

## VALOR FUTURO

Conocida o Dada la Cantidad de Dinero Invertido o Prestado HOY,  $\$P$ , se Denomina Valor Futuro, a  $\$F$ , que representa aquella Cantidad de Dinero o Valor que Equivale a  $\$P$  en un Periodo  $n$ , de Tiempo Determinado Pagando o Cobrando una Tasa de Interés  $i\%$ .

Recuerdan la Fórmula del Interés Compuesto ¿????; Pues Podemos Utilizarla para Obtener Nuestro Valor Futuro.

$$F = P(1+i)^n$$

Se Recordará que el Interés Compuesto se Refiere al Interés Pagado sobre el Interés. Por lo tanto, si una Cantidad de Dinero  $P$ , se Invierte en cierto Tiempo  $n = 0$ , la Cantidad de Dinero  $F$  que se acumula en un año será :

$$F_1 = P + Pi$$

$$F_1 = P(1+i)$$

Al Final del Segundo Año, la Cantidad de Dinero Acumulada  $F_2$  será igual a la Cantidad acumulada después de un Año,  $F_1$  más el Interés devengado durante el año 2, y así sucesivamente.

## VALOR PRESENTE

Conocida o Dada una Cantidad de Dinero Futura  $\$F$ , se Denomina Valor Presente, a  $\$P$ , que representa aquella Cantidad de Dinero o Valor que Equivale a  $\$F$  HOY, Pagando o Cobrando una Tasa de Interés  $i\%$ , por  $n$  Periodos de Tiempo.

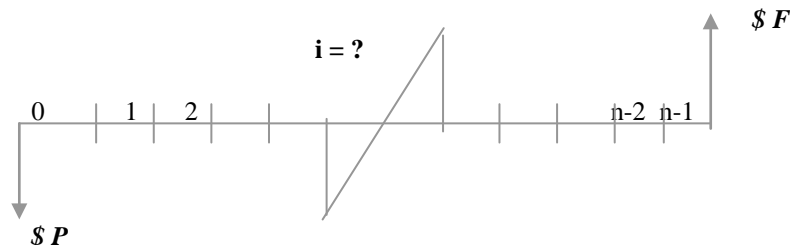
Podemos Deducir nuestra Fórmula del Valor Presente, utilizando la Fórmula del Valor Futuro :

$$P = F(1+i)^{-n}$$

Obtenida de :

$$P = F \left\{ 1 / (1+i)^n \right\}$$

Gráficamente Podemos Representar estos Factores en un Diagrama de Flujo de Caja así :



**NOTA:** Una de las Reglas Básicas de las Matemáticas Financieras es que Solamente se pueden Relacionar (Sumar, Restar, Igualar o Comparar), Cantidades que se encuentren ubicadas en el MISMO Punto en el Tiempo.

- Cuando en un Flujo de Caja Intervienen Varios Valores en Tiempos Diferentes, que es el caso típico para el Flujo de Caja de un Proyecto, el **VALOR PRESENTE TOTAL** se Obtiene como la Suma de los Valores Presentes de cada uno de los Valores que intervienen. De manera similar se puede obtener el Valor Futuro Total.

### **EJEMPLOS**

Una Persona Deposita Hoy la suma de \$ 5'000 en una Cuenta de Ahorros que paga Intereses al 2% mensual. Hallar la Cantidad Total Acumulada dentro de 5 Años.

Identificamos los Factores que Intervienen en el Problema : ELABORAR DIAGRAMA DE FLUJO

$$P = \$ 5'000, \quad i\% = 2\% \text{ Mensual}, \quad n = 60 \text{ Meses} \quad F = \text{¿????}$$

Aplicando la Fórmula Obtenemos el Siguiete Resultado :

$$F = P (1 + i)^n$$

$$F = 5'000 (1.02)^{60}$$

$$F = 16'405.154$$

### **EJEMPLOS**

Si Usted tiene una Obligación para Cancelar dentro de 2 Años y Medio, por Valor de \$ 62'927, con una Tasa de Interés del 2.5% Mensual y Desea Pagar esa Deuda Hoy, ¿ Cuanto debe Cancelar ?????

Identificamos los Factores que Intervienen en el Problema : ELABORAR DIAGRAMA DE FLUJO

$$F = \$ 62'927, \quad i\% = 2.5\% \text{ Mensual}, \quad n = 30 \text{ Meses} \quad P = \text{¿?}$$

Aplicando la Fórmula Obtenemos el Siguiete Resultado :

$$P = F (1 + i)^{-n}$$

$$P = 62'927 (1.025)^{-30}$$

$$P = 30'000$$

### **EJEMPLOS**

Deseamos Saber en que momento \$ 5'874 de HOY equivalen a \$ 10'000, sabiendo que el Dinero Rinde el 3% Mensual ??????

Los Datos del Problema son : ELABORAR DIAGRAMA DE FLUJO

$$P = \$ 5'874, \quad i\% = 3\% \text{ Mensual}, \quad n = ? \quad F = \$ 10'000$$

Podemos Aplicar Independientemente cualquiera de las Fórmulas Vistas de Valor Presente o Futuro; utilizaremos la del Valor Futuro :

$$F = P (1 + i)^n$$

$$10'000 = 5'874 (1.03)^n$$

$$(1.03)^n = 10'000 / 5'874 \rightarrow (1.03)^n = 1,7024$$

$$\ln (1.03)^n = \ln 1,7024 \rightarrow n \ln (1.03) = \ln 1,7024$$

$$n = \ln 1,7024 / \ln (1.03) \rightarrow$$

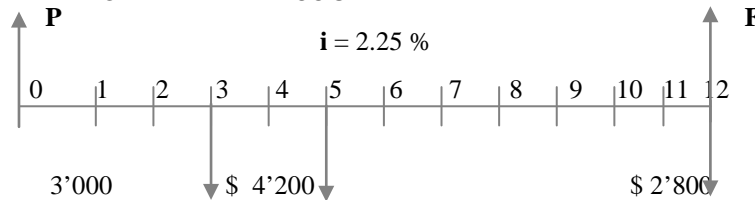
$$n = 18 \text{ Meses}$$

### EJERCICIO

Una Persona hace los siguientes Depósitos en una Cuenta de Ahorros que paga el 2.25% Mensual : \$ 3'000 dentro de 3 Meses, \$ 4'200 dentro de 5 Meses y \$ 2'800 dentro de Un Año, Nos Piden :

1. } Hallar la Cantidad Total Acumulada en la Cuenta de Ahorros dentro de Un Año.
2. } El Depósito Unico Hoy que sea Equivalente a los 3 Depósitos Realizados.

ELABORAR EL DIAGRAMA DE FLUJO



- 1) La Cantidad Total Acumulada dentro de Un Año Corresponde al **Valor Futuro** en esa Fecha de los Tres Depósitos Realizados :

$$F = P (1 + i)^n$$

$$F = 3'000 (1.0225)^9 + 4'200 (1.0225)^7 + 2'800$$

$$F = 3'665.144 + 4'907.864 + 2'800$$

$$F = 11'373.038$$

- 2) El Depósito único Hoy Equivalente a los Tres Depósitos, es el **Valor Presente** de esos Depósitos:

$$P = F (1 + i)^{-n}$$

$$P = 3'000 (1.0225)^{-3} + 4'200 (1.0225)^{-5} + 2'800 (1.0225)^{-12}$$

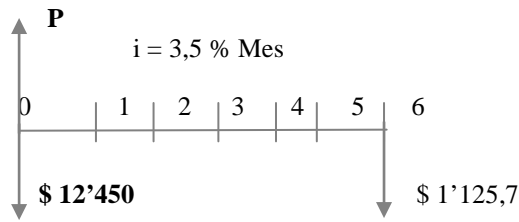
$$P = 2'806.282 + 3'757.791 + 2'143.869$$

$$P = 8'707.942$$

### EJERCICIO

Si Usted está Negociando Un Vehículo Usado por Valor de \$ 12'450, pero sabe que por Mantenimiento y Reparación de Motor debe Pagar dentro de (6) Seis Meses \$ 1'125.7, Cuanto Ofrecería o Estaría Dispuesto a Pagar HOY por el, si la Tasa de Depreciación es del 3.5% Mensual?????

ELABORAR EL DIAGRAMA DE FLUJO



El Valor Hoy del Vehículo, es el **Valor Presente** menos el Valor Presente de la Reparación del Motor:

El Valor Hoy del Vehículo, es el **Valor Presente** menos el Valor Presente de la Reparación del Motor:

$$P = F (1 + i)^{-n}$$

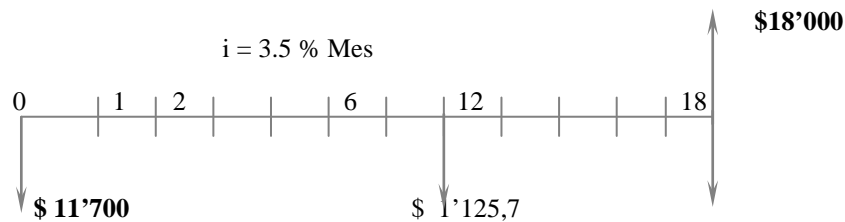
$$P = 12'450 - 1'125,7 (1.035)^{-6}$$

$$P = 12'450 - 915.758$$

$$P = 11'534.2$$

🔔 *En el Ejercicio Anterior, si Usted Compra el Vehículo en \$ 11'700, lo Repara al Año de Uso por el Costo Presupuestado de \$ 1'125.7 y al Año y Medio lo Vende en \$ 18'000, Determinar Cuanto Ganó o Perdió en el Negocio.*

ELABORAR EL DIAGRAMA DE FLUJO



Debemos llevar al Futuro los Desembolsos Realizados por la Compra del Vehículo y por la Reparación del Motor, para poder Comparar :

$$F = P (1 + i)^n$$

$$F = 18'000 - 11'700 (1.035)^{18} - 1'125,7 (1.035)^6$$

$$F = 18'000 - 21'732.624 - 1'383.773$$

$$F = - 5'116.397 \text{ Pérdida}$$

### 🔔 EJERCICIO

Usted como Director Financiero de una Empresa debe Constituir HOY un Depósito en un CDT que Paga el 18.5% Anual, para Cubrir la Pensión de un Empleado que se Jubila dentro de 20 Años, Sabiendo que el Sueldo es de \$ 408.000 y que se Reajusta Anualmente en un 10%, y que la Pensión es Equivalente a 34 Salarios Devengados a la Fecha de Jubilación.

$$F = P (1 + i)^n$$

Averiguamos el Valor del Salario dentro de 20 Años y el Valor de la Pensión

$$F = 408.000 (1.10)^{20} \times 34 \rightarrow (408.000 \times 6.72749999) \times 34$$

$F = 2'744.820$  Salario dentro de 20 Años x 34 Salarios

**$F = 93'323.880$  Valor de la Pensión**

Ahora Determinamos el Valor del Depósito Hoy que Cubra el Valor de la Pensión :

$$P = F ( 1 + i )^{-n}$$

$$P = 93'323.880 ( 1.185 )^{-20}$$

**$P = 3'130.587$  Valor del Depósito HOY en el CDT**