

# Universidad Nacional de Colombia

Facultad de ciencias

Departamento de matemáticas

Contingencias de vida 2025-I

## Trabajo de Rentas Contingentes

### Estudiantes:

Jose Miguel Acuña Hernandez  
Andrés Steven Puertas  
Santiago Hernandez Bernal  
Yeferson Fabian Rubio Montero  
Anna Gabriela Salazar Castro  
Guillermo Eduardo Murillo

### Docente:

Jaime Abel Huertas Campos

### Contenido

<b>1. Calculo de rentas contingentes</b>	<b>2</b>
1.1. Acumulación cierta de un trabajador . . . . .	2
1.2. Régimen de ahorro individual . . . . .	2
1.3. Régimen de prima media . . . . .	5
1.4. Nuevo régimen de la reforma pensional . . . . .	6
<b>2. Información del sistema de seguridad social en pensiones</b>	<b>7</b>
2.1. Afiliados . . . . .	8
2.2. Pensionados . . . . .	12
<b>3. Reforma y propuesta pensional</b>	<b>14</b>
3.1. Cambio en el recaudo con la reforma pensional . . . . .	14
3.2. Propuesta de sistema pensional mixto con umbral de cotización en prima media de un Salario Mínimo Legal Vigente . . . . .	15
3.3. Tasa de cotización . . . . .	16
Bibliografía17	

## Introducción

El calculo de rentas contingentes en el contexto pensional permite calcular el valor de las mesadas recibidas mensualmente y la tasa de retorno relativa al valor de los salarios del cotizante. Este proyecto tiene como objetivo hacer el calculo de las rentas contingentes bajo diferentes regímenes de pensionales. En particular, mediante una tabla de mortalidad de mujeres en Colombiana se calcula la tasa de retorno teniendo en cuenta bajo diferentes contidiones: número de años cotizados, edad de cotización, salarios mínimos cotizados.

A su vez, se examina bajo la nueva reforma (Congreso de Colombia, 2024) los cambios que está representa para en la forma que se calculará la pensión de los cotizantes.

Finalmente, se planteamos una nueva reforma que busca que las tasas de retorno de los cotiszates sea lo mejor posible con respecto a los cálculos de Iso anteriores puntos. De esta manera, se buscan los parámetros que logren este cometido.

## Repositorio de código

<https://github.com/RiemannIntegrable/proyecto-contingencias.git>

# 1. Calculo de rentas contingentes

Fijando como objetivo principal, se concibe la implementación de algunos programas sencillos en R que muestren el comportamiento de los dos regímenes pensionales en Colombia junto al nuevo sistema pensional planteado en la reforma pensional.

## 1.1. Acumulación cierta de un trabajador

Cada mes los fondos de pensiones reciben un porcentaje del salario de todos los trabajadores formales para financiar el sistema de “ahorro individual”. En principio ese aporte se entiende como un ahorro del trabajador que es capitalizado a un rendimiento efectivo  $e$  sobre la inflación  $r$ . Si un trabajador paga  $1/m$  COP cada  $m$ -ésima fracción de año a tal durante  $n$  años seguidos, entonces el valor presente de esa anualidad denotado por  $(VP)_{\overline{n}|e}^{(m)}$  esta dado por:

$$\begin{aligned}(VP)_{\overline{n}|e}^{(m)} &= \sum_{k=0}^n \left\{ (1+r)^k v^k a_{\overline{1}|}^{(m)} \right\} \\ &= \frac{d}{i^{(m)}} \sum_{k=0}^n \{v_e^k\} \\ &= \frac{i}{i^{(m)}} \frac{a_{\overline{n}|e}}{1+r}\end{aligned}$$

Con la misma idea se puede agregar el valor presente de un pago de 1 (uno) extra al final de cada año que correspondería a la cotización de la “prima” según el sistema pensional considerado. En consecuencia, el valor presente del cobro de un peso (1 COP) por cada salario mensual que recibe el trabajador, denotado por  $(VP)_{\overline{n}|e}$ , gracias a el desarrollo anterior estaría dado por:

$$(VP)_{\overline{n}|e} = 12(VP)_{\overline{n}|e}^{(12)} + (VP)_{\overline{n}|e}^{(1)}$$

Ahora es fácil ver que si un trabajador paga una tasa de cotización  $tc\%$  de su salario cada mes, se puede obtener el acumulado al final de los  $n$  años en términos del salario final del trabajador  $Sf$ , de tal forma que:

$$Acum = (VP)_{\overline{n}|e} \times Sf \times tc\% \times (1+e)^n$$

Este valor esta programado en `acumulacion.R`. Observe el ejemplo de uso:

```
source("acumulacion.R")

r <- 0.0788
e <- 0.03
Sf <- 1423500
tc <- 0.115
n <- 25

acumulacion(r, e, Sf, tc, n)
```

```
75240863.9208846
```

## 1.2. Régimen de ahorro individual

Es bien sabido que una renta contingente (osea, una pensión) para una persona de edad  $x$  que paga 1 (uno) cada  $m$ -ésima fracción de año, gracias a la aproximación de woolhouse (Whoolhouse’s formula), para para  $a_{x:\overline{n}|e}$ , la anualidad de los pagos a tasa  $e$ , tiene por valor presente:

$$(VP)_x^{(m)} = m \left[ \frac{a_x @ e}{1+r} \left( 1 + \frac{m-1}{2m} \right) + \frac{m-1}{2m} \right]$$

donde  $e$  es el rendimiento real y  $r$  la inflación. Por lo tanto, para modelar el pago de una renta contingente de una persona a quien se le paga una mesada de 1 (uno) cada mes y una prima del mismo valor a final de año, su valor presente correspondiente será:

$$(VP)_x = (VP)_x^{(12)} + (VP)_x^{(1)}.$$

Adicionalmente en Colombia, para trabajadores pensionados con “derecho” a un auxilio funerario el cual entra en el valor presente de su pensión, el auxilio funerario debe ser su salario final (el ultimo que cotizo llevado a valor presente por la inflación), siempre que este sea al menos 5 salarios mínimos y máximo 10 salarios mínimos y se paga al final del mes de muerte del pensionado, así entonces la reserva para el auxilio funerario de una persona de edad  $(x)$ , donde  $S_m$  representa el salario mínimo, está dada como sigue:

$$(RvaAF)_x = \min\{\max\{5S_m, S_f\}, 10S_m\} A_x^{(12)}$$

Entonces, si se conoce la mesada  $m$  que recibe este pensionado mensualmente, se puede determinar la reserva que debe tener la aseguradora para respaldar esta pensión así:

$$(Rva)_x = m \times (VP)_x + \min\{\max\{5S_m, S_f\}, 10S_m\} A_x^{(12)}$$

Por definición, la tasa de reemplazo es el porcentaje del último salario que cotizó por una persona que recibe como mesada en su pensión. Si se quiere que el trabajador haya acumulado durante su vida laboral el valor de su pensión (Acum), entonces podemos encontrar la tasa de reemplazo  $t_r$  de la siguiente manera:

$$Acum = (Rva)_x = S_f \times t_r \times (VP)_x$$

$$\text{Tasa de reemplazo} := t_r = \frac{Acum - \min\{\max\{5S_m, S_f\}, 10S_m\} A_x^{(12)}}{S_f (VP)_x}$$

El calculo de la tasa de reemplazo del régimen de ahorro individual esta en `tasa_reemplazo_ahorro_individual.R`, observe el ejemplo de uso:

```
source("tasa_reemplazo_ahorro_individual.R")

mujeres <- read.csv("mujeres.csv")
x <- 57
r <- 0.0788
e <- 0.03
tc <- 0.115
Sm <- 1423500
Sf <- 1423500
n <- 25

ahorro_individual(mujeres, x, r, e, tc, Sm, Sf, n)
```

```
tr = 0.221238408056209, m = 314932.873868014
```

El archivo `mujeres.csv` es la tabla de mortalidad de mujeres proporcionadas para análisis, pero solo las columnas  $x$  y  $q_x$  del archivo.

A continuación se presentan 3 tablas con las mesadas pensionales y la tasa de remplazo alcanzadas por mujeres pensionadas a los 57, 62 y 67 años con salarios finales de entre 1 a 25 salarios mínimos (1.423.500 COP) y con aportes durante 25, 35 y 42 años asumiendo una inflación constante de 7.88 %, un crecimiento real de 3 % y una tasa de cotización del 11.5 %.

Sf/SM	TR 25a	Pensión 25a	TR 35a	Pensión 35a	TR 42a	Pensión 42a
1	0.2212	314933	0.3681	523946	0.5000	711698
2	0.2221	632416	0.3690	1050443	0.5009	1425946
3	0.2224	949898	0.3693	1576939	0.5012	2140193
4	0.2226	1267381	0.3694	2103435	0.5013	2854441
5	0.2227	1584864	0.3695	2629931	0.5014	3568689
6	0.2227	1901836	0.3695	3155918	0.5014	4282426
7	0.2227	2218809	0.3695	3681904	0.5014	4996164
8	0.2227	2535782	0.3695	4207890	0.5014	5709902
9	0.2227	2852755	0.3695	4733876	0.5014	6423640
10	0.2227	3169727	0.3695	5259863	0.5014	7137377
11	0.2227	3487210	0.3695	5786359	0.5014	7851625
12	0.2227	3804693	0.3696	6312855	0.5015	8565873
13	0.2228	4122175	0.3696	6839351	0.5015	9280120
14	0.2228	4439658	0.3696	7365847	0.5015	9994368
15	0.2228	4757141	0.3696	7892344	0.5015	10708616
16	0.2228	5074623	0.3696	8418840	0.5015	11422864
17	0.2228	5392106	0.3696	8945336	0.5015	12137111
18	0.2228	5709589	0.3697	9471832	0.5016	12851359
19	0.2228	6027072	0.3697	9998328	0.5016	13565607
20	0.2229	6344554	0.3697	10524825	0.5016	14279854
21	0.2229	6662037	0.3697	11051321	0.5016	14994102
22	0.2229	6979520	0.3697	11577817	0.5016	15708350
23	0.2229	7297002	0.3697	12104313	0.5016	16422597
24	0.2229	7614485	0.3697	12630810	0.5016	17136845
25	0.2229	7931968	0.3697	13157306	0.5016	17851093

Cuadro 1: Edad pensional = 57 años

Sf/SM	TR 25a	Pensión 25a	TR 35a	Pensión 35a	TR 42a	Pensión 42a
1	0.2458	349961	0.4096	583022	0.5566	792375
2	0.2473	703971	0.4110	1170093	0.5581	1588799
3	0.2477	1057981	0.4115	1757164	0.5585	2385222
4	0.2480	1411991	0.4117	2344235	0.5588	3181646
5	0.2481	1766001	0.4118	2931306	0.5589	3978069
6	0.2481	2119201	0.4118	3517567	0.5589	4773683
7	0.2481	2472401	0.4118	4103828	0.5589	5569297
8	0.2481	2825601	0.4118	4690089	0.5589	6364911
9	0.2481	3178801	0.4118	5276350	0.5589	7160524
10	0.2481	3532001	0.4118	5862611	0.5589	7956138
11	0.2482	3886011	0.4119	6449682	0.5590	8752562
12	0.2482	4240021	0.4119	7036753	0.5590	9548985
13	0.2483	4594030	0.4120	7623824	0.5590	10345409
14	0.2483	4948040	0.4120	8210894	0.5591	11141832
15	0.2483	5302050	0.4120	8797965	0.5591	11938256
16	0.2483	5656060	0.4121	9385036	0.5591	12734680
17	0.2484	6010070	0.4121	9972107	0.5591	13531103

Sf/SM	TR 25a	Pensión 25a	TR 35a	Pensión 35a	TR 42a	Pensión 42a
18	0.2484	6364080	0.4121	10559178	0.5592	14327527
19	0.2484	6718089	0.4121	11146248	0.5592	15123950
20	0.2484	7072099	0.4121	11733319	0.5592	15920374
21	0.2484	7426109	0.4121	12320390	0.5592	16716797
22	0.2484	7780119	0.4122	12907461	0.5592	17513221
23	0.2484	8134129	0.4122	13494532	0.5592	18309644
24	0.2485	8488138	0.4122	14081603	0.5592	19106068
25	0.2485	8842148	0.4122	14668673	0.5593	19902491

Cuadro 2: Edad pensional = 62 años

Sf/SM	TR 25a	Pensión 25a	TR 35a	Pensión 35a	TR 42a	Pensión 42a
1	0.2793	397629	0.4662	663684	0.6341	902674
2	0.2816	801755	0.4685	1333864	0.6364	1811844
3	0.2824	1205881	0.4693	2004045	0.6372	2721015
4	0.2828	1610006	0.4697	2674225	0.6375	3630185
5	0.2830	2014132	0.4699	3344406	0.6378	4539356
6	0.2830	2416959	0.4699	4013287	0.6378	5447227
7	0.2830	2819785	0.4699	4682168	0.6378	6355098
8	0.2830	3222611	0.4699	5351049	0.6378	7262969
9	0.2830	3625438	0.4699	6019930	0.6378	8170841
10	0.2830	4028264	0.4699	6688811	0.6378	9078712
11	0.2831	4432390	0.4700	7358991	0.6379	9987882
12	0.2831	4836516	0.4700	8029172	0.6379	10897053
13	0.2832	5240642	0.4701	8699352	0.6380	11806223
14	0.2832	5644767	0.4701	9369533	0.6380	12715394
15	0.2833	6048893	0.4702	10039713	0.6381	13624564
16	0.2833	6453019	0.4702	10709894	0.6381	14533735
17	0.2834	6857145	0.4703	11380074	0.6381	15442905
18	0.2834	7261271	0.4703	12050255	0.6382	16352076
19	0.2834	7665396	0.4703	12720435	0.6382	17261247
20	0.2834	8069522	0.4703	13390616	0.6382	18170417
21	0.2835	8473648	0.4704	14060796	0.6383	19079588
22	0.2835	8877774	0.4704	14730976	0.6383	19988758
23	0.2835	9281900	0.4704	15401157	0.6383	20897929
24	0.2835	9686025	0.4704	16071337	0.6383	21807099
25	0.2835	10090151	0.4704	16741518	0.6383	22716270

Cuadro 3: Edad pensional = 67 años

### 1.3. Régimen de prima media

En el régimen de prima media en Colombia, se calcula la tasa de reemplazo de sus afiliados de una forma mucho mas sencilla, según las semanas cotizadas.

Para personas que han cotizado menos de 1.300 semanas:

$$tr = 0.655 - 0.005 \cdot s, \quad s \text{ es número de SMLV}$$

Para personas que han cotizado mas de 1300 semanas:

$$tr = 0.655 - 0.005 \cdot s + \frac{\min\{1800, n\} - 1300}{5000} \cdot 1.5$$

con  $s$  como el número de SMLV y  $n$  número de semanas cotizadas.

Se realizan estos cálculos en la función adjunta de R con nombre `tasa_reemplazo_prima_media.R`, observe el ejemplo de uso:

```
source("tasa_reemplazo_prima_media.R")

prima_media(n = 1300, S = 1423500, Sm = 1423500)
```

0.65

S/SM	TR (1300)	TR (1800)	S/SM	TR (1300)	TR (1800)
1	0.650	0.800	14	0.585	0.735
2	0.645	0.795	15	0.580	0.730
3	0.640	0.790	16	0.575	0.725
4	0.635	0.785	17	0.570	0.720
5	0.630	0.780	18	0.565	0.715
6	0.625	0.775	19	0.560	0.710
7	0.620	0.770	20	0.555	0.705
8	0.615	0.765	21	0.550	0.700
9	0.610	0.760	22	0.545	0.695
10	0.605	0.755	23	0.540	0.690
11	0.600	0.750	24	0.535	0.685
12	0.595	0.745	25	0.530	0.680
13	0.590	0.740			

Cuadro 4: Tasa de reemplazo para 25 y 30 años de cotización, considerando hasta 25 SMLV de cotización.

1.4. Nuevo régimen de la reforma pensional

El nuevo régimen pensional está detallada en la ley No.2381 del 2024. Esta ley tiene como objetivo: "garantizar el amparo contra las contingencias derivadas de la vejez, la invalidez y muerte" (Congreso de Colombia, 2024).

Esta ley propone una nueva estructura de protección que se compone por cuatro pilares:

- 1. Pilar Solidario: amparar aquellas personas mayores que se encuentran en situación de vulnerabilidad y que no tiene pensión.
- 2. Pilar Semicontributivo: los beneficiarios de este pilar son aquellas personas que han aportado a pensión pero su total de semanas cotizadas se encuentra entre 300 y 1000 y que adicionalmente no sean elegibles para ser beneficiarios del Pilar Solidario.
- 3. Pilar Contributivo: los beneficiarios de este pilar son aquellas personas que son han cumplido todos requerimientos establecidos por la ley para recibir una pensión integral. A su vez este pilar se divide en dos componentes: Componente de Prima Media y Componente Complementario de Ahorro Individual. Posteriormente se hará la explicación del funcionamiento de estos componente ya que con el nuevo régimen el funcionamientos de estos han cambiado.
- 4. Pilar de Ahorro Voluntario: los beneficiarios son aquellas personas que hayan hecho un ahorro mediante mecanismos que existentes contemplados por la ley para complementar el monto de la pensión integral.

En lo que respecta a este proyecto nos enfocaremos casi de manera exclusiva en el Pilar Contributivo. Bajo la anterior ley los regímenes de ahorro individual y prima media no interactuaban entre si. Por el contrario, bajo la nueva reforma los personas que han cotizado entre 1 salario mínimo vigente y 2.3 salarios mínimos vigentes van a cotizar similar a como estaba en la anterior ley. El mayor cambio se encuentra en el componente complementario de ahorro individual, bajo la nueva ley las cotizaciones que estén 2.3 y 25 salarios mínimos vigentes. En este caso la pensión otorgada por bajo el Pilar Contributivo corresponde:

"A la suma de los valores determinados de las dos componentes, el Componente Contributivo de Prima Media y el Componente Contributivo Complementario de Ahorro Individual"p(2)(Congreso de Colombia, 2024). En síntesis lo que plantea la nueva reforma es que independiente del salario del cotisante los primeros 2.3 salarios mínimos los va a manejar Colpensiones (que se cotizarán a una tasa del 13 %) y el resto del salario estará se va a manejar por un AFP (que se cotizarán a una tasa del 13.2 %).

### 1.4.1. Implementación de la nueva reforma

La implementación del nuevo régimen pensional esta implementado en `nuevo_regimen.R`. Es una anidación de las dos funciones anteriores separando los valores que el trabajador aporta a cada sistema utilizando una variable `h` que es el umbral entre un sistema y el otro. A continuación se tiene un ejemplo de uso de la función:

```
source("nuevo_regimen")

mujeres <- read.csv("mujeres.csv")
x <- 57
r <- 0.0788
e <- 0.03
tc <- 0.132
Sm <- 1423500
S <- 1423500
n <- 25
h <- 2.3

nuevo_regimen(mujeres, x, r, e, tc, Sm, S, n, h)
```

925275

Para terminar esta sección, vamos a presentar las mesadas pensionales que una mujer puede tener dentro de nuestro nuevo sistema en función del tiempo de cotización, la edad de pensión y aportes al sistema.

SMLV	EDAD 57 AÑOS			EDAD 62 AÑOS			EDAD 67 AÑOS		
	25 años	35 años	42 años	25 años	35 años	42 años	25 años	35 años	42 años
1	925,275	1,138,800	1,138,800	925,275	1,138,800	1,138,800	925,275	1,138,800	1,138,800
2	1,836,315	2,263,365	2,263,365	1,836,315	2,263,365	2,263,365	1,836,315	2,263,365	2,263,365
3	2,361,942	3,020,987	3,171,841	2,391,290	3,069,657	3,237,868	2,431,557	3,136,434	3,328,457
4	2,726,357	3,625,313	3,991,673	2,797,632	3,743,513	4,152,023	2,895,424	3,905,685	4,372,027
5	3,090,771	4,229,639	4,811,505	3,203,974	4,417,368	5,066,179	3,359,290	4,674,935	5,415,597
6	3,455,186	4,833,965	5,631,338	3,610,315	5,091,223	5,980,335	3,823,156	5,444,186	6,459,166
7	3,819,601	5,438,291	6,451,170	4,016,657	5,765,078	6,894,491	4,287,022	6,213,437	7,502,736
8	4,184,016	6,042,617	7,271,002	4,422,999	6,438,933	7,808,646	4,750,888	6,982,687	8,546,306
9	4,548,431	6,646,943	8,090,834	4,829,341	7,112,789	8,722,802	5,214,754	7,751,938	9,589,875
10	4,912,846	7,251,270	8,910,666	5,235,682	7,786,644	9,636,958	5,678,620	8,521,188	10,633,445
11	5,277,261	7,855,596	9,730,498	5,642,024	8,460,499	10,551,113	6,142,486	9,290,439	11,677,015
12	5,641,676	8,459,922	10,550,330	6,048,366	9,134,354	11,465,269	6,606,353	10,059,690	12,720,584
13	6,006,091	9,064,248	11,370,163	6,454,707	9,808,209	12,379,425	7,070,219	10,828,940	13,764,154
14	6,370,506	9,668,574	12,189,995	6,861,049	10,482,065	13,293,581	7,534,085	11,598,191	14,807,724
15	6,734,921	10,272,900	13,009,827	7,267,391	11,155,920	14,207,736	7,997,951	12,367,441	15,851,293
16	7,099,336	10,877,226	13,829,659	7,673,732	11,829,775	15,121,892	8,461,817	13,136,692	16,894,863
17	7,463,751	11,481,552	14,649,491	8,080,074	12,503,630	16,036,048	8,925,683	13,905,943	17,938,433
18	7,828,165	12,085,878	15,469,323	8,486,416	13,177,485	16,950,203	9,389,549	14,675,193	18,982,002
19	8,192,580	12,690,204	16,289,155	8,892,757	13,851,341	17,864,359	9,853,415	15,444,444	20,025,572
20	8,556,995	13,294,531	17,108,988	9,299,099	14,525,196	18,778,515	10,317,281	16,213,694	21,069,141
21	8,921,410	13,898,857	17,928,820	9,705,441	15,199,051	19,692,670	10,781,148	16,982,945	22,112,711
22	9,285,825	14,503,183	18,748,652	10,111,783	15,872,906	20,606,826	11,245,014	17,752,196	23,156,281
23	9,650,240	15,107,509	19,568,484	10,518,124	16,546,761	21,520,982	11,708,880	18,521,446	24,199,850
24	10,014,655	15,711,835	20,388,316	10,924,466	17,220,617	22,435,138	12,172,746	19,290,697	25,243,420
25	10,379,070	16,316,161	21,208,148	11,330,808	17,894,472	23,349,293	12,636,612	20,059,947	26,286,990

Cuadro 5: Mesadas para diferentes edades de pensión, años de cotización y cantidad de SMLV bajo el nuevo régimen.

## 2. Información del sistema de seguridad social en pensiones

Este capítulo presenta un análisis detallado del sistema de seguridad social en pensiones en Colombia, con base en métricas correspondientes al año 2021, año en el que el salario mínimo era de 908.526,00.

Estas métricas permiten dimensionar el estado actual del sistema pensional colombiano, identificar sus principales retos y proporcionar insumos relevantes para el diseño de políticas públicas orientadas a garantizar su sostenibilidad y equidad.

## 2.1. Afiliados

Los datos presentados a continuación fueron suministrados por una profesora del medio actuarial (datos confidenciales) de la base de datos que se usó para los cálculos actuariales de la reciente reforma pensional. En cuanto al cálculo de afiliados activos e inactivos la información se obtuvo del **ESTUDIO INTERSECTORIAL REFORMA PENSIONAL EN COLOMBIA: ANTECEDENTES Y ELEMENTOS PARA SU DISCUSIÓN** (Contraloría General de la República, 2023) realizado por la Contraloría General de la Nación.

### 2.1.1. Distribución por número de afiliados por rango salarial

Rango salarial	Cantidad de afiliados aproximada	Porcentaje de afiliados
(0;0.9]	3.864.600	57 %
(0.9;1.1]	1.152.600	17 %
(1.1;2]	813.600	12 %
(2;3]	339.000	5 %
(3;4]	203.400	3 %
(4;5]	135.600	2 %
(5;6]	67.800	1 %
(6;7]	67.800	1 %
(7;10]	67.800	1 %
(10;15]	61.020	1 %
Más de 15	6.780	0 %

Cuadro 6: Distribución de afiliados en Colpensiones por rango salarial (2021)

La tabla anterior presenta la distribución del número de afiliados totales (activos e inactivos) por rango salarial en el régimen de prima media administrado por Colpensiones. Se observa una alta concentración de afiliados en los tramos salariales más bajos: el 57 % de los afiliados cotiza entre 0 y 0.9 salarios mínimos, mientras que un 17 % se ubica entre 0.9 y 1.1 salarios mínimos. Esto significa que aproximadamente el 74 % de los afiliados gana hasta 1.1 salarios mínimos, evidenciando la fuerte dependencia del sistema respecto a los ingresos bajos y la limitada capacidad contributiva de la mayoría de los cotizantes. En contraste, los afiliados con ingresos superiores a 7 salarios mínimos representan tan solo un 2 %, lo que reafirma la concentración en los estratos salariales inferiores. Este patrón tiene implicaciones importantes tanto para la sostenibilidad financiera del régimen como para el diseño de políticas orientadas a mejorar la cobertura y suficiencia de las pensiones.

Rango salarial	Cantidad de afiliados aproximada	Porcentaje de afiliados activos
(0;1]	954.697	35 %
(1;2]	848.620	31 %
(2;3]	318.232	12 %
(3;4]	159.116	6 %
(4;8]	297.017	11 %
(8;12]	74.254	3 %
(12;16]	21.215	1 %
(16;20]	10.608	0 %
Más de 20	15.912	1 %

Cuadro 7: Afiliados activos en Colpensiones por rango salarial (2021)

(Contraloría General de la República, 2023)

Se observa que aproximadamente el 66 % de los afiliados activos en Colpensiones cotiza sobre ingresos de hasta dos salarios mínimos mensuales legales vigentes (SMLMV). En contraste, solo cerca del 5 % de los afiliados cotiza sobre ingresos superiores a ocho SMLMV.



Rango salarial	Cantidad de afiliados aproximada	Porcentaje de participación
(0;1]	2.909.903	71 %
(1;2]	1.117.580	27 %
(2;3]	13.988	0 %
(3;4]	37.504	1 %
Más de 4	1.353	0 %

Cuadro 8: Afiliados inactivos en Colpensiones por rango salarial (2021)

Se destaca que el 98 % de los afiliados inactivos en Colpensiones se concentra en ingresos de hasta dos salarios mínimos, reflejando una fuerte dependencia del régimen respecto a trabajadores con bajas cotizaciones históricas. Esto puede implicar menores densidades de semanas y, en consecuencia, una mayor probabilidad de no alcanzar los requisitos para acceder a una pensión contributiva.

Para RAIS (Régimen de Ahorro Individual con Solidaridad), se tiene:

Rango salarial	Cantidad de afiliados	Porcentaje de participación
(0;0,9]	10.806.000	60 %
(0,9;1,1]	3.241.800	18 %
(1,1;2]	2.521.400	14 %
(2;3]	720.400	4 %
(3;4]	360.200	2 %
(4;5]	180.100	1 %
(5;6]	126.070	1 %
(6;7]	18.010	0 %
(7;10]	18.010	0 %
(10;15]	16.209	0 %
Más de 15	1.801	0 %

Cuadro 9: Distribución de afiliados por rango salarial en el RAIS (2021)

Se evidencia que el 92 % de los afiliados al RAIS se concentra en los tramos salariales inferiores a dos salarios mínimos, lo que refleja un perfil contributivo dominado por ingresos bajos y medios-bajos. Este patrón es consistente con la estructura salarial general del país y tiene implicaciones directas sobre el monto acumulado en las cuentas individuales al momento de la jubilación.

Entidad	Activos	Inactivos	Total
Protección	2.548.792	2.716.336	5.265.128
Porvenir	4.658.820	6.124.414	10.783.234
Colfondos	93.526	33.064	126.590
Old Mutual	856.258	976.902	1.833.160
<b>Total</b>	<b>8.157.396</b>	<b>9.850.716</b>	<b>18.008.112</b>

Cuadro 10: Afiliados activos e inactivos en el RAIS por entidad

El cuadro muestra la distribución de afiliados activos e inactivos según RAIS para las principales administradoras de fondos de pensiones. Se observa que Porvenir concentra el mayor número de afiliados, con más de 10 millones, seguido por Protección. Del total de afiliados en el régimen, aproximadamente el 45 % son activos, mientras que el 55 % corresponde a afiliados inactivos, lo cual destaca el reto de lograr una mayor densidad de cotización y permanencia en el sistema (Superintendencia Financiera de Colombia, 2024).

Rango salarial	Cantidad de afiliados	Porcentaje de participación
(0;1]	3.913.943	48 %
(1;2]	3.046.292	37 %
(2;3]	655.496	8 %
(3;4]	258.196	3 %
Más de 4	261.302	3 %

Cuadro 11: Afiliados activos por rango salarial en el RAIS (2021)

La mayoría de los afiliados activos al régimen de ahorro individual con solidaridad (RAIS) en 2021 se concentraban en los rangos salariales más bajos, destacando que un 85 % ganaba hasta dos salarios mínimos.

Rango salarial	Cantidad de afiliados	Porcentaje de participación
(0;1]	6.891.046	70 %
(1;2]	2.716.368	28 %
(2;3]	64.837	1 %
(3;4]	101.970	1 %
Más de 4	97.097	1 %

Cuadro 12: Afiliados inactivos por rango salarial en el RAIS (2021)

Podemos ver la mayoría de concentración en los rangos salariales más bajos: un 70 % devengaba hasta un salario mínimo y un 28 % entre uno y dos salarios mínimos. Solo el 2 % de los afiliados superaba los dos salarios mínimos, lo que evidencia una alta concentración de cotizantes en los niveles salariales más bajos.

### 2.1.2. Distribución de las cotizaciones por rango salarial

Rango salarial	Afiliados activos (aprox)	Aporte individual (aprox)	Recaudo (aprox)	% recaudo
(0;1]	954.697	\$ 104.480,49	\$ 99.747.211.798,39	14 %
(1;2]	848.620	\$ 156.720,74	\$ 132.996.282.397,86	18 %
(2;3]	318.232	\$ 261.201,23	\$ 83.122.676.498,66	12 %
(3;4]	159.116	\$ 365.681,72	\$ 58.185.873.549,06	8 %
(4;8]	297.017	\$ 626.882,94	\$ 186.194.795.357,00	26 %
(8;12]	74.254	\$ 1.044.804,90	\$ 77.581.164.732,08	11 %
(12;16]	21.215	\$ 1.462.726,86	\$ 31.032.465.892,83	4 %
(16;20]	10.608	\$ 1.880.648,82	\$ 19.949.442.359,68	3 %
más de 20	15.912	\$ 2.089.609,80	\$ 33.249.070.599,46	5 %

Cuadro 13: Distribución del recaudo por rango salarial en el régimen público (2021)

Se observa que, si bien los afiliados con ingresos entre cuatro y ocho salarios mínimos representan apenas un 13 % del total de afiliados activos, concentran el 26 % del recaudo total del sistema. Por su parte, los afiliados con ingresos entre uno y dos salarios mínimos, que son el grupo más numeroso (alrededor del 30 %), aportan un 18 % del total recaudado. Esto evidencia la alta participación de los segmentos con ingresos medios-altos en el financiamiento del sistema, mientras que los afiliados con ingresos superiores a doce salarios mínimos, a pesar de sus elevados aportes individuales, representan en conjunto un 12 % del recaudo.

Rango salarial	Afiliados activos (aprox)	Aporte individual (aprox)	Recaudo (aprox)	% Recaudo
(0;1]	3.913.942,90	\$ 104.480	\$ 408.930.671.664,76	31 %
(1;2]	3.046.292,36	\$ 156.721	\$ 477.417.177.757,93	36 %
(2;3]	655.495,64	\$ 261.201	\$ 171.216.265.232,92	13 %
(3;4]	258.195,82	\$ 365.682	\$ 94.417.491.489,88	7 %
(4;8]	222.384,88	\$ 626.883	\$ 139.409.289.444,37	10 %
(8;12]	27.798,11	\$ 1.044.805	\$ 29.043.601.967,58	2 %
Más de 12	11.119,24	\$ 1.462.727	\$ 16.264.417.101,84	1 %

Cuadro 14: Distribución del recaudo por rango salarial en el régimen privado (2021)

Se observa que la mayor parte del recaudo proviene de los afiliados que ganan entre 1 y 2 salarios mínimos, quienes aportan el 36 % del total, seguidos por quienes ganan entre 0 y 1 salario mínimo, con un 31 %. A pesar de que los afiliados con ingresos mayores hacen aportes individuales significativamente más altos, su número es mucho menor, lo que reduce su participación en el recaudo total: quienes ganan más de 12 salarios mínimos representan solo el 1 % del recaudo. Esto evidencia que el grueso del financiamiento del sistema proviene de los trabajadores con ingresos bajos y medios.

### 2.1.3. Reserva Actuarial y Fondo de Garantía de Pensión Mínima

#### 1. Reserva Actuarial del RAIS:

Al cierre de 2024, la reserva actuarial total del Régimen de Ahorro Individual con Solidaridad (RAIS) que corresponde a los fondos que respaldan las pensiones ya reconocidas en el sistema privado se ubicaba en cerca de 48.5 billones de pesos colombianos según la Federación de Aseguradores Colombianos (Federación de Aseguradores Colombianos (Fasecolda), 2025). Este valor corresponde a los recursos que mantienen las compañías de seguros de vida para garantizar de por vida las mesadas de pensionados.

#### 2. El Fondo de Garantía de Pensión Mínima (FGPM):

El Fondo de Garantía de Pensión Mínima (FGPM) acumula actualmente un volumen significativo de recursos. Según datos oficiales a septiembre de 2024, el FGPM alcanzaba un valor equivalente a aproximadamente 2,7 % del PIB de Colombia (Ministerio de Hacienda y Crédito Público, 2025). En términos monetarios, esto representa 45 billones de pesos colombianos. Este monto constituye la reserva destinada a garantizar pensiones mínimas para los afiliados al sistema privado que cumplen los requisitos legales pero cuyo ahorro individual no basta para una mesada de salario mínimo.

El FGPM es un fondo de naturaleza solidaria creado por la Ley 100 de 1993. Sus recursos provienen de dos fuentes principales:

**Aportes obligatorios de los afiliados al RAIS:** Todos los cotizantes del Régimen de Ahorro Individual con Solidaridad (fondos privados) destinan el 1,5 % de su ingreso base de cotización a este fondo (Valora Analitik, 2021). Este 1,5 % forma parte de la contribución total del 16 % sobre el salario que se reparte en el esquema de ahorro individual (aproximadamente 11,5 % va a la cuenta individual del afiliado y 1,5 % al FGPM, entre otros usos según la ley).

**Rendimientos de las inversiones del fondo:** Los recursos acumulados del FGPM se invierten en portafolios financieros (títulos de deuda pública, valores, etc.), generando rendimientos financieros que incrementan el patrimonio del fondo. Estos ingresos por rentabilidad son la segunda fuente clave de financiación.

En cuanto a las proyecciones de agotamiento del FGPM diversos estudios técnicos y proyecciones oficiales han analizado la sostenibilidad de largo plazo del FGPM bajo distintos escenarios. Con las condiciones actuales, el Ministerio de Hacienda y Crédito Público (Ministerio de Hacienda y Crédito Público, 2024) ha estimado que el fondo podría mantenerse hasta alrededor del año 2065 antes de agotarse. Este cálculo de agotamiento hacia 2065 supone que se mantienen las reglas vigentes previas a la reforma pensional reciente, con los niveles de aportes y retiros proyectados según la evolución demográfica y laboral esperada.

No obstante, cambios en las condiciones del sistema pueden adelantar ese horizonte. En particular, la reforma pensional aprobada en 2023-2024 introduce nuevas condiciones que impactan tanto los ingresos como los egresos

del FGPM. Un aspecto clave es la reducción del requisito de semanas cotizadas para mujeres (de 1.150 a 1.000 semanas) para acceder a la garantía de pensión mínima, junto con la reorganización del sistema en pilares. Según las proyecciones oficiales del Ministerio de Hacienda y Crédito Público (Ministerio de Hacienda y Crédito Público, 2024), estos cambios adelantarían el agotamiento del FGPM en aproximadamente 20 años respecto al escenario base. Esto quiere decir que, el fondo podría extinguirse aproximadamente en el 2045, debido a que deberá financiar un mayor número de pensiones mínimas con menores aportes acumulados por afiliado (producto de menos semanas cotizadas) y a que recibirá menos cotizaciones nuevas en el futuro inmediato.

## 2.2. Pensionados

### 2.2.1. Distribución de número de pensionados por mesada pensional

Rango de mesada (SMLV)	Cantidad aproximada	Participación
(0;1]	820.050	55 %
(1;2]	342.930	23 %
(2;3]	134.190	9 %
(3;5]	104.370	7 %
(5;7]	44.730	3 %
(7;10]	29.820	2 %
(10;15]	13.419	1 %
Más de 15	1.491	0 %

Cuadro 15: Distribución de pensionados en Colpensiones por rango de mesada en SMLV (2021)

Se observa que aproximadamente el 78 % de los pensionados de Colpensiones recibe mesadas de hasta dos salarios mínimos, evidenciando una alta concentración en los tramos inferiores. Este perfil resalta la función redistributiva del régimen público y su importancia en la protección de ingresos para la población de menores recursos en edad de jubilación.

Rango de mesada (SMLV)	Cantidad aproximada	Participación
(0;1]	328.790	77 %
(1;2]	76.860	18 %
(2;3]	8.540	2 %
(3;5]	8.540	2 %
(5;7]	3.843	1 %
Más de 7	428	0 %

Cuadro 16: Distribución de pensionados del RAIS según rango de mesada en SMLV (2021)

Se observa que una gran mayoría, el 77 %, recibe una mesada igual o inferior a un salario mínimo, mientras que solo un pequeño porcentaje (menos del 1 %) recibe más de siete salarios mínimos.

### 2.2.2. Valor de la nómina de pensionados por mesada pensional

Rango de mesada	Mesada promedio	Nómina aproximada	% de la nómina
(0;1]	\$ 908.526,00	\$ 745.036.746.300,00	29 %
(1;2]	\$ 1.362.789,00	\$ 467.341.231.770,00	18 %
(2;3]	\$ 2.271.315,00	\$ 304.787.759.850,00	12 %
(3;5]	\$ 3.634.104,00	\$ 379.291.434.480,00	15 %
(5;7]	\$ 5.451.156,00	\$ 243.830.207.880,00	10 %
(7;10]	\$ 7.722.471,00	\$ 230.284.085.220,00	9 %
(10;15]	\$ 11.356.575,00	\$ 152.393.879.925,00	6 %
(15;100]	\$ 13.627.890,00	\$ 20.319.183.990,00	1 %

Cuadro 17: Distribución de la nómina de pensionados por rango de mesada pensional en Colpensiones (2021)

A partir de la tabla se observa que, aunque el mayor número de pensionados se concentra en los tramos de menores mesadas, los pagos a quienes perciben entre tres y cinco salarios mínimos representan un 15 % de la nómina total, mientras que aquellos con mesadas superiores a siete salarios mínimos suman en conjunto cerca del 16 % del gasto.

Teniendo en cuenta los valores presentados, se estima que la nómina pensional mensual de Colpensiones en 2021 ascendía aproximadamente a \$2.543.284.529.415,00. Proyectado a lo largo del año, el gasto anual en nómina pensional alcanza los \$30.519.414.352.980, una cifra que resulta aproximada a lo reportado en los informes oficiales de presupuesto y ejecución de gastos de Colpensiones para el mismo periodo. (Colpensiones, 2021)

Rango de mesada	Mesada promedio	Nómina aproximada	% de la nómina
(0;1]	\$ 908.526,00	\$ 298.714.263.540,00	62 %
(1;2]	\$ 1.362.789,00	\$ 104.743.962.540,00	22 %
(2;3]	\$ 2.271.315,00	\$ 19.397.030.100,00	4 %
(3;5]	\$ 3.634.104,00	\$ 31.035.248.160,00	6 %
(5;7]	\$ 5.451.156,00	\$ 20.948.792.508,00	4 %
(7;10]	\$ 7.722.471,00	\$ 1.648.747.558,50	0 %
(10;15]	\$ 11.356.575,00	\$ 1.212.314.381,25	0 %
(15;100]	\$ 13.627.890,00	\$ 1.454.777.257,50	0 %

Cuadro 18: Distribución de la nómina de pensionados por rango de mesada pensional en el RAIS (2021)

En el RAIS se evidencia una aún mayor concentración de la nómina pensional en los rangos inferiores: el 62 % del total corresponde a pensionados con mesadas cercanas a un salario mínimo y un 84 % si se considera hasta dos salarios mínimos

### 2.2.3. Pasivo Pensional de la Nación

#### Metodología y fuentes de datos

El pasivo pensional (PP) se construyó a partir los datos de la Contraloría General de la República (Contraloría General de la República, 2023) que indican el porcentaje del PIB que representa cada componente. El PIB nominal anual procede de las *Cuentas Nacionales Anuales, serie base 2015* (DANE). Para cada año se multiplicó el %, PIB por el PIB corriente (en miles de millones) y se dividió entre 1 000 para expresar los resultados en billones de pesos corrientes.

Año	ISS-Colpensiones	Cajas-FOPEP	FOMAG	FF. Armadas	Bonos pensionales	FGPM	Total
2011	49.2	20.0	18.7	34.0	2.9	-4.9	119.9
2012	46.7	21.1	18.8	32.6	2.7	-4.9	117.0
2013	43.9	21.1	18.9	33.0	2.5	-4.9	114.5
2014	42.6	20.3	18.7	33.6	2.4	-4.9	112.7
2015	42.2	20.0	18.5	33.6	2.4	-4.9	111.8
2016	42.6	19.2	18.0	33.6	2.3	-4.9	110.8
2017	42.8	19.2	18.1	32.5	2.3	-5.0	109.9
2018	42.0	18.1	18.2	32.9	2.3	-5.1	108.4
2019	40.5	18.0	18.3	33.3	2.3	-5.2	107.2
2020	40.2	17.9	18.3	33.3	2.2	-4.9	107.0
2021	39.5	17.1	18.2	33.1	2.1	-4.8	105.2
2022	38.8	16.0	17.8	33.1	2.0	-4.8	102.9

Cuadro 19: Pasivo pensional de la Nación por componente (% del PIB)

Año	PIB BN	ISS-Colpensiones.	Cajas-FOPEP	FOMAG	FF. Armadas	Bonos	FGPM	Total
2011	621.6	305.8	124.3	116.2	211.3	18.0	-30.5	745.1
2012	665.8	310.9	140.5	125.2	217.1	18.0	-32.6	779.1
2013	702.0	308.2	148.1	132.7	231.7	17.6	-34.4	803.9
2014	756.2	322.1	153.5	141.4	254.1	18.1	-37.1	852.1
2015	800.8	337.9	160.2	148.1	269.1	19.2	-39.2	895.3
2016	862.7	367.5	165.6	155.3	289.9	19.8	-42.3	955.8
2017	920.2	393.8	176.7	166.6	299.1	21.2	-46.0	1011.4
2018	985.9	414.1	178.4	179.4	324.4	22.7	-50.3	1068.7
2019	1 061.7	430.0	191.1	194.3	353.5	24.4	-55.2	1 138.1
2020	1 002.9	403.2	179.5	183.5	334.0	22.1	-49.1	1 073.2
2021	1 192.6	471.1	203.9	217.1	394.8	25.0	-57.2	1 254.7
2022	1 469.8	570.3	235.2	261.6	486.5	29.4	-70.6	1 512.4

Cuadro 20: Pasivo pensional de la Nación por componente (Billones de pesos corrientes)

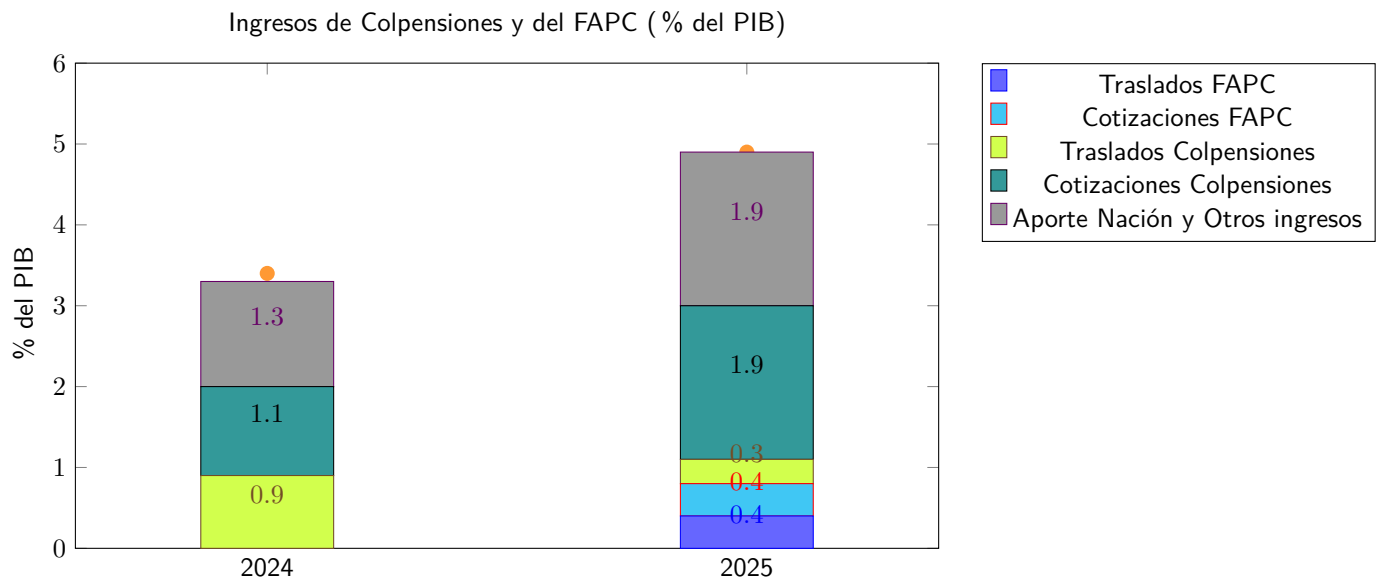
### Resultados principales

- El PP consolidado aumentó de 745 bn en 2011 (119.9 % del PIB) a 1512 bn en 2022 (102.9 % del PIB).
- *Regímenes especiales*: FOMAG (maestros) oscila entre 18–19 % del PIB, Fuerzas Militares mantienen 33 % del PIB cada año, el Congreso está incluido en Cajas-FOPEP y equivale a 0,7 % del PIB.
- El FGPM se presenta con signo negativo porque es un activo que reduce el pasivo del RAIS.
- La caída del PP como % PIB se explica por el aumento del PIB nominal más que por una reducción real de obligaciones, que en términos absolutos siguen creciendo.
- ISS-Colpensiones y Fuerzas Militares representan, juntos, cerca del 66 % del pasivo en 2022.
- Los regímenes especiales (maestros, FF. Armadas., Congreso y otras cajas dentro de FOPEP) concentran más de la mitad de la obligación total.
- El FGPM redujo el pasivo en 70,6 billones en 2022, su eventual agotamiento trasladará esa carga al presupuesto nacional.

## 3. Reforma y propuesta pensional

### 3.1. Cambio en el recaudo con la reforma pensional

En 2024, Colpensiones recaudó alrededor de COP \$18,8 billones por cotizaciones, según su Informe de Gestión de 2024 (Colpensiones, 2024). Con un PIB nominal próximo a COP \$1 700 billones, este monto equivale a  $\approx 1,1$  puntos porcentuales (pp) del PIB, tal como lo señala el Marco Fiscal de Mediano Plazo de 2025 (Ministerio de Hacienda y Crédito Público, 2025). Una vez entre en vigor la reforma pensional (Ley 2381 de 2024), el MFMP prevé que dicho flujo aumente a 1,9 pp del PIB en 2025, lo cual en términos nominales representaría un incremento hasta COP \$31–32 billones anuales, casi el doble del recaudo de 2024, lo que confirma la correspondencia entre la variación en puntos del PIB (de 1,1 a 1,9 pp) y las cifras absolutas de ingresos por cotización contenidas en los informes oficiales.



### 3.2. Propuesta de sistema pensional mixto con umbral de cotización en prima media de un Salario Mínimo Legal Vigente

En vista de lo anterior como objetivo para el sistema publico queremos conseguir que logre financiarse a si mismo. Con eso en mente, así fue como modificamos los parámetros del sistema:

#### 3.2.1. Edad Pensional

Para la edad de pensión se toma como referencia la establecida en la Ley 797 de 2003 (Congreso de Colombia, 2003), que asignaba una esperanza de vida de 69 años para los hombres y 76 años para las mujeres al momento del nacimiento. A partir de esta base, se calcula la variación porcentual de las expectativas de vida hasta 2025, aplicando este ajuste por sexo para determinar las edades de pensión en la propuesta (ver Cuadro 21).

Género	2003		2025		Variación( $\mathbb{E}(T_0)$ )
	Pensión	$\mathbb{E}(T_0)$	Pensión	$\mathbb{E}(T_0)$	
Hombres	62	69	66	74	7 %
Mujeres	57	76	60	80	5 %

Cuadro 21: Edad de pensión y esperanza de vida al retiro por sexo: comparación 2003 vs 2025 (Congreso de Colombia, 2024)

Se propone que tanto hombres como mujeres tengan la misma edad mínima de 66 años para acceder a la pensión; trasladando el actual beneficio de la edad pensional para las mujeres al tiempo de cotización.

#### 3.2.2. Tasa de reemplazo

Con la intención de alcanzar el auto financiamiento del sistema publico se modifico la formula con la que calculamos la tasa de reemplazo en el sistema de prima media de la siguiente manera:

Para personas que han cotizado 1.800 semanas:

$$tr = 0.60 - 0.005 \cdot s, \quad s \text{ es número de SMLV}$$

Para personas que han cotizado mas de 1800 y hasta 2190 semanas:

$$tr = 0.60 - 0.005 \cdot s + \frac{\min\{1800, n\} - 1800}{5000}$$

con  $s$  como el número de SMLV y  $n$  número de semanas cotizadas. Este cambio va de la mano con el del tiempo mínimo de cotización al sistema.

### 3.2.3. Semanas de cotización

En cuanto a la cantidad mínima de semanas de cotización, se ha establecido un número de 1,800 semanas, equivalentes a 35 años, y un máximo de 2,190 semanas, correspondientes a 42 años (máximo de semanas para considerarse en la tasa de reemplazo). Estas asignaciones generan tasas de reemplazo del 0% en el sistema de ahorro individual y del 59.9% en el régimen de prima media, para un salario mínimo legal mensual vigente (SMLV) con 35 años de cotización. Si se cotizan 42 años, la tasa de reemplazo alcanza el 80.95% en el régimen de ahorro individual y el 66.83% en el régimen de prima media. Cabe señalar que la tasa de reemplazo en el régimen de prima media es inferior, ya que incluye el auxilio funerario dentro de este cálculo, mientras que en el régimen de ahorro individual este concepto no está incluido. El beneficio que decidimos dejar para las mujeres respecto al tiempo de cotización fue bajar el mínimo de cotización a 1750 (aproximadamente un año menos) como compensación por las dificultades que enfrentan dentro del mercado laboral para acceder al empleo formal. Adicionalmente, como esta propuesto en la reforma actual, se considero el beneficio adicional de reducir otras 50 semanas por cada hijo hasta un máximo de 3, es decir, hasta las 1600 semanas de cotización.

Vale la pena aclarar que este cambio solo tiene sentido en un mercado laboral mas estable y formalizado, no como el actual. Es decir, este cambio requiere de una reforma laboral orientada a la creación de empleo formal.

## 3.3. Tasa de cotización

Siguiendo el patrón de otros países en el mundo, se tomo la decisión de elevar la tasa de cotización al sistema pensional al 15% del salario mensual.

Al igual que la decisión anterior, este cambio no tendría sentido en el mercado laboral actual donde los salarios están tan concentrados entre 1 y 2 salarios mínimos pues al aumentar la tasa de cotización solo se desincentiva a los trabajadores a afiliarse al sistema pensional. Es decir, este cambio requiere de un mercado laboral mucho mas desarrollado en que la productividad marginal de los trabajadores permita salarios mas altos y las cotizaciones al sistema pensional no afecten la formalidad dentro del sistema laboral.

### 3.3.1. Umbral entre el sistema publico y privado

Por otro lado, se establece un umbral de cotización obligatorio al régimen de prima media de 1.7 salarios mínimos legales mensuales vigentes (SMLMV), con el objetivo de reducir el gasto fiscal en el sistema público, garantizar una pensión básica para los afiliados y asegurar la sostenibilidad del presupuesto general de la nación. Adicionalmente, los trabajadores que perciban ingresos superiores a este umbral podrán destinar el excedente a una Administradora de Fondos de Pensiones (AFP) bajo el régimen de ahorro individual de su elección. Este modelo mixto permite a los afiliados con mayores ingresos acceder a beneficios adicionales sin comprometer la estabilidad del régimen público.

Este es sin duda el punto mas débil de esta propuesta. Este umbral fue calculado tomando  $h = \frac{1}{tr}$  donde  $tr$  es la tasa de remplazo minima que deseamos para el sistema publico bajo la nueva formula propuesta (alrededor del 60%). Esto con la intención de que en promedio  $h * tr = 1$ , es decir, el sistema publico se encarga de dar a lo mas una pensión de un salario mínimo. Una selección rigurosa de este umbral requeriría de un modelo estocástico que tenga en cuenta el movimiento dentro del sistema laboral de los colombianos para calcular correctamente el déficit o superávit del sistema publico en función del umbral

### 3.3.2. Mesadas y tasas en el sistema propuesto

Para finalizar, continuando con las tablas de los sistemas pensionales de la primer sección, vamos a presentar las tasas de reemplazo y las posibles mesadas en el sistema propuesto. Al igual que antes usamos una inflacion proyectada del 7.88% y un rendimiento efectivo del 3%.



Sf/SM	TR 35 a	Pensión 35 a	TR 42 a	Pensión 42 a
1	0.5990	852676	0.6718	956307
1.1	0.5985	937161	0.6713	1051155
1.2	0.5980	1021504	0.6708	1145861
1.3	0.5975	1105704	0.6703	1240424
1.4	0.5970	1189761	0.6698	1334844
1.5	0.5965	1273677	0.6693	1429123
1.6	0.5960	1357450	0.6688	1523259
1.7	0.5955	1441080	0.6683	1617253

Cuadro 22: Comparación de tasas de reemplazo y pensiones para 35 y 42 años de cotización con salarios entre 1 y 1.7 SMMLV

Sf/SM	TR 35 a	Pensión 35 a	TR 42 a	Pensión 42 a
1.8	0.5956	1526030	0.6761	1732496
1.9	0.5956	1610980	0.6832	1847740
2	0.6071	1728284	0.7551	2149698
3	0.6097	2603892	0.7828	3343088
4	0.6111	3479499	0.7967	4536478
5	0.6119	4355107	0.8050	5729869
6	0.6124	5230715	0.8106	6923259
7	0.6128	6106322	0.8146	8116649
8	0.6131	6981930	0.8175	9310039
9	0.6133	7857538	0.8198	10503430
10	0.6135	8733145	0.8217	11696820
11	0.6136	9608753	0.8232	12890210
12	0.6138	10484360	0.8245	14083601
13	0.6139	11359968	0.8255	15276991
14	0.6140	12235576	0.8265	16470381
15	0.6140	13111183	0.8272	17663772
16	0.6141	13986791	0.8279	18857162
17	0.6142	14862399	0.8286	20050552
18	0.6142	15738006	0.8291	21243943
19	0.6143	16613614	0.8296	22437333
20	0.6143	17489221	0.8300	23630723
21	0.6143	18364829	0.8304	24824114
22	0.6144	19240437	0.8308	26017504
23	0.6144	20116044	0.8311	27210894
24	0.6144	20991652	0.8314	28404284
25	0.6145	21867260	0.8317	29597675

Cuadro 23: Comparación de tasas de reemplazo y pensiones para 35 y 42 años de cotización

El modelo desarrollado en la Parte 3 presenta ventajas clave frente a esquemas anteriores, en particular porque reduce la presión fiscal sobre el Estado al asignar una mayor responsabilidad en la financiación de la pensión al ahorro individual. Esto es especialmente relevante en un contexto donde los sistemas de reparto están siendo financieramente insostenibles debido al envejecimiento poblacional y a la creciente esperanza de vida. Al trasladar parte del costo al afiliado mediante el componente privado, el modelo alivia la carga del gasto público pensional, permitiendo una planificación fiscal más viable en el largo plazo.

Asimismo, el modelo plantea de forma coherente una edad de pensión más elevada (66 años), lo que se alinea con las tendencias demográficas y las reformas estructurales implementadas en muchos países de la OCDE. En un entorno de baja natalidad y envejecimiento acelerado, postergar la jubilación no solo es una necesidad económica, sino también un ajuste lógico a los cambios en la estructura poblacional. Esta propuesta permite aumentar la sostenibilidad del sistema, mejorar las tasas de reemplazo para trayectorias largas y adaptarse a las condiciones internacionales que buscan equilibrio entre suficiencia pensional y viabilidad financiera.

## Referencias

- Colpensiones (2021). Presupuesto de ingresos y gastos 2021. <https://www.colpensiones.gov.co/documentos/860/2021/>. Bogotá D.C., 14 de enero de 2021.
- Colpensiones (2024). Informe de gestión 2024. <https://www.colpensiones.gov.co/documentos/1971/2024/>. Bogotá D.C., 2025.
- Congreso de Colombia (2003). Ley 797 de 2003: Por la cual se reforman algunas disposiciones del sistema general de pensiones previsto en la ley 100 de 1993 y se adoptan disposiciones sobre los regímenes pensionales exceptuados y especiales. <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=7223>. Diario Oficial No. 45.079, 29 de enero de 2003.
- Congreso de Colombia (2024). Ley 2381 de 2024: Por medio de la cual se establece el sistema de protección social integral para la vejez, invalidez y muerte de origen común, y se dictan otras disposiciones. <https://www.superfinanciera.gov.co/loader.php?!Servicio=Tools2&ITipo=descargas&IFuncion=descargar&idFile=1073358>. Diario Oficial No. 52.585, 16 de mayo de 2024.
- Contraloría General de la República (2023). Estudio intersectorial: Reforma pensional en Colombia: antecedentes y elementos para su discusión. <https://www.asopen.com.co/wp-content/uploads/2024/02/Estudio-Intersectorial-Reforma-Pensional-Cgr-1.pdf>. [Informe].
- Federación de Aseguradores Colombianos (Fasecolda) (2025). Resultados de la industria a diciembre de 2024. [Informe]. Fasecolda.
- Ministerio de Hacienda y Crédito Público (2024). Marco fiscal de mediano plazo 2024: Estrategia fiscal para la reactivación económica sostenible. [https://www.camara.gov.co/sites/default/files/2024-06/MFMP Ministerio de Hacienda y Crédito Público](https://www.camara.gov.co/sites/default/files/2024-06/MFMP%20Ministerio%20de%20Hacienda%20y%20Cr%C3%A9dito%20P%C3%BAblico.pdf).
- Ministerio de Hacienda y Crédito Público (2025). Marco fiscal de mediano plazo 2025. <https://img.lalr.co/cms/2025/06/13232122/Marco-Fiscal-Mediano-Plazo-2025.pdf>. [Informe].
- Superintendencia Financiera de Colombia (2024). Actualidad del sistema financiero colombiano. <https://fundpro.com/wdpr/wp-content/uploads/2025/01/comsectorfinanciero112024.pdf>. [Informe]. Dirección de Investigación, Innovación y Desarrollo.
- Valora Analitik (2021). Cómo beneficiarse del fondo de pensión de garantía mínima en Colombia. <https://www.valoraanalitik.com/como-beneficiarse-del-fondo-de-pension-de-garantia-minima-en-colombia/>. Valora Analitik.