



Guía de trabajo N.º 03: INTERÉS COMPUESTO

Nombre y apellido: _____

Grado: 4.º de secundaria

Sección: “_____”

Fecha: ____ / 03 / 21

“José, hijo de David, no tengas reparo en llevarte a María, tu mujer, porque la criatura que hay en ella viene del Espíritu Santo. Dará a luz un hijo, y tú le pondrás por nombre Jesús, porque él salvará a su pueblo de los pecados”

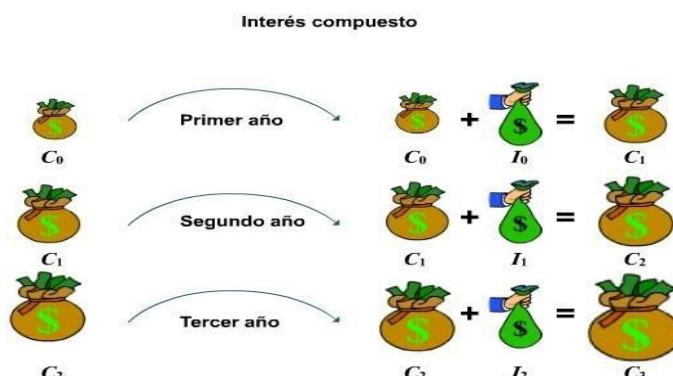
(San Mateo 1,16.18-21.24a)

COMPETENCIA: Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio.

DESEMPEÑO: Combina y adapta estrategias heurísticas, recursos, métodos gráficos, procedimientos y propiedades algebraicas más óptimas para determinar interés compuesto y depreciación anual.

INTERÉS COMPUESTO

Es el interés o beneficio que se obtiene de una inversión financiera o de capital cuando los intereses producidos en un periodo establecido (periodo de capitalización) se suman al capital y a su vez ganan intereses en el siguiente periodo. Los periodos de capitalización pueden ser años, trimestres, meses, etc.



Cuando abrimos una cuenta de ahorro en un banco, el banco nos paga un interés, que depende de cantidad de dinero que tenemos en la cuenta.

La cantidad de dinero que ponemos inicialmente en el banco se denomina valor actual (o capital).

El porcentaje que el banco ofrece se denomina tipo de interés. Usamos el tipo de interés para calcular el interés sobre nuestro capital en un cierto período de tiempo. El interés puede ser compuesto (agregado) anualmente, semestralmente, trimestralmente o mensualmente.

En el interés compuesto, el interés ganado en un periodo de tiempo dado es agregado al capital y luego este nuevo capital se usa para calcular el interés del período siguiente.

Si el interés se compone anualmente, la fórmula para calcular el valor futuro de una inversión con interés

compuesto es:

$$VF = VA \left(1 + \frac{r}{k(100)} \right)^{kn}$$

Donde VF es el valor futuro, VA es el valor actual, r es el tipo de interés, n es el número de años y k es el número de periodos al año.

PRACTICAMOS

1. Calcula el interés compuesto que genera S/ 5 000 al 24% anual capitalizable bimestralmente durante 5 años.
2. Dos persona tienen juntos S/. 167 280. La primera impone su dinero al 4% durante 3 meses y recibe un interés doble del que tendría la segunda imponiendo el suyo al 5% durante 7 meses. Indica el capital menor.
3. Felipe deposita en una Financiera S/10 000 por 6 años. Él sabe que ésta paga una tasa de interés anual del 12%. El interés pactado es compuesto. Si el periodo de capitalización es anual:
 - a. De cuánto dinero dispondrá al finalizar los 6 años.
 - b. Justifica que el interés producido por su capital es de S/ 9 738.Si el periodo de capitalización es semestral.
 - c. ¿De cuánto dinero dispondrá al finalizar los 6 años?
 - d. ¿Cuánto más ganó de intereses respecto al caso anterior?Si el periodo de capitalización es bimestral.
 - e. Determina de cuánto dinero dispondrá al finalizar los 6 años.
 - f. Con el excedente de intereses respecto al primer caso espera comprarse un pequeño equipo de sonido valorizado en 600 soles ¿Será posible? Justifica tu respuesta.
4. Calcula el interés compuesto que genera S/ 10 000 al 20% anual capitalizable anualmente durante 4 años.
5. Petra invierte 6 000 colones costarricenses (CRC) en un banco que ofrece 4% de interés, compuesto anualmente.
 - a. Calcula la cantidad de dinero que tendrá al cabo de 8 años.Petra luego retira todo su dinero y lo deposita en otro banco que ofrece 4% de interés anual, compuesto mensualmente,
 - b. Calcule la cantidad de dinero que tendrá al cabo de 5 años.
6. Shunsuki invierte JPY3000 a un interés de 6,5%, compuesto anualmente, por 15 años.
 - a. Calcule la cantidad de dinero que tiene Shunsuki al cabo de 15 años.
 - b. Halle cuánto tiempo tendrá que pasar para que su dinero se duplique.
7. Andrés, Bruno y Carlos tienen para invertir, cada uno, EUR2000. Andrés invierte sus EUR2000 en un banco que ofrece un interés anual de 4,5%, compuesto anualmente Bruno invierte sus EUR2000 en un banco que ofrece un interés anual de 4,4%, compuesto semestralmente. Carlos invierte sus EUR2000 en un banco que ofrece un interés anual de 4,3%, compuesto trimestralmente.
 - a. Calcule cuánto tiene cada uno de los tres en su cuenta al cabo de 10 años.
 - b. Halle cuántos años tendrán que pasar para que Andrés tenga EUR3000.
 - c. Halle cuántos años tendrán que pasar para que Carlos duplique su dinero.

8. Brenda invierte \$5000 en una cuenta que ofrece un interés anual de 3,4%, compuesto anualmente.
 - a. Calcule la cantidad de dinero que Brenda tendrá en su cuenta después de 6 años.

Lucas también invirtió \$5000 en una cuenta que ofrecía un interés anual de $r\%$, compuesto anualmente. Después de 6 años, tenía \$6250 en su cuenta.

 - b. Calcule el valor de r .

9. Hussein invierte 20000 libras egipcias (EGP) en un banco que ofrece un tipo de interés del 3,1% anual, compuesto mensualmente.
 - a. Calcule la cantidad de dinero que tiene en el banco Hussein al cabo de 5 años.
 - b. Halle cuántos años tendrán que pasar para que su dinero se duplique.

10. Mirta invierte SG050000 en una cuenta que paga 7% de interés por año, compuesto anualmente
 - a. Calcule cuánto dinero tendrá en su cuenta al cabo de 3 años.

El banco luego cambia el tipo de interés a 6,8% anual, compuesto mensualmente.

 - b. Calcule cuánto dinero tendrá en la cuenta al cabo de 3 años más.

11. El señor Lin deposita CNY10000 en el banco A, que ofrece 8% de interés anual, compuesto semestralmente. El señor Lee deposita CNY10000 en el banco B, que ofrece 8,2% de interés anual, compuesto anualmente. Calcule quién ha ganado más intereses al cabo de 2 años.

12. Karina tiene EUR 8 000 para invertir. Invierte a euros en el banco A, que ofrece un tipo de interés de 6%, compuesto anualmente. El resto de su dinero lo invierte en el banco B, que ofrece un tipo de interés de 5%, compuesto anualmente.

Karina recibe, al fin del año, un total de EUR 430 de intereses.

 - a. Escriba la ecuación que representa esta información.
 - b. Hallar la cantidad de dinero que Karina invirtió en cada banco.

Depreciación anual

Un **aumento** generalizado de los precios se denomina **inflación**.

Una **disminución** generalizada de los precios se denomina **depreciación**.

Para calcular la inflación, podemos usar la fórmula de interés compuesto. Para hallar la depreciación, podemos usar la misma fórmula para interés compuesto, pero **el tipo de interés será negativo** en lugar de positivo.

$$VF = VA \left(1 - \frac{r}{100} \right)^n$$

Donde

VF: valor futuro

R: tipo de interés

VA: valor actual,

n: es el número de años

PRACTICAMOS

1. Lenny pagó USD 32 000 por un automóvil nuevo. El valor del automóvil está disminuyendo a razón del 10% anual. Halle el valor del automóvil después de 5 años.
2. El ritmo de inflación es del 2,3% anual. Una bolsa de patatas costaba EUR 3,45 en 2010. Halle el costo de una bolsa de patatas en 2020.
3. Pedro compra una casa por 3 200 000 pesos mexicanos (MXN), el valor de la casa aumenta 3,2% cada año. Halle el costo de la casa después de 5 años.
4. Mauricio compra un automóvil por USD 12 300. El valor del automóvil se deprecia 8% por año. Halle el valor del automóvil después de 4 años.
5. Tomás compró un gramo de oro por CAD45. El precio del oro aumenta 2,03% cada año. Halle el valor del oro después de 6 años.
6. Samuel compra acciones en una compañía de computación a 18,95 won surcoreanos (KRW) por acción. El precio de las acciones se deprecia 15% por año durante los 2 años siguientes. Halle el precio de sus acciones después de esos 2 años.
7. El señor Brash tiene un valioso y antiguo jarrón que vale GBP 24 000. El precio del jarrón aumenta cada año 1,8%. Halle cuánto vale el jarrón después de 10 años.
8. Minna compra un yate nuevo a USD 85 000. Cada año el precio del yate se deprecia 4,2%. Hallar el valor del yate al cabo de 8 años.
9. Josefina ha asegurado su casa por EUR 103 000. El ritmo de inflación es de 3,1% anual. ¿Por cuánto dinero debería Josefina asegurar su casa dentro de 5 años?

Referencias

- Velásquez, C. (2010) Interés (1ra ed). Ediciones Cuzcano. Lima-Perú.
- Blythe, Peter y otros. (2015). Estudios Matemáticos Nivel Medio. Primera publicación. Reino Unido. Oxford University Press.
- Urban P. - Owen J. - Martin D. – Haese R. - Haese S. – Bruce M. (2004), Mathematics for the international student (primera edición), Australia, Haese y Harris publications.