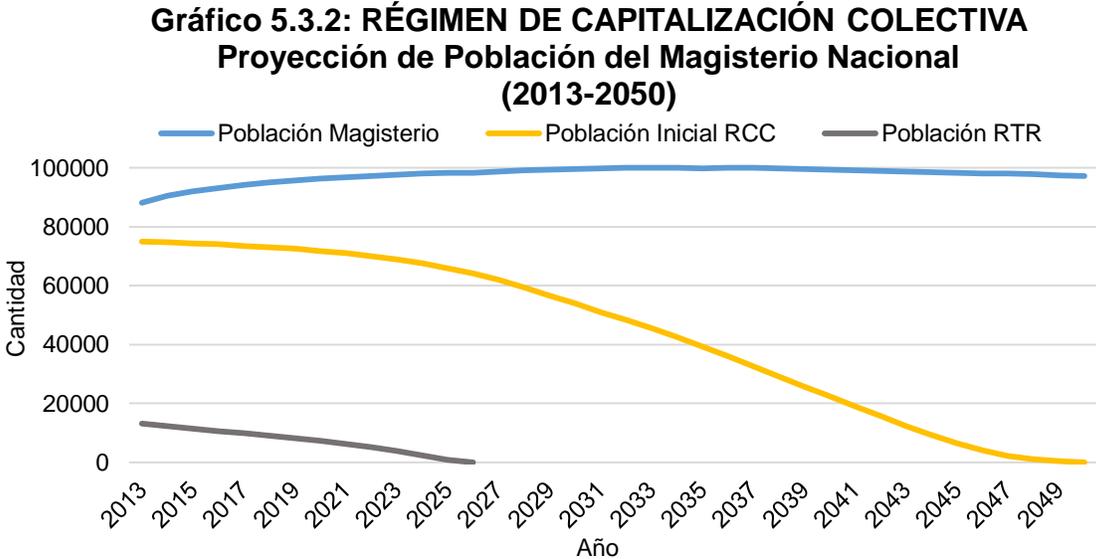
FUENTE: Departamento de Actuarial. Junta de Pensiones y Jubilaciones del Magisterio Nacional (JUPEMA). Agosto 2014.

La población pasiva que registra mayor frecuencia en la proyección es la de pensionados por vejez. En el año 2048 se presentaría el pico máximo con un estimado de 57.594 pensionados. La población de inválidos llega a un máximo de 5.649 en el 2040 y ni las sucesiones ni las liquidaciones representan una importante proporción de la población activa, lo anterior se muestra en el Gráfico 5.3.1.

**5.3.1.2. Proyecciones de Riesgo Abierto**

La estimación de la población de riesgo abierto se realiza hasta el año 2050, y se basa en ciertas hipótesis sobre la población activa presente del RCC, los nuevos ingresos generales en el magisterio (que contempla poblaciones del RTR y el RCC) y las salidas por pensión de ambos regímenes.

Para la proyección de la población se estableció un número estimado de entradas al sistema general del magisterio y de ahí obtener una aproximación futura de entradas, la cual va modelada de acuerdo a la estimación futura de poblaciones de 0 a 24 años y su relativa población Magisterial, esto se puede observar en el Gráfico 5.3.2.



FUENTE: Departamento de Actuarial. Junta de Pensiones y Jubilaciones del Magisterio Nacional (JUPEMA). Agosto 2014.

Para efectos de la estimación de riesgo abierto se ha estimado un número creciente de activos nuevos, los cuales se presentan en el Cuadro 5.3.1, pero que al cabo de los años va ir descendiendo, puesto que la población meta de estudiantes en edad lectiva irá disminuyendo.

**Cuadro 5.3.1: RÉGIMEN DE CAPITALIZACIÓN COLECTIVA  
Proyección Demográfica Riesgo Abierto (2010-2050)**

Año	Población de 0 a 24 años de edad	Población Magisterio Nacional		
		RTR	RCC	Total
2010	2.012.783	12.413	66.689	79.102
2011	1.995.831	14.539	70.377	84.916
2012	1.985.115	13.837	73.058	86.895
2013	1.979.475	13.227	74.990	88.217
2014	1.969.992	12.294	78.242	90.536
2015	1.959.400	11.424	80.565	91.989
2016	1.951.318	10.621	82.641	93.262
2017	1.943.287	9.891	84.436	94.327
2018	1.933.206	9.123	86.010	95.133
2019	1.923.682	8.279	87.561	95.840
2020	1.913.091	7.347	89.041	96.388
2021	1.902.261	6.315	90.522	96.837
2022	1.892.857	5.168	92.117	97.285
2023	1.884.473	3.892	93.829	97.721
2024	1.875.694	2.467	95.615	98.082
2025	1.864.028	875	97.367	98.242
2026	1.853.593	0	98.421	98.421
2027	1.845.908	-	98.707	98.707
2028	1.841.959	-	99.160	99.160
2029	1.834.773	-	99.408	99.408
2030	1.828.498	-	99.677	99.677
2031	1.822.036	-	99.910	99.910
2032	1.815.069	-	100.092	100.092
2033	1.805.422	-	100.102	100.102
2034	1.794.167	-	100.000	100.000
2035	1.784.190	-	99.948	99.948
2036	1.777.655	-	100.070	100.070
2037	1.767.814	-	99.988	99.988
2038	1.756.521	-	99.806	99.806
2039	1.745.223	-	99.606	99.606
2040	1.734.003	-	99.394	99.394
2041	1.722.931	-	99.175	99.175
2042	1.712.088	-	98.955	98.955
2043	1.701.581	-	98.740	98.740
2044	1.691.493	-	98.537	98.537
2045	1.681.875	-	98.348	98.348
2046	1.672.765	-	98.177	98.177
2047	1.664.183	-	98.027	98.027
2048	1.656.118	-	97.897	97.897
2049	1.648.542	-	97.566	97.566
2050	1.641.422	-	97.206	97.206

FUENTE: Flujo de Caja del RTR al 2011. Departamento Actuarial. Junta de Pensiones y Jubilaciones del Magisterio Nacional (JUPEMA). Agosto 2014.

Se estima que para el 2050, la población potencial de estudiantes será proporcional a la población estimada de las personas entre 0 y 24 años. En el Cuadro 5.3.1 se muestra como esta población decrece en toda la proyección, de esta forma si mantenemos la relación docente con el número de estudiantes a su cargo, se tendrá una reducción importante de la población Magisterial para los años futuros.

De igual manera el efecto se agrava más puesto que el personal administrativo también será menor dado que no se atenderán tantos docentes ni tantos trámites administrativos, otro efecto podría ser la automatización de muchos procesos que en este momento se hacen de manera manual.

### 5.3.2. Proyecciones financieras

Los siguientes apartados muestran los resultados de las proyecciones financieras en dos casos: riesgo cerrado y riesgo abierto.

#### 5.3.2.1. *Proyecciones Cerradas*

Para la población de los activos y pensionados actuales (población cerrada), se proyectó el flujo de caja para el Régimen de Capitalización Colectiva hasta que fallezca el último de los afiliados actuales (2081).

De acuerdo a la evaluación de riesgo cerrado y tomando en cuenta el escenario base el punto crítico del RCC sería en el año 2061, en otras palabras de cumplirse las hipótesis y supuestos actuariales y de no haber ningún otro nuevo activo, el RCC entraría en problemas de insolvencia dentro de 47 años aproximadamente. En el Cuadro 5.3.2 se presenta el flujo de caja hasta el año 2030.

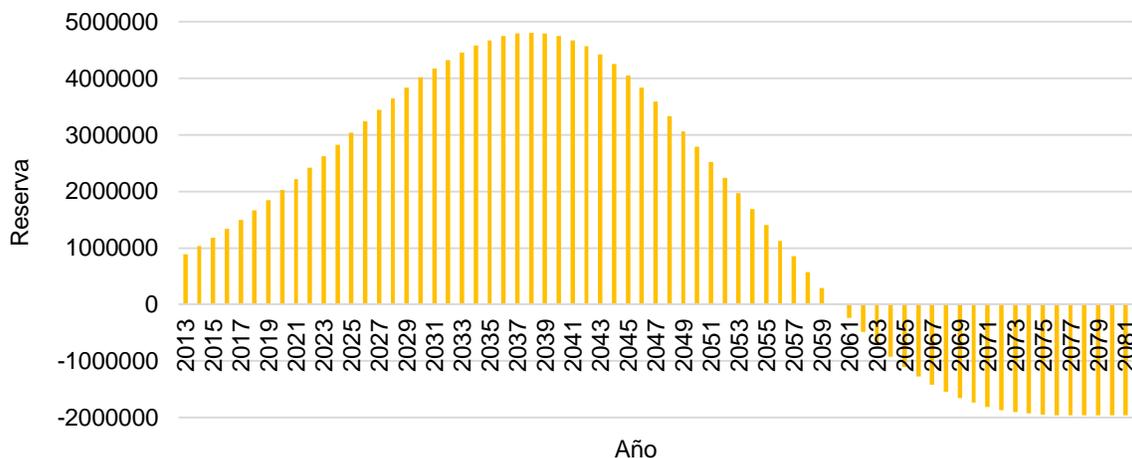
**Cuadro 5.3.2: RÉGIMEN DE CAPITALIZACIÓN COLECTIVA**  
**Flujo de Caja Riesgo Cerrado Proyección a Partir**  
**del 2014 (En Millones de Colones-Constantes)**

<b>Año</b>	<b>Reserva a inicio de año</b>	<b>Ingreso por cotizaciones</b>	<b>Rendimientos del periodo</b>	<b>Costo por pago de pensiones</b>	<b>Reserva Fin de Año</b>	<b>Tasa real</b>
2014	1.036.161,62	94.359,57	55.381,95	3.325,49	1.182.577,65	5,12%
2015	1.182.577,65	96.235,47	62.900,78	4.329,13	1.337.384,77	5,12%
2016	1.337.384,77	97.013,40	70.816,37	5.518,31	1.499.696,24	5,12%
2017	1.499.696,24	97.793,16	79.103,45	7.207,29	1.669.385,55	5,12%
2018	1.669.385,55	98.340,72	87.757,38	9.088,97	1.846.394,69	5,12%
2019	1.846.394,69	98.797,97	96.771,09	11.466,46	2.030.497,29	5,12%
2020	2.030.497,29	100.051,28	106.140,95	14.914,95	2.221.774,57	5,12%
2021	2.221.774,57	100.248,83	115.849,94	18.409,53	2.419.463,82	5,12%
2022	2.419.463,82	99.880,61	125.817,27	24.071,06	2.621.090,65	5,12%
2023	2.621.090,65	99.504,55	135.989,44	29.598,26	2.826.986,38	5,12%
2024	2.826.986,38	98.483,42	146.299,52	37.631,04	3.034.138,28	5,12%
2025	3.034.138,28	98.322,55	156.662,81	46.958,14	3.242.165,50	5,12%
2026	3.242.165,50	96.586,25	166.997,24	57.587,75	3.448.161,24	5,12%
2027	3.448.161,24	94.326,76	177.148,31	70.793,24	3.648.843,07	5,12%
2028	3.648.843,07	91.237,53	186.923,04	87.242,55	3.839.761,09	5,12%
2029	3.839.761,09	87.712,67	196.136,25	105.662,77	4.017.947,23	5,12%
2030	4.017.947,23	85.132,51	204.742,91	123.256,89	4.184.565,76	5,12%

FUENTE: Departamento Actuarial. Junta de Pensiones y Jubilaciones del Magisterio Nacional (JUPEMA). Agosto 2014.

En el Gráfico 5.3.3, se observa el comportamiento de la reserva del RCC para la población cerrada hasta el fallecimiento del último afiliado actual, el monto máximo que alcanzaría la reserva sería en el año 2037 y sería de un monto de 4,83 billones de colones.

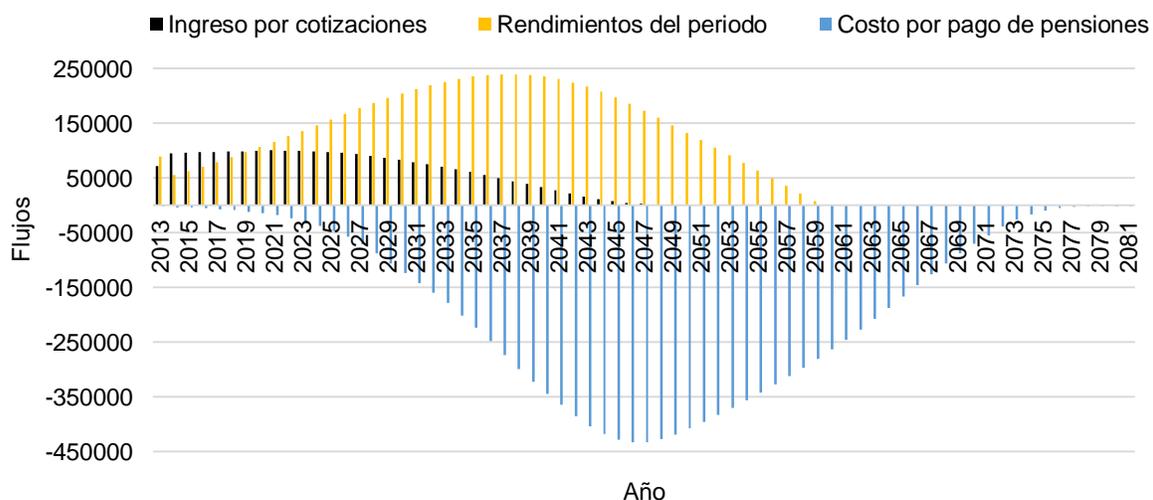
**Gráfico 5.3.3: RÉGIMEN DE CAPITALIZACIÓN COLECTIVA**  
**Reserva a Inicio de Año (2013-2081)**  
**(En Millones de Colones)**



FUENTE: Departamento de Actuarial. Junta de Pensiones y Jubilaciones del Magisterio Nacional (JUPEMA). Agosto 2014.

En el Gráfico 5.3.4 se observa el comportamiento de los ingresos, egresos y rendimientos del RCC para el periodo (2014-2081) de la población cerrada, del mismo se puede extraer que para el año 2046 se espera que sea el año de mayor gasto, el cual ascendería a 432,5 millones de colones.

**Gráfico 5.3.4: RÉGIMEN DE CAPITALIZACIÓN COLECTIVA**  
**Ingresos y Egresos del Fondo (2013-2081)**  
**(En Millones de Colones)**



FUENTE: Departamento de Actuarial. Junta de Pensiones y Jubilaciones del Magisterio Nacional (JUPEMA). Agosto 2014.

### 5.3.2.2. Proyecciones Abiertas

Utilizando la población proyectada de la sección 5.3.1.2 “Proyecciones de Riesgo Abierto.”, se consideraron nuevos ingresos hasta el año 2050. Con base en estas poblaciones se proyecta que el último pensionado dejaría el régimen en el 2118.

Para la proyección de los salarios futuros se basó en el salario promedio de la población actual e incrementándose según las hipótesis del escenario base del riesgo cerrado. Para las hipótesis demográficas se consideraron también las mismas que el escenario base, y para la edad de ingreso de los nuevos activos se generaron en un proceso de Markov con las distribuciones presentadas en el Cuadro 5.3.3.

**Cuadro 5.3.3: RÉGIMEN DE CAPITALIZACIÓN COLECTIVA  
Probabilidades de Nuevos Activos**

EDAD	Probabilidad de ser Mujer	Probabilidad de ingresar a la edad	EDAD	Probabilidad de ser Mujer	Probabilidad de ingresar a la edad
20	0,70	0,085821	36	0,70	0,024030
21	0,70	0,081959	37	0,70	0,020168
22	0,70	0,078097	38	0,70	0,016306
23	0,70	0,074235	39	0,70	0,012444
24	0,70	0,070373	40	0,70	0,008582
25	0,70	0,066511	41	0,70	0,004720
26	0,70	0,062649	42	0,70	0,000858
27	0,70	0,058787	43	0,70	0,000429
28	0,70	0,054925	44	0,70	0,000420
29	0,70	0,051063	45	0,70	0,000412
30	0,70	0,047201	46	0,70	0,000403
31	0,70	0,043340	47	0,70	0,000395
32	0,70	0,039477	48	0,70	0,000386
33	0,70	0,035616	49	0,70	0,000378
34	0,70	0,031754	50	0,70	0,000369
35	0,70	0,027892	51	0,70	0,000000

FUENTE: Departamento Actuarial. Junta de Pensiones y Jubilaciones del Magisterio Nacional (JUPEMA). Agosto 2014.

Con base en estas proyecciones se estima que el punto de insolvencia sería en el año 2089, es decir que considerando nuevos ingresos hasta el año 2050, el año de insolvencia ocurriría dentro de 75 aproximadamente. En el Cuadro 5.3.4 se observa el Flujo de caja hasta el año 2030 para la población de riesgo abierto.

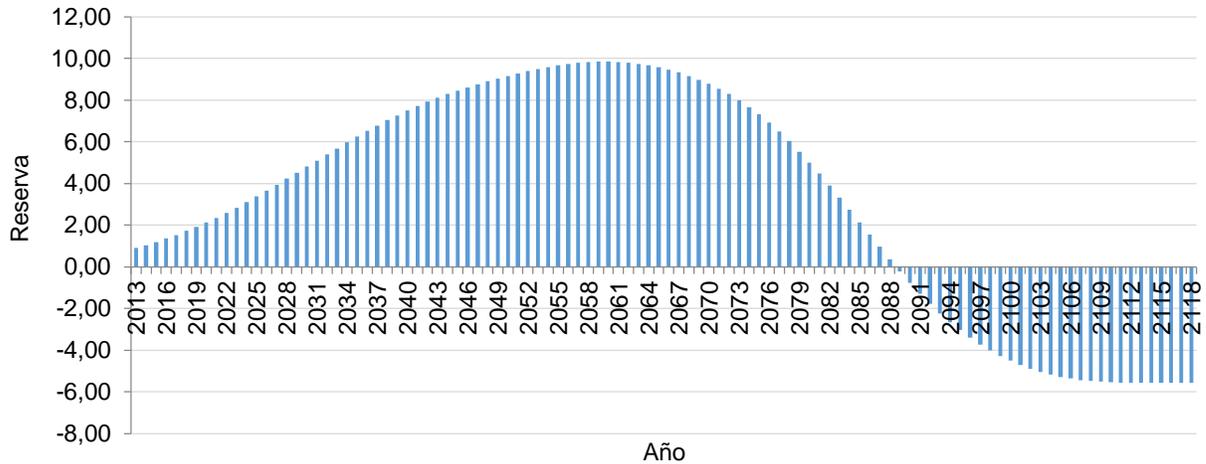
**Cuadro 5.3.4: RÉGIMEN DE CAPITALIZACIÓN COLECTIVA**  
**Flujo de Caja Riesgo Abierto Proyección a partir**  
**del 2014 (En Millones de Colones-Constantes)**

<b>Año</b>	<b>Reserva a inicio de año</b>	<b>Ingreso por cotizaciones</b>	<b>Rendimientos del periodo</b>	<b>Costo por pago de pensiones</b>	<b>Reserva Fin de Año</b>	<b>Tasa real</b>
2014	1.036.161,62	99.521,23	55.514,09	3.325,49	1.187.871,45	5,12%
2015	1.187.871,45	105.504,20	63.409,10	4.329,13	1.352.455,62	5,12%
2016	1.352.455,62	110.048,75	71.921,71	5.518,31	1.528.907,77	5,12%
2017	1.528.907,77	114.429,32	81.024,96	7.207,29	1.717.154,76	5,12%
2018	1.717.154,76	118.358,13	90.715,40	9.097,49	1.917.130,79	5,12%
2019	1.917.130,79	122.386,21	100.995,21	11.522,41	2.128.989,80	5,12%
2020	2.128.989,80	127.725,35	111.890,13	14.996,59	2.353.608,69	5,12%
2021	2.353.608,69	131.901,22	123.406,30	18.559,99	2.590.356,23	5,12%
2022	2.590.356,23	136.234,41	135.491,39	24.314,29	2.837.767,74	5,12%
2023	2.837.767,74	140.943,16	148.134,85	29.961,21	3.096.884,53	5,12%
2024	3.096.884,53	145.777,88	161.315,99	38.141,06	3.365.837,33	5,12%
2025	3.365.837,33	152.642,90	175.019,40	47.622,40	3.645.877,23	5,12%
2026	3.645.877,23	156.583,92	189.180,85	58.461,48	3.933.180,52	5,12%
2027	3.933.180,52	159.240,07	203.613,63	71.943,52	4.224.090,70	5,12%
2028	4.224.090,70	162.390,41	218.162,84	88.585,77	4.516.058,19	5,12%
2029	4.516.058,19	165.263,30	232.703,86	107.384,99	4.806.640,36	5,12%
2030	4.806.640,36	170.125,71	247.247,48	125.301,82	5.098.711,73	5,12%

FUENTE: Departamento Actuarial. Junta de Pensiones y Jubilaciones del Magisterio Nacional (JUPEMA). Agosto 2014.

En el Gráfico 5.3.3 se observa el comportamiento de la reserva para los años proyectados desde el 2014 hasta el 2118 (fecha estimada de salida de la última persona de la población abierta).

**Gráfico 5.3.3: RÉGIMEN DE CAPITALIZACIÓN**  
**Reserva a Inicio de Año, Riesgo Abierto**  
**(2013-2118) (En Billones de Colones)**



FUENTE: Departamento de Actuarial. Junta de Pensiones y Jubilaciones del Magisterio Nacional (JUPEMA). Agosto 2014.

### 5.3.3. Balance actuarial

Este informe presenta dos escenarios alternativos, uno pesimista y otro optimista, los cuales se basan en uno llamado base. El escenario base, se ha justificado en los supuestos ya indicados en secciones anteriores. Se resumen las hipótesis financieras y demográficas en el Cuadro 5.3.5.

**Cuadro 5.3.5: RÉGIMEN DE CAPITALIZACIÓN COLECTIVA**  
**Escenarios de la Evaluación Actuarial**

Hipótesis	Escenarios		
	Pesimista	Base	Optimista
Tasa de rendimiento real del fondo	4,59%	5,12%	5,66%
Incremento real Pensiones en curso y futuras	-1%	-1%	-1%
Incremento real de los salarios	1,3%	1,3%	1,3%
Tabla de Mortalidad	Tablas dinámicas SUPEN		
Tabla de invalidez	Tabla Junta de Pensiones		
Tasa de reemplazo sucesión	0,75	0,75	0,75
Perfil de beneficios	Según Reglamento actual		
Requisitos para los derechos	Según Reglamento actual		

FUENTE: Departamento Actuarial. Junta de Pensiones y Jubilaciones del Magisterio Nacional (JUPEMA). Agosto 2014

El único parámetro que se ha variado para los distintos escenarios es la tasa de interés real del fondo. Nótese que todos los requisitos y beneficios son los actuales de acuerdo al reglamento vigente del Régimen de Capitalización Colectiva.

**Cuadro 5.3.6: RÉGIMEN DE CAPITALIZACIÓN COLECTIVA**  
**Balance Actuarial (Diciembre 2013) (En**  
**Millones de Colones)**

<b>Tipo de Escenario</b>	<b>Pesimista</b>	<b>Base</b>	<b>Optimista</b>
Tasa de Interés real	4,59%	5,12%	5,66%
<b>ACTIVO</b>			
Cotizaciones	1.640.128	1.553.927	1.474.675
Reserva actual	1.002.039	1.002.039	1.002.039
<b>Total Activo</b>	<b>2.642.168</b>	<b>2.555.967</b>	<b>2.476.714</b>
<b>PASIVO</b>			
<b>Pens. Curso de Pago</b>			
Beneficios Vejez	2.443	2.352	2.265
Beneficios Invalidez	10.495	10.011	9.561
Beneficios Sucesión	8.135	7.780	7.450
<b>Total Pens. Curso</b>	<b>21.073</b>	<b>20.142</b>	<b>19.275</b>
<b>Pens. Futuras</b>			
Beneficios Vejez	2.400.388	2.055.963	1.770.406
Beneficios Invalidez	255.129	231.238	206.719
Beneficios Sucesión	368.926	314.709	266.053
<b>Total Pens. Futuras</b>	<b>3.024.442</b>	<b>2.601.910</b>	<b>2.243.177</b>
<b>Total Pasivo</b>	<b>3.045.515</b>	<b>2.622.052</b>	<b>2.262.453</b>
SUPERAVIT/DEFICIT	(403.348)	(66.086)	214.262
Prima Media General	<b>19,80%</b>	<b>16,57%</b>	<b>13,58%</b>

FUENTE: Departamento Actuarial. Junta de Pensiones y Jubilaciones del Magisterio Nacional (JUPEMA). Diciembre 2013.

En el Cuadro 5.3.6 se observa que para el escenario base se espera tener un déficit manejable (leve) que corresponde a 66 mil millones de colones a valor actual. La prima registrada para este escenario corresponde a un 16,57%, la cual está levemente arriba de la actual prima de cotización. Con el escenario pesimista, el déficit se incrementa a 403,3 mil millones y por otro lado para el escenario optimista se tendría un superávit de 214,3 mil millones de colones.

Para poder equilibrar actuarialmente el Fondo se requiere que este genere rendimientos reales superiores o iguales al 5,31%. Cabe destacar que la tasa para el equilibrio actuarial es inferior a la tasa esperada de largo plazo del escenario optimista (5,66%), lo que implica que es una tasa accesible por medio de una adecuada gestión de las inversiones (bursátiles y crediticias)

**Cuadro 5.3.7: RÉGIMEN DE CAPITALIZACIÓN COLECTIVA  
Solvencia del RCC en el Largo Plazo (Montos Relativos  
que vienen del Balance Actuarial)**

<b>Razones</b>	<b>Pesimista</b>	<b>Base</b>	<b>Optimista</b>
Solvencia / Pens Curso	125,38	126,90	128,49
Activo / Pasivo	0,87	0,97	1,09

FUENTE: Departamento Actuarial. Junta de Pensiones y Jubilaciones del Magisterio Nacional (JUPEMA). Diciembre 2013.

Para cada escenario el activo tiene una cobertura entre 125,38 y 128,49 veces el pasivo de la generación de pensionados en curso de pago. Esto hace que el régimen sea solvente en este aspecto. Por otro lado el activo cubre al pasivo total en un índice de 0,87 a 1,09 (Cuadro 5.3.7).

El presente estudio muestra que el Régimen de Capitalización Colectiva se encuentra en una situación de solvencia parcial<sup>8</sup>, la problemática de pago de obligaciones se podría realizar hasta dentro de más de 45 años si consideramos sólo la población afiliada al RCC actual (población cerrada) y de 75 años si consideramos la población abierta del RCC. Por otro lado, la razón de solvencia actualmente es inferior a 1, pero la solvencia de las pensiones en curso es superior a 1 (126,90 veces), lo que indica que la eventual insolvencia del RCC es de largo plazo y no está en riesgo el pago de las pensiones actuales.

Al tener una razón de solvencia inferior a 1, pero superior a 0,90, indica que se deben realizar los ajustes necesarios a nivel de inversiones para retornar al equilibrio actuarial y no existen indicios de requerir realizar una reforma a nivel de cotizaciones o perfil de beneficios actuales del régimen (como sería el caso de una razón de solvencia inferior al 0,90).

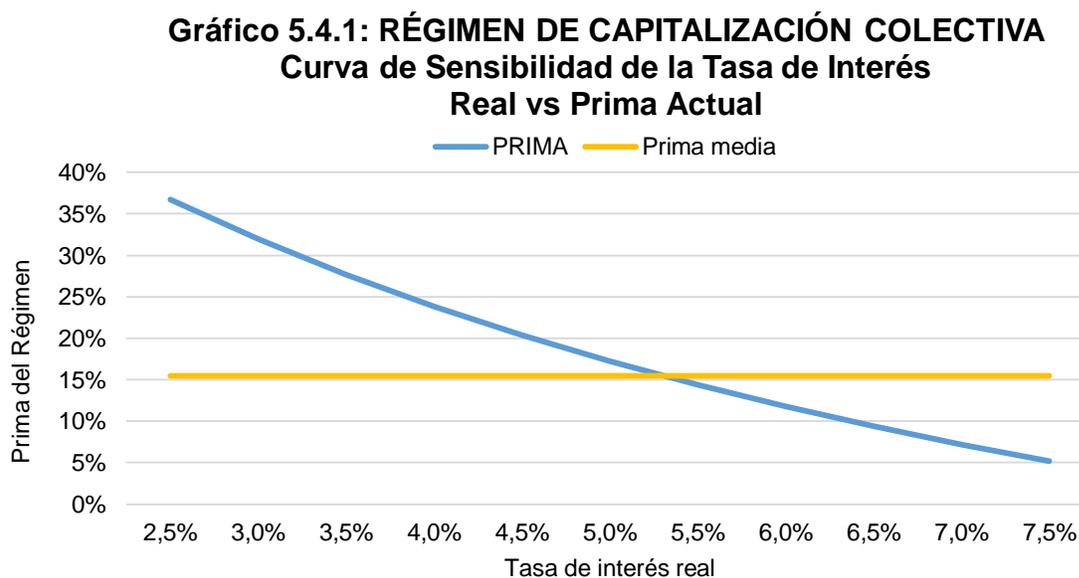
#### 5.3.4. Proyección tasa de cotización bajo el sistema financiero actual

La tasa de cotización futura no sufriría ningún cambio paramétrico excepto porque la cotización estatal del RCC está indexada a la cotización del régimen de Invalidez, Vejez y Muerte de la Caja Costarricense del Seguro Social, reformada en el año 2005. En este aspecto, la cotización del fondo se incrementa paulatinamente cada 5 años, a partir del año 2010, pasando de un 15% a un 16% en el año 2035.

<sup>8</sup> Ver Anexo 4

## 5.4. Análisis de sensibilidad

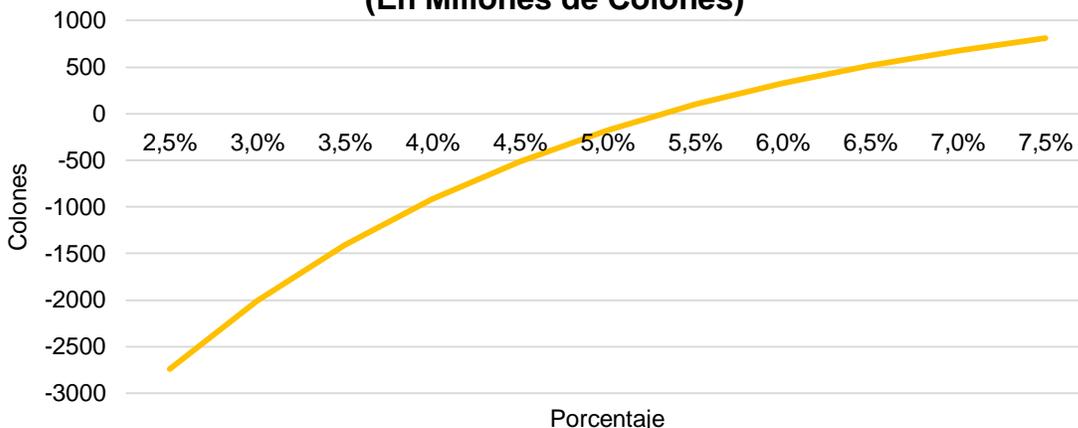
El Gráfico 5.4.1 muestra que si se hace variar la tasa de rendimiento real del fondo, en valores que van desde el 2,5% al 7,5%, se puede observar que para alcanzar la estabilidad del régimen, de acuerdo a las hipótesis del escenario base, se requiere una tasa real del 5,31%. En el largo plazo, la cotización esperada es del 16%, aunque en promedio la cotización sería de 15,89% al 2013.



FUENTE: Departamento de Actuarial. Junta de Pensiones y Jubilaciones del Magisterio Nacional (JUPEMA). Diciembre 2013.

Similarmente si se grafica la curva de déficit-superávit para el escenario base con las mismas tasas de rendimiento real del gráfico anterior, se obtiene que a una tasa de 5,31%, el régimen se equilibra con déficit cero (Gráfico 5.4.2).

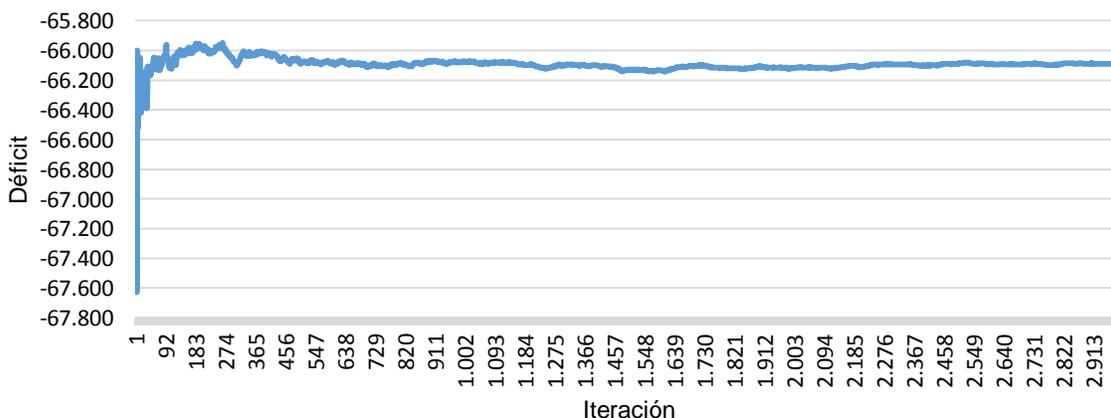
**Gráfico 5.4.2: RÉGIMEN DE CAPITALIZACIÓN COLECTIVA**  
**Curva de Superavit y Déficit**  
**(En Millones de Colones)**



FUENTE: Departamento de Actuarial. Junta de Pensiones y Jubilaciones del Magisterio Nacional (JUPEMA). Diciembre 2013.

Cómo se indicó en la sección 5.1 metodología, el escenario base se construyó basándose en un proceso de Cadenas de Markov por Montecarlo (MCMC), donde el promedio del déficit convergió rápidamente a 66 mil millones de colones como se observó en el balance actuarial. El Gráfico 5.4.3, como es de esperarse el proceso de MCMC muestra un promedio del déficit bastante volátil para las primeras 500 iteraciones, pero posteriormente este promedio se mantiene en un rango cercano a 66 mil millones de colones.

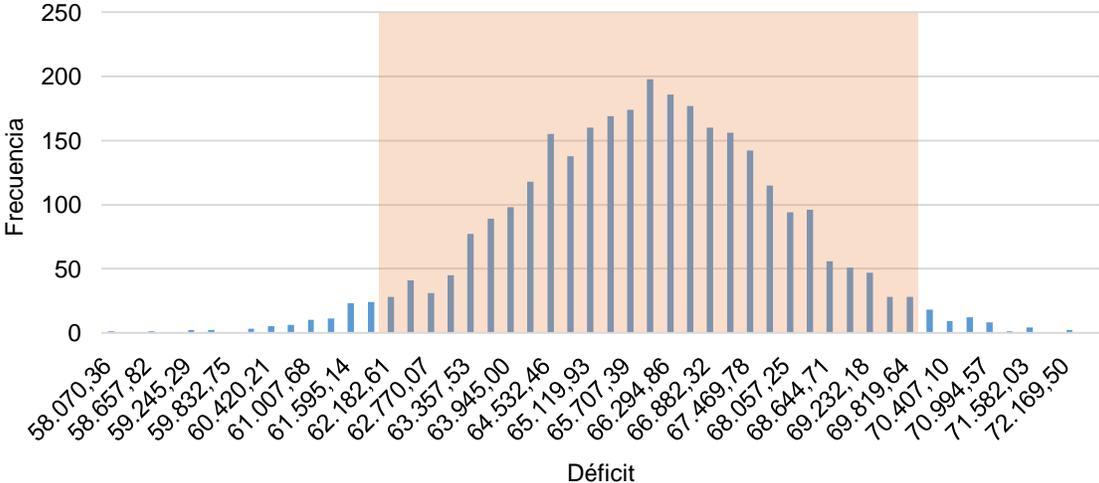
**Gráfico 5.4.3: RÉGIMEN DE CAPITALIZACIÓN COLECTIVA**  
**Promedio Déficit por iteración de Montecarlo**



FUENTE: Departamento de Actuarial. Junta de Pensiones y Jubilaciones del Magisterio Nacional (JUPEMA). Diciembre 2013.

La utilización de un proceso de MCMC permite construir un intervalo de confianza del 95% del déficit actuarial, que para el escenario base dicho intervalo fue de 62.254 millones a 69.932 millones, esto se aprecia en el Gráfico 5.4.4.

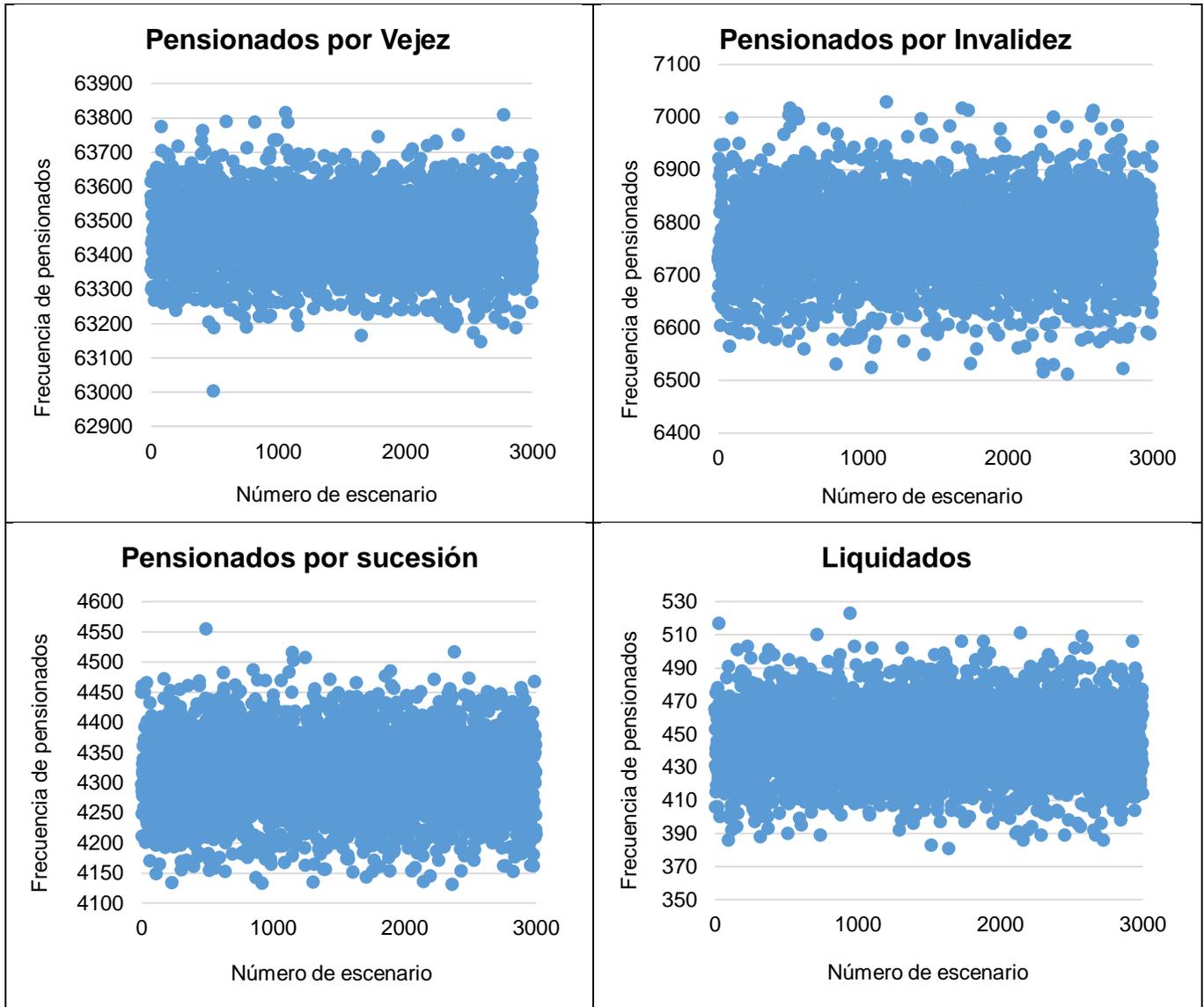
**Gráfico 5.4.4: RÉGIMEN DE CAPITALIZACIÓN COLECTIVA  
Distribución del Déficit para Escenarios Montecarlo**



FUENTE: Departamento de Actuarial. Junta de Pensiones y Jubilaciones del Magisterio Nacional (JUPEMA). Diciembre 2013.

El proceso de MCMC mostró los gráficos de dispersión según cada riesgo analizado en esta valuación, los cuales son los pensionados por vejez, invalidez, por sucesión y los liquidados, presentados en el Gráfico 5.4.5.

**Gráfico 5.4.5: RÉGIMEN DE CAPITALIZACIÓN COLECTIVA**  
**Escenarios demográficos de Montecarlo**  
**por Tipo de Derecho y Frecuencia**



FUENTE: Departamento de Actuarial. Junta de Pensiones y Jubilaciones del Magisterio Nacional (JUPEMA). Agosto 2014.

Otra sensibilización realizada fue analizar el impacto en el déficit actuarial en caso que se incrementen las pensiones igual que la inflación o dos puntos debajo de la misma, con el fin de medir la sensibilidad de esta variable en el RCC, ya que la misma depende de los rendimientos que se obtengan en cada periodo, por lo que es una variable a medir, controlar y ajustar adecuadamente en cada valuación actuarial.

**Cuadro 5.4.1: RÉGIMEN DE CAPITALIZACIÓN COLECTIVA**  
**Balance Actuarial Sensibilización Incremento de**  
**Pensiones (Diciembre 2013) (En**  
**Millones de Colones)**

<b>Tipo de Escenario</b>	$IP^9 = IF^{10} - 2pp^{11}$	Base ( $IP=IF-1pp$ )	$IP = IFpp$
Tasa de Interés real	5,12%	5,12%	5,12%
<b>ACTIVO</b>			
Cotizaciones	1.554.294	1.553.927	1.554.801
Reserva actual	1.002.039	1.002.039	1.002.039
<b>Total Activo</b>	<b>2.556.334</b>	<b>2.555.967</b>	<b>2.556.840</b>
<b>PASIVO</b>			
Pens. Curso de Pago			
Beneficios Vejez	2.185	2.352	2.540
Beneficios Invalidez	9.154	10.011	11.019
Beneficios Sucesión	7.152	7.780	8.517
<b>Total Pens. Curso</b>	<b>18.491</b>	<b>20.142</b>	<b>22.076</b>
Pens. Futuras			
Beneficios Vejez	1.873.332	2.055.963	2.268.249
Beneficios Invalidez	214.451	231.,238	250.377
Beneficios Sucesión	268.473	314.709	372.977
<b>Total Pens. Futuras</b>	<b>2.356.257</b>	<b>2.601.910</b>	<b>2.891.604</b>
<b>Total Pasivo</b>	<b>2.374.748</b>	<b>2.622.052</b>	<b>2.913.679</b>
SUPERAVIT/DEFICIT	181.586	(66.086)	(356.839)
<b>Prima Media General</b>	<b>14,03%</b>	<b>16,57%</b>	<b>19,54%</b>

FUENTE: Departamento Actuarial. Junta de Pensiones y Jubilaciones del Magisterio Nacional (JUPEMA). Diciembre 2013.

Se puede observar en el Cuadro 5.4.1 que en el escenario de incremento de pensión igual a dos puntos por debajo de inflación ( $IP = IF-2$ ) se presenta un superávit actuarial de 181,58 millones de colones y en el caso de incrementos de pensión igual a inflación ( $IP=IF$ ) el déficit actuarial ascendería a 356,83 millones de colones.

Para poder equilibrar actuarialmente el Fondo con un incremento de pensiones igual a la inflación, se requeriría que este genere rendimientos reales superiores o iguales al 5,70%. Cabe destacar que la tasa real es superior a la tasa esperada de largo plazo del escenario optimista (5,66%)

## 5.5. Análisis del comportamiento financiero del régimen

<sup>9</sup> IP = Incremento de Pensiones

<sup>10</sup> IF=inflación

<sup>11</sup> pp= Puntos porcentuales

Entre dos estudios actuariales de una misma población, pero con diferentes fechas focales, estos varían. Las proyecciones de un estudio actuarial difieren con las de un estudio actuarial más reciente debido a que la realidad no se comporta como se espera en las hipótesis y supuestos actuariales.

Por ejemplo, se puede esperar que en un año ocurran 20 pensiones por vejez, pero en la realidad las personas decidan postergar su decisión o adelantarla por diferentes causas por lo que en la realidad solamente se realizaron 17 pensiones, esto ocasiona que tanto el pasivo como el activo varíen en diferente cuantía con respecto a las proyecciones originales.

Para el presente estudio se revisaron las hipótesis y supuestos actuariales de la valuación a Junio del 2013 que se le presentó a la Superintendencia y se utilizó como escenario base; en el Cuadro 5.5.1 se presenta un resumen de las principales variables y un comparativo entre estos estudios:

**Cuadro 5.5.1: RÉGIMEN DE CAPITALIZACIÓN COLECTIVA**  
**Escenarios Base de las Evaluaciones Actuariales**  
**según Año**

Hipótesis	Escenarios Base	
	2013	2014
Tasa de rendimiento real del fondo	4,38%	5,12%
Incremento real de Pensiones en curso y futuras	-2%	-1%
Incremento real de los salarios	1,30%	1,30%
Tabla Mortalidad	Tablas dinámicas SUPEN	
Tabla de Invalidez	Tabla Junta de Pensiones	
Tasa de reemplazo sucesión	0,75	0,75
Perfil de beneficios	Según Reglamento actual	Según Reglamento actual
Requisitos para los derechos	Reglamento actual y su reforma (Gaceta No.14, 20 Enero 2011)	Reglamento actual y su reforma (Gaceta No.46, 6 Marzo 2014)

FUENTE: Departamento Actuarial. Junta de Pensiones y Jubilaciones del Magisterio Nacional (JUPEMA).

Producto del cambio de las variables entre ambos estudios, principalmente la variación en la tasa de descuento, la incorporación de nuevos activos y que la realidad difiere a las hipótesis y supuestos actuariales, ocasionaron pérdidas actuariales por 104 mil millones de colones en el activo del plan, los rendimientos devengados entre Julio del 2013 a Diciembre del 2013 del plan ascendieron a 44 mil millones de colones, los ingresos por cotización y los gastos por liquidaciones para ese mismo periodo fueron cercanos a los 52 mil millones y 875 millones

respectivamente. Para el segundo semestre del 2013 se pagaron cerca de 1 mil millones de colones por concepto de pensiones.

Estos gastos e ingresos provocaron que el total de activos que respalda el plan de Junio 2013 a Diciembre 2013 pasara de 2,57 billones de colones a 2,56 billones de colones respectivamente, como se desglosa en el Cuadro 5.5.2.

**Cuadro 5.5.2: RÉGIMEN DE CAPITALIZACIÓN COLECTIVA  
Conciliación Saldos Iniciales y Finales del Valor  
Presente de los Activos del Plan  
(En Millones de Colones)**

Total de Activo a Junio 2013	2.566.097
Ingreso por Rendimientos	44.550
Ingreso por Cotizaciones	51.755
Pago de pensiones en curso	-1.054
Liquidaciones del periodo	-875
Ganancias (Pérdidas) Actuarial	-104.499
<b>Total de Activo a Diciembre 2013</b>	<b>2.555.974</b>

FUENTE: Departamento Actuarial. Junta de Pensiones y Jubilaciones del Magisterio Nacional (JUPEMA). Diciembre 2013.

Similarmente el valor presente de las obligaciones del plan, se vieron afectadas por los cambios en las variables entre los dos estudios principalmente el cambio en la tasa de descuento, el aumento en pensiones que la realidad difiere a las hipótesis y supuestos actuariales, ocasionaron ganancias actuariales por 114 mil millones de colones en las obligaciones del plan, el aumento por concepto de interés entre los estudios ascendió a 115 mil millones de colones.

El valor presente de las obligaciones futuras de Junio del 2013 a Diciembre del 2013 se mantuvo cerca de los 2,6 billones de colones, la variación del valor presente de las obligaciones futuras se presenta con mayor detalle en el Cuadro 5.5.3.

**Cuadro 5.5.3: RÉGIMEN DE CAPITALIZACIÓN COLECTIVA  
Conciliación Saldos Iniciales y Finales del Valor  
Presente de las Obligaciones del Plan  
(En Millones de Colones)**

Total de Pasivo a Junio 2013	2.623.356
Costo por intereses	114.907
Pago de pensiones en curso	-1.054
Pérdidas (ganancias) Actuariales	-114.267
Liquidaciones del periodo	-875
<b>Total de Pasivo a Diciembre 2013</b>	<b>2.622.067</b>

FUENTE: Departamento Actuarial. Junta de Pensiones y Jubilaciones

## 6. Conclusiones y recomendaciones

De acuerdo con las hipótesis y supuestos actuariales tomadas en cuenta en este informe actuarial se concluye que el Régimen de Capitalización Colectiva, presenta un déficit Actuarial cercano a los 66 mil millones de colones; sin embargo, analizando las variables de solvencia de dicho Régimen muestra que esta eventual insolvencia señalada en el balance actuarial podría ocurrir dentro de más de 45 años si se toma únicamente en cuenta los afiliados actuales, y de aproximadamente 75 años si se toma una población abierta.

Asimismo este estudio permitió concluir que las pensiones vigentes son cubiertas 126,90 veces con los activos actuales del Régimen y que la razón de solvencia se ubica en 0,97, al tener una razón de solvencia inferior a 1, pero superior a 0,90, indica que se debe impulsar la gestión en las inversiones (tanto bursátiles como en los programas de crédito o algún otro esquema de inversión que se maneje) para retornar al equilibrio actuarial. A la fecha focal<sup>12</sup> de este estudio no existen indicios que motiven un ajuste paramétrico del fondo.

Las siguientes recomendaciones se realizan con el fin de retornar el RCC al equilibrio actuarial:

1. Se recomienda a la Administración que para retornar al equilibrio actuarial esperado, se formule una estrategia en el portafolio de inversiones y de crédito para que los rendimientos del fondo del RCC generen en forma conjunta rendimientos reales iguales o superiores al 5,31%.
2. Se recomienda a la Administración continuar con los estudios estadísticos, demográficos y financieros del régimen con el fin de mejorar las hipótesis y supuestos del modelo de cálculo actuarial del Régimen de Capitalización.
3. Obtenida la exoneración por medio del oficio SSC-AIA-I-126-2014 de la Dirección General de Tributación Directa del Ministerio de Hacienda, se recomienda a la Administración continuar con el impulso para la

---

<sup>12</sup> La fecha focal es el 31 de diciembre de 2013.

aprobación del proyecto de ley 18889, con el fin de que las inversiones alcancen un mayor rendimiento.

4. Se recomienda a la Administración mantener las acciones para que se aprueben el proyecto de ley que permita diversificar el portafolio de inversiones, de acuerdo a las necesidades del régimen, con el fin de que las inversiones alcancen un mayor rendimiento.
5. Se recomienda a la Administración consolidar un plan de divulgación agresivo del RCC dirigido a la membresía por medio de un plan de charlas, medios electrónicos u otros, con el fin que ellos conozcan el régimen y los desafíos que este enfrenta.
6. Se recomienda a la Administración Fortalecer la recaudación e inspección, con el propósito de disminuir la evasión, que principalmente se presenta en los entes privados.
7. Se recomienda a la Administración gestionar un plan de fortalecimiento del programa de crédito con fondos del RCC, para que esta cartera en el largo plazo alcance el 15% de las inversiones de dicho fondo por medio de un programa de mercadeo y que mejore las oportunidades para que los afiliados conozcan y puedan acceder a un crédito.
8. Se recomienda a la Administración continuar con el programa de Actualización de la Base de Datos del RCC, con el fin de obtener las características biométricas que mejor representen a la población cubierta por el RCC.

## 7. Referencias bibliográficas

Anderson A. (1985). *Pension Mathematics for Actuaries*. Massachusetts EEUU: The Windsor Press Inc.

Asociación Internacional de Actuarios (2013). *Discount Rates in Financial Reporting, A Practical Guide*. Ontario, Canadá: Asociación Internacional de Actuarios.

BCCR (2013). *Informe de inflación Junio 2013.I*.

BCCR (2013). *Informe de inflación Setiembre 2012*.

BCCR. (2013). *Programa Macroeconómico 2014-2015*.

Booth P. et al (2004). *Modern Actuarial Theory and Practice (2ª. Ed.)*. Florida, EE UU: Chapman & Hall/Crc.

Bowers H. et al (1986). *Actuarial Mathematics (2ª. Ed.)*. Illinois, EE UU: Society of Actuaries.

Bureau du surintendant des institutions financières (Noviembre 2009). *InfoPensions -Issue 2-* Obtenido de <http://www.osfi-bsif.gc.ca/eng/pp-rr/ppa-rra/ifp/pages/infopensions2.aspx>

Casella G., Robert C. (2004). *Monte Carlo Statistical Methods (2ª Ed.)*. New York EEUU: Springer Science Business media, LLC.

CCP (2010). *I Informe estado de situación de la persona mayor en Costa Rica*.

Diz E. (2009). *Teoría de Riesgo, riesgo actuarial riesgo financiero (3ª Ed)*. Bogotá Colombia: Ecoe Ediciones.

Dufee G. (2012). *Forecasting interest Rate. Handbook of Economic Forecasting Vol. 2*.

Hamilton J. (1994). *Time Series Analysis*. Princeton, New Jersey EEUU: Princeton University Press.

Hoel P. et al (1972). *Introduction to Stochastic Processes*. California EE UU: Houghton Mifflin Company.

INEC. (2012). *Panorama Demográfico. Boletín Anual, Volumen 1*.

- INEC. (2013). *Estadísticas vitales 2012*.
- INEC. (2013). *Indicadores Demográficos 2013*. Boletín Anual.
- Junta de Pensiones y Jubilaciones del Magisterio Nacional (2014). *Reglamento General del Régimen de Capitalización Colectiva De Sistema de Pensiones y Jubilaciones del Magisterio Nacional*. Diario la Gaceta N° 46 del jueves 6 de Marzo de 2014. San José, Costa Rica: Imprenta nacional.
- Mendenhall W. et al (1986). *Estadística Matemática con Aplicaciones*. Ciudad de México México: Grupo Editorial Iberoamérica, S.A. de C.V.
- Pooter M. et al (2010). *Term Structure Using Macro Factors and forecast combinations*. Board of Governors of Federal. Reserve International Finance Discussion papers, number 993.
- Sims C.A. (1980). *Macroeconomics and Reality Econometrica*. 48, 1-48.
- Sing K., Sensarma R. (2006). *Forecasting Long term Interest Rate: An Econometric Exercise for India*. Presented at the 8th Annual Conference on Money and Finance in the Indian Economy.
- Stock, J.H. et al (2001). *Vector Autoregressions*. Journal of Economic Perspectives, Vol. 15 No. 4 (Fall 2001), 101-115.
- Superintendencia de Pensiones (13 de Enero de 2006). *Reglamento Actuarial para Regímenes de Pensiones creador por Leyes Especiales y Regímenes Públicos Sustitutos al Régimen del IVM*. Obtenido de [http://www.supen.fi.cr/marco\\_legal/reglamentos/vigentes.html](http://www.supen.fi.cr/marco_legal/reglamentos/vigentes.html)
- Superintendencia de Pensiones (26 de Febrero de 2008). *Reglamento de Tablas de Mortalidad*. Obtenido de [http://www.supen.fi.cr/marco\\_legal/reglamentos/vigentes.html](http://www.supen.fi.cr/marco_legal/reglamentos/vigentes.html)
- Thullen P. (1995). *Técnicas Actuariales de la Seguridad Social, Regímenes de las pensiones de invalidez, de vejez y de sobrevivientes*. Madrid, España: Organización Internacional del Trabajo.
- Winklevoss H. (1993). *Pension mathematics with Numerical Illustrations (2ª. Ed.)*. Pennsylvania EEUU: Pension Research Council, Wharton School, University of Pennsylvania.

## 8. Anexos

### Anexo 1: RÉGIMEN DE CAPITALIZACIÓN COLECTIVA Tabla de Invalidez, por Edad, según Género

Edad	Masculino	Femenino
19	0,000243	0,000243
20	0,000288	0,000288
21	0,000324	0,000324
22	0,000342	0,000342
23	0,000360	0,000360
24	0,000387	0,000387
25	0,000414	0,000414
26	0,000432	0,000432
27	0,000468	0,000468
28	0,000486	0,000486
29	0,000522	0,000522
30	0,000549	0,000549
31	0,000585	0,000585
32	0,000621	0,000621
33	0,000648	0,000648
34	0,000675	0,000675
35	0,000693	0,000693
36	0,000720	0,000720
37	0,000765	0,000765
38	0,000846	0,000846
39	0,000981	0,000981
40	0,001170	0,001170
41	0,001377	0,001377
42	0,001593	0,001593
43	0,001881	0,001881
44	0,002187	0,002187
45	0,002556	0,002556
46	0,002988	0,002988
47	0,003483	0,003483
48	0,004077	0,004077
49	0,004523	0,004523
50	0,005020	0,005020
51	0,005571	0,005571
52	0,006180	0,006180
53	0,006853	0,006853
54	0,007621	0,007621
55	0,008453	0,008453
56	0,009386	0,009386
57	0,010437	0,010437
58	0,010712	0,010712
59	0,010790	0,010790
60	0,010790	0,010790
61	0,010790	0,010790

62	0,010790	0,010790
63	0,010790	0,010790
64	0,010790	0,010790
65	0,010790	0,010790
66	0,010790	0,010790
67	0,010790	0,010790
68	0,010790	0,010790
69	0,010790	0,010790
70	0,010790	0,010790
71	0,010790	0,010790
72	0,010790	0,010790
73	0,010790	0,010790
74	0,010790	0,010790
75	0,010790	0,010790
76	0,010790	0,010790
77	0,010790	0,010790
78	0,010790	0,010790
79	0,010790	0,010790
80	0,010790	0,010790
81	0,010790	0,010790
82	0,010790	0,010790
83	0,010790	0,010790
84	0,010790	0,010790
85	0,010790	0,010790
86	0,010790	0,010790
87	0,010790	0,010790
88	0,010790	0,010790
89	0,010790	0,010790
90	0,010790	0,010790
91	0,010790	0,010790
92	0,010790	0,010790
93	0,010790	0,010790
94	0,010790	0,010790
95	0,010790	0,010790
96	0,010790	0,010790
97	0,010790	0,010790
98	0,010790	0,010790
99	0,010790	0,010790
100	0,010790	0,010790
101	0,010790	0,010790
102	0,010790	0,010790
103	0,010790	0,010790
104	0,010790	0,010790
105	0,010790	0,010790
106	0,010790	0,010790
107	0,010790	0,010790
108	0,010790	0,010790
109	0,010790	0,010790
110	0,010790	0,010790
111	0,010790	0,010790
112	0,010790	0,010790
113	0,010790	0,010790
114	0,010790	0,010790

115

0,010790

0,010790

FUENTE: Departamento Actuarial. Junta de Pensiones y Jubilaciones del Magisterio Nacional (JUPEMA).

**Anexo 2: RÉGIMEN DE CAPITALIZACIÓN COLECTIVA**  
**Tabla de Mortalidad Invalidez, por Edad**  
**según Género**

<b>Edad</b>	<b>Masculino</b>	<b>Femenino</b>
15	0,007800	0,007800
16	0,008000	0,008000
17	0,008100	0,008100
18	0,008200	0,008200
19	0,008300	0,008300
20	0,008400	0,008400
21	0,008500	0,008500
22	0,008600	0,008600
23	0,008700	0,008700
24	0,008900	0,008900
25	0,009100	0,009100
26	0,009300	0,009300
27	0,009500	0,009500
28	0,009700	0,009700
29	0,010000	0,010000
30	0,010200	0,010200
31	0,010500	0,010500
32	0,010800	0,010800
33	0,011100	0,011100
34	0,011400	0,011400
35	0,011700	0,011700
36	0,012100	0,012100
37	0,012400	0,012400
38	0,012700	0,012700
39	0,013100	0,013100
40	0,013500	0,013500
41	0,013800	0,013800
42	0,014200	0,014200
43	0,014600	0,014600
44	0,015000	0,015000
45	0,015400	0,015400
46	0,015800	0,015800
47	0,016300	0,016300
48	0,016800	0,016800
49	0,017300	0,017300
50	0,017800	0,017800
51	0,018300	0,018300
52	0,018900	0,018900
53	0,019600	0,019600
54	0,020200	0,020200
55	0,020900	0,020900
56	0,021600	0,021600
57	0,022400	0,022400
58	0,023200	0,023200
59	0,024000	0,024000

60	0,025000	0,025000
61	0,026000	0,026000
62	0,027000	0,027000
63	0,028200	0,028200
64	0,029400	0,029400
65	0,030700	0,030700
66	0,032200	0,032200
67	0,033800	0,033800
68	0,035500	0,035500
69	0,037400	0,037400
70	0,039400	0,039400
71	0,042000	0,042000
72	0,044800	0,044800
73	0,047900	0,047900
74	0,051200	0,051200
75	0,054700	0,054700
76	0,058400	0,058400
77	0,062400	0,062400
78	0,066800	0,066800
79	0,071400	0,071400
80	0,076400	0,076400
81	0,081700	0,081700
82	0,087500	0,087500
83	0,093700	0,093700
84	0,100300	0,100300
85	0,107400	0,107400
86	0,115100	0,115100
87	0,123300	0,123300
88	0,132100	0,132100
89	0,141600	0,141600
90	0,151700	0,151700
91	0,162400	0,162400
92	0,173900	0,173900
93	0,186100	0,186100
94	0,199100	0,199100
95	0,213000	0,213000
96	0,227500	0,227500
97	0,242900	0,242900
98	0,259100	0,259100
99	0,276400	0,276400
100	0,331680	0,331680
101	0,398016	0,398016
102	0,477619	0,477619
103	0,573143	0,573143
104	0,687772	0,687772
105	0,825326	0,825326
106	0,990391	0,990391
107	1,000000	1,000000
108	1,000000	1,000000
109	1,000000	1,000000
110	1,000000	1,000000

---

FUENTE: Departamento Actuarial. Junta de Pensiones y

**Anexo 3: RÉGIMEN DE CAPITALIZACIÓN COLECTIVA**  
**Proyección Demográfica Frecuencia de Activos**  
**y Pensionados Generación Actual**  
**hasta su Extinción**

<b>Año</b>	<b>Activos</b>	<b>Vejez</b>	<b>Invalidez</b>	<b>Sucesión</b>	<b>Liquidados</b>
2014	74.705	35	83	84	83
2015	74.362	84	177	101	99
2016	74.030	138	304	99	52
2017	73.583	241	455	126	67
2018	73.109	389	611	129	41
2019	72.541	615	790	126	37
2020	71.823	949	993	153	28
2021	71.068	1.305	1.212	148	32
2022	70.053	1.912	1.469	136	15
2023	68.991	2.569	1.732	138	4
2024	67.610	3.519	2.011	152	-
2025	65.950	4.729	2.293	168	-
2026	64.143	6.100	2.578	151	-
2027	62.064	7.726	2.874	156	-
2028	59.499	9.825	3.158	182	-
2029	56.710	12.154	3.442	176	-
2030	53.949	14.518	3.682	155	-
2031	51.041	17.008	3.959	138	-
2032	48.497	19.181	4.207	111	-
2033	45.692	21.570	4.482	120	-
2034	42.591	24.251	4.750	125	-
2035	39.400	27.024	4.985	125	-
2036	36.154	29.914	5.186	68	-
2037	32.738	32.957	5.349	92	-
2038	29.192	36.097	5.476	87	-
2039	25.722	39.169	5.570	82	-
2040	22.379	42.021	5.649	80	-
2041	19.066	44.860	5.635	58	-
2042	15.682	47.712	5.605	55	-
2043	12.346	50.418	5.571	63	-
2044	9.247	52.829	5.431	33	-
2045	6.374	54.926	5.287	29	-
2046	4.091	56.406	5.124	19	-
2047	2.240	57.371	4.911	11	-
2048	1.021	57.594	4.662	2	-
2049	400	57.105	4.400	4	-
2050	86	56.264	4.141	3	-
2051	0	55.029	3.843	-	-

2052	0	53.739	3.557	-	-
2053	0	52.336	3.249	-	-
2054	0	50.750	2.998	-	-
2055	0	49.185	2.697	-	-
2056	0	47.543	2.376	-	-
2057	0	45.821	2.060	-	-
2058	0	44.024	1.756	-	-
2059	0	42.121	1.504	-	-
2060	0	40.022	1.213	-	-
2061	0	37.877	954	-	-
2062	0	35.541	732	-	-
2063	0	32.984	539	-	-
2064	0	30.305	369	-	-
2065	0	27.445	241	-	-
2066	0	24.565	146	-	-
2067	0	21.671	84	-	-
2068	0	18.934	49	-	-
2069	0	16.134	23	-	-
2070	0	13.478	8	-	-
2071	0	10.872	4	-	-
2072	0	8.234	-	-	-
2073	0	5.992	-	-	-
2074	0	4.094	-	-	-
2075	0	2.681	-	-	-
2076	0	1.608	-	-	-
2077	0	814	-	-	-
2078	0	349	-	-	-
2079	0	156	-	-	-
2080	0	59	-	-	-
2081	0	8	-	-	-

FUENTE: Departamento Actuarial. Junta de Pensiones y Jubilaciones del Magisterio Nacional (JUPEMA). Agosto 2014.

#### Anexo 4: Política de administración del Riesgo de Solvencia

Para medir el riesgo de Solvencia, se procedió a utilizar dos medidas la primera la solvencia de las pensión en curso de pago (SPCP). Definimos este criterio como:

$$SPCP = \frac{\text{Total de Activo Actuarial}}{\text{Pasivo Pensiones en Curso de Pago}}$$

Si:

- SPCP mayor a 1, indica que no hay riesgo de pago de las pensiones actuales
- Si SPCP es menor a 1, indica que existe un riesgo de solvencia para las pensiones actuales, por lo que se debe recomendar a la Administración iniciar un plan de acciones en el corto plazo para retornar a una razón mayor o igual a 1.

La otra razón, que hemos denominado razón de solvencia (RS) y se define como:

$$RS = \frac{\text{Total Activo Actuarial}}{\text{Total Pasivo Actuarial}}$$

Si:

- RS es mayor a 1,05, implica que el fondo posee un Superávit beneficioso y se puede recomendar a la Administración analizar si se debe realizar cambios en los montos de cotización.
- Si RS es mayor a 1,00 pero menor a 1,05, significa que el fondo se encuentra bien, y no se debe realizar recomendaciones a la Administración sobre algún cambio en las políticas actuales.
- Si RS es mayor a 0,90 pero menor a 1,00, implica que el fondo posee un déficit actuarial manejable, por lo tanto se debe recomendar a la administración mejorar su gestión administrativa ( inversiones, crédito, recaudación) con el fin de retornar al equilibrio actuarial ( caso de RS =1)
- Si el RS es menor a 0,90, esto significa que el déficit es relativamente alto, por lo que se debe recomendar a la Administración iniciar un plan de acción y analizar si se debe realizar cambios en la cotización, beneficios, o edad de retiro. La temporalidad de este plan de acción si es de corto, mediano o largo plazo dependerá de los años que posee el fondo de reservas estimadas.