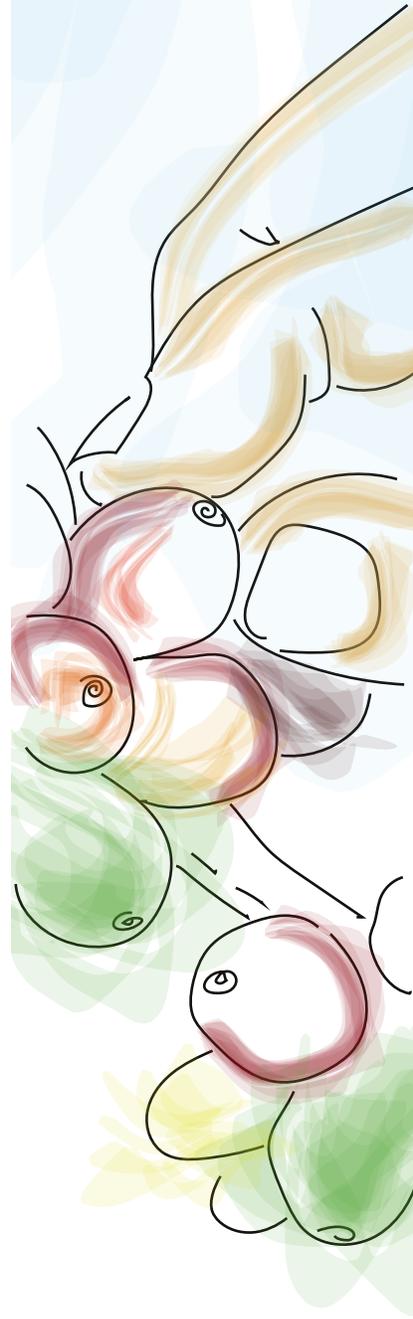




Anualidades Diferidas y Perpetuas

Unidad 4 EA1

Berly Román Valencia





UNIVERSIDAD
DEL QUINDÍO®
Res. MEN 014915 - 02 AGO 2022
RENOVACIÓN ACREDITACIÓN

☰ **Recomendaciones**

☰ **Introducción**

☰ **Enseñanzas**

☰ **Resumen**

☰ **Glosario**

☰ **Referencias**

Introducción

En términos generales, una anualidad es una serie de pagos o ingresos iguales, que no representa pago anual; si no pagos iguales a intervalos iguales de tiempo. Ante tal panorama, la unidad 4 constituye temas claves, para retroalimentar conceptos y saberes aprendidos en las unidades anteriores (1, 2, y 3), entre los que se halla: ahondar en el concepto de anualidad.

En esta línea de pensamiento y de acuerdo con Meza (2017): además de las anualidades vencidas y anticipadas, existe otra clasificación que son las **anualidades diferidas y perpetuas**. La anualidad diferida se caracteriza cuando el primer pago se efectúa después de algunos periodos, luego de iniciar la operación financiera. Dicho de otro modo, la anualidad perpetua es aquella serie de pagos uniformes, en los que se conoce cuando inicia; pero, se desconoce cuándo termina. Por lo tanto, en la descripción de las anualidades, se tiene en cuenta, también, las tasas de interés que se aplican en la operación financiera, en otros términos, la tasa nominal, periódica y efectiva. Lo anterior, es de suma importancia para realizar los cálculos correspondientes y en los que se tiene en cuenta para tomar una decisión asertiva.

Por lo anterior, se analizarán los siguientes temas:

- **Anualidades Diferidas**
- **Anualidades Perpetuas**



Enseñanzas

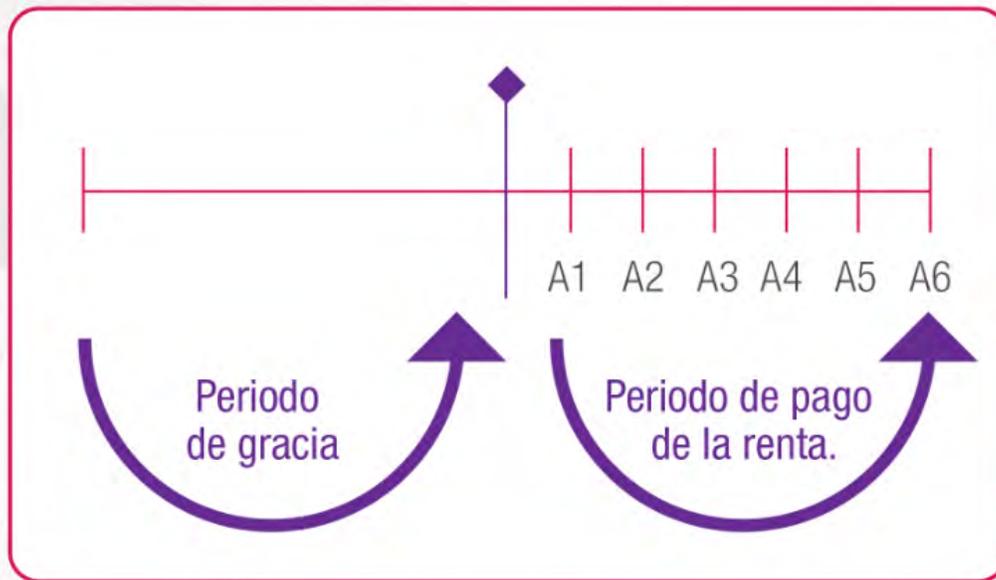
Anualidades diferidas

Para abordar la reflexión de este tema, en primer lugar, se acudirá a los aportes de Herrera (2017), dado que, plantea que una anualidad diferida es una serie definida de pagos periódicos iguales, realizados al final de cada período; de modo que, el primer pago, se realiza luego de haber transcurrido algunos períodos de pago, antes del primer pago, y, por tanto, se denomina tiempo de gracia.

Para comprender mejor lo anterior, **mire y analice, antes y durante el encuentro tutorial**, la siguiente figura, pues representa la anualidad diferida:



Figura 1. Anualidad diferida



Fuente: Román (2018).

Ahora bien, hay que mencionar, además, que “las anualidades diferidas se consideran como vencidas. Es decir, el pago se realizará al final de cada período” (Herrera, 2017, p.124).

Entonces, antes de iniciar el estudio de esta unidad se deberá considerar lo siguiente:

- **A:** Es el pago periódico de la anualidad vencida.
- **n:** es el número de periodos de la anualidad vencida.
- **k:** es el número de periodos antes de realizar el primer pago (período de gracia). El primer pago se realiza al final del primer periodo, el segundo pago al final del segundo periodos y así sucesivamente para lo demás pagos; el último pago se hará al final del último periodo.

Entonces, ¿cómo se puede calcular el valor actual (VA) de una anualidad diferida?

En resumidas cuentas, el valor actual o valor presente de una anualidad diferida es el valor actual considerado como pago único de la anualidad formada para n periodos de pago, proyectado a k periodos. Ahora, observe con atención el siguiente ejemplo, porque le ayudará a comprender el concepto del valor presente de una anualidad diferida. La figura muestra la fórmula que debe aplicar en estos casos:

Figura 2. Fórmula anualidad diferida

$$VA = \left[\frac{A (1 - (1 + i)^{-n})}{i (1 + i)^k} \right]$$

Fuente: Román (2018).

Según la figura 2:

VA: Valor actual

A: Anualidad

i: Tasa de interés

n: tiempo

k: Número de periodos antes de realizar el primer pago (periodo de gracia)

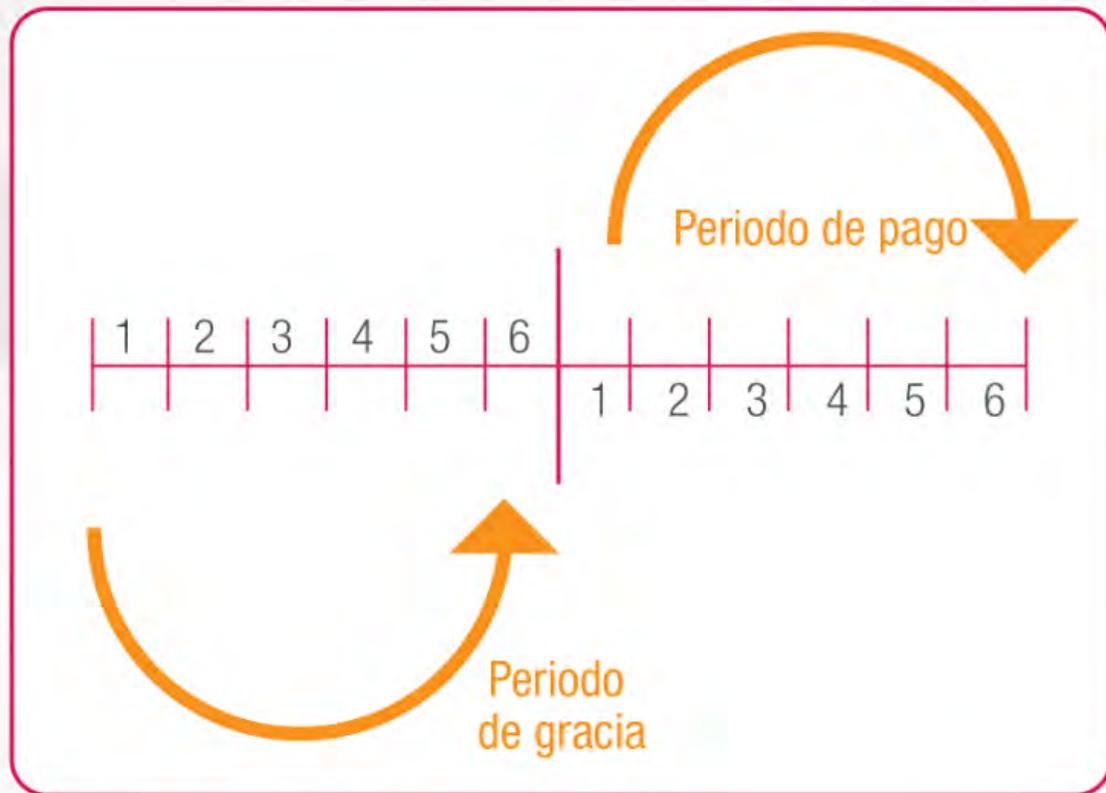
Así las cosas, analice el siguiente ejemplo:

A Mafi se le ocurrió una idea de negocio. Decidió, entonces, que para mejorar sus ingresos debía comprar un horno industrial y hacer pan artesanal para vendérselo a sus compañeros y administrativos de la universidad. Ella piensa que le irá muy bien. Así que, con los conocimientos adquiridos en la asignatura llamada sistema financiero, averiguó en el Banco Agrario una línea de crédito especial de FINAGRO para inversión. Este banco, le presta a una tasa del **0.85%** mensual, distribuidos en **6** pagos de **\$150.000** iniciando dentro de seis meses. **¿Cuál es el valor al contado del horno?**

Para responder este interrogante:

En este caso, el flujo de caja sería el siguiente:

Figura 3. Flujo de caja



Fuente: Román (2018).

Si se reemplaza la fórmula 1:

$$VA = \left(\frac{\$150.000 (1 - (1 + 0,0085)^{-6})}{0,0085 (1 + 0,0085)^6} \right)$$

VA: ¿?

A: \$150.000

i: 0,85% mensual

n: 6 meses

k: 6 meses

Si se resuelve:

$$VA = \left(\frac{150.000 (1 - (0,9505))}{0.0085 (1,0521)} \right)$$

$$VA = \left(\frac{\$150.000 \times 0.00495}{0.008942} \right)$$

$$VA = \frac{\$7427,4741}{0.008942}$$

VA = \$830.627,8397

A: es el valor actual del horno industrial.

En segundo lugar, Meza (2017) en su libro Matemáticas Financieras Aplicadas indica que existen dos casos que se pueden presentar en las anualidades diferidas:

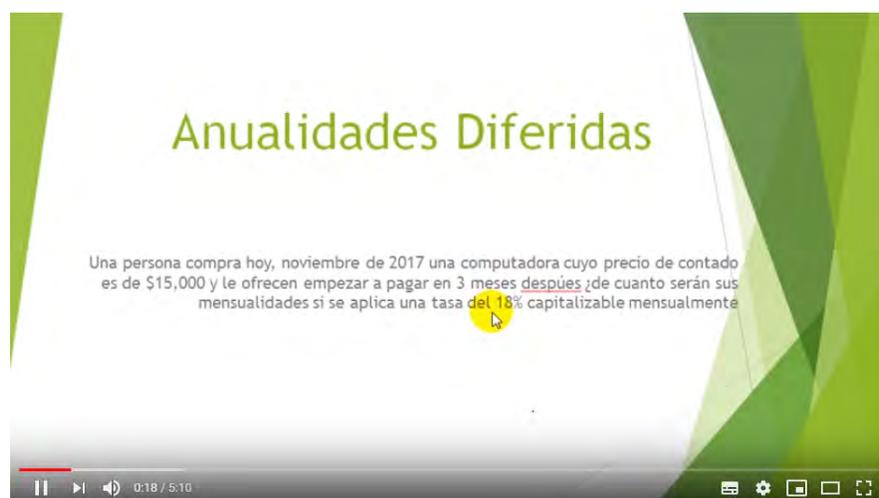
“Caso 1: Cuando los periodos de gracia de los intereses causados no se cancelan periódicamente, si no que se van capitalizando. En este caso, al final del periodo de gracia el capital habrá aumentado y, por lo tanto, para calcular el valor de los pagos iguales se deben tener en cuenta este valor equivalente” (p.342).

“Caso 2: Cuando durante el periodo de gracia los intereses causados se pagan periódicamente. En este caso, al final del periodo de gracia el capital inicial permanece” (Meza, 2017, p.342).

Para entender mejor lo estudiado hasta aquí, lo invito a ver el video de Nava (2017): Anualidad diferida, cálculo del pago periódico. La idea es que apunte las dudas o sugerencias que le hayan surgido, para que se las comente al docente, ya sea por el foro de dudas e inquietudes o en el encuentro tutorial.

Nota: De clic sobre la imagen para ver el video.

Video: Anualidad diferida, cálculo del pago periódico.



Nava, E. (2017, 10, 28). Anualidad diferida, cálculo del pago periódico. [Archivo de video].

Recuperado el 2019, 04, 20, en: https://www.youtube.com/watch?v=htwbwrQ1e_s

Anualidad Perpetua

Antes de iniciar con la noción de anualidad perpetua, lo invito a ver el video de RAMZA (2017): Perpetuidades, rentas perpetuas, Matemáticas Financieras:

Nota: De clic sobre la imagen para ver el video.

Video: Perpetuidades, rentas perpetuas, Matemáticas Financieras



RAMZA (2017, 06, 14). Perpetuidades, rentas perpetuas, Matemáticas Financieras. Recuperado el 2019, 04, 20, en: https://www.youtube.com/watch?v=eDdhg_An160

Es aquella en la que no existe último pago o aquello cuyo plazo no tiene fin. Como todo en la vida tiene su final, podemos decir que una anualidad es perpetua cuando está conformada por muchos pagos, es decir, pagos indefinidos, no existirá valor futuro. (Meza, 2017, p.348).

Como ejemplo de anualidades perpetuas están, los costos de mantenimiento en obrar pblicas, tales como: puentes, sistemas de alcantarillado, hospitales, carreteras y el más comn de todos que es la mesada pensional.

Valor presente de una anualidad perpetua

Es el valor ubicado en el presente equivalente a una serie infinita de pagos. Su valor se calcula, mediante la siguiente fórmula:

$$P = \frac{A}{i}$$

P = Valor presente

A = Anualidad/pago/renta.

i = Tasa de interés (%).

Finalmente, se termina la exposición y explicación de las anualidades diferidas y perpetuas con un video animado en el que Mafi le da unos ejemplos a don José:

Video: Ejemplos de Anualidades

Román, B. [virtualización uniuquindío]. (2019, 05, 08). Ejemplos de Anualidades. [Archivo de video]. Recuperado el 2019, 05, 08, en:

<https://www.youtube.com/watch?v=EbQweFAfMBk>



Resumen

Figura 4. Resumen, unidad 4

Anualidad diferida: primer pago se realiza unos periodos después del desembolso el préstamo; y puede ser con pago de interés durante el periodo de gracias o al inicio del primer pago (k) del préstamo. La siguiente es la fórmula anualidad diferida:

$$VA = \left[\frac{A (1 - (1 + i)^{-n})}{i (1 + i)^k} \right]$$

VA: Valor actual
A: Anualidad
i: Tasa de interés
n: tiempo
k: Número de periodos antes de realizar el primer pago (período de gracia)

Anualidad perpetua: se conoce el primer pago, pero no el último. Su valor se calcula, mediante la siguiente fórmula:

$$P = \frac{A}{i}$$

P = Valor presente
A = Anualidad/pago/renta
i = Tasa de interés (%)

Fuente: Román (2019).

PERTINENTE CREATIVA INTEGRADORA



Glosario

Figura 5. Glosario, unidad 4

Glosario: Anualidad, número de periodos, numero de periodos antes de realizar el primer pago.

CONCEPTO

DEFINICIÓN

Anualidad (A)

Es el pago periódico de la anualidad vencida.

Número de periodos (n)

Es el número de periodos de la anualidad vencida.

Número de periodos antes de realizar el primer pago (k)

Es el número de períodos antes de realizar el primer pago (período de gracia). El primer pago, se realiza al final del primer periodo. El segundo pago, al final del segundo periodo y así sucesivamente, para lo demás pagos. El último pago, se hará al final del último período.

Periodo de gracia

Tiempo en el que no se abona a capital; pero puede ser con o sin pago de intereses.

Fuente: Román (2019).

PERTINENTE CREATIVA INTEGRADORA



Referencias

- Cabal, C., Donneys, O. y Fajardo, C. (2008). *300 casos resueltos de matemáticas financieras*. Armenia: Kinesis Ltda.
- Nava, E. (2017, 10, 28). Anualidad diferida, cálculo del pago periódico. [Archivo de video]. Recuperado el 2019, 04, 20, en: https://www.youtube.com/watch?v=htwbwrQ1e_s
- Orozco, J. (2012). *Matemáticas financieras aplicadas*. Uso de calculadoras financieras y EXCEL Bogotá: Ecoe Ediciones.
- RAMZA (2017, 06, 14). Perpetuidades, rentas perpetuas, Matemáticas Financieras. Recuperado el 2019, 04, 20, en: https://www.youtube.com/watch?v=eDdhg_An160





UNIDAD DE INNOVACIÓN VIRTUAL

innovacionvirtual@uniquindio.edu.co

Tel: (606) 7 35 9300 Ext 400

Universidad del Quindío

Carrera 15 Calle 12 Norte

Bloque 50 años - Piso 3

Armenia, Quindío - Colombia

UNIQUINDÍO, en conexión territorial

Carrera 15 Calle 12 Norte Tel: (606) 7 35 93 00 Armenia - Quindío - Colombia