




## CASOS COMPLEMENTARIOS\*

(127-159)

 CC 127. El Sr. Raúl G. ha comprado un terreno en la ciudad de Mar del Plata. A cambio hizo una entrega de \$ 8.445,76 y firmó 18 pagarés de valor nominal \$ 6.000 con vencimiento cada 30 días. Si para la financiación se utilizó una tasa de interés para 30 días del 1,8 % ¿Cuál es el valor de contado del terreno?

Respuesta: \$ 100.000.

 OBSERVACIÓN. Se debe utilizar la fórmula para calcular el valor actual de renta inmediata, temporal, constante y vencida, y sumar el importe que corresponde a la entrega en efectivo.


 CC 128. Un comercio que desea ofrecer la venta de una computadora en 10 cuotas mensuales y vencidas \$ 990 estudia la posibilidad de financiarla a una TNA –para operaciones mensuales– del 18 %. Se solicita: a) Determine el precio de contado de la computadora. b) Obtenga el precio total financiado. c) Tomando el precio de contado obtenido en el punto a), recalcule el valor de la cuota si la tasa a aplicar fuera del 24 %.

Respuesta:

a) \$ 9.129,96

b) \$ 9.900

c) \$ 1.016,41

 CC 129. La Sra. Juana J. de F. ha firmado un contrato de alquiler de un departamento por el término de 24 meses. El alquiler es de \$ 3.900 mensuales pagaderos por adelantado. La inquilina pretende cancelar la totalidad

---


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

del contrato al momento de la firma y negocia una tasa efectiva anual del 19,5618 % (año de 360 días). Se pide: a) Determine la suma única a pagar si opta por cancelar en un solo pago. b) Calcule la cantidad de dinero que se ahorra si optara por el pago único.

Respuesta:

a) \$ 79.290,36

b) \$ 14.309,64

 CC 130. Una maquinaria cuyo precio de contado es \$ 23.197,66 desea financiarse en cuotas mensuales y vencidas de \$ 3.500, donde se aplica una tasa efectiva mensual del 3 %. Ud. deberá: a) Calcular la cantidad de cuotas mensuales que deberían publicarse en la financiación. b) Si el resultado de a) no resulta un número entero, calcule el pago adicional que debería realizarse con la cuota 3 para cancelar el precio de contado, si se tomara la cantidad entera obtenida.


Respuesta:

a) 7,5 meses aproximadamente

b) \$ 1.520,72

 OBSERVACIÓN. La solución del punto b) requiere plantear la siguiente equivalencia financiera:


$$23.197,66 = 3500 \times \frac{1-(1,03)^{-7}}{0,03} + A \times (1,03)^{-1} \Rightarrow A = 1.520,72$$

 CC 131. Tomando los datos del Caso Complementario 130 realice los cálculos pero suponiendo que las cuotas son adelantadas.


Respuesta:

a) 7,26 meses

b) \$ 782,40


 OBSERVACIÓN. La solución del punto b) requiere plantear la siguiente equivalencia financiera, teniendo en cuenta que la renta es adelantada o prepagable:


$$23.197,66 = 3500 \times \frac{1-(1,03)^{-7}}{0,03} (1,03) + A \times (1,03)^{-2} \Rightarrow A = 782,40$$

 CC 132. Una empresa industrial estudia constituir un fondo al cabo de 15 meses para la compra de una maquinaria importada. Para ello está dispuesta a depositar a partir de hoy la suma mensual de U\$S 1.000 en una cuenta en dólares a una tasa mensual del 1 %. En base a esta información se solicita: a) Obtenga el capital que se reunirá en las condiciones propuestas. b) Suponiendo que se haga un depósito extra de U\$S 3.300 junto con el mensual n.º 9 ¿En cuánto se incrementaría el fondo al final del plazo propuesto?

Respuesta: U\$S 16.257,86

b) U\$S 3.538,05


 OBSERVACIÓN. El refuerzo junto con el mensual n.º 9 se trata de un único depósito que se capitaliza por 7 meses, por consiguiente se debe aplicar la siguiente fórmula:  $3.300 \times (1,01)^7 = 3.538,05$ .


 CC 133. El propietario de un departamento se dispone a firmar la financiación de una deuda de expensas de \$ 6.700. Se compromete al pago de 8 cuotas mensuales y vencidas de \$ 954,46. Usted deberá: a) Determinar la tasa efectiva mensual que se aplicó para la determinación de las cuotas. b) El total de intereses que se pagarán por la financiación lograda.

Respuesta:

a) 3 %

b) \$ 935,68


 OBSERVACIÓN. El cálculo de la tasa mensual debe hacerse por interpolación lineal o utilizando tecnología, ya que la operación es compleja.

 CC 134. El Sr. José María H. ha decidido ahorrar \$ 3.000 mensuales durante 10 meses en una financiera que reconoce una TEA de interés del 14,0286 % (año comercial). Para ello hará depósitos al final de cada mes. Se pide: a) Determine la suma que obtendría al final del décimo mes. b) Tomando la suma obtenida en el punto a) y suponiendo que junto con el depósito n.º 3 hace un refuerzo de \$ 8.500. ¿En cuánto tiempo juntaría igual capital?

Respuesta:

a) \$ 31.529,41


b) Un poco más de 7 meses

 CC 135. El Sr. Rubén M. estudia comprar una camioneta cuyo precio hoy es \$ 690.000. Para ello debería pagar 36 cuotas vencidas cada 30 días

a una TNA –para operaciones de 30 días– del 29,2%. En base a esta información se pide: a) Determine el valor de cada cuota vencida. b) Si quiere disminuir el valor de las cuotas en \$ 8.000, cada 30 días ¿Cuánto dinero adicional deberá depositar a los 15 meses para lograr su objetivo?


Respuesta:

- a) \$ 28.839,92
- b) \$ 273.177,25


 CC 136. Un comerciante desea constituir un fondo de \$ 30.000 al cabo de un año a través de depósitos cada 60 días vencidos. Para ello está dispuesto a destinar la suma de \$ 4.522,86. Se solicita: a) ¿Qué TNA –para 60 días– debería exigir para lograr su propósito? b) De no realizar los depósitos 3 y 4 ¿cuánto dinero menos juntaría?

Respuesta:

- a) 24,3333 %
- b) \$ 9.979,51

 CC 137. Un cliente de su estudio le consulta sobre la compra de una máquina registradora. Tiene dos alternativas: 1º) un comercio le ofrece la misma en 16 cuotas mensuales (la primera contra entrega) de \$ 1.800 y 2º) un importador pide una entrega de \$ 6.000 y 8 cuotas mensuales y vencidas de 2.522,47. Si ambas financiaciones se hacen con una tasa efectiva mensual del 2,5 %, aconseje por la opción más conveniente, considerando el valor de contado del producto.

Respuesta: Tomando los valores actuales de la corriente de pagos, resulta indiferente una u otra alternativa.

 CC 138. La Sra. Julia M. de C. ha comprado un vestido cuyo precio de contado es 8.500. El pago con tarjeta de crédito es financiado en 10 cuotas sin interés (la primera de ellas se paga a los 30 días de la compra). Junto con cada resumen se deben pagar gastos de envío de \$ 19 más IVA al 21 % sobre éstos. Se pide: a) determine la TNA –para 30 días– que se aplicó para la financiación. b) El CFTNA –para 30 días– resultante de la compra con tarjeta.

Respuesta:

- a) 0 %
- b) 5,94 %

✍ CC 139. La financiera EURO PAR SA ofrece tomar fondos garantizando una tasa efectiva anual del 25%. Si un inversor está dispuesto a depositar cada trimestre adelantado la suma de 8.000 durante un año y medio, se pide: a) calcule cuánto dinero juntará al finalizar su régimen de ahorros. b) Terminado el plazo de ahorros ¿cuánto dinero podría retirar en forma mensual y vencida, durante otro año y medio, si la tasa de interés se mantuviera igual?

Respuesta:

a) \$ 58.614,66

b) \$ 3.867,58

✍ CC 140. ¿Cuánto debería depositarse por mes vencido, en una institución, durante 15 meses, a una tasa efectiva mensual del 3% de modo que permita retirar la misma suma incrementada en \$ 350 durante los 10 meses siguientes a la misma tasa?

Respuesta: \$ 296,52.

✍ CC 141. Observe la siguiente figura de una publicidad en el mercado y compruebe el valor de la cuota anunciada, sabiendo que la primera es contra entrega.

**32"**

**NUEVO**

IPS / 120 Hz

Time Machine Ready

TRIPLE HD

**30 CUOTAS**

**LG TV LED 32LF565**

**PRECIO CONTADO \$5999**


**x30 CUOTAS \$329<sup>90</sup>**

**131111|PC:\$5999|PTF:\$9897**

**STOCK:20U.|ORIGEN: ARGENTINA|TEA:58,29%**

- Resolución HD: 1366 x 768p
- Time Machine Ready: Grabá y reproducí en vivo\*
- Juegos Incorporados: Bobble Pong, Monster World y Valentine.

FIGURA 1. Publicidad en Medios Gráficos

 CC 142. Una empresa agropecuaria toma un préstamo de \$ 60.000 firmando a cambio 36 pagarés con vencimiento cada 30 días, cuyos valores nominales se calcularon a una TNA vencida –para períodos de 30 días– del 31,63333 %. Ud. deberá: a) obtener el valor nominal de cada pagaré. b) Suponiendo que el décimo tercer documento no se paga en término y se conviene cancelarlo junto con el décimo quinto ¿a cuánto ascendería el pago?

Respuesta:

a) \$ 2.586,69

b) \$ 2.722,95 + \$ 2.586,69 = \$ 5.309,64


Solución punto b): Para determinar el pago adicional que debe realizarse junto con la cancelación del pagaré n.º 15 puede plantearse la siguiente equivalencia:

$$60.000 = 2.586,69 \frac{1 - (1,026)^{-36}}{0,026} - 2.586,69 \times (1,026)^{-13} + x \times (1,026)^{-15}$$

simplificando términos semejantes nos queda

$$0 = -2.586,69 \times (1,026)^{-13} + x \times (1,026)^{-15} \Rightarrow x = 2.722,95$$


También puede razonarse que el pagaré impago n.º 13 se cancela dos meses más tarde, por lo que su valor financiero a ese momento será:  $2.586,69 \times (1,026)^2 = 2.722,95$  que ha de sumarse a la cancelación del décimo quinto documento.

 CC 143. El Sr. José G. acaba de firmar un contrato de mutuo por el que recibe la suma de \$ 60.000 a devolver en cuotas 36 mensuales, iguales y vencidas de igual valor cada una, financiadas a una tasa efectiva mensual del 3,1 %. Se solicita: a) Determine el valor de la cuota mensual. b) Si al momento de la firma del contrato retienen la suma de \$ 3.933 entre sellados e impuestos ¿a cuánto asciende el CFT mensual de la operación?

Respuesta:

a) \$ 2.789,39

b) 3,57 %


 CC 144. Por razones contables se debe valorizar al 31/12/2016 ocho pagarés de \$ 5.100 cada uno, vencidos al final de cada uno de los ocho meses previos y que no han sido cobrados. Para exponerlos se utiliza una TNA vencida –para operaciones mensuales– del 24 %. Se solicita: a) Obtenga el valor


por el que debería exponerse ese crédito en el balance. b) Calcule el valor del crédito al momento de origen del mismo.

Respuesta:

a) \$ 43.773,14

b) \$ 37.359,95

 **OBSERVACIÓN.** Para encontrar el valor de origen puede aplicarse el concepto de desplazamiento del valor de conjunto de capitales, ya que se está valorizando en el régimen compuesto. De modo tal que:  
 $43.773,14 = 37.359,95 \times (1,02)^8$


 **CC 145.** Una empresa desea constituir un fondo de \$ 35.000. Para ello está dispuesta a depositar cada mes (empezando hoy) la suma de \$ 2.323,43 en una financiera que reconoce una tasa mensual de interés del 1,5 %. Se solicita: a) Determine la cantidad de depósitos que debería realizar. b) Si el cálculo anterior resulta en un número no entero ¿cuánto debería agregar junto al último depósito para juntar \$ 35.000 en la cantidad entera de meses obtenida en a)? c) Si optara por aumentar el depósito 9 ¿a cuánto ascendería este?

Respuesta:


a) 13,5 meses

b) \$ 1.404,48

c) \$ 1.323,28

 **CC 146.** El Sr. Ernesto J.L. ha firmado el siguiente convenio para el cambio de coche usado por un 0 km. El comprador deposita (a partir de hoy) 12 cuotas mensuales y vencidas de \$ 6.600. Al momento del último depósito hace una entrega de \$ 18.000 en efectivo y su auto usado. En ese momento le entregan el 0 km cuyo precio al momento de entrega es \$ 200.217,04 y luego sigue pagando 18 cuotas mensuales y vencidas de \$ 3.500 ¿A qué precio le reciben su auto usado, si para todo el plan se aplica una tasa mensual del 1,8 %?


Respuesta: \$ 148.092,82

 **CC 147.** La empresa Multisector SRL estudia la compra de un terreno que le permita ampliar su planta industrial. Para ello está dispuesta a depositar al final de cada bimestre una determinada suma a una tasa efectiva bimestral del 2 %, de modo de juntar \$ 300.000. Si planea ahorrar durante un año y medio se pide: a) Determine la suma bimestral a depositar. b) Su-

poniendo que no deposita el capital del cuarto bimestre, a cuánto deberían incrementarse los siguientes para juntar los \$ 300.000 pretendidos.


Respuesta:

- a) \$ 30.754,63
- b) \$ 37.279,49

 CC 148. Un amigo le consulta sobre el siguiente negocio. Una concesionaria le ofrece depositar durante 15 meses en forma vencida la suma de \$ 4.500 para la compra de un 0 km, reconociendo una TNA –para operaciones mensuales– del 18 %. Al mes 15 le entregan el auto, que en ese momento tiene un valor estimado de \$ 190.000 y luego sigue pagando 20 cuotas de \$ 7.100 por mes vencido. Ud. deberá: a) Determinar la suma que financia la concesionaria. b) Calcule la TNA aplicada para financiación.


Respuesta:

- a) \$ 114.930,38
- b) 25,26 %


 CC 149. Suponiendo que un ahorrista quiere juntar \$ 30.000 dentro de 18 meses y una financiera le reconoce una tasa efectiva mensual del 3 %, se pide: a) ¿Cuánto debería depositar por mes vencido? b) ¿Cuánto podría retirar del fondo obtenido durante los 18 meses siguientes si mantiene la misma tasa?

Respuesta:

- a) \$ 1.281,26
- b) \$ 2.181,26

 OBSERVACIÓN. La respuesta del punto b) podría obtenerse multiplicando la tasa periódica por el valor del conjunto y sumando este resultado al obtenido en a). Veamos:  $0,03 \times 30.000 = 900 + 1.281,26 = 2.181,26$ . Este simple cálculo sólo es posible cuando coinciden el número de cuotas y tasas entre los valores actuales y finales, pudiendo encontrar un valor capital partiendo del otro. Recordar que

$$\frac{1}{a_{\overline{n}|i}} - \frac{1}{s_{\overline{n}|i}} = i \Rightarrow \frac{1}{a_{\overline{n}|i}} = \frac{1}{s_{\overline{n}|i}} + i$$

 CC 150. La publicidad de un comercio anuncia la venta de una heladera en 18 cuotas mensuales y vencidas de \$ 599 financiadas a una tasa efectiva



mensual del 2,4 %. La misma indica que la primera cuota puede ser pagada a los 3 meses de la compra. Usted deberá: a) Calcular el precio de contado del producto. b) La diferencia en el valor de contado si las cuotas fueran por mes adelantado.

Respuesta:

a) \$ 8.270,51

b) De acuerdo a como está planteado el caso no habría diferencia.

CC 151. Una deuda de \$ 50.000 es documentada con 10 pagarés de igual valor cada uno que vencen cada 90 días (el primero de ellos a los 180 días). La financiación se realizó a una TNA vencida –para operaciones de 90 días– del 38,93333 %. En base a esta información se pide: a) Determine el valor nominal de cada pagaré. b) Si no se pagara el 6º pagaré ¿a cuánto ascendería el pago total junto con el número 10 para saldar la deuda?

Solución:

a) En atención a la redacción del planteo podría suponerse que los pagos son cada 90 días vencidos o adelantados, veamos:

Vencidos:

$$50.000 = C \frac{1 - (1,096)^{-10}}{0,096} (1,096)^{-1} = 8.765,77$$

Adelantados:

$$50.000 = C \frac{1 - (1,096)^{-10}}{0,096} (1,096)^{-2} (1,096) = 8.765,77.$$

b) Podrían plantearse varias ecuaciones que solucionen el problema. Primero vemos que el pagaré n.º 6 resulta exigible en el mes 7, ya que el primer pago es a los 180 días de la compra (dos períodos de 90) días y el último vence en 11 períodos.

Primera alternativa: Considerando los pagos como vencidos.

$$50.000 = 8.765,77 \frac{1 - (1,096)^{-5}}{0,096} (1,096)^{-1} + 8765,77 \frac{1 - (1,096)^{-4}}{0,096} (1,096)^{-7} + C \times (1,096)^{-11}$$

Otra forma:

$$\cancel{50.000} = 8.765,77 \frac{1 - (1,096)^{-10}}{0,096} (1,096)^{-1} - 8.765,77 \times (1,096)^{-7} + C \times (1,096)^{-11}$$

Simplificando:


$$0 = -8.765,77 \times (1,096)^{-7} + C \times (1,096)^{-11} \Rightarrow C = 12.648,30$$

Segunda alternativa: Considerando los pagos como adelantados.

$$50.000 = 8.765,77 \frac{1-(1,096)^{-5}}{0,096} (1,096)^{-2} (1,096) + 8765,77 \frac{1-(1,096)^{-4}}{0,096} (1,096)^{-8} (1,096) + C \times (1,096)^{-11}$$


Finalmente, el pago décimo sería:

$$C_{10} = 8.765,77 + 12.648,30 = 21.414,07$$

 CC 152. Una maquinaria agrícola es ofrecida en 36 cuotas mensuales y adelantadas de \$ 3.500 cada una, financiadas a una tasa nominal anual del 39,6 % (tomar año de 360 días). La primera de ellas es pagadera a los 4 meses de la compra. Se pide: a) Determine el valor de contado de la máquina. b) Si al momento de la compra debiera pagar gastos de financiamiento y traslado por \$ 5.300 cuál sería el CFTNA de la operación. c) Recalcule el valor de las cuotas considerando el valor de contado obtenido en a) y suponiendo que el comprador realiza pagos adicionales de \$ 7000 junto con las cuotas 15 y 30.


Respuesta:


- a) \$ 66.319,33
- b) 45,40 %
- c) \$ 3.167,50

 CC 153. El Sr. Pedro J. G. estudia comprar una nueva moto. Tiene dos alternativas posibles de financiación. 1º) La concesionaria Moto Ya SA vende en 14 cuotas mensuales (adelantadas) de \$ 1.300 financiadas a una tasa mensual del 2,7 % y 2º) Veloz Motos SRL pide una entrega inmediata de \$ 5.000 y 12 cuotas mensuales y vencidas de \$ 1.000 (la primera a los 3 meses de la compra) a igual tasa. Se pide: a) En base al valor actual de los pagos que se realizan, determine la opción más conveniente. b) Determine qué costo mensual implícito tiene la elección del proyecto más caro.

Respuesta:

- a) Conviene la 2º alternativa
- b) 3,60 %


 **OBSERVACIÓN.** La respuesta del punto b) representa el costo financiero que implica, al posible comprador, elegir la alternativa primera, suponiendo que la misma se calcula tomando como precio de contado la de la alternativa 2, que es la que posee el precio de contado más conveniente. Se trata de un costo financiero incrementado.


 **CC 154.** Al hacer un balance se debe exponer un crédito que consiste en 11 cuotas mensuales y vencidas de \$ 3.300 cada una. La primera de ellas es exigible en 4 meses. Para la valuación se utiliza una tasa efectiva anual (año 360 días) del 23,8720 %. Ud. deberá: a) Determinar el valor de exposición contable hoy. b) Encontrar el valor final, al momento donde resulta exigible la última cuota.

Respuesta:

a) \$ 30.964,74


b) \$ 39.749,93


 **OBSERVACIÓN.** Para resolver el punto b) podría aplicarse el concepto de desplazamiento del valor de un conjunto de capitales.

 **CC 155.** Un empresario acaba de firmar un contrato que cancela un préstamo de \$ 100.000. Debe pagar 14 cuotas mensuales y constantes (la primera a partir de hoy), durante los 8 primeros meses se pactó una tasa mensual del 3 % y por los siguientes, el 3,6 ¿Podría calcular el valor de las cuotas constantes pactadas?

Solución:


$$100.000 = C \frac{1 - (1,03)^{-8}}{0,03} (1,03) + C \frac{1 - (1,036)^{-6}}{0,036} (1,036)(1,03)^{-8} \Rightarrow C = 8.640,17$$

 **OBSERVACIÓN.** El segundo tramo de cuotas constituye una renta de 6 términos diferida en 8 meses, en los que estaba vigente la tasa mensual del 3 %.

 **CC 156.** El señor Jorge M.C. ha depositado una cierta suma en una concesionaria durante 36 meses vencidos a una tasa efectiva anual del 23,8720 % (año de 360 días). Junto con el depósito 17 le entregan un camión cuyo valor a ese momento era \$ 320.889,84. Se pide: a) ¿Cuál es el valor de las cuotas mensuales? b) ¿Cuánto habrá ganado de intereses antes de la entrega del camión?


Respuesta:

- a) \$ 9.000
- b) \$ 24.145,86

 CC 157. Un plan de ahorro y préstamo para la compra de un sistema de monitoreo para edificios se ofrece de la siguiente manera: se pagan 5 cuotas mensuales y vencidas cada 30 días de \$ 5.300; se entrega e instala el sistema y luego se siguen pagando 10 cuotas iguales y de igual periodicidad. La máquina tiene un valor estimado al momento de la entrega de \$ 75.384,07. Usted deberá: a) Calcular la tasa efectiva para 30 días que se aplicó en la operación. b) Determinar la TNA vencida –para operaciones de 30 días– que se aplica en el plan. c) Suponiendo que con cada pago mensual se abonan \$ 150 por impuestos y gastos administrativos ¿A cuánto ascendería la TNA calculada en a)? d) ¿Qué tasa efectiva anual de descuento resulta equivalente a la efectiva sub-periódica obtenida en el punto c)?


Respuesta:

- a) 1,9 %
- b) 23,116667 %
- c) 36,7701 %
- d) 30,389 %


 OBSERVACIÓN. El cálculo de la tasa efectiva para 30 días del punto a) se puede obtener por interpolación lineal o usando Excel. Seguidamente se expone cómo debería cargarse el flujo de fondos, teniendo en cuenta que al momento cinco se produce el ingreso del sistema de monitoreo y concomitantemente se paga la cuota de \$ 5.300. Igual razonamiento se aplicaría para calcular la tasa del punto c).

	A	B	C	D
1	<b>Mes</b>	<b>F.F</b>	<b>Tasa</b>	
2	1	-5300	1,90%	
3	2	-5300		
4	3	-5300		
5	4	-5300		
6	5	70.084,07		
7	6	-5300		
8	7	-5300		
9	8	-5300		
10	9	-5300		
11	10	-5300		
12	11	-5300		
13	12	-5300		
14	13	-5300		
15	14	-5300		
16	15	-5300		

FIGURA 2. Rentas Anticipadas – Excel

 CC 158. Una empresa decide cambiar una maquinaria por otra más avanzada. La nueva se entrega en 6 meses y en ese momento su precio será de \$ 175.000. Hasta ese momento depositará cuotas mensuales de \$ 3.500. (comenzando hoy); entregará su máquina en uso y luego seguirá pagando 18 cuotas más por mes de igual valor. Si toda la financiación se hace a una tasa mensual del 2 % ¿A qué precio le reciben su máquina usada en ese momento?

Respuesta: \$ 98.958,46.

 CC 159. El Sr. Carlos H. le consulta sobre diferentes alternativas para la compra de un departamento por el que tiene que pagar 48 cuotas mensuales y vencidas de \$ 8.900.

ALTERNATIVA 1. Entrega inmediata (al mes de la firma del boleto).

ALTERNATIVA 2. Entrega en 14 meses comenzando a pagar al mes de la firma del boleto.

ALTERNATIVA 3. Se entrega hoy el departamento pero se empieza a pagar la primera cuota en 3 meses. Si la tasa de financiación es del 3 % mensual. Sin hacer cálculos ¿podría aconsejar en qué alternativa debería requerir un departamento de mayor valor? Justifique y luego calcule los diferentes precios analizados.

Respuesta: El mayor valor corresponde a la alternativa 2.