

CASOS COMPLEMENTARIOS*

(167-186)

 CC 167. Una empresa constructora ofrece departamentos con el siguiente plan de pagos. Entrega inmediata a la firma del boleto de \$ 18.000 y luego 64 cuotas mensuales y vencidas, la primera de ellas de \$ 3.900 y luego irán creciendo en un 1 % mensual. Si la financiación se hace a una TNA –para operaciones mensuales– del 24 %, se pide: a) Calcule el valor del inmueble al momento de la firma del boleto. b) Determine a cuánto ascenderían las cuotas 13 y la 39.

Respuesta:

a) \$ 200.402,78

b) Cuota 13: \$ 4.394,62 y Cuota 39: \$ 5.692,16

 CC 168. Tomando los datos del caso anterior (167) suponga ahora que las cuotas mensuales se empiezan a pagar dentro de 5 meses.

Respuesta: \$ 186.511,97 b) \$ 4.394,62 y \$ 5.692,16.

 OBSERVACIÓN. El valor de las cuotas permanece inalterable en los casos 167 y 168 ya que el plan de financiación (valor de la primera cuota, cantidad de cuotas y tasa de interés pactada es el mismo en ambos casos). Está claro que lo que cambia es el valor del conjunto al momento de valoración, producto del diferimiento en los pagos en el caso 168. Para este caso la contraprestación única es de menor valor por el estiramiento en la financiación.

 CC 169. Un señor negocia el pago de una deuda que hoy es de \$ 18.900. Para ello pretende pagar 10 cuotas cada 30 días (la primera hoy) financiadas a una tasa efectiva para 30 días del 2,7 %. Las cuotas irán creciendo en un

*Casos complementarios del libro *Matemática Aplicada al Cálculo Financiero*, tercera edición, de Luis Zacarías, Eduner, 2018, ISBN 978-950-698-441-0.

3% periódicamente. Usted deberá: a) Calcular el valor de las cuotas a pagar inmediatamente y a los 4 meses. b) Recalcular las cuotas pero suponiendo que la primera de ellas se pagará en 4 meses.

Respuesta:

a) $C_1 = \$ 1.865,29$ y $C_5 = \$ 2.099,40$.

 **OBSERVACIÓN.** La cuota que se paga a los 4 meses es la n.º 5, ya que se pagan por adelantado, veamos el gráfico que sigue.

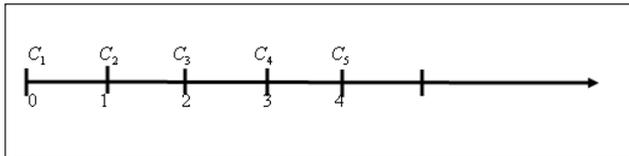


GRÁFICO 1: Renta en progresión geométrica adelantada

Respuesta del punto b): $C_1 = \$ 2.075,05$ y $C_5 = \$ 2.335,49$. Debe tenerse presente que en 4 meses se paga la primera cuota, ya que las mismas son adelantadas.

 **CC 170.** La señora Luisa M. de V. desea viajar a Europa en un año. Para ello estudia constituir un fondo que le permita cumplir con esos fines y está dispuesta a depositar a partir de hoy y en forma mensual la suma de \$ 3.300; suma que irá incrementando cada mes en un 5% sobre el pago anterior y que reconocerá una tasa anual del 19,561817 (tomar año de 360 días). Usted deberá: a) Determinar cuánto dinero juntará al final del año. b) Si junto con el depósito n.º 4 hace un refuerzo de \$ 8.000 ¿En cuánto cambiará el depósito inicial y el 8º si pretende igual suma que la obtenida en el punto a) anterior?

Respuesta:

a) \$ 57.442,79

b) La primera cuota disminuye en \$ 525,49 y la octava en \$ 739,42.

 **OBSERVACIÓN.** La disminución de la cuota 8, considerando el refuerzo de \$ 8.000 se puede obtener haciendo: $525,49 \times (1,05)^7 = 739,42$.

 **CC 171.** Un camión es ofrecido en cuotas mensuales y vencidas de \$ 6.000. La primera de ellas se paga a los 4 meses de la firma del contrato. Las cuotas irán creciendo en un 4% mensual y se calcularon a una tasa men-

sual del 3%. Si las cuotas son 36, se pide: a) ¿Cuál es el valor del camión al momento de la firma del contrato? b) Calcule el valor de la primera cuota periódica si se pueden pagar dos cuotas refuerzos de \$ 13.000 junto con las 8 y 12, suponiendo que se firma por igual valor del rodado. c) Si se pretendiera pagar las 36 cuotas constantes iguales al valor de la décima octava variable (no considere la cuota refuerzo) ¿Qué tasa mensual debería aplicarse para mantener la equivalencia financiera?

Respuesta:

a) \$ 228.413,76

b) $C_1 = \$ 5.534,12$

c) 3,12% aproximadamente.

 **OBSERVACIÓN.** Para dar respuesta al punto c) debe calcularse la cuantía de la cuota 18 con la aplicación de la siguiente fórmula:

$$C_{18} = 6.000 \times (1,04)^{17} = 11.687,40$$

Luego se plantea la equivalencia como sigue:

$$228.413,76 = 11.687,40 \times \frac{1 - (1+i)^{-36}}{i} (1+i)^{-3}$$

por interpolación o por calculadora financiera se debe calcular la tasa.

 **CC 172.** Un productor agropecuario compra un campo cuyo precio de venta se había estipulado en U\$S 130.000. A cambio firma 18 pagarés con vencimiento cada 30 días, el primero de ellos vence en 90 días y a partir de éste sus valores nominales irán creciendo en un 5%. Los pagarés incluyen intereses a una TNA en dólares –para operaciones de 30 días– del 12,1666%. En base a esta información se pide: a) Determine el valor del primer y último pagaré. b) Suponiendo que al momento de la operación el comprador debe pagar por sellados e impuestos la suma de U\$S 2.000, calcule el CFTNA –para operaciones de 30 días– que surge de la operación.

Respuesta:

a) $C_1 = 5.241,75$ y $C_{17} = 12.014,19$

b) 13,6875%

 **CC 173.** La empresa Rumilar SRL desea constituir un fondo que le permita afrontar despidos dentro de 2 años. Para ello decide destinar a mes

vencido el 3 % de la masa salarial vigente que asciende a \$ 115.600; estimando, además, que los salarios crecerán un 2,5 % mensual. Si la entidad que recibe los depósitos reconoce una tasa mensual para los dos años del 1,9 %, se pide: a) ¿Cuánto dinero juntará para el fondo de despidos? b) Si junto con el depósito se extraen \$ 36.500 para indemnizar un trabajador, ¿en cuánto se reduce lo acumulado a los dos años?

Respuesta:

a) \$ 137.396,75

b) \$ 48.406,72

 CC 174. El Gerente de producción de una industria metalúrgica presenta al Directorio de la misma un proyecto para vender una máquina usada. Estima que la misma rinde a mes vencido la suma de \$ 11.000 que irán disminuyendo en un 8 % mensual por rendimientos decrecientes por desgates. La vida útil en la empresa se estima en 10 meses. El Director financiero estima que los ingresos se pueden valorar a una tasa mensual del 2,5 %. En base a esta información se pide: a) Calcule el valor posible de venta de la máquina adicionando a los ingresos actuales un 30 % de margen. b) Calcule el valor correspondiente al 6º ingreso proyectado.

Respuesta:

a) $Venta = 69.211,63 + 0,30 \times 69.211,63 = 89.975,11$

b) \$ 7.249,99

 CC 175. Una concesionaria ofrece cosechadoras con un plan de ahorro y préstamo. El posible comprador debe pagar 10 cuotas mensuales y adelantadas de \$ 9.000 que irán creciendo a partir de la segunda inclusive en un 5 %. Junto con el pago de la cuota 10 se entrega la máquina y luego se siguen pagando 18 cuotas más que crecen de igual manera. Si toda la financiación se hace a una tasa efectiva mensual del 3 %. Se solicita: a) Determine el valor de la maquinaria al momento de la entrega. b) Calcule el total financiado por la concesionaria.

Respuesta:

a) \$ 431.435,82

b) \$ 312.291,51

Solución del punto b) Se pueden plantear dos formas de obtener lo financiado. Veamos:

Primera forma: Determinando lo acumulado en el fondo al momento de la entrega y descontándolo del precio de la máquina.

$$S_{100,03}^{VG} = 9.000 \frac{(1,03)^{10} - (1,05)^{-10}}{1,03 - 1,05} (1,03) = 132.087,42$$

luego:

$$444.378,93 - 132.087,42 = 312.291,51$$

Segunda Forma: calculando el valor actual de las 18 cuotas variables del préstamo.

$$A_{180,03}^{VG} = 14.660,05 \frac{1 - (1,03)^{-18} (1,05)^{18}}{1,03 - 1,05} (1,03) = 312.291,48$$

Se debe recordar que la primera cuota del préstamo es exigible en el mes 10 y corresponde al pago n.º 11 (por ser prepagables) y al ser variables crecientes deben calcularse como sigue: $C_{11} = 9000 \times (1,05)^{10} = 14.660,05$.

 CC 176. Un estudio de auditoría analiza el valor de una deuda que es amortizada en cuotas crecientes. Se han rescatado los pagos 13, 14 y 15, cuyas cuantías son \$ 1.690,24, \$ 1.707,14 y \$ 1.724,21 respectivamente. Se sabe que se trata de 36 cuotas mensuales y vencidas calculadas a una tasa efectiva anual del 19,561817%. Se pide: a) Calcule el valor de la primera cuota pagada. b) Determine el valor de la deuda. c) Encuentre el valor del conjunto de cuotas pagas al momento de abonar la última.

Respuesta:

- a) \$ 1.500
- b) \$ 48.861,56
- c) \$ 83.511,23

 CC 177. Una señora ha decidido depositar en una cuenta de ahorros, a partir de hoy, y en forma bimestral, la cantidad de \$ 5.000. Dicha suma irá decreciendo bimestralmente en un 4%. Si pretende al cabo de un año y medio retirar lo acumulado y la entidad reconoce una tasa bimestral del 5,6% ¿Cuánto dinero juntará al cabo del año y medio?

Respuesta: \$ 51.723,37.

 CC 178. Una acción que no cotiza en bolsa es valuada por medio del flujo financiero (sin horizonte) que producen sus dividendos. La misma promete pagar al final del presente año la suma de \$ 500 e irá incrementándose un 5% anual por reinversión de utilidades. Si un comprador tiene una

alternativa de inversión que le garantiza un rendimiento anual del 14,5 %
¿Cuál será el máximo precio que pagará por el título?

Respuesta: \$ 5.263,16.

CC 179. Tomando los datos del caso anterior (178) suponga ahora que el primer dividendo se recibe en 4 años ¿Cuál será la diferencia en precio a pagar?

Respuesta: \$ 1.757,01.

CC 180. El Sr. Carlos H. analiza la compra de una acción que es ofrecida a \$ 1.428,57. La misma generará al final del presente año un dividendo de \$ 100 que irá creciendo en un 3 % anualmente ¿Qué tasa de interés anual se está utilizando para la valuación obtenida?

Respuesta: TEA 10 %.

CC 181. La provincia de Entre Ríos llama a licitación para la etapa de mantenimiento de una autopista que une las ciudades de Paraná y Concordia. Se prevé erogar en forma inmediata la suma de \$ 1.000.000 y luego cada semestre vencido y por tiempo indeterminado \$ 750.000, que irán creciendo en igual período en un 3 %. Si para fijar el valor de la obra se utiliza una T.N.A. –para operaciones semestrales– del 19 %, se pide: a) ¿Cuál será el valor del llamado a licitación? b) ¿A cuánto ascendería el pago n.º 31?

Respuesta:

a) \$ 12.538.461,54

b) \$ 1.820.446,85

CC 182. Una empresa decide importar una maquina desde Alemania. Para ello está dispuesta a juntar un fondo depositando a fin de cada mes en una caja de ahorros. Empezando con U\$S 500, suma que irá incrementando en U\$S 50 cada mes. Si la cuenta reconoce una tasa en dólares del 1 % y se retirará el fondo en 15 meses, se pide: a) Determinar cuánto dinero se juntará en el fondo. b) Calcular la cuantía del depósito n.º 9.

Respuesta:

a) U\$S 13.532,93

b) U\$S 900

CC 183. La agencia tributaria de la provincia ha consolidado una deuda en impuestos inmobiliarios en \$ 34.415,41. El contribuyente firma un con-

venio de pagos en 8 cuotas mensuales y vencidas financiadas a una TNA – para operaciones mensuales– del 24%, que irán creciendo en \$ 500 cada mes. Ud. deberá determinar el valor de las cuotas 1 y 7.

Respuesta: a) \$ 3000 y \$ 6000.

 CC 184. El Sr. José C. ha firmado un contrato de alquiler de un departamento por dos años. El artículo 3º establece que los alquileres se pagarán por mes adelantado, comenzando en \$ 3.000, suma que se irá incrementando mensualmente en \$ 50. Si el inquilino desea cancelar los pagos al momento de la firma del contrato y consigue valorar el mismo con una TNA –para operaciones mensuales– del 24%; se pide: calcule el pago único que debería realizar el Sr. José C.

Respuesta: \$ 68.057,77.

 CC 185. Una concesionaria ofrece una camioneta que se entregará en 10 meses. Para ello el comprador debe pagar 36 cuotas mensuales y vencidas, comenzando en \$ 5.000; las que se incrementarán mensualmente en \$ 300. Si toda la financiación se hace a una tasa mensual del 3%; se pide: a) Determine el valor de la camioneta al momento de la entrega. b) Calcule el importe financiado por la concesionaria.

Respuesta:

a) \$ 273.180,72

b) \$ 201.222,53

 CC 186. Un comerciante negocia una deuda de \$ 14.711,01 en mercaderías. Ofrece hacer dos pagos de igual valor nominal, uno inmediatamente y otro dentro de un mes, y luego 14 pagos mensuales y vencidos comenzando en 4 meses con \$ 500, que irá incrementando en \$ 100 mensuales. Si la tasa negociada para el plan es del 3,5%. Ud. deberá: a) Determinar la cuantía de los dos primeros pagos. b) Calcular a cuánto asciende la suma a pagar en el mes octavo del plan.

Respuesta:

a) Dos pagos de \$ 2.000

b) \$ 900