

Escuela:	Centro Educativo de Nivel Secundario (CENS) N° 69 “María del Carmen Caballero Vidal”.
Docentes:	Prof. Silvana ESBRY (sil_esbry@hotmail.com)
	Lic. Wilson MONTIGEL (wilmontig@gmail.com)
	Lic. Roberto O. R. MADUEÑO (rorm60@gmail.com)
Año:	Tercero (3ero)
Divisiones:	Primera (1era.); Segunda (2da.) y Tercera (3era.)
Turno:	Nocturna
Área Curricular:	MATEMÁTICA FINANCIERA (Guía Pedagógica N° 8)
Título de la Propuesta:	RENTA. PRÉSTAMO Y EL SERVICIO DE LA DEUDA

Contenidos.

- Renta. Concepto. Sistemas de Amortización de la Deuda. Anualidades y los Flujos de Fondos y su Evaluación.
- Anualidades con cuotas iguales. Marco conceptual: definición y elementos de un flujo de fondos. Pagos inmediatos, diferidos y anticipados.

Acciones.

- Comprender las fórmulas concernientes a los sistemas de préstamos bancarios.
- Aprender el concepto de cada una de las variables intervinientes para el cálculo del préstamo.
- Reconocer y relacionar información.
- Aplicar los conocimientos teóricos financieros para la resolución de planteos tendientes a obtener el mayor rendimiento del capital en el sistema financiero.
- Resolver problemas y Toma decisiones.

Anualidades y los Flujos de Fondos y su Evaluación.

Continuando con el Tema Renta. Préstamo y El Servicio De La Deuda, reveamos el concepto de Valor Actual del Flujo de Fondos, cuando éstos se cancelan con PAGOS VENCIDOS.

Centro Educativo de Nivel Secundario (CENS) N° 69 “María del Carmen Caballero Vidal”. CUE N° 7000 – 129. ANEXO 00.

VALOR ACTUAL DE UN FLUJO DE FONDOS

El proceso de evaluación como VALOR ACTUAL, es el más conocido y básicamente consiste en determinar el valor de un flujo de fondos o renta o anualidades en el PERÍODO CERO (0), es decir, traemos los valores futuros al presente. Observe gráfica representativa, de una anualidad de PAGOS VENCIDOS: (fórmula)

$$V_{n \neg i} = c \cdot \frac{(1+i)^n - 1}{i \cdot (1+i)^n}$$

La fórmula anterior, también es posible expresarla como:

$$V_{n \neg i} = c \cdot \left[\frac{1 - (1+i)^{-n}}{i} \right]$$

Cualquiera de las dos fórmulas expuestas, pueden ser expresadas en función del “factor de actualización”, es decir, de manera resumida algebraicamente:

Factor de Actualización

$$V_{n \neg i} = c \cdot a_{n \neg i}$$

Analicemos cada una de las partes que componen cualquiera de las fórmulas expuestas, a saber:

V	Valor actual; es decir el valor presente o a cuánto alcanza la capacidad de devolución de un préstamo. Por tanto, es la fórmula que permitirá conocer cuánto dinero es posible prestar a una persona o cuál es el valor presente de un bien.
n	Tiempo de duración de la renta o anualidad.
1	Significa que es una renta cierta , como ya se expresó anteriormente, tiene principio y fin. Por ej. Compra un celular en 6 cuotas. Por tanto, inicia con el pago de la 1era. Cuota y concluye con el pago de la 6ta. Cuota.
i	Tasa de Interés Activa , que es aquella tasa que cobran los Bancos cuando prestan dinero (diferentes es, cuando reciben dinero en una operación a plazo fijo, que aplican una tasa de interés pasiva). Naturalmente, la tasa de interés activa es > que la tasa de interés pasiva.
c	Es la cuota que posibilitará la amortización de la deuda. Recordemos que la cuota (c) está compuesta por el capital del período “k” y los intereses correspondientes al período “k”. Además, se entiende por cuota a la capacidad de pago o de devolución del préstamo que tiene una persona o empresa.
Factor de Actualización	Es la capitalización compuesta de los Intereses ; recordando que debe emplearse la coordinación correcta entre el tiempo (n), tasa de interés activa (i) y la forma de capitalización /diaria, mensual, bimestral, trimestral, etc., de los intereses.

Centro Educativo de Nivel Secundario (CENS) N° 69 "María del Carmen Caballero Vidal". CUE N° 7000 – 129. ANEXO 00.

Para entender, la renta inmediata de Pagos Vencidos, es necesario presentarla **con** ejercicios prácticos de aplicación: **(se sugiere realizar los pasos de resolución del ejercicio práctico propuesto, en papel y con calculadora)**

- Usted, tiene una liquidez disponible (dinero que puede desprenderse de su ganancia, digamos mensual) de \$ 1.200 y el Banco le ofrece un producto financiero de préstamo a una tasa de interés activa del 9% anual, con capitalización mensual, para ser reintegrados en un año, con **pagos vencidos**. Usted desea saber ¿cuánto dinero está dispuesto prestarle el Banco?

Entonces, cuando se expresa la liquidez disponible o la posibilidad financiera que tiene Usted de amortizar una deuda con solo \$ 1.200, se está hablando de la cuota de amortización de la deuda, es decir (c); recordando que $c = c_k + I_k$ (capital amortizable en el período MÁS los intereses del período "k").

Luego, observamos que el producto financiero ofrecido por el Banco, consiste en una tasa de interés activa del 9% anual, pero capitalizable mensualmente, lo que significa que $r = 9\%$, $i = 9/100 = 0,09$ anual, por tanto, como la capitalización es mensual, debemos transformar la tasa anual a mensual, es decir **$i = 0,09/12$ (meses que tiene el año) = 0,0075 mensual**.

Entonces, planteamos aquellas variables que contienen datos propios del problema planteado, a saber:

$$c = \$ 1.200$$

$$i = 0,0075 \text{ mensual}$$

$$n = 1 \text{ año} = 12 \text{ meses}$$

$$V_{n \rightarrow i} = ? (\text{¿cuánto dinero nos puede prestar el Banco, con una capacidad de devolución de \$ 1.200 mensuales vencidos?})$$

Empleando la fórmula de PAGOS VENCIDOS, se obtiene (empleando cualquiera de las dos fórmulas presentadas, la que Usted más entienda):

$$V_{n \rightarrow i} = c \cdot \frac{(1+i)^n - 1}{i \cdot (1+i)^n}$$

$$V_{12 \rightarrow 0,0075} = \$1.200 * \frac{(1 + 0,0075)^{12} - 1}{0,0075 * (1 + 0,0075)^{12}}$$

$$V_{12 \rightarrow 0,0075} = \$1.200 * \frac{1,09380 - 1}{0,0075 \times 1,09380}$$

$$V_{12 \rightarrow 0,0075} = \$1.200 * \frac{0,09380}{0,008203}$$

$$V_{12 \neg 0,0075} = \$1.200 * 11,4348$$

$$V_{12 \neg 0,0075} = \$13.721,80$$

Por tanto, la suma de \$ 13.721,80, es lo que financieramente puede prestarle el Banco, en función de su capacidad de pago mensual vencido de \$ 1.200, de la tasa de interés anual del 9% y del período de devolución del mismo, de un año.

Ahora bien, veamos el mismo problema anterior, *pero en sentido contrario*, es decir: Usted se dirige al Banco solicitándole la suma de dinero que necesita, digamos de \$ 13.721, para ser amortizados a una tasa de interés del 9%, anual con capitalización mensual, cuota de pagos vencidos, en el período de un año. (es el modo de comprobar el resultado obtenido en el problema anterior, donde lo que se deseaba conocer ¿cuánto dinero nos prestaría el Banco, conociendo nuestra capacidad de pago de \$ 1.200 mensuales vencidos?)

La situación financiera planteada es diferente, pues Usted conoce cuánto necesita de dinero, pero desconoce a cuánto ascenderá la cuota mensual que le permitirá cancelar o amortizar el préstamo.

Entonces, se trata de conocer la **cuota** de amortización de la deuda (**c**), y la fórmula es:

$$c = V_{n \neg i} \cdot \frac{i \cdot (1 + i)^n}{(1 + i)^n - 1}$$

Reemplazando, en la ecuación anterior, con los datos de tasa de interés y tiempo coordinados, obtendremos la cuota mensual vencida:

$$c = \$13.721 * \frac{0,0075 \times (1 + 0,0075)^{12}}{(1 + 0,0075)^{12} - 1}$$

$$c = \$13.721 \times \frac{0,008203}{0,09380}$$

$$c = \$13.721 \times 0,087452$$

$$c = \$1.199,92 \cong \$1.200$$

Director Del CENS N° 69: Prof. Vicente **PIRRI**