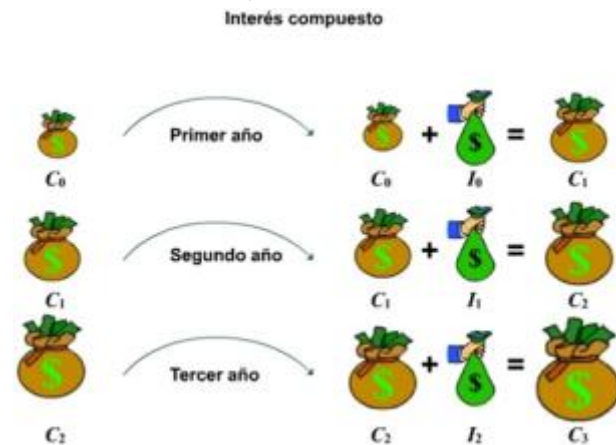


Matemáticas financieras avanzadas.

SESIÓN # 2. Interés Compuesto.
Conceptos básicos.

Contextualización

- En esta sesión se explicarán los conceptos del valor del dinero en el tiempo, la diferencia entre monto simple y compuesto.
- Comprenderemos de manera más clara la explicación de los conceptos de período de capitalización, frecuencia de conversión y tiempo equivalente.



Introducción

El dinero y el tiempo son dos factores que se encuentran estrechamente ligados con la vida de las personas y los negocios. Cuando se generan excedentes de efectivo, se ahorran durante un período determinado al fin de ganar un interés que aumente el capital original disponible; en otras ocasiones en cambio, se tiene la necesidad de recursos financieros durante un tiempo y se debe de pagar un interés por su uso.

En períodos cortos por lo general se utiliza el interés simple, pero en períodos largos se utiliza exclusivamente el interés compuesto.



Fuente: <http://us.123rf.com/400wm/400/400/karenr/karenr1005/karenr100500007/6847680-monedas-con-un-reloj-antigo-sobre-un-fondo-azul-el-interes-compuesto.jpg>

Explicación

En el interés compuesto, los intereses que se generan se suman al capital original en períodos establecidos y, a su vez van a generar un nuevo interés adicional en el siguiente lapso.

Es así que se dice que, el interés se capitaliza y que se está en presencia de una operación de interés compuesto.

Explicación

El interés puede ser convertido en capital anual semestral, trimestral y mensual, etc. A dicho período se le da el nombre de “capitalización”. Al número de veces que el interés se capitaliza durante un año se le denomina frecuencia de conversión.

Por lo general, la tasa de interés se expresa en forma anual. Además, junto a ella se indica, si es necesario, su período de capitalización.

Explicación

- Ejemplos: 28% anual capitalizable mensualmente

10% anual capitalizable semestralmente

Si el interés se expresa sin mención alguna respecto de su capitalización, se entiende que ésta es anual.

El período de capitalización y la tasa de interés compuesto siempre deben ser equivalentes.

Explicación

Consideraciones importantes:

- El interés compuesto es mayor que el interés simple. Esto se debe a que el primero gana intereses por sí mismo, en tanto que el segundo no.
- A mayor frecuencia de conversión, mayor será el interés que se obtenga si la tasa anual nominal es igual.



Explicación

- Monto compuesto.

Es el resultado que se obtiene al sumar al capital original el interés compuesto. Si se dispone de un capital C y se invierte en un banco y se desea conocer el monto M del cual se dispondrá al final del periodo, solo debe agregársele el interés I ganado.

- $M = C + I$, pero $I = Cit$

- $M = C(1 + it)$ cuando $t=1$, entonces $M = C(1+i)$

Explicación

Como puede observarse, el monto del capital al final de un período se obtiene multiplicándolo por el factor $(1+i)$. De esta manera, al final del segundo período se tiene que:

$$M = C(1+i)(1+i) \quad \text{y así sucesivamente.}$$

Esta sucesión de montos forma una progresión geométrica cuyo n -ésimo término es igual a:

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

A esta ecuación se le conoce como fórmula del monto a interés compuesto.

Explicación

Ejemplo1: se depositan \$50,000 en un banco a una tasa de interés de 18% anual capitalizable mensualmente. ¿Cuál será el monto acumulado en 2 años?

Solución: $M = C(1+i)^n$, $C = \$50,000$, $i=?$ para calcular la tasa de interés mensual se divide la tasa anual entre la frecuencia de conversión:

- $$i = \frac{\text{tasa de interes anual}}{\text{frecuencia de conversion}} = \frac{0.18}{12} = 0.015$$

Para determinar n, se multiplica el lapso en años por la frecuencia de conversión:

- $n = (2)(12) = 24$
- Así, $M = \$50,000(1+0.015)^{24} = \$71,475.14$

Esto significa que en dos años la inversión de \$50,000 se transformó en \$71,475.14 ganando un interés de \$21,475.14.

Explicación

Ejemplo2: Se obtiene un préstamo bancario de \$1 500 000 a un plazo de un año y con interés de 12% convertible trimestralmente. Si se decide liquidar anticipadamente luego de 7 meses y medio **¿Cuál será la cantidad que debe pagarse?**

- Solución: $C = \$1500000$, $n = 7.5 \text{ meses} / 3 \text{ meses} = 2.5 \text{ trimestres}$,
 $i = 0.12/4 = 0.03$
- $M = C (1+i)^n$
- $M = 1500000 (1+.03)^{2.5} = \$1 615 043.86$

Conclusión

En esta sesión se introdujo el concepto de interés compuesto, fundamental para el manejo de operaciones financieras a mediano y largo plazo.

En el interés compuesto los intereses generados por un capital se suman periódicamente a él en lapsos previamente establecidos a los que se denomina períodos de capitalización.

En la siguiente sesión seguiremos trabajando el concepto de interés compuesto pero ahora aplicando diferentes tasas de interés tales como la nómina, efectiva y equivalente.

Para aprender más

- En este apartado encontrarás más información acerca del tema para enriquecer tu aprendizaje.
- Puedes ampliar tu conocimiento visitando los siguientes sitios de Internet.
- Buenaventura, G. (s.f.). *Valor del dinero en el tiempo: Interés Compuesto*. Consultado el 3 de junio de 2013:
<http://www.icesi.edu.co/blogs/finanzasbuenver/files/2009/01/vdt.pdf>

- Ramírez, M. (2010). *Monto obtenido con interés compuesto PARTE 1*. Consultado el 3 de junio de 2013:
<http://www.youtube.com/watch?v=llQzn0Z551c>
-
- UPSMP. (2011). *Interés Compuesto, Matemática Financiera*. Consultado el 3 de junio de 2013:
<http://www.youtube.com/watch?v=y88a2fJeACo>
-
- Es de gran utilidad visitar el apoyo correspondiente al tema, pues te permitirá desarrollar los ejercicios con más éxito.

Bibliografía

Díaz, A. y Aguilera, V. (2007). *Matemáticas financieras*. México: McGraw Hill.



U N I V E R S I D A D
I N T E R A M E R I C A N A
P A R A E L D E S A R R O L L O