

UNIDAD No. 4 "ANUALIDADES PAGADERAS EN PERIODOS IGUALES, MENORES O MAYORES DE UN AÑO"

CONCEPTO GENERAL: Anualidad es una serie de pagos iguales y periódicos. Iguales se refiere a su valor y periódicos a intervalos de tiempo.

Ejemplos:

1 año	1 año	1 año	1 año
/-----/	/-----/	/-----/	/-----/
Q.500.	Q.500.	Q.500.	Q.500.

6 meses	6 meses	6 meses	6 meses
/-----/	/-----/	/-----/	/-----/
Q.800.	Q.800.	Q.800.	Q.800.

2 años	2 años	2 años	2 años
/-----/	/-----/	/-----/	/-----/
Q.1000.	Q.1000.	Q.1000.	Q.1000.

TERMINOS DE UNA ANUALIDAD:

Intervalo o período de pago: Tiempo que transcurre entre un pago y otro de la anualidad (anuales, semestrales, trimestrales, etc.).

Plazo de la anualidad: Es el que transcurre desde el inicio del primer período de pago y el final del último pago de la anualidad.

Renta: Es el pago o depósito periódico de la anualidad, que sirve para amortizar o acumular un fondo.

Principales aplicaciones de una anualidad: En operaciones financieras como: pagos de renta, arrendamientos financieros (leasing), amortizaciones por compras al crédito, sueldos, etc..

Épocas de Valuación de una Anualidad: Pueden ser valuadas al inicio o al final del plazo. Cuando se valúa al inicio se determina Valor Actual, si se valúa al final del plazo se determina Monto. Hay también valuaciones en períodos intermedios, obteniendo monto si se quiere saber lo acumulado a determinada fecha, o valor actual, si se quiere conocer lo que está pendiente de amortizar a determinada fecha.

CLASIFICACION DE LAS ANUALIDADES:

- A) Atendiendo la Época en que se paga la Renta:
1. Vencidas: Cuando la renta se efectúa al final de cada período de pago.
  2. Anticipadas: Cuando la renta se realiza al inicio de cada período de pago.
  3. Diferidas: Cuando la serie de pagos no se inicia de inmediato, sino que se deja uno o más períodos de pagos sin efectuar amortización alguna. Pueden ser Diferidos vencidos o Diferidos anticipados.

El período de diferimiento tiene aplicación únicamente en el cálculo del Valor Actual, o cuando se determine otro elemento de la anualidad diferida, conociendo el valor actual. (renta o tiempo).

- B) Atendiendo la Periodicidad de los pagos y la frecuencia de las capitalizaciones del interés:

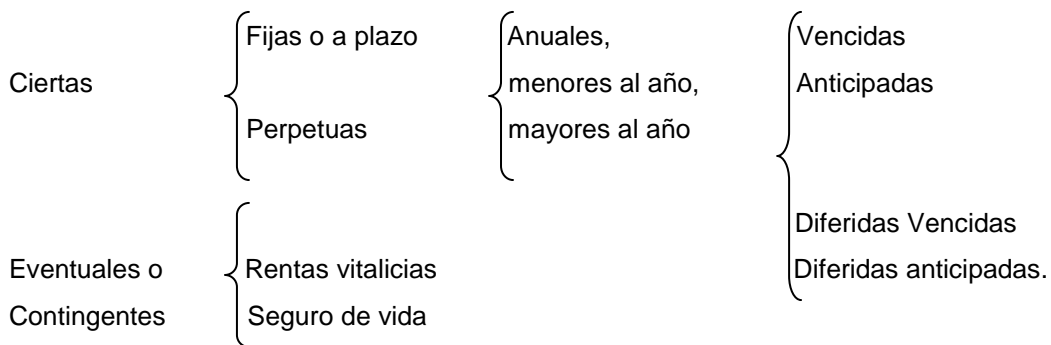
Se presentan los casos siguientes:

- I. Un pago de renta en el año y tasa efectiva de interés.
- II. Un pago de renta en el año y tasa nominal de interés.
- III. Varios pagos de renta en el año y tasa efectiva de interés.
- IV. Varios pagos de renta en el año y tasa nominal de interés.

C) Atendiendo el valor de la renta:

- 1. Rentas constantes: El valor de la renta siempre es el mismo.
- 2. Rentas Variables: El valor de la renta varía atendiendo leyes matemáticas, y pueden ser: Anualidades Variables Regulares en Progresión Aritmética y Anualidades Variables Regulares en Progresión Geométrica.

CLASIFICACION DE LAS ANUALIDADES:



Cierta: Es la anualidad en donde se conoce cuando inician y finalizan los pagos y si su plazo es indefinido o a perpetuidad.

Fijas o a Plazo: Son anualidades en las que se conoce exactamente cuando inician y cuando finalizan, el plazo está bien definido.

Perpetuas: Se conoce cuando inicia la serie de pagos, pero no cuando termina. Plazo sin fin.

Anualidades Eventuales o Contingentes: En estas el inicio o finalización depende de un suceso, cuya realización no puede fijarse con certeza. Ejemplo: La supervivencia o muerte de un ser humano.

Rentas Vitalicias: Serie de pagos efectuados durante el tiempo que el beneficiario se encuentre con vida para recibirlos.

Seguro de Vida: Los pagos de la prima los realiza el asegurado. El seguro se paga a los beneficiarios al ocurrir la muerte del asegurado.

SIMBOLOGIA QUE SE APLICA:

- S = Monto
- A = Valor Actual
- R = Renta
- n = Tiempo o plazo
- p = Número de pagos al año
- Y = Período de diferimiento
- i = Tasa efectiva de interés
- J = Tasa nominal de interés
- m = Número de capitalizaciones en el año.

Formulas: Contenidas en el prontuario autorizado.

#### Aplicaciones del Monto vencido y anticipado:

##### Problema No. 1

Un empresario descuenta a sus empleados el 5% quincenal de sus sueldos, cantidad que deposita en una cuenta de depósitos monetarios de un banco del sistema, con el propósito que al retirarse tengan una suma de dinero adicional a la de sus prestaciones. Los depósitos son bimensuales por valor de Q.10,000.00 cada uno, devengando el 16% anual de interés capitalizable cada trimestre. ¿Qué cantidad se ha acumulado hoy que han transcurrido 5 años?.

##### Problema No. 2

Un futbolista depositará Q.15,000.00 al principio de cada semestre en su cuenta bancaria, la que le abona el 9% de interés anual capitalizable cada cuatrimestre. Lo acumulado lo retirará cuando hayan transcurrido 8 años. ¿Qué cantidad tendrá acumulada al final del plazo?.

#### Aplicaciones del Valor Actual, vencido, anticipado y diferido:

##### Problema No. 1

¿Cuál es el precio de contado de una Hacienda, por la que se dio un enganche de Q.50,000.00, amortizando el saldo durante 10 años, con abonos mensuales de Q.6,500.00 cada uno, reconociendo el 18% anual de interés capitalizable cada trimestre?.

##### Problema No. 2

Un estudiante recibirá una herencia, optó por recibir de una sola vez, las rentas a las que tiene derecho percibir al principio de cada mes, por valor de Q.6,000.00 durante 5 años. Por la operación se aplicará el 17% anual de interés con capitalización semestral. ¿Qué cantidad recibirá hoy el estudiante?.

##### Problema No. 3

Una Fábrica de Alimentos, está tramitando un préstamo y ofrece amortizarlo por medio de pagos trimestrales anticipados de Q.25,000.00 cada uno, reconocerá el 20% anual de interés con capitalización semestral. El primer pago ofrece efectuarlo al inicio mes diecinueve de recibido el préstamo. ¿Cuánto recibirá de préstamo, si los pagos los realizará durante 12 años?.

#### Aplicaciones para calcular el tiempo "n", en función del Monto y el Valor Actual:

##### Problema No. 1

El señor Pedro Quinto, desea contar con Q.250,000.00 para construir su vivienda, para el efecto depositará Q.15,000.00 al inicio de cada semestre, en un banco que le reconocerá el 18% anual de interés capitalizable trimestralmente. ¿Qué tiempo será necesario para acumular la suma indicada?.

##### Problema No. 2

Una industria textil, obtuvo financiamiento por valor de Q.1,000,000.00 para la compra de maquinaria moderna. Las amortizaciones serán de Q.160,000.00 al inicio de cada trimestre. El primer abono lo hará al inicio del primer trimestre del tercer año de recibido el préstamo. La tasa que reconocerá es del 20% anual capitalizable semestralmente. ¿Cuál es el plazo en el que cancelará el préstamo?.

#### ANUALIDADES PAGADERAS CADA "K" AÑOS:

Son series de pagos en los cuales las rentas se reciben o se pagan en períodos de tiempo mayores del año.

Se clasifican en: Vencidas u ordinarias; anticipadas o inmediatas y diferidas vencidas o diferidas anticipadas.

**SIMBOLOGIA:**

K = Intervalo de tiempo entre cada pago o depósito de renta

W = Renta cada "K" años

n = Tiempo o plazo

i = Tasa efectiva de interés

J = Tasa nominal de interés

m = Número de capitalizaciones al año

Y = Período de diferimiento

S = Monto

A = Valor Actual.

Fórmulas: Contenidas en el prontuario.

Aplicaciones:

Problema No. 1

Un ahorrante desea saber: ¿Qué cantidad tendrá acumulada al final de 15 años, si su capacidad económica le permite depositar Q.10,000.00 al final de cada 36 meses, devengando su cuenta el 14% de interés anual capitalizable cada trimestre?.

Problema No. 2

Un Ingeniero Agrónomo adquirió una Finca, la cual cancelará dando un enganche de Q.145,000.00, y el saldo mediante 10 abonos anticipados de Q.25,000.00 cada uno. El primer abono lo efectuará al inicio del segundo año de autorizado el crédito y los nueve restantes cada dos años. Reconocerá el 24% anual de interés capitalizable cada semestre. ¿Cuál es el precio de contado de la Finca?.

Problema No. 3

Un empleado del Estado recibió en préstamo del Banco El Millón Q.40,000.00, los que cancelará por medio de abonos de Q.10,000.00 cada uno, al principio de cada 18 meses. Reconocerá el 13% anual de interés con capitalización semestral. ¿Durante cuánto tiempo deberá hacer los pagos?.

PROBLEMAS DE CASOS ESPECIALES DE ANUALIDADES:

A) CUANDO DENTRO DEL PLAZO DE LA ANUALIDAD CAMBIA LA TASA DE INTERES :

PROBLEMA No. 1

UNA ASOCIACION DEPORTIVA DEPOSITO AL FINAL DE CADA SEMESTRE Q.12,000.00, EN UN BANCO DEL SISTEMA QUE RECONOCE EL 14% ANUAL DE INTERES CAPITALIZABLE SEMESTRALMENTE, DURANTE 12 AÑOS. AL INICIO DEL SEXTO AÑO EL BANCO MODIFICO LA TASA DE INTERES AL 15% ANUAL CAPITALIZABLE CADA 4 MESES. ¿QUE CANTIDAD RETIRO LA ASOCIACION AL FINAL DEL PLAZO?.

PROBLEMA No. 2

UNA EMPRESA OBTUVO UN PRESTAMO HACE 9 AÑOS, EL CUAL SE COMPROMETIO AMORTIZAR EN 18 CUOTAS NIVELADAS DE Q.8.500.00 CADA UNA AL INICIO DE CADA SEMESTRE. DURANTE LAS PRIMERAS 8 CUOTAS RECONOCIO AL BANCO EL 13% ANUAL DE INTERES CAPITALIZABLE CADA 6 MESES Y POR LAS 10 RESTANTES RECONOCIO EL 14% ANUAL DE INTERES CON CAPITALIZACION CADA 3 MESES. ¿DE CUANTO FUE EL VALOR DEL PRESTAMO?.

B) CUANDO DENTRO DEL PLAZO DE LA ANUALIDAD CAMBIA LA TASA DE INTERES, LAS RENTAS Y SE HACE UN PAGO AL INICIO DEL PLAZO O EN FORMA INTERMEDIA, PARA EL CALCULO DEL MONTO:

PROBLEMA No. 1

UNA ENTIDAD DE BENEFICENCIA SE PROPONE ACUMULAR LA CANTIDAD DE Q.800,000.00, PARA LA INSTALACION DE UN CENTRO DE SALUD, PARA LO CUAL EFECTUA UN DEPOSITO INICIAL DE Q.30,000.00 Y DEPOSITOS TRIMESTRALES VENCIDOS DE Q.9,000.00 CADA UNO DURANTE 3 AÑOS, DEVENGANDO EL 14% DE INTERES ANUAL CAPITALIZABLE CADA 4 MESES. EN LOS SIGUIENTES 4 AÑOS EFECTUARA DEPOSITOS ANTICIPADOS SEMESTRALES DE Q.20,000.00 CADA UNO, DEVENGANDO EL 20% ANUAL DE INTERES CAPITALIZABLE CADA 3 MESES. ¿QUE CANTIDAD SOBRARA O FALTARA AL CONCLUIR EL PLAZO?.

C) CUANDO DENTRO DEL PLAZO CAMBIA LA TASA DE INTERES, LAS RENTAS Y SE EFECTUA UN PAGO AL FINAL DEL PLAZO, PARA EL CALCULO DEL VALOR ACTUAL:

PROBLEMA No. 1

UN EMPRESARIO ADQUIRIO UN TERRENO, POR EL CUAL ABONARA CADA 6 MESES Q.15,000.00 DURANTE 5 AÑOS Y Q.11,000.00 EN LOS SIGUIENTES 5 AÑOS AL PRINCIPIO DE CADA 4 MESES. EL VENDEDOR DEL TERRENO APLICARA UNA TASA DEL 24% ANUAL DE INTERES CAPITALIZABLE EN FORMA TRIMESTRAL PARA LOS PRIMEROS 5 AÑOS Y PARA LOS RESTANTES EL 22% ANUAL DE INTERES CAPITALIZABLE CADA 4 MESES. ¿CUAL SERA EL VALOR DE CONTADO DEL TERRENO, SI AL FINAL DEL PLAZO EL EMPRESARIO REALIZARA UN PAGO DE Q.100,000.00?.

