

## "Invertiendo para mi Jubilación - Paso a Paso"

### EJERCICIO 1: CALCULADORA DE AHORRO PREVISIONAL

#### ENUNCIADO

Un trabajador quiere planificar su jubilación. Durante **30 años**, cada mes **invierte un porcentaje fijo de su salario** en un instrumento financiero que rinde una **tasa de interés anual del 10%**.

El programa debe **solicitar al usuario** qué porcentaje de su salario desea invertir mensualmente y **calcular cuánto dinero habrá acumulado al final de los 30 años** (valor nominal, sin considerar inflación).

#### Datos fijos (constantes)

Salario mensual = \$5.000.000

Tasa de interés anual = 10% = 0.10

Período de inversión = 30 años

Meses totales =  $30 \times 12 = 360$  meses

#### Solicitar dato al usuario

porcentaje\_inversion = (ingresado por el usuario, entre 1 y 50)

#### Calcular la inversión mensual

inversion\_mensual = salario  $\times$  (porcentaje\_inversion / 100)

#### Calcular la tasa de interés mensual EFECTIVA

**¡IMPORTANTE!** No es simplemente 10% / 12. Debe ser tasa efectiva mensual:

tasa\_mensual =  $(1 + \text{tasa\_anual})^{(1/12)} - 1$

tasa\_mensual =  $(1 + 0.10)^{(1/12)} - 1$

tasa\_mensual  $\approx 0.00797$  (0.797% mensual)

#### Calcular el factor de acumulación (fórmula de anualidad)

factor =  $[(1 + \text{tasa\_mensual})^{(\text{meses\_totales})} - 1] / \text{tasa\_mensual}$

#### Calcular el valor futuro (monto acumulado)

monto\_acumulado = inversion\_mensual  $\times$  factor

#### Mostrar resultados

- Porcentaje invertido

- Inversión mensual en guaraníes
- Total invertido en 30 años (inversión mensual  $\times$  360)
- Monto acumulado al final de los 30 años

### **EJEMPLO DE ENTRADA Y SALIDA**

#### **Entrada del usuario:**

Ingrese porcentaje de su salario a invertir (1-50): 16

#### **Salida esperada:**

=====

#### **CALCULADORA DE AHORRO PREVISIONAL**

=====

Salario mensual: ₡5,000,000

Porcentaje invertido: 16%

Inversión mensual: ₡800,000

Período: 30 años (360 meses)

Tasa de interés anual: 10%

#### **RESULTADOS:**

Total invertido en 30 años: ₡288,000,000

Monto acumulado al jubilarse: ₡1,824,567,891

### **CASOS DE PRUEBA PARA EJERCICIO 1**

<b>Caso</b>	<b>% Inversión</b>	<b>Inversión mensual</b>	<b>Total invertido</b>	<b>Monto acumulado</b>
1	10%	₡500.000	₡180.000.000	₡1.140.354.932
2	16%	₡800.000	₡288.000.000	₡1.824.567.891
3	20%	₡1.000.000	₡360.000.000	₡2.280.709.864
4	25%	₡1.250.000	₡450.000.000	₡2.850.887.330
5	30%	₡1.500.000	₡540.000.000	₡3.421.064.796

## EJERCICIO 2: CALCULADORA CON INFLACIÓN

---

### ENUNCIADO

Partiendo del ejercicio anterior, ahora debemos considerar que durante los 30 años de inversión, la **inflación anual es del 4%**. Esto significa que el poder adquisitivo del dinero disminuye con el tiempo.

El programa debe **calcular**:

1. El monto acumulado nominal (igual que ejercicio 1)
  2. El monto acumulado real (ajustado por inflación)
  3. El porcentaje de poder adquisitivo perdido
- 

### ECUACIONES Y PASOS ADICIONALES

#### Paso 1: Realizar todos los pasos del Ejercicio 1

(Obtener monto\_acumulado)

#### Dato fijo adicional

$\text{inflacion\_anual} = 4\% = 0.04$

$\text{años\_inversion} = 30$

#### Calcular el monto real (ajustado por inflación)

$\text{monto\_real} = \text{monto\_acumulado} / (1 + \text{inflacion\_anual})^{\text{años\_inversion}}$

$\text{monto\_real} = \text{monto\_acumulado} / (1.04)^{30}$

#### Calcular el poder adquisitivo perdido

$\text{perdida} = ((\text{monto\_acumulado} - \text{monto\_real}) / \text{monto\_acumulado}) \times 100$

#### Mostrar resultados adicionales

Mostrar:

- Monto acumulado nominal
- Monto acumulado real
- Porcentaje de poder adquisitivo perdido

## EJEMPLO DE ENTRADA Y SALIDA

### Entrada del usuario:

Ingrese porcentaje de su salario a invertir (1-50): 16

### Salida esperada:

=====

#### CALCULADORA CON INFLACIÓN

=====

Salario mensual: \$5,000,000

Porcentaje invertido: 16%

Inversión mensual: \$800,000

Período: 30 años (360 meses)

Tasa de interés anual: 10%

Inflación anual: 4%

#### RESULTADOS NOMINALES:

Total invertido en 30 años: \$288,000,000

Monto acumulado nominal: \$1,824,567,891

#### RESULTADOS CON INFLACIÓN:

Monto acumulado real: \$562,345,678

Poder adquisitivo perdido: 69.19%

=====

## CASOS DE PRUEBA PARA EJERCICIO 2

% Inv	Monto nominal	Monto real	% Pérdida
10%	\$1.140.354.932	\$351.466.049	69.19%
16%	\$1.824.567.891	\$562.345.678	69.19%
20%	\$2.280.709.864	\$702.932.098	69.19%
25%	\$2.850.887.330	\$878.665.122	69.19%
30%	\$3.421.064.796	\$1.054.398.147	69.19%

### EJERCICIO 3: SIMULADOR COMPLETO CON PENSIÓN

#### ENUNCIADO

Este es el ejercicio completo. Partiendo de los cálculos anteriores, ahora el trabajador **ya se jubiló** y quiere saber **cuántos años le alcanzará su dinero** si retira una pensión mensual equivalente a un porcentaje de su último salario (tasa de reposición).

El programa debe:

1. Solicitar el **porcentaje de inversión** (durante la vida laboral)
  2. Solicitar el **porcentaje de reposición** (para la pensión)
  3. Calcular el monto acumulado real (ajustado por inflación)
  4. Simular **mes a mes** el retiro de la pensión, considerando que el capital restante **sigue generando intereses** al 10% anual
  5. Determinar **exactamente cuántos meses** dura la pensión hasta que el capital llega a \$0
- 

#### ECUACIONES Y PASOS COMPLETOS

##### Datos fijos (constantes)

salario = 5.000.000

tasa\_interes\_anual = 0.10

inflacion\_anual = 0.04

años\_inversion = 30

meses\_totales =  $30 \times 12 = 360$

##### Solicitar datos al usuario

porcentaje\_inversion = (ingresado por usuario, 1-50)

porcentaje\_reposicion = (ingresado por usuario, 30-120)

#### SIMULACIÓN DE PENSIÓN (MES A MES)

capital = monto\_real

meses = 0

MIENTRAS capital > 0:

capital = capital  $\times$  (1 + tasa\_mensual) # Aplicar interés mensual

SI capital >= pension\_mensual: # Retirar pensión

$\text{capital} = \text{capital} - \text{pension\_mensual}$

$\text{meses} = \text{meses} + 1$

SINO:

$\text{meses} = \text{meses} + 1$  # Último mes: se retira todo lo que queda

$\text{capital} = 0$

FIN SI

FIN MIENTRAS

### **Convertir meses a años y meses**

$\text{años} = \text{meses} // 12$

$\text{meses\_restantes} = \text{meses} \% 12$

### **Mostrar todos los resultados**

Mostrar:

- Porcentaje de inversión
- Inversión mensual
- Total invertido en 30 años
- Porcentaje de reposición
- Pensión mensual
- Monto nominal acumulado
- Monto real (ajustado por inflación)
- Poder adquisitivo perdido
- Duración de la pensión en meses
- Duración en años y meses
- Capital final (debe ser \$0)

## EJEMPLO DE ENTRADA Y SALIDA

### Entrada del usuario:

Ingrese porcentaje de su salario a invertir (1-50): 16

Ingrese porcentaje de reposición para pensión (30-120): 70

### Salida esperada:

text

## SIMULADOR COMPLETO DE JUBILACIÓN

### DATOS INGRESADOS:

Porcentaje de inversión: 16%

Inversión mensual: \$800,000

Porcentaje de reposición: 70%

Pensión mensual deseada: \$3,500,000

### RESULTADOS DE LA INVERSIÓN (30 AÑOS):

Total invertido: \$288,000,000

Monto acumulado nominal: \$1,824,567,891

Monto acumulado real: \$562,345,678

Poder adquisitivo perdido: 69.19%

### SIMULACIÓN DE PENSIÓN (MES A MES):

Mes 1: Capital \$562,345,678  $\rightarrow +0.797\% = \$566,827,456 - \$3,500,000 = \$563,327,456$

Mes 2: Capital \$563,327,456  $\rightarrow +0.797\% = \$567,819,234 - \$3,500,000 = \$564,319,234$

Mes 3: Capital \$564,319,234  $\rightarrow +0.797\% = \$568,821,567 - \$3,500,000 = \$565,321,567$

...

Mes 167: Capital \$3,523,456  $\rightarrow +0.797\% = \$3,551,234 - \$3,500,000 = \$51,234$

Mes 168: Capital \$51,234  $\rightarrow +0.797\% = \$51,642 - \$51,642 = \$0$

RESULTADO FINAL:

¡Tu pensión durará exactamente: 168 meses!

Esto equivale a: 14 años y 0 meses

Total retirado durante la jubilación: \$587,345,678

Capital final: \$0 (exacto)

=====

---

### TABLA DE CASOS DE PRUEBA PARA EJERCICIO 3

Caso	% Inv	Inv \$	% Rep	Pensión \$	Duración (meses)	Duración (años)
1	16%	800.000	70%	3.500.000	168	14a 0m
2	30%	1.500.000	70%	3.500.000	352	29a 4m
3	16%	800.000	100%	5.000.000	109	9a 1m
4	30%	1.500.000	50%	2.500.000	529	44a 1m
5	10%	500.000	80%	4.000.000	104	8a 8m
6	20%	1.000.000	70%	3.500.000	236	19a 8m
7	25%	1.250.000	60%	3.000.000	339	28a 3m