

EJERCICIO 1 - (3 PUNTOS) Relaciones de equivalencia. Pagos únicos y Series con PP < PC

La Asociación Popular de Ahorros y Préstamos (APAP) acordó invertir fondos en la empresa BAYER República Dominicana. Desde el punto de vista del APAP, los valores en Millones (MM) son:

- Pagos (Flujos de salida) = Mes 0: 20MM; Mes 6: 15MM; Mes 8: 18.50MM
- Recepciones (Flujos de entrada) = Mes 1: 40MM; Mes 4: 25MM; Mes 8: 25MM; Mes 12: 40MM

La tasa de interés es de 15.00% anual, con capitalización semestral. APAP usa la política de no aplicar intereses interperiódicos. Al final del primer año, ¿cómo quedará el valor resultante de los pagos y recepciones mensuales?

Solución

DIAGRAMA FLUJO DE EJECTIVO, CON FLUJOS REALES

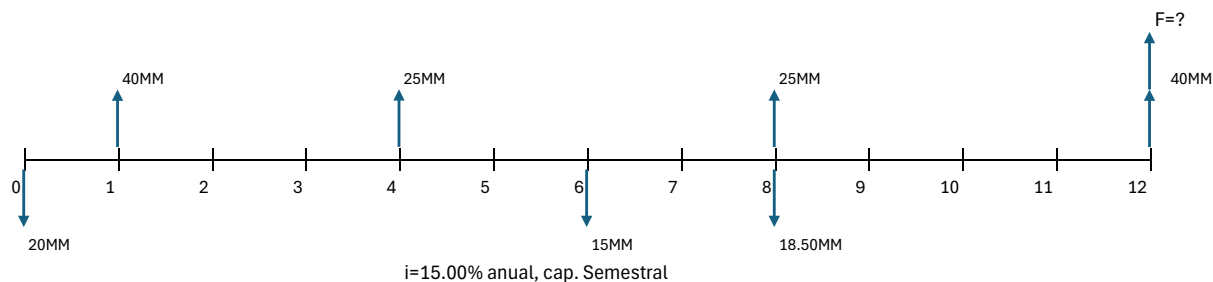
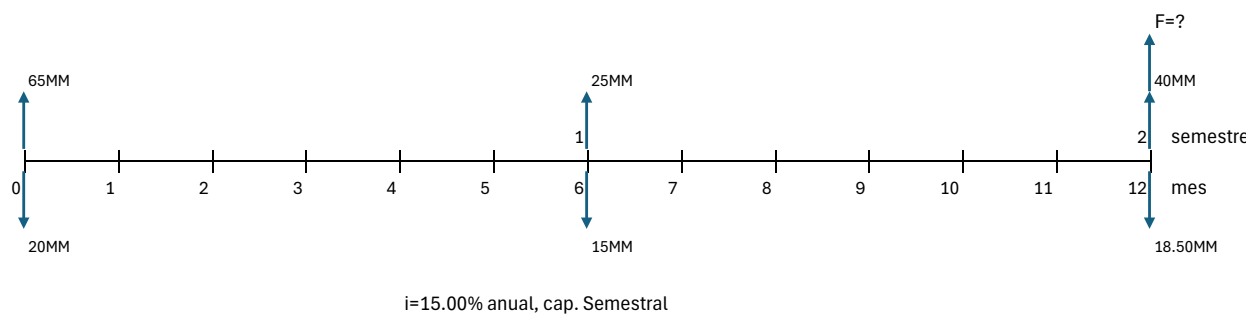


DIAGRAMA FLUJO DE EJECTIVO, CON FLUJOS TRASLADADOS



Flujos de salida $P_0 = \$20,000,000.00$

Flujos de salida $P_1 = \$15,000,000.00$

Flujos de salida $P_2 = \$18,500,000.00$

Flujos de entrada $P_0 = \$65,000,000.00$

Flujos de entrada $P_1 = \$25,000,000.00$

Flujos de entrada $P_2 = \$40,000,000.00$

a) tasa efectiva anual

r% anual	15.00%
tiempo t	Año
PP	Mes
PC	Semestral
m	6
r% semestral	7.50%
P_0	\$45,000,000.00
P_6	\$10,000,000.00
P_{12}	\$21,500,000.00
F	?

PP (mes) < PC (Semestre)

FORMULA

$$F = (45 \cdot (F/P, 7.50\%, 2) + 10 \cdot (F/P, 7.50\%, 1) + 21.50) \cdot 1000000$$

F0= \$52,003,125.00
F6= \$10,750,000.00
F12= \$21,500,000.00
FT= \$84,253,125.00

EXCEL

F0= \$52,003,125.00
F6= \$10,750,000.00
F12= \$21,500,000.00
FT= \$84,253,125.00

3

EJERCICIO 2 – (1.5 PUNTOS) Tasa nominal y efectiva

Maria compró acciones de Walmart Inc. (WMT) a \$80.43 cada una y las vendió exactamente un año después en \$87.60 por acción. Determine exactamente lo que ganó el inversionista en términos de:

- a) Tasa anual efectiva
- b) Tasa efectiva para una capitalización semestral
- c) Tasa efectiva para una capitalización mensual

Solución**a) tasa efectiva anual**

ia% efectiva anual	8.91%
tiempo t	Año
PC	Año
m	1

i% efectiva= 8.9146%

b) tasa efectiva semestral

ia% efectiva anual	8.91%
tiempo t	Año
PC	Semestral
m	2

i% efectiva= 4.3622%

c) tasa efectiva mensual

ia% efectiva anual	8.91%
tiempo t	Año
PC	Mensual
m	12

i% efectiva= 0.7142%

EJERCICIO 3 - (2.5 PUNTOS) Análisis de valor presente de alternativas con vidas iguales

Evalúa cual de las 3 máquinas de igual servicio es la más económica.

Analice el Valor Presente con los costos siguientes, para una TMAR de 12.50% anual.

Detalle	A base de Electricidad	A base de Gas	A base de Energía Solar
Costo inicial	-\$15,000,000.00	-\$20,000,000.00	-\$27,500,000.00
Costo de operación anual	-\$5,250,000.00	-\$5,000,000.00	-\$2,750,000.00
Valor de rescate	\$1,500,000.00	\$4,000,000.00	\$11,000,000.00
Vida, años	10	10	10

Solución

$$VPE = -15,000,000 - 5,250,000 \cdot (P/A, 12.50\%, 10) + 1,500,000 \cdot (P/F, 12.50\%, 10)$$

$$VPE = -\$43,604,342.58$$

$$VPG = -20,000,000 - 5,000,000 \cdot (P/A, 12.50\%, 10) + 2,750,000 \cdot (P/F, 12.50\%, 10)$$

$$VPG = -\$46,450,369.50$$

$$VPS = -27,500,000 - 2,750,000 \cdot (P/A, 12.50\%, 10) + 11,000,000 \cdot (P/F, 12.50\%, 10)$$

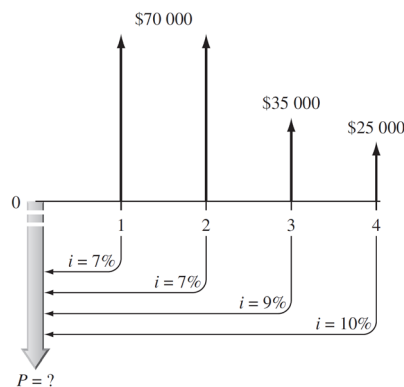
$$VPS = -\$39,337,777.13$$

EJERCICIO 4 - (3 PUNTOS) Tasa de interés que varían con el tiempo

Casa Brugal decide invertir en una nueva flotilla de camiones. Determine lo siguiente tomando en cuenta la variación anual de la tasa de interés:

- a) El Valor Presente
b) Serie uniforme equivalente A

Año	1	2	3	4
Utilidad neta	\$ 70,000.00	\$ 70,000.00	\$ 35,000.00	\$ 25,000.00
Tasa anual	7.00%	7.00%	9.00%	10.00%

Solución**a) Valor Presente**

Como para los años 1 y 2 el rendimiento neto es \$70,000 y la tasa anual es 7%, el factor P/A se aplica exclusivamente para estos dos años.

$$P_{1,2} = \$126,561.27$$

$$P_3 = \$28,046.20$$

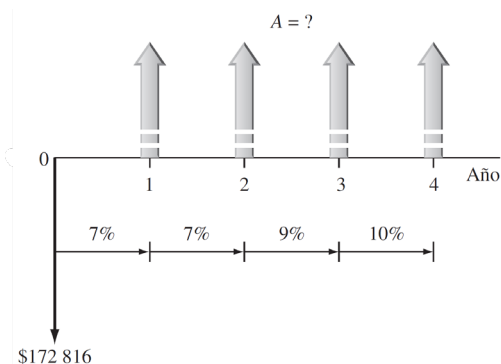
$$P_4 = \$18,211.82$$

$$P_T = \$172,819.29$$

$$P_T = (70 \cdot (P/A, 7\%, 2) + 35 \cdot (P/F, 7\%, 2) \cdot (P/F, 9\%, 1) + 25 \cdot (P/F, 7\%, 2) \cdot (P/F, 9\%, 1) \cdot (P/F, 10\%, 1)) \cdot (1,000)$$

$$P_T = (70 \cdot (1.8080) + 35 \cdot (0.8013) + 25 \cdot (0.7284)) \cdot (1,000)$$

$$P_T = \$172,816$$

b) Serie uniforme equivalente A

Para determinar una serie anual equivalente se sustituye el símbolo A por los valores de utilidad neta en la parte derecha de la ecuación anterior, se iguala a

$P = \$172,816$ y se despeja A. Esta ecuación toma en cuenta los valores variables $i\%$ de cada año. Se muestra la transformación del diagrama de flujo de efectivo.

$$\$172,816 = A * ((1.8080) + (0.8013) + (0.7284)) = A(3.3377)$$

$$A = \$51,777 \text{ anuales}$$

EJERCICIO 5 - (1.5 PUNTOS) Tasa de interés efectiva para capitalización continua

Calcule la tasa de interés efectivo anual y la tasa de interés efectiva mensual, para una tasa de interés de 30.75% anual con composición continua.

Solución**Tasa de interés efectivo anual, capitalizable continuamente**

La tasa anual nominal es $r = 30.75\%$

$$r_{\text{anual}} = 0.3075$$

$$i\%_{\text{anual}} = e^r - 1$$

$$i\%_{\text{anual}} = (e^{0.3075}) - 1$$

$$I\%_{\text{anual}} = 36.00208\%$$

Tasa de interés efectivo mensual, capitalizable continuamente

La tasa mensual nominal es $r = 30.75\%/12 = 2.5625\%$, o 0.02563 mensual.

$$r_{\text{mensual}} = 0.02563$$

La tasa mensual efectiva es $i\%_{\text{mensual}} = e^r - 1$

$$i\%_{\text{mensual}} = e^{(0.02563)} - 1$$

$$I\%_{\text{mensual}} = 2.59613\%$$

EJERCICIO 6 – (2.5 PUNTOS) Factores P/G y A/G

Banco Popular Dominicano decide remodelar todas sus oficinas en Santo Domingo. El plan es el siguiente: al final del próximo año, se depositará un total de RD\$150,000,000.00 en una cuenta, luego el depósito de cada año aumentará RD\$12,500,000.00 por año durante 5 años a partir de ese momento, donde finalizarán los depósitos. Determine las cantidades equivalentes de **a) Valor presente** y de **b) Serie anual**, si los fondos ganan intereses con una tasa de 12.00% anual.

Solución

a)

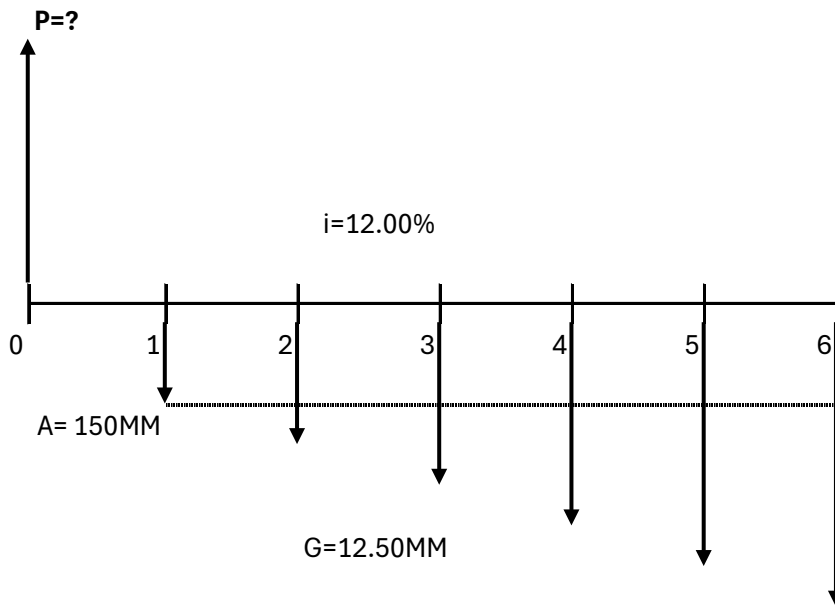
PT=	?
PA=	?
PG=	?
A=	\$150,000,000.00
G=	\$12,500,000.00
i=	12.00%
n=	6

PT= \$728,338,243.99

PA= \$616,711,098.53

PG= \$111,627,145.46

PG= =VPN(i%, Serie_incluyendo_año1)



Año	A	G	A+G
1	150,000,000	-	150,000,000
2	150,000,000	12,500,000	162,500,000
3	150,000,000	25,000,000	175,000,000
4	150,000,000	37,500,000	187,500,000
5	150,000,000	50,000,000	200,000,000
6	150,000,000	62,500,000	212,500,000

b)

AT=	?
AG=	?
AA=	\$150,000,000.00
G=	\$12,500,000.00
i=	12.00%
n=	6

AT= \$177,150,592.65

AA= \$150,000,000.00

AG= \$27,150,592.65

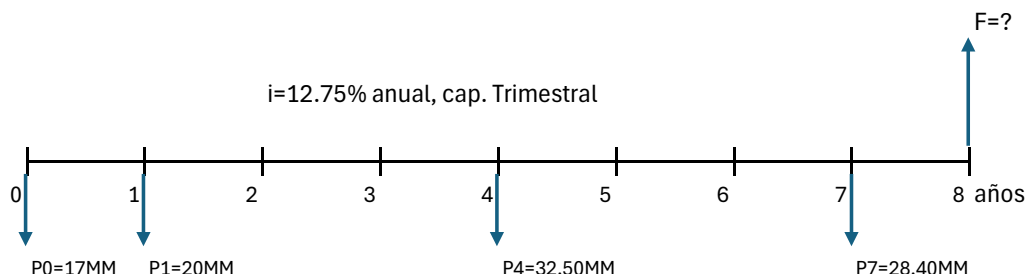
AG= =PAGO(i%, n, celda_con_ValorPresente_PG)

EJERCICIO 7 - (3 PUNTOS) Relaciones de equivalencia. Pagos únicos con $PP \geq PC$

Un ejemplo de una empresa líder, pionera y referente en el sector automotriz de la República Dominicana es Santo domingo Motors. Se caracteriza por ser ágil, vanguardista e innovadora mediante el uso de la mejor tecnología, de la mano de un equipo de personas altamente comprometidas con la excelencia. Los últimos 8 años realizó depósitos en una cuenta de inversión, la cual tiene una tasa de interés del 12.75% anual, compuesto trimestralmente. Los valores son los siguientes: Año 0: RD\$17MM; Año 1: RD\$20MM; Año 4: RD\$32.50MM; Año 7: RD\$28.40MM; donde MM= Millones

¿Cuánto dinero tiene Santo domingo Motors el día de hoy (después de 8 años) en la cuenta?

Nota: El ejercicio se debe desarrollarse utilizando la tasa efectiva anual y también utilizando la tasa efectiva trimestral. Ambos resultados deben dar iguales.

Solución**a) tasa efectiva anual**

r% anual	12.75%
tiempo t	Año
PC	trimestre
m	4
n anual	8
P0	\$17,000,000.00
P1	\$20,000,000.00
P4	\$32,500,000.00
P7	\$28,400,000.00
F	?

PP (Año) > PC (Trimestre)

i% efectiva
anual= 13.3727%

FORMULA

$$F = (17 * (F/P, 13.3727\%, 8) + 20 * (F/P, 13.3727\%, 7) + 32.50 * (F/P, 13.3727\%, 4) + 28.40 * (F/P, 13.3727\%, 1)) * 1000000$$

$$F_0 = \$46,399,769.25$$

$$F_1 = \$48,149,139.79$$

$$F_3 = \$53,692,893.75$$

$$F_6 = \$32,197,837.37$$

$$F_T = \$180,439,640.17$$

EXCEL

F0= \$46,399,769.25

F1= \$48,149,139.79

F3= \$53,692,893.75

F6= \$32,197,837.37

FT= \$180,439,640.17

2DA OPCION EFECTIVA TRIMESTRAL

i% efectiva

3.1875%

TRIMEST=

FORMULA

$$F = (17 * (F/P, 3.1875\%, 32) + 20 * (F/P, 3.1875\%, 28) + 32.50 * (F/P, 3.18750\%, 16) + 28.40 * (F/P, 3.1875\%, 4)) * 1000000$$

F0= \$46,399,769.25

F1= \$48,149,139.79

F3= \$53,692,893.75

F6= \$32,197,837.37

FT= \$180,439,640.17

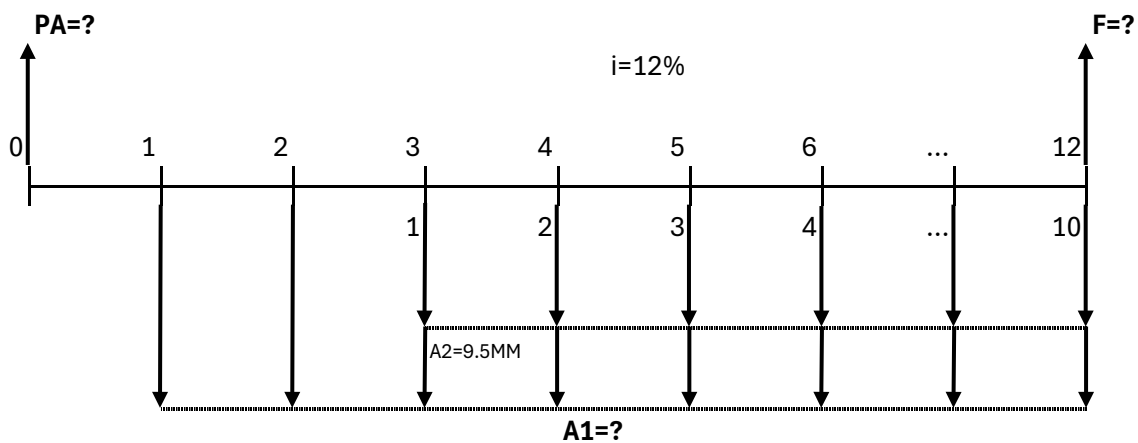
EJERCICIO 8 – (3 PUNTOS) Combinación de factores

La Empresa Argos Dominicana determinó que realizar mantenimientos preventivos a una de sus máquinas tiene un costo de RD\$9,500,000.00 al año, donde se le dará mantenimiento durante 10 años, a partir del tercer año de la compra. Calcule la serie uniforme equivalente de doce años evaluando que costo del mantenimiento se realizaría partir del 1er año de compra. La tasa anual es de 12%

Solución

a)

F=	?
PA=	?
P'A=	?
A3=	\$9,500,000.00
i=	12%
n=	10



Opcion 1

P'2= \$53,677,118.77

P'1= \$47,925,998.90

PA= \$42,791,071.34

A1= \$6,908,053.95

Opcion 2

F= \$166,712,983.16

A1= \$6,908,053.81