

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° 7)
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.

En términos financieros, los fondos que la empresa maneja provienen de las fuentes de financiamiento que pueden ser propias o de terceros (por ej. Bancos), pudiendo ser éstas última de Corto Plazo (CP) o Largo Plazo (LP).

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

Los fondos o recursos son invertidos en Activos reales, buscando un equilibrio patrimonial de tal manera de obtener un adecuado retorno sobre la inversión, por lo que un administrador financiero debe tener siempre presente que:

- a) los **ACTIVOS**, tienden hacia la liquidez; y que
- b) los **PASIVOS**, tienden a la exigibilidad.

Si bien el Balance General muestra los fondos de la empresa en un momento determinado en el tiempo (es decir, el Balance General es como una fotografía de la Empresa), los fondos son dinámicos, lo que nos lleva a expresarnos en términos financieros como “flujo de fondos” o **anualidades**.

Una **anualidad**, es una serie de flujos de cajas iguales o constantes que se realizan a intervalos iguales de tiempo, que no necesariamente son anuales, sino que pueden ser diarios, quincenales o bimensuales, mensuales, bimestrales, trimestrales, cuatrimestrales, semestrales, anuales. Las anualidades se simbolizan con la letra **A**.

El concepto de **anualidad**, es importante en el área de las finanzas, entre otras consideraciones, porque es el sistema de amortización más utilizado en las instituciones financieras en sus diferentes modalidades de créditos. Además, es muy frecuente que las transacciones comerciales se realicen mediante una serie de pagos hechos a intervalos iguales de tiempo, en vez de un pago único realizado al final del plazo establecido en la negociación.

Es conveniente, antes de seguir con el estudio de las **anualidades**, tener en cuenta las definiciones de los siguientes términos:

Renta o Pago

Es un pago periódico que se efectúa de manera igual o constante. A la renta también se le conoce con el nombre: cuota, depósito. Cualquiera de estos términos pueden ser utilizados en lugar de anualidad.

Periodo de Renta

Es el tiempo que transcurre entre dos pagos periódicos consecutivos o sucesivos. El periodo de renta puede ser anual, semestral, mensual, etc.

Plazo de una anualidad.

Centro Educativo de Nivel Secundario (CENS) Nº 69 "María del Carmen Caballero Vidal". CUE N° 7000 – 129. ANEXO 00.

Es el tiempo que transcurre entre el inicio del primer período de pago y el final del último período de pago, simbolizado como "n".

REQUISITOS PARA QUE EXISTA UNA ANUALIDAD

Para que exista una anualidad se debe cumplir con las siguientes condiciones:

- ✚ Todos los flujos de caja deben ser iguales o constantes.
- ✚ La totalidad de los flujos de caja en un lapso de tiempo determinado deben ser periódicos.
- ✚ Todos los flujos de caja son llevados al principio o al final de la serie, a la misma tasa de interés, a un valor equivalente, es decir, a la anualidad debe tener un valor presente y un valor futuro equivalente.
- ✚ El número de períodos debe ser igual necesariamente al número de pagos.

Entonces, el concepto de fondos puede tener varias definiciones según sea el objetivo del administrador o analista financiero, sin embargo, para nuestro estudio hablaremos en términos generales de fondos (FF) que se pagan o se reciben a través del tiempo, ya sea en términos anticipados o vencidos y que se mueven en armonía de capital y tiempo. En general se trata de un flujo de caja o efectivo.

FF ₁	FF ₂	FF ₃	FF ₄	FF ₅	.....	FF _{n-1}	FF _n
n ₁	n ₂	n ₃	n ₄	n ₅		n _{n-1}	n _n

Elementos de un Flujo.

1) Los valores de FF periódicos (significa egreso o ingreso de fondos por períodos mensuales o bimestral o trimestrales, etc.) se denominan flujos de fondos, donde algunos autores de las Matemática Financiera las expresan como **Rentas**¹ y, éstas pueden ser:

- ✚ iguales o desiguales (es decir, por ej. 12 cuotas de \$ 100 c/u o 12 cuotas de \$ 100 o bien, que la 1era cuota; \$ 101, la 2da; \$ 103, la 3era., y así sucesivamente hasta la cuota nro. 12 de \$ 111);
- ✚ podrán cobrase o pagarse de forma anticipada o vencida, obsérvese gráfica de la línea del tiempo; en el que graficaremos el período de tiempo, siendo la sumatoria de los fondos en el plazo de la operación financiera.

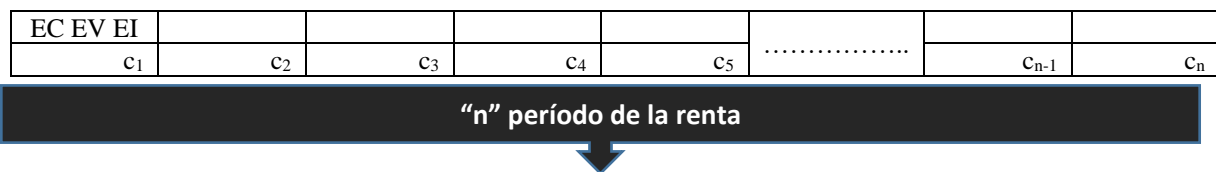
Fecha de la Operación Financiera, digamos HOY

		FF ₁	FF ₂	FF ₃	.....	FF _{n-1}	FF _n
VENCIDA		FF ₁	FF ₂	FF ₃	.....	FF _n	
ANTICIPADA	FF ₁	FF ₂	FF ₃	FF _{n-1}	.....	FF _n	

¹ Se entiende por **RENDA**, a una sucesión de términos (pagos o cobranzas), que se ejecutan en vencimientos determinados (vencidos o anticipados).

Centro Educativo de Nivel Secundario (CENS) Nº 69 "María del Carmen Caballero Vidal". CUE N° 7000 – 129. ANEXO 00.

☞ de pagos inmediatos o Renta Inmediata; que es el tipo de operación financiera en que las partes acuerdan el precio del producto o importe del préstamo, el plazo de financiamiento, la tasa de interés y su capitalización, más allá, que los pagos o cobros, sean anticipados o vencidos. Entonces la Época de Contratación (EC), la Época de Valuación (EV) de la Renta y la Época de Iniciación (EI) de los pagos para cancelar la deuda, se acuerdan en el momento. Por Ej.: la compra de un televisor Marca SAMSUNG SMART TV de 40" por valor de \$ 57.000, pagaderos en 18 cuotas mensuales e iguales. Observe Gráfica representativa:



De la gráfica precedente, se desprende la simbología c_1 ; c_2 ; c_3 ; que significa CUOTA, que está expresada en pesos (\$) y que permite amortizar² o cancelar la deuda. NO OLVIDAR que la cuota (c) del período (mensual, bimestral, trimestral, etc. SIEMPRE ESTÁ COMPUESTA DE DOS VALORES: capital del período "k" MÁS los interés del período "k", es decir $c = c_k + I_k$; y es en todos los casos financieros.

☞ de pagos diferida o Renta Diferida; que es el tipo de operación financiera en que las partes acuerdan el préstamo (digamos julio/2020), el mecanismo y plazo de financiamiento, la tasa de interés y su capitalización, Época de Contratación (EC), la Época de Valuación (EV), es en el momento, empero la Época de Iniciación (EI) de los pagos, más allá, que éstos sean anticipados o vencidos, se realizarán después un período

²Desde el punto de vista financiero, se entiende por amortización, el reembolso gradual de una deuda. La obligación de devolver un préstamo recibido de un banco es un pasivo, cuyo importe se va reintegrando en varios pagos diferidos en el tiempo. La parte del capital prestado (o principal) que se cancela en cada uno de esos pagos es una **amortización**. Los métodos más frecuentes para repartir el importe en el tiempo y segregar principal de intereses son el sistema Francés, Alemán y el Americano. Todos estos métodos son correctos desde el punto de vista contable y están basados en el concepto de interés compuesto. Las condiciones pactadas al momento de acordar el préstamo determinan cuál de los sistemas se utilizará.

- El sistema **Francés** consiste en determinar una cuota fija. Mediante el cálculo apropiado del interés compuesto se segrega el principal (que será creciente) de los intereses (decrecientes).
- En el sistema **Alemán**, o sistema de cuota de amortización fija, la amortización de capital es fija, por lo tanto los intereses y la cuota total serán decrecientes. Se caracteriza porque el interés se paga de forma anticipada en cada anualidad
- El sistema **Americano** establece una sola amortización única al final de la vida del préstamo. A lo largo de la vida del préstamo solo se pagan intereses. Al no haber pagos intermedios de capital, los intereses anuales son fijos. En si son el contrario de la depreciación.

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

de gracia. Ej.: en primer lugar, este mecanismo de préstamo de cancelación con pagos diferidos, en el mercado financiero (Instituciones Bancarias y otras Instituciones Financieras), es poco probable que lo tengan como un producto financiero a ofrecer a sus clientes. Entonces es un mecanismo de préstamo que en general proviene como una propuesta política del estado Nacional, Provincial o Municipal, con el propósito de incentivar el desarrollo de determinado sector económico y/o industrial del país, provincia o del municipio, como ser, préstamos con pagos diferidos que ofrece el Gobierno de la Provincia, tendientes a incentivar a “la industria que dé valor agregado a los productos agrícolas”; éstas pueden ser préstamos para la Industria aceitunera o de los aceites (aceite de oliva extra virgen para exportar).

- ☞ de pago anticipado o Renta Anticipada, que es el tipo de operación financiera en que Usted efectúa un ahorro en una cuenta especial bancaria, digamos por un período de un (1) año, luego se dirige a una Institución Bancaria que ha diseñado y elaborado un producto financiero consiste en un préstamo, donde una de sus exigencias es que usted debe poseer cierto Capital ahorrado y la Institución Bancaria le presta dos o tres veces el Capital que usted ahorró. Obviamente, la devolución del préstamo consistirá en el capital que le prestó el Banco. Por ej. este tipo de renta se creó en la década los años 90, que era destinado para la adquisición de casa nuevas o ampliación del inmueble. A valores de hoy, usted ahorró \$ 150.000 y el Banco le prestaría dos veces el ahorro, es decir \$ 300.000. Usted, tendría un capital total de \$ 450.000 para la adquisición de una casa nueva o ampliación de la misma, empero, usted devuelve la suma de \$ 300.000 con financiamiento propio del Banco. que tiene las partes acuerdan el préstamo (digamos julio/2013), el mecanismo y plazo de financiamiento, la tasa de interés y su capitalización. Otro ejemplo eran las jubilaciones privadas (ex – AFJP), usted aporta un porcentaje (%) de su sueldo todos los meses y al cabo de 30 años de aportes, percibiría una suma mensual en concepto de jubilación. Otro ejemplo son los seguros de retiro, que se realizan con las Cías. Aseguradoras.

VALOR ACTUAL DE UN FLUJO DE FONDOS

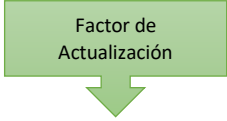
El proceso de evaluación como VALOR ACTUAL, es el más conocido y básicamente consiste en determinar el valor de un flujo de fondos o renta o anualidades en el PERÍODO CERO (0), es decir, traemos los valores futuros al presente. Observe gráfica representativa, de una anualidad de PAGOS VENCIDOS: (fórmula)

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

La fórmula anterior, también es posible expresarla como:

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

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



$$V_n \text{---} i = c \cdot a_n \text{---} i$$

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.
l	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.

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