

# Proyección de la pensión de los afiliados a BN Vital

Dirección de Modelos Matemáticos  
Dirección General de Riesgo  
Noviembre 2023

## 1. Introducción

La Superintendencia de Pensiones (Supen), mediante el acuerdo SP-A-243-2021 estableció el requisito de incluir en el estado de cuenta que las operadoras de pensiones remiten a sus afiliados el monto proyectado de pensión, al que podrían aspirar a la edad de jubilación, si se llegan a cumplir los supuestos con los cuales se calcularon. Se deberán calcular tres escenarios: pesimista, esperado y optimista. En el presente documento se expone la metodología utilizada por BN Vital.

## 2. Metodología

### 2.1. Definición de parámetros

#### 2.1.1. Inflación

La inflación se utilizará para expresar en unidades monetarias (colones o dólares) del momento de cálculo los resultados que se obtengan. Para los fondos en colones se utilizará la meta de inflación del Banco Central de Costa Rica (BCCR), la cual es de  $3 \pm 1\%$  para definir los valores para cada escenario.

Para los fondos en dólares se utilizará la inflación histórica de los socios comerciales de Costa Rica. Se obtuvieron los valores desde enero de 2004 del sitio web del BCCR [4]. Para el escenario esperado se toma el promedio simple de la serie, para el escenario pesimista se utiliza el percentil 25 y para el optimista el percentil 75.

### **2.1.2. Devaluación futura**

Para los fondos en colones que deben pagar en colones y tienen instrumentos en dólares en su cartera se debe considerar la proyección de la devaluación de la proporción del portafolio en dólares durante el plazo de proyección. Se utilizará la teoría de paridad de tasas de interés, la cual plantea que el tipo de cambio futuro iguala al de contado hoy, multiplicado por la razón de tasas internas y externas.

Para la tasa de interés doméstica se utiliza la curva de rendimiento soberana publicada por el BCCR, consultada en [4], mientras que para la tasa de interés externa se utiliza la curva soberana internacional en dólares, que es extraída de Bloomberg.

Otro parámetro necesario es el porcentaje de la cartera que los fondos en colones invierten en dólares, considerando los planes y políticas de inversión futuras en cada fondo. Actualmente se utiliza un 40 % del total de cada portafolio (ROP, Voluntario Colones A y Voluntario Colones B).

### **2.1.3. Rentabilidad nominal**

Se utiliza la serie histórica de rendimientos nominales anuales de cada fondo. La correspondiente al ROP se considera a partir de agosto de 2003 dado que es a partir de esa fecha que inicia la valoración a precios de mercado. En el caso de las series de rendimientos de los fondos voluntarios, se consideran a partir de febrero de 2009 dado que es a partir de ese momento que se reportan rendimientos separados para los fondos A y B. Para el escenario esperado se toma el promedio simple de cada serie, para el escenario pesimista se utiliza el percentil 25 y para el optimista el percentil 75.

### **2.1.4. Tasa de crecimiento salarial**

Se utilizan los valores definidos en el estudio actuarial del Régimen de Invalidez, Vejez y Muerte de la Caja Costarricense de Seguro Social (IVM) con corte a diciembre de 2015 (ver [3]).

### **2.1.5. Densidad de cotización**

La densidad de cotización corresponde al valor esperado de la frecuencia de cotización anual futura. Dado que puede existir mucha variabilidad en este parámetro según las

características de cada afiliado, se optó por considerarla implícita en la estimación del salario, lo que la haría más ajustada a la realidad de cada afiliado. En la sección 2.2 se detalla este cálculo.

## **2.2. Estimación del salario del afiliado**

Se realiza una estimación del salario de cada afiliado en cada periodo de cotización a partir de los aportes que ingresan a su cuenta del ROP. Estos aportes están establecidos en los Artículos 3, 13 y 75 de la Ley de Protección al Trabajador N° 7983. Hay que tomar en cuenta que los tres artículos citados fueron reformados mediante la Ley N° 9906 del 5 de octubre del 2020. Además, se considera el caso especial establecido en el Artículo 75, correspondiente a los funcionarios de las siguientes instituciones: Instituto Costarricense de Turismo (ICT), Banco de Costa Rica (BCR), Instituto Costarricense de Electricidad (ICE), Caja Costarricense de Seguro Social (CCSS) y Banco Nacional de Costa Rica (BNCR).

Así, se obtendría una estimación del salario en cada uno de los meses. En los meses en los que no se reporten cotizaciones, se asigna un salario de cero. Para afiliados con 5 o más años de cotización continua, el salario final sería el promedio simple de los últimos 5 años. Si tiene menos de 5 años de información se usa la que haya disponible, pero se aclara en el estado de cuenta que se está utilizando muy poca historia y por ende la proyección es poco confiable. Para los afiliados que no cuentan con ningún aporte, se asume un salario igual al salario mínimo publicado por el Ministerio de Trabajo.

Para los fondos voluntarios no se requiere estimar un salario, ya que el monto de aporte puede variar de forma independiente a este. Se asumirá que este tendrá un crecimiento igual a la tasa de crecimiento salarial que se definió en la sección 2.1.4.

## **2.3. Proyección del saldo de la cuenta individual del cliente**

Este paso corresponde a la proyección del saldo con el que contará el cliente en su cuenta individual al momento en el que se vaya a pensionar. En el caso del ROP sería cuando el afiliado cumple 65 años y en el caso de los fondos voluntarios será cuando cumpla 57 años. Este saldo proyectado será el utilizado para estimar la pensión que recibirá. En el caso de los afiliados que ya alcanzaron la edad de pensión y se mantienen laborando, este cálculo no es necesario, ya que se le estimará la pensión con

el saldo que posea al momento.

Se requiere contar con la siguiente información del cliente:

- Salario mensual estimado a partir de los aportes para el ROP o Aporte mensual promedio para los fondos voluntarios
- Fecha de nacimiento
- Saldo de la cuenta individual

Además, se utilizarán los siguientes supuestos. Estos son parámetros que se deben actualizar periódicamente. Además, podrán tener valores distintos para cada escenario (ver sección 2.1).

- Tasa de crecimiento salarial
- Rentabilidad nominal
- Inflación
- Porcentaje proyectado de cartera en dólares (para los fondos en colones)
- Razón entre la tasa interna y la tasa externa para cada plazo de proyección (para los fondos en colones)

Los siguientes valores a utilizar también son parámetros, pero no se espera que sufran modificaciones en el corto plazo:

- Aporte al ROP: 4.25 %
- Comisión de la operadora sobre saldo y/o rendimientos

El primer paso consiste en estimar la cantidad de meses que le restan al afiliado para alcanzar la edad de pensión a partir de su fecha de nacimiento. Luego, para cada mes se calcula el saldo inicial, el salario (a partir de la tasa de crecimiento salarial), el aporte, los rendimientos, la comisión y el saldo al cierre. Para el primer mes de proyección, el salario es el que se estimó a partir de los aportes y el saldo inicial es el saldo que tiene la cuenta en el momento de cálculo.

El saldo final a utilizar en la proyección de la pensión corresponde al saldo estimado del mes anterior a la edad de pensión descontado por inflación. Para los fondos en colones se multiplica además por el factor  $(1 - \alpha + \alpha \cdot p)$ , donde  $\alpha$  es el porcentaje proyectado de cartera en dólares y  $p$  es la razón entre la tasa interna y la tasa externa para el nodo correspondiente al plazo de descuento.

## 2.4. Estimación de la pensión a recibir

Una vez que se ha proyectado el saldo de la cuenta individual de cada afiliado al momento de jubilarse, únicamente resta estimar su pensión. Para esto se aplican las disposiciones del acuerdo SP-A-141-2010. La información necesaria para el cálculo es la siguiente:

- Fecha de nacimiento del afiliado
- Tasa técnica para la anualidad: se asumirá igual a la vigente en la fecha de cálculo
- Saldo en la cuenta del afiliado en unidades monetarias de hoy: proyectado en la sección 2.3
- Pensión mínima del IVM: se asumirá igual a la vigente en la fecha de cálculo

Dado que el saldo proyectado estará expresado en unidades monetarias de hoy, la pensión resultante también estará expresada en unidades monetarias de hoy. Para efectos de presentación en los estados de cuenta, se utilizarán las modalidades de desacumulación de Retiro programado (esta es exigida en el acuerdo SP-A-243-2021) y Renta temporal calculada hasta la expectativa de vida condicionada (de todas las opciones, exceptuando los transitorios, es la que genera pensiones más altas).

Es importante resaltar que esta proyección tiene exclusivamente fines informativos, ya que es una estimación realizada bajo muchos supuestos que podrían variar a futuro, mejorando o desmejorando la pensión que el afiliado efectivamente obtendrá. Entre más años le resten al afiliado para pensionarse, existe mayor incertidumbre y variabilidad en los valores estimados.

## Referencias

- [1] Acuerdo SP-A-141-2010
- [2] Acuerdo SP-A-243-2021
- [3] Arias, R., Barboza, L. & Ramírez, J. *Estudio actuarial del Seguro de Invalidez, Vejez y Muerte administrado por la Caja Costarricense de Seguro Social (con corte al 31 de diciembre del 2015)*. Universidad de Costa Rica, 2016.
- [4] Banco Central de Costa Rica. *Indicadores Económicos*.  
<https://www.bccr.fi.cr/indicadores-economicos/tasas-de-inter>
- [5] Ley de Protección al Trabajador N° 7983
- [6] Ley para resguardar el derecho de los trabajadores a retirar los recursos de la pensión complementaria N° 9906
- [7] Reglamento de beneficios del régimen de capitalización individual
- [8] Reglamento del Seguro de Invalidez Vejez y Muerte de la Caja Costarricense de Seguro Social