



METODOLOGÍA DE LA CALCULADORA AHORRO Y RETIRO PARA TRABAJADORES QUE COTIZAN AL IMSS

Abril 2022





METODOLOGÍA DE LA CALCULADORA AHORRO Y RETIRO PARA TRABAJADORES QUE COTIZAN AL IMSS

En esta nota se describe la metodología utilizada en la Calculadora para trabajadores que cotizan al IMSS, que busca estimar a la edad de retiro el *Saldo Pensionario*, *Pensión* y *Tasa de Reemplazo*. El algoritmo toma en cuenta las variables personales proporcionadas por el trabajador, parámetros establecidos en la Ley del Seguro Social y ciertos supuestos que se mantendrían hasta cumplir la edad de retiro.

La formulación utilizada para estimar el saldo pensionario de un trabajador, a la edad de retiro, es la siguiente:

$$S_f = S_i * (1 + tr^{(m)})^n + d * [A_1 + A_2 + A_3 + CSE + AV]$$

Donde las variables involucradas son:

- ✓ S_f = Saldo de ahorro para el retiro en la cuenta individual proyectado al cumplir la *Edad de retiro*.
- ✓ S_i : *Saldo inicial* de la cuenta individual
- ✓ **Salario base de cotización**: Salario base de cotización mensual proporcionado en la *pantalla de datos*.
- ✓ $r^{(m)}$: Rendimiento real mensual antes de comisión obtenido de la siguiente forma, a partir del rendimiento anual (r_{anual}) elegido en la pantalla de datos, puede ser 4% o 5%:

$$r^{(m)} = (1 + r_{anual})^{\frac{1}{12}} - 1$$

Por ejemplo, dado un rendimiento de 4% anual

$$r^{(m)} = (1 + 0.04)^{\frac{1}{12}} - 1 = 0.003273740$$

- ✓ $c^{(m)}$: Comisión mensual sobre saldo que cobra la AFORE elegida en la pantalla de datos; este porcentaje corresponde a la comisión anual vigente a la *Fecha de cálculo* de cada AFORE, entre 12.

$$c^{(m)} = \frac{\text{comisión anual sobre saldo que cobra la AFORE}}{12}$$

Por ejemplo, dada una comisión de 0.57% anual

$$c^{(m)} = \frac{0.0057}{12} = 0.000475$$

- ✓ $tr^{(m)}$: es la tasa de rendimiento mensual y se obtiene con la siguiente fórmula

$$tr^{(m)} = (1 + r^{(m)}) * (1 - c^{(m)}) - 1$$

- ✓ $tr^{(a)}$: es la tasa de rendimiento anual y se obtiene con la siguiente fórmula

$$tr^{(a)} = (1 + tr^{(m)})^{12} - 1$$



- ✓ **Edad de retiro:** entre 60 y 67 años, según lo seleccione el trabajador en la *pantalla de datos*.
- ✓ **Fecha de retiro (FR):** fecha en la que el trabajador cumple la *Edad de retiro*
- ✓ **Fecha de cálculo:** se refiere a la *fecha actual en el momento del cálculo*
- ✓ **n:** número de meses que faltan para que el trabajador cumpla la *Edad de retiro*.
- ✓ **FC₁:** se refiere a la *primera fecha de cambios (31/12/2022)*
- ✓ **FC₂:** se refiere a la *segunda fecha de cambios (31/12/2030)*
- ✓ **A₁:** Se refiere a la acumulación por aportaciones hasta antes del 31/12/2022

$$A_1 = (AO_I + CS_I) * \left[\frac{(1+tr^{(m)})^{n_1} - 1}{tr^{(m)}} \right] * (1 + tr^{(m)})^{n-n_1}$$

- ✓ **AO_I:** Se refiere al monto en pesos de la aportación obligatoria mensual vigente hasta el 31/12/2022

$$AO_I = 6.5\% * \text{Salario base de cotización}$$

- ✓ **CS_I:** Monto mensual en pesos por concepto de cuota social vigente hasta el 31/12/2022
- ✓ **n₁:** número de meses entre la fecha *FC₁* y la *Fecha de cálculo*
- ✓ **A₂:** Se refiere a la acumulación por aportaciones durante el periodo que comprende del 1 de enero de 2023 y el 31 de diciembre de 2030 y se define como sigue:

$$A_2 = \left[\begin{aligned} & (AO_k + CS_k) * \left(\frac{[(1 + tr^{(m)})^{n_2} - 1]}{tr^{(m)}} \right) + \\ & \left(\frac{G}{tr^{(a)}} \right) * \left(\frac{[(1 + tr^{(m)})^{12} - 1]}{tr^{(m)}} \right) * \left(\frac{(1 + tr^{(a)})^{(N_2-1)} - 1}{tr^{(a)}} - (N_2 - 1) \right) * (1 + tr^{(m)})^{n'_2} + \\ & x * \frac{(1 + tr^{(m)})^{n'_2} - 1}{tr^{(m)}} \end{aligned} \right] * (1 + tr^{(m)})^{n-(n_1+n_2)}$$

- ✓ **AO_k:** Se refiere al monto en pesos de la aportación base mensual según el rango salarial *k* correspondiente¹
- ✓ **G:** corresponde al incremento de la aportación según el rango salarial
- ✓ **CS_k:** Monto mensual en pesos por concepto de cuota social que se otorgará a partir de 2023 de acuerdo al rango salarial *k*²

¹ Los rangos salariales son los definidos en el Art. 168, fracción II, inciso a de la Ley del Seguro Social

² Conforme al Art. 168, fracción IV, de la Ley del Seguro Social





- ✓ n_2 : corresponde al número de meses entre FC_1 y FC_2
- ✓ N_2 : corresponde al número de años en los que se dan los incrementos en la aportación gradual
- ✓ n'_2 : se refiere al número de periodos que se acumularía la aportación después del último incremento en la aportación gradual
- ✓ x : corresponde al nivel del gradiente que se evalúa en el periodo después del incremento en la aportación gradual
- ✓ A_3 : corresponde al saldo acumulado a partir de enero de 2031 y hasta la *Fecha de retiro*

$$A_3 = (A_k * \text{Salario base de cotización} + 7 * G + CS_k) * \left[\frac{(1 + tr^{(m)})^{n_3} - 1}{tr^{(m)}} \right]$$

- ✓ A_k : porcentaje de aportación correspondiente al 2023 de acuerdo al rango salarial³
- ✓ n_3 : corresponde al número de meses entre *Fecha de retiro* y FC_2
- ✓ CSE : se refiere al saldo que se podría acumular por las aportaciones de la cuota social especial, las cuales solo se otorgan durante 2023 para trabajadores que coticen entre 4.01 y 7.09 veces la UMA.

$$CSE = (CSE_h) * \left[\frac{(1 + tr^{(m)})^{n''} - 1}{tr^{(m)}} \right] * (1 + tr^{(m)})^{n-(n''+n_1)}$$

- ✓ CSE_h : monto mensual en pesos de la cuota social especial en función del rango salarial h^4
- ✓ n'' : corresponde al número de meses que el trabajador obtendría la aportación de la cuota social especial
- ✓ d : *Densidad de cotización* del trabajador equivalente a 80%, se supone constante desde la *Fecha de cálculo* hasta la *edad de retiro*.
- ✓ AV : Se refiere al saldo que se podría acumular por concepto de ahorro voluntario.

³ Conforme a la tabla mostrada el Art. Segundo Transitorio, fracción I, de la Ley del Seguro Social

⁴ El rango salarial será el definido en el Art. Tercero Transitorio de la Ley del Seguro Social





Una vez obtenido el saldo pensionario en la cuenta individual a la edad de retiro (S_f), la pensión mensual estimada de los trabajadores con derecho a pensión⁵, se estima de la siguiente manera⁶:

$$Pensión\ mensual = \begin{cases} \frac{S_f}{(1+\alpha)*A_e} & si\ \frac{S_f}{(1+\alpha)*A_e} > PG \\ PG & si\ \frac{S_f}{(1+\alpha)*A_e} \leq PG \end{cases}$$

Donde:

- ✓ A_e : Se refiere a anualidad contingente correspondiente al género del trabajador, de acuerdo a la edad de retiro seleccionada⁷
- ✓ α : Porcentaje correspondiente al margen de seguridad y que cuyo valor es equivalente a 2%
- ✓ PG : Valor de la *Pensión Garantizada* correspondiente al salario del trabajador, las semanas cotizadas y la edad de retiro, según lo marca la Ley

La *Tasa de Reemplazo* corresponde al porcentaje que representa la *Pensión mensual* estimada respecto del *Salario base de cotización*.

$$Tasa\ de\ Reemplazo = \frac{Pensión\ mensual}{Salario\ base\ de\ cotización}$$

⁵ De acuerdo a la Ley, los trabajadores tendrán derecho a pensión si cumplen con las semanas cotizadas establecidas para el año de su retiro. En 2021, el requisito de semanas cotizadas es de 750, mismo que se incrementará cada año hasta alcanzar el tope de 1,000 semanas cotizadas a partir de 2031.

⁶ La pensión estimada corresponde a una renta vitalicia sin considerar beneficiarios.

⁷ Para efectos de la calculadora la anualidad contingente se estima como la Prima Básica del Seguro de RCV con una tasa de descuento equivalente a la publicada junto con los valores de la Unidad de Renta Vitalicia (<https://www.gob.mx/consar/articulos/valores-de-la-unidad-de-renta-vitalicia-60403>). La metodología para la estimación de este valor se puede consultar en la Circular Única de Seguros. Anexo 14.2.1-y (https://lisfcusf.cnsf.gob.mx/CUSF/A_14_2_1_Y). El valor **no** es equivalente a la Unidad de Renta Vitalicia.

