

**MATERIA: MATEMÁTICAS FINANCIERAS
SEMANA 1****TEMAS:**

- a) Interés simple e interés compuesto
- b) Interés simple
- c) Monto
- d) Valor actual o presente
- e) Tasa de interés
- f) Ecuaciones de valor

- **¿Qué diferencia existe entre monto e intereses?**

Cuando se calculan **los intereses** hay que considerar tres factores: **capital, tasa de interés y tiempo.**

¿Qué es el interés?:

- A) Es la **ganancia o beneficio** por prestar, **ahorrar o invertir** cierta cantidad de dinero.
- B) Es el **costo** que se paga por el uso del dinero ajeno cuando se toma en **préstamo.**

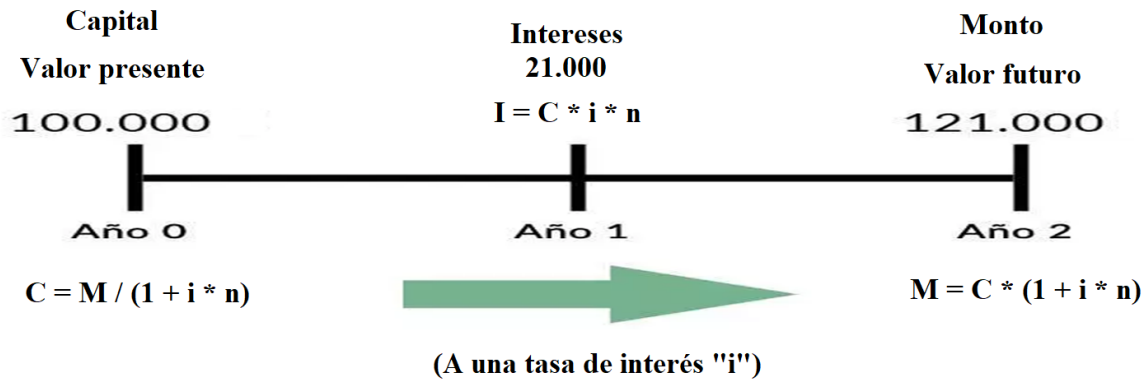
Así que no es lo mismo interés que tasa de interés, ¿cuál es la diferencia?. **El interés se expresa en términos monetarios**, en pesos (\$), mientras que la tasa de interés se expresa en porcentaje (%).

¿Qué es el monto?:

Valor Futuro o Monto, es el resultado de la suma del capital mas los intereses.

El monto en el Interés Simple, se calcula como $M = C*(1 + i*n)$, donde "C" es el capital inicial, "i" es la tasa de interés aplicable a cada período y "n" es el número de períodos en que se generarán los intereses. Otra forma de expresarlo o decirlo es que $M = C + I$, donde "I" son los intereses. Y que puesto en fórmula nos queda $M = C + I = C + C*i*n = C*(1 + i*n)$. De donde se deriva que **los intereses se pueden calcular como $I = C*i*n$.**

¿Cómo se calculan?:



Ejemplo:

¿Cuánto recibirá por concepto de intereses una persona que coloca \$83,500 pesos a una tasa de interés simple del 8% durante 1 año y ocho meses?, ¿cuál es el monto logrado?

$$I = C * i * n = 83500 * (0.08 / 12) * (1 * 12 + 8) = \$11,133.33$$

$$M = 83500 + 11133.33 = \$94,633.33$$

$$M = 83500 * (1 + (0.08/12) * 20) = 83500 * 1.13333 = \$94,633.33$$

Recibirá \$11,133.33 pesos por concepto de intereses y \$94,633.33 pesos será el monto logrado en la inversión

- ¿Qué diferencia existe entre valor presente y valor futuro?

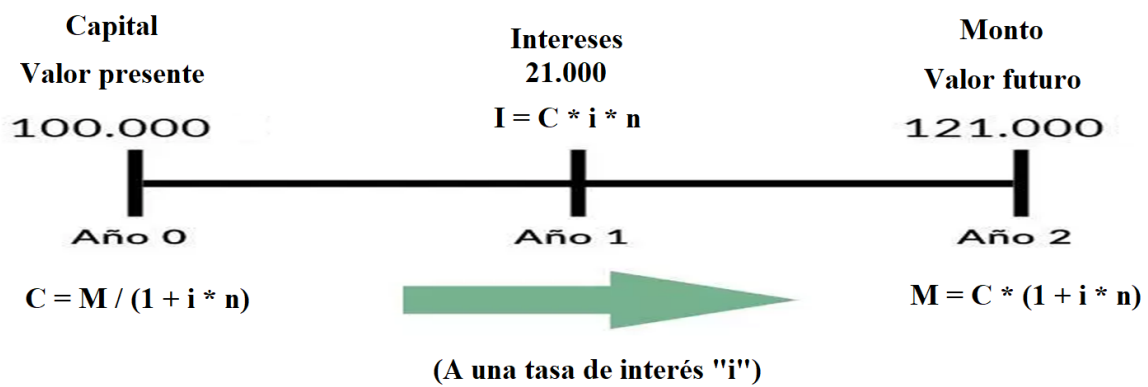
Valor Actual es la denominación que se da al capital inicial de una inversión, ahorro o depósito bancario. Y **Valor Presente** se refiere al valor inicial de una deuda, préstamo, financiamiento o compras a crédito.

El **Valor Presente** es la cantidad o dinero que se debe invertir para que se obtenga determinado importe, en cierto tiempo con una tasa de interés determinada.

Valor Futuro o Monto, es el Resultado de la suma del capital mas los intereses.



La forma de **calcularlos** se ilustra en la siguiente figura:



Cuando tenemos por ejemplo 3 períodos de cálculo de interés simple y obtener el valor futuro:

Interés compuesto

Interés simple

$$M = C + C*i + C*i + C*i$$

$$M = C + C*i*3$$

En general "n" períodos sería:

$$M = C + C*i*n = C + I$$

$$M = C * (1 + i*n)$$

$$I = C*i*n$$

Interes simple: Se debe pagar por el dinero recibido en prestamos.

El interes compuesto: es el interes gando y es agregado al capital inicial para constituir un nuevo capital.

$$M = C * (1 + i)^n$$

Observemos como en el caso del interés simple, en cada inicio de período el Capital es el mismo, por lo que entonces, el Interés es el mismo. De ahí que podamos pasar fácilmente a el cálculo cuando tenemos "n" períodos.

De la misma forma y aplicando el álgebra, el valor presente es simplemente despejar la C, de la fórmula. Como se puede observar en las imágenes.

Ejemplo:

1) Juan ha invertido en Banamex \$7,200 pesos de su primer sueldo. El banco le está otorgando en plazo fijo, una tasa del 7.5% anual. ¿Cuánto dinero logrará ganar después de 4 años, si cada mes renueva su plazo fijo, sin reinvertir los intereses?

Ganará un monto de:

$$M = 7200 * (1 + (0.075/12) * (4*12)) = 7200 * (1 + 0.00625 * 48)$$

$$M = 7200 * (1 + 0.3) = 7200 * (1.3) = \$9,360 \text{ pesos}$$

Y un total de intereses de:

$$I = M - C = 9360 - 7200 = \$2,160 \text{ pesos}$$

$$I = 7200 * (0.00625 * 48) = 7200 * (0.3) = \$2,160 \text{ pesos}$$

2) ¿Cuánto dinero debe depositarse en el banco si se desea acumular un monto o valor futuro de \$250,000 pesos en un plazo de 2 años, si la tasa de interés es de 0.75% mensual?

Despejando el Capital de la fórmula del Monto en interés simple entonces tenemos que:

$$C = M / (1 + i * n) = 250000 / (1 + 0.0075 * (2 * 12)) = 250000 / (1 + 0.18)$$

$$C = 250000 / 1.18 = \$211,864.40 \text{ pesos}$$

Con lo cual podemos afirmar que en esta operación, se ganarán un total de intereses de:


$$I = 250000 - 211864.40 = \$38,135.60 \text{ pesos}$$

- **¿Cómo se calcula el valor futuro de una inversión el día de hoy?**

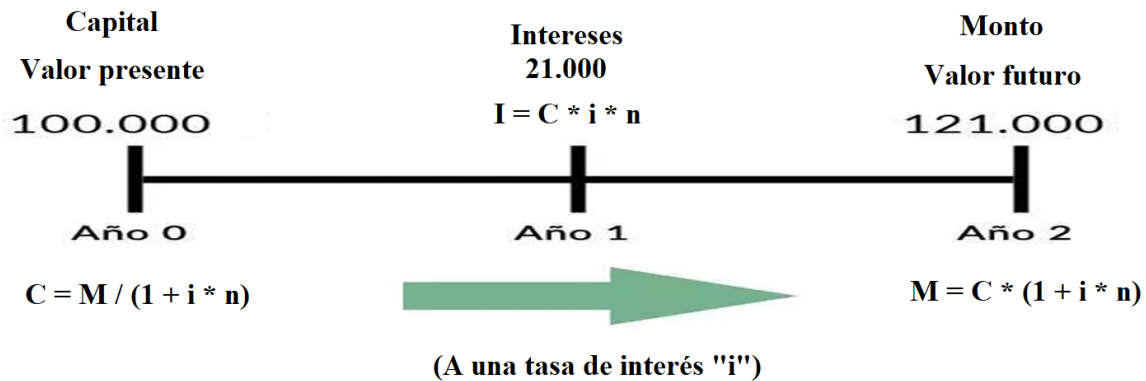
Añadiendo los intereses ganados durante los "n" períodos de tiempo, por el plazo de la inversión.

¿Cómo se calcula?:

Interés Simple	
Hallar un valor Futuro	$F = P(1 + n * i)$
Hallar un valor Presente	$P = \frac{F}{(1 + n * i)}$
Hallar la tasa de interés	$i = \frac{\frac{F}{P} - 1}{n}$
Hallar El numero de periodos	$n = \frac{\frac{F}{P} - 1}{i}$



F = S = Valor futuro, P = C = Valor presente o capital, i = tasa de interés, n = # de períodos



Ejemplo:

¿Cuál será el monto que alcanzaremos acumular después de 2 años de inversión, si el día de hoy depositamos \$11,350 pesos, a una tasa de interés simple del 1.65% mensual?

$$M = 11350 * (1 + 0.0165 * (2 * 12)) = 11350 * (1 + 0.396)$$

$$M = \$15,844.60 \text{ pesos}$$

Y se ganan intereses de:

$$I = M - C = 15,844.60 - 11350 = \$4,494.6 \text{ pesos}$$

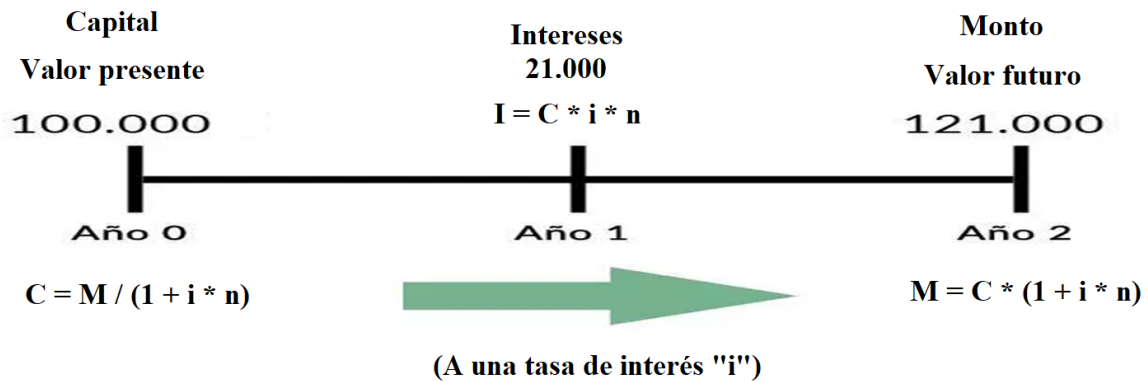
- **¿Cómo se calcula el valor presente o capital necesario al día de hoy para alcanzar un ahorro futuro?**

Es la cantidad o dinero que se debe invertir para que se obtenga determinado importe, en cierto tiempo con una tasa de interés determinada. Y lo obtenemos despejando el Capital de la fórmula del Monto de interés simple utilizando el álgebra.

¿Cómo se calcula?:

Interés Simple	
Hallar un valor Futuro	$F = P(1 + n * i)$
Hallar un valor Presente	$P = \frac{F}{(1 + n * i)}$
Hallar la tasa de interés	$i = \frac{\frac{F}{P} - 1}{n}$
Hallar El numero de periodos	$n = \frac{\frac{F}{P} - 1}{i}$

F = S = Valor futuro, P = C = Valor presente o capital, i = tasa de interés, n = # de periodos



Ejemplo:

¿Qué capital será necesario para producir un valor futuro de \$125,000 a una tasa de interés simple del 6% semestral, durante cinco años?

$$C = M / (1 + i * n) = 125000 / (1 + 0.06 * (5 * 2)) = 125000 / (1 + 0.6)$$

$$C = 125000 / 1.6 = \$78,125 \text{ pesos}$$

Y se ganan intereses de:

$$I = M - C = 125000 - 78125 = \$46,875 \text{ pesos}$$