

## **UNIDAD 2: OPERACIONES SIMPLES Y COMPUESTAS – CAPITALIZACION Y DESCUENTO**

### **Consideraciones generales y convenciones:**

- Las operaciones son “**compuestas**” excepto que se indique explícitamente lo contrario.
- Salvo aclaración en contrario, las tasas son efectivas, vencidas y del plazo de la operación.
- El **arbitraje simple** en operaciones de más de un período debe ser hecho **sobre el total de la operación** y no sobre el subperíodo.
- La **inflación** es una tasa **compuesta** por naturaleza, de forma que para cambiar el plazo o promediarla se debe hacer por **equivalencia de tasas** compuestas.
- Salvo aclaración en contrario, la convención para las tasas es 30/365 (los meses tienen 30 días y el año 365).
- $1\% = 0,01 = 100PB$  (puntos básicos)

### **Ejercicios**

- 1) Se realiza una colocación de fondos por \$100.000 mediante el sistema de capitalización simple durante 3 meses. Si la tasa de interés pasiva ofrecida por el banco es una  $TNA_{30}$  del 25%, se pide calcular:
- a. Los intereses ganados mensualmente.
  - b. El capital final obtenido y la tasa de interés vencida punta contra punta.
  - c. Supongamos ahora, que la colocación que se realiza es por el mismo monto, a la misma tasa y por el mismo plazo, pero mediante el sistema de capitalización compuesta. Responda los ítems a) y b) y el capital obtenido al cabo de cada mes considerando el cambio de condición planteado. ¿Cómo han variado los resultados?, ¿Cuáles son sus conclusiones?

**Rta.: a)  $I = \$2.054,80$ ;**

**b)  $C_{90} = \$106.164,40$   $i_{90} = 6,1644\%$**

**c)  $I_{0-30} = \$2.054,80$ ;  $I_{30-60} = \$2.097,02$ ;  $I_{60-90} = \$2.140,11$ ;  $C_{90} = \$106.291,93$ ;  $i_{90} = 6,2919\%$**

- 2) Por un capital de \$140.000 colocado al 3,29% mensual se obtuvieron \$199.879,88. Determine la cantidad de meses que estuvo depositado dicho capital a capitalización simple y cuántos si la capitalización fuera compuesta. ¿Cuál es el rendimiento punta contra punta en ambos casos?

**Rta.:  $n = 13$ ;  $n_{compuesta} = 11$ ;  $i_{390} = 42,7713\%$ ;  $i_{330} = 42,7713\%$**

- 3) Una empresa realiza un depósito de \$50.000 a plazo fijo por un mes renovándolo en tres oportunidades más reinvertiendo **capital e intereses**, si los intereses fueron \$750; \$1.000; \$1.250 y \$1.500 respectivamente cada uno de los 4 meses que duró la inversión, se desea saber:

- a. La tasa de interés efectiva mensual del primer período.
- b. La TNA del segundo período.
- c. La tasa de interés efectiva adelantada del tercer período.
- d. La TNA del cuarto período.
- e. El rendimiento real punta contra punta, si la inflación **mensual** promedio fue del 1,75%.

**Rta.: a)  $i_{30} = 1,5\%$ ; b)  $TNA_{30} = 23,9732\%$ ;**

**c)  $d_{30} = 2,3585\%$ ; d)  $TNA_{30} = 33,4863\%$ ; e)  $r_{120} = 1,6925\%$**

- 4) El capital final obtenido por una empresa, luego de tres colocaciones sucesivas a plazo fijo en capitalización compuesta por 60 días cada una de ellas, fue de \$22.110,90. Las tasas de interés pasivas ofrecidas por la entidad financiera fueron: TNA 20%, para los primeros 60 días, TNA 20,2% para los siguientes 60 días, y TNA 22% para los últimos 60 días.

- a. Determine el capital inicialmente depositado y el rendimiento punta contra punta de la operación.
- b. Si el banco debe afrontar costos variables del 4%, fijos del 3% y desea obtener una utilidad del 6% (todos anuales), ¿Cuáles deberían las tasas activas nominales vencida y adelantada para los primeros 60 días de la operación?

**Rta.: a)  $C_0 = \$19.995,98$ ;  $i_{180} = 10,5767\%$**

**b)  $TNA_{60} = 33,2606\%$   $TNA_{60} = 31,5366\%$**

- 5) Ud. concurre al banco con la intención de realizar una colocación a plazo fijo, para lo cual dispone de \$8.000. En la pizarra del banco VVBA al 9/3/2017 las tasas de interés para los distintos plazos eran las siguientes:

Plazo	TNA	Plazo	TNA	Plazo	TNA	Plazo	TNA	Plazo	TNA
30	15,25 %	60	15,75 %	90	16,35 %	120	16,35 %	180 y más	16,95 %

Asumiendo que las tasas se mantuvieran constantes durante un año, determine:

- El rendimiento punta contra punta y el capital final obtenido al cabo de 12 colocaciones sucesivas a 30 días en capitalización simple.
- El rendimiento punta contra punta, la TEA y el capital final obtenido al cabo de 12 colocaciones sucesivas a 30 días en capitalización compuesta.
- El rendimiento punta contra punta, la TEA y el capital final obtenido al cabo de 6 colocaciones sucesivas a 60 días en capitalización compuesta.
- El rendimiento punta contra punta y el capital final obtenido en una colocación de 365 días.

**Rta.: a)  $i_{360}=15,0408\%$ ;  $C_{360}=\$9.203,26$  b)  $i_{360}=16,1222\%$ ;  $i_{365}=16,3636\%$ ;  $C_{360}=\$9.289,78$   
c)  $i_{360}=16,5748\%$ ;  $i_{365}=16,8234\%$ ;  $C_{360}=\$9.325,98$  d)  $i_{365}=16,95\%$ ;  $C_{365}=\$9.356$**

- 6) El descuento realizado 4 meses antes de su vencimiento a un documento de \$8.000 de valor nominal, fue de \$640. Determine la tasa efectiva mensual adelantada y vencida, la tasa de descuento punta contra punta y el costo total del préstamo, si la operación se realizó:
- Mediante descuento simple.
  - Mediante descuento compuesto.
  - El costo real punta contra punta de la operación simple, si la inflación mensual fue del 1,3%; 1,2%; 0,95% y 0,9% respectivamente durante cada uno de los 4 meses de la operación.

**Rta.: a)  $d_{30}=2\%$ ;  $i_{30}=2,1739\%$ ;  $d_{120}=8\%$ ;  $i_{120}=8,6957\%$  b)  $d_{30}=2,0630\%$ ;  $i_{30}=2,1064\%$ ;  $d_{120}=8\%$ ;  $i_{120}=8,6957\%$  c)  $r_{120}=4,0938\%$**

- 7) Hoy se descuenta un documento que vence dentro de 90 días por un importe de \$100.000, mediante el sistema de descuento **simple**. Si la tasa de descuento es  $TNAA_{30}$  27% calcular:
- Los intereses devengados mensualmente.
  - El capital recibido y el costo efectivo de la operación punta contra punta.
  - Supongamos que la operación se realiza es por el mismo monto, a la misma tasa y por el mismo plazo, pero mediante el régimen **compuesto**. Responda los ítems a) y b) considerando el cambio de condición planteado. ¿Cómo han variado los resultados?, ¿Cuáles son sus conclusiones?

**Rta.: a)  $D=I=\$2.219,20$ ; b)  $C_0=\$93.342,40$   $i_{90}=7,1324\%$   
c)  $D_{0-30}=\$2.121,80$   $D_{30-60}=\$2.169,95$   $D_{60-90}=\$2.219,20$   $C_0=\$93.489,05$   $i_{90}=6,9644\%$**

- 8) Usted posee en cartera un documento de un cliente con vencimiento dentro de 9 meses. Si descontara hoy ese documento en el banco INVEST a una  $TNAA_{30}$  del 23,885% simple y el **dinero obtenido** lo colocara a plazo fijo a una  $TNA_{30}$  también del 23,885% pero en el banco ITAE; se pide:
- Calcular durante cuánto tiempo debe efectuar el depósito en el banco ITAE para obtener un capital igual al valor nominal del documento descontado en el banco INVEST.
  - Si el objetivo de toda ésta operación fuera obtener dicho capital un mes antes del vencimiento original del cheque (en 8 meses), ¿cuál debería ser la  $TNA_{30}$  ofrecida por el banco ITAE?

**Rta.: a)  $n=10$ ; b)  $TNA_{30}=29,93\%$**

- 9) El precio de contado de una notebook es de \$5.999.- y se le informa que puede abonar en 3 cuotas mensuales fijas (iguales) por “mercado pago” con una TEA del 70,21%. ¿Cuál será el importe de cada cuota?

**Rta.: \$2.180,98**

- 10)** Una empresa necesita una maquinaria cuyo precio de lista es \$150.000. El fabricante le ofrece un descuento del 3% si paga de contado o un 6% de recargo sobre el precio de lista si paga a 90 días. Otras alternativas de financiación al mismo plazo serían: solicitar los fondos en el banco que le ofrece un 32% nominal mensual o descontar cheques que posee en cartera al 28% nominal mensual adelantado simple.
- ¿Cuál es el costo de financiarse con el proveedor?
  - Determine cuál de las tres propuestas de financiamiento es la mejor indicando el costo total de cada una de ellas. Calcule el valor final del financiamiento solicitado o de los cheques a descontar, según corresponda a la decisión ganadora.
- Rta.: a)  $i_{90}=9,2784\%$ ; b) Préstamo:  $i_{90}=8,0996\%$ ; El descuento de cheques (opción ganadora)  $i_{90}=7,4162\%$   $C_{90}=\$156.290,57$**
- 11)** Usted tiene en su poder dos cheques, de \$21.568 cada uno, que un cliente le entregó en pago por una venta, uno vence en 30 días y el otro en 60. Calcule el importe que recibiría si hoy los descuenta en el banco a una  $TNAA_{30}$  del 42,5% simple.
- Rta.: a)  $C_0=\$40.875,76$**
- 12)** Se abre una cuenta con un depósito inicial de \$50.000; al cuarto mes se depositan \$8.000 adicionales y al mes siguiente se retiran \$3.000. Asumiendo que la tasa es del 2% mensual constante,
- ¿Cuál será el saldo al finalizar el décimo mes?
  - ¿Qué importe se debería depositar en el mes 7 si se quisiera arribar a un capital final de \$70.000 en el plazo fijado anteriormente?
- Rta.: a)  $Sdo_{10}=\$66.646,78$  b)  $\$3.159,81$**
- 13)** El banco HSVS cobra por préstamos a 30 días una tasa nominal del 40%; tiene costos variables y fijos anuales del 8% y 9% respectivamente con una utilidad para el mismo plazo del 7%.
- ¿Cuál deberá ser la tasa publicada para plazos fijos a 90 días?
  - Calcule la tasa real de interés activa y pasiva a 90 días para una inflación promedio mensual del 2,3%.
- Rta.: a)  $TNA_{90}=16,6083\%$  b) Activa  $r_{90}=2,9245\%$ ; pasiva  $r_{90}=-2,7692\%$**
- 14)** El descuento compuesto de un documento de \$75.000 fue de \$10.053,78 a una  $TNAA_{30}$  43%; se solicita:
- Calcular el plazo del documento.
  - El monto que se recibiría si el descuento fuera simple.
- Rta.: a) 4 meses b)  $C_0=\$64.397,40$**
- 15)** Una empresa realiza un plazo fijo a 90 días al 29% nominal y al vencimiento renueva solo el capital por 30 días más a una TNA del 15%.
- ¿Cuál fue el rendimiento obtenido punta contra punta?
  - La tasa de inflación de esos cuatro meses fue 1,6%; 1,2%; 1,3% y 2,5% mensual. Calcule la tasa de inflación promedio mensual y el rendimiento real de la operación.
- Rta.: a)  $i_{120}=8,3836\%$  b)  $\pi_{30}=1,6487\%$ ;  $r_{120}=1,5210\%$**
- 16)** Por la compra de un celular tiene que pagar 3 cuotas mensuales de \$5.203,70. ¿Cuál es el precio contado del teléfono si en el comercio se informa que la TEA es 27,6%?
- Rta.: a) \$15.000**