



UTMACH

UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS EMPRESARIALES

CARRERA DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

APLICACIÓN DE ANUALIDAD CIERTA ANTICIPADA Y SU
IMPORTANCIA EN LA ACUMULACIÓN DE DINERO EN EL TIEMPO

ZAMBRANO JARAMILLO SHIRLEY VANESSA
INGENIERA COMERCIAL MENCIÓN EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

MACHALA
2017



UTMACH

UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS EMPRESARIALES

CARRERA DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

APLICACIÓN DE ANUALIDAD CIERTA ANTICIPADA Y SU
IMPORTANCIA EN LA ACUMULACIÓN DE DINERO EN EL
TIEMPO

ZAMBRANO JARAMILLO SHIRLEY VANESSA
INGENIERA COMERCIAL MENCIÓN EN

MACHALA
2017



UTMACH

UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS EMPRESARIALES

CARRERA DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

EXAMEN COMPLEXIVO

APLICACIÓN DE ANUALIDAD CIERTA ANTICIPADA Y SU IMPORTANCIA EN
LA ACUMULACIÓN DE DINERO EN EL TIEMPO

ZAMBRANO JARAMILLO SHIRLEY VANESSA
INGENIERA COMERCIAL MENCIÓN EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

JARRÍN SALCÁN MARCIA ESTHER

MACHALA, 16 DE AGOSTO DE 2017

MACHALA
16 de agosto de 2017

Nota de aceptación:

Quienes suscriben, en nuestra condición de evaluadores del trabajo de titulación denominado APLICACIÓN DE ANUALIDAD CIERTA ANTICIPADA Y SU IMPORTANCIA EN LA ACUMULACIÓN DE DINERO EN EL TIEMPO, hacemos constar que luego de haber revisado el manuscrito del precitado trabajo, consideramos que reúne las condiciones académicas para continuar con la fase de evaluación correspondiente.



JARRÍN SALCÁN MARCIA ESTHER

0702246869

TUTOR - ESPECIALISTA 1



OLLAGUE VALAREZO JOSE KENNEDY

0701735284

ESPECIALISTA 2



MORA COELLO REGULO ALBERTO

0701349318

ESPECIALISTA 3

Fecha de impresión: jueves 10 de agosto de 2017 - 00:54

Urkund Analysis Result

Analysed Document: CASO PRACTICO ZAMBRANO JARAMILLO SHIRLEY VANESSA
(2).docx (D29656915)
Submitted: 2017-07-16 02:00:00
Submitted By: svzambrano_est@utmachala.edu.ec
Significance: 10 %

Sources included in the report:

INFORME ANUALIDAD.docx (D21363420)
jessica jaen.docx (D15774516)
PORTAFOLIO FINAL 4TO SEMESTERE MATEMATICA FINANCIERA II.docx (D13133065)
JAIME-CEREZO-MOSQUERA-SANTILLAN.docx (D14253056)
<https://es.slideshare.net/lvonneAlvarez95/anualidades-anticipadas-48358691>
<https://prezi.com/vodfolrvw-af/copy-of-anualidades-o-rentas/>
<http://www.authorstream.com/Presentation/marceloorlandoal-1982982-anualidades/>
<http://myslide.es/documents/descuento-bancario-592ccf9f1e67c.html>
<http://www.buenastareas.com/ensayos/Rentas/61749007.html>

Instances where selected sources appear:

13

CLÁUSULA DE CESIÓN DE DERECHO DE PUBLICACIÓN EN EL REPOSITORIO DIGITAL INSTITUCIONAL

La que suscribe, ZAMBRANO JARAMILLO SHIRLEY VANESSA, en calidad de autora del siguiente trabajo escrito titulado APLICACIÓN DE ANUALIDAD CIERTA ANTICIPADA Y SU IMPORTANCIA EN LA ACUMULACIÓN DE DINERO EN EL TIEMPO, otorga a la Universidad Técnica de Machala, de forma gratuita y no exclusiva, los derechos de reproducción, distribución y comunicación pública de la obra, que constituye un trabajo de autoría propia, sobre la cual tiene potestad para otorgar los derechos contenidos en esta licencia.

La autora declara que el contenido que se publicará es de carácter académico y se enmarca en las disposiciones definidas por la Universidad Técnica de Machala.

Se autoriza a transformar la obra, únicamente cuando sea necesario, y a realizar las adaptaciones pertinentes para permitir su preservación, distribución y publicación en el Repositorio Digital Institucional de la Universidad Técnica de Machala.

La autora como garante de la autoría de la obra y en relación a la misma, declara que la universidad se encuentra libre de todo tipo de responsabilidad sobre el contenido de la obra y que asume la responsabilidad frente a cualquier reclamo o demanda por parte de terceros de manera exclusiva.

Aceptando esta licencia, se cede a la Universidad Técnica de Machala el derecho exclusivo de archivar, reproducir, convertir, comunicar y/o distribuir la obra mundialmente en formato electrónico y digital a través de su Repositorio Digital Institucional, siempre y cuando no se lo haga para obtener beneficio económico.

Machala, 16 de agosto de 2017



Shirley Zambrano

ZAMBRANO JARAMILLO SHIRLEY VANESSA
0706438330

RESUMEN

El presente trabajo de investigación tiene como principal objetivo determinar el monto acumulado mediante la aplicación de anualidad cierta anticipada para el correcto manejo del dinero a través del tiempo, se procedió a la conceptualización de algunos términos mediante el estudio y análisis de artículos científicos referentes a las anualidades.

Se aplicó el cálculo del monto, para poder conocer qué valor obtendremos en un tiempo determinado, de la misma forma se realizó una comprobación sobre los valores asignados en la información del caso práctico, como lo son las variables de valor actual, intereses, renta, períodos y tasas de interés para tener una mejor apreciación de los aprendizajes obtenidos en el transcurso de nuestro ciclo académico. Además se efectuó un cálculo adicional y representación de tablas de amortización mediante método francés y método alemán.

PALABRAS CLAVES: Anualidad, Anualidad Anticipada, Pagos, Monto, Valor presente.

ABSTRACT

The main objective of this research is to determine the amount accumulated through the application of certain annuity anticipated for the correct management of money over time, we proceeded to the conceptualization of some terms through the study and analysis of scientific articles referring to the Annuities.

The calculation of the amount was applied, in order to know what value we will get in a given time, in the same way a check was made on the values assigned in the information of the practical case, such as current value variables, interest, Periods and interest rates to have a better appreciation of the learning obtained in the course of our academic activity. In addition, an additional calculation and representation of amortization tables were carried out using the French method and the German method.

KEY WORDS: Annuity, Advance Annuity, Payments, Amount, Present Value.

RESUMEN	1
ABSTRACT	1
1. INTRODUCCIÓN	5
1.1 Contextualización	5
2. DESARROLLO	6
2.1 Definición de Anualidad	6
2.2 Elementos de una anualidad	7
2.3 Clasificación de las Anualidades	7
2.3 Clasificación de las Anualidades	7
2.5 DEFINICIÓN DE ANUALIDAD CIERTA ANTICIPADA	9
2.6 Importancia de Anualidad Cierta Anticipada	9
2.7 Cálculos	10
2.7.1 Cálculo del monto en una anualidad cierta anticipada	11
2.7.2 Cálculo del valor presente en una anualidad cierta anticipada	11
2.7.2.1 Símbolos utilizados en las fórmulas del monto y valor actual	11
2.7.3 Cálculo de la renta en una anualidad cierta anticipada	12
2.7.4 Cálculo de tasas de interés en una anualidad cierta anticipada	12
2.7.5 Cálculo del período en una anualidad cierta anticipada	13
2.8 CASO PRÁCTICO	13
3. CONCLUSIONES	20
4. RECOMENDACIONES	20
Bibliografía	21

1. INTRODUCCIÓN

1.1 Contextualización

“El estudio de las corrientes de estrategia y finanzas tiene mucho potencial para aportar al universo académico, ya que ambas fundamentan la gestión empresarial” (Garcez Lohmann, Kutchukian, Carvalho Ramos Valladão de Camargo, Kassouf Pizzinatto, & dos Santos, 2012, pág. 96).

Las finanzas corporativas hoy en día son una herramienta de mucha importancia en el ámbito de los negocios, los directivos responsables dentro de las organizaciones son responsables de tomar en cuenta ciertos métodos que le ayuden a simplificar su trabajo a la hora de tomar una decisión para el bienestar de su organización. “Día a día las empresas compiten internacionalmente por el financiamiento necesario para llevar a cabo sus estrategias de inversión como consecuencia de la globalización financiera y las nuevas tecnologías de información. Ello ha conducido a mercados financieros complejos y sofisticados” (Pérez-Iñigo & Ferrer, 2015, pág. 391).

Las rentas surgen por la necesidad de adquirir un crédito por parte de los usuarios, ya que muchas veces no cuentan con los recursos necesarios para poder acceder a un bien o servicio con pagos de contado. Estos pagos que se realizan al momento de contraer un crédito se denominan anualidades. Según (Ross, Westerfield, & Jaffe, 2012) “Una anualidad es una serie uniforme de pagos regulares que dura un número fijo de períodos” (pág. 109).

Las anualidades a su vez se clasifican en diferentes subgrupos, siendo así las anualidades ciertas anticipadas nuestro tema de mayor interés, denominadas así por efectuar sus pagos al inicio de cada periodo de tiempo.

El presente desarrollo del caso práctico tiene como finalidad determinar mediante la aplicación de fórmulas financieras a cuánto se acumularía los pagos efectuados en un crédito contraído en cierto tiempo establecido y así poder tomar decisiones que le beneficien al usuario antes de adquirir dicha deuda.

En la actualidad, los usuarios son responsables al momento de contraer un crédito y determinar qué tipo de anualidad le resulta más factible a la hora de aceptar, ya que así puede administrar de forma correcta su dinero a través del tiempo y poder cancelar sus pagos y

evitar algún tipo de inconveniente. La utilización de estas operaciones financieras son de vital apoyo al momento de tomar grandes decisiones en beneficio, tanto del usuario como de la persona que se encuentra frente a un negocio.

El objetivo general del presente trabajo investigativo es determinar el monto acumulado mediante la aplicación de anualidad cierta anticipada para el correcto manejo del dinero a través del tiempo. Los objetivos específicos son calcular el monto de una anualidad cierta anticipada, descubrir las formas de cálculo para el pago de la renta, valor actual, períodos y tasa de interés y como último calcular la amortización mediante método francés y alemán. La principal ventaja competitiva del presente trabajo radica en demostrar cómo funcionan las anualidades tanto a corto y largo plazo, y cuán beneficioso puede llegar a ser la aplicación de estas herramientas para poder conocer de manera fácil y rápida cuanto generan determinados pagos al final y así mismo los intereses que me representarán en la acumulación del dinero en el tiempo.

2. DESARROLLO

2.1 Definición de Anualidad

La aplicación de calcular anualidades surge como una herramienta en el momento que nos conceden un crédito o una deuda, son pagos iguales que se efectúan en un tiempo previamente establecido.

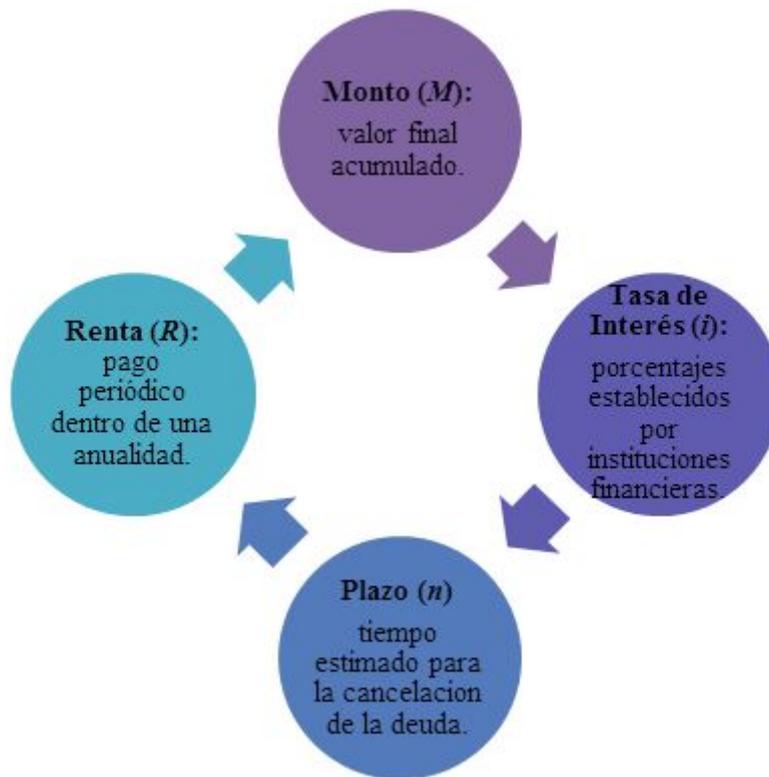
Villalobos (2012) dice lo siguiente: “Anualidad es una sucesión de pagos generalmente iguales que se realizan a intervalos de tiempo iguales y con interés compuesto” (pág. 222).

Las anualidades no necesariamente son establecidas en periodos de un año, ya que estas se pueden realizar también semestrales, mensuales, bimestrales, entre otros.

Mora (2009) “La renta o anualidad aparece asociada con los pagos o depósitos periódicos de sumas de dinero, como los dividendos de acciones, cupones de bonos, cuotas, pensiones, cuotas de amortización, cuotas de depreciación, etcétera” (pág. 188).

2.2 Elementos de una anualidad

Los elementos que conforman el cálculo de una anualidad son:



Gráfica 1.- Elementos de una Anualidad

2.3 Clasificación de las Anualidades

Antes de proceder a la clasificación de las anualidades es importante tener en cuenta ciertas definiciones:

Periodos de Pagos: tiempo en el cual se estipula los pagos sucesivos a efectuarse ya sean estos diarios, semanales, mensuales, trimestrales, bimestrales, etc. Mediante acuerdo establecido en la cancelación de los depósitos.

Plazo de una Anualidad: el plazo de una anualidad es el intervalo de tiempo que se establece desde que se inicia el pago del primer periodo hasta que se efectúa el último.

Tasa de una Anualidad: forma de interés que se establece para la cancelación de una deuda, pueden ser nominal o efectiva.

Renta: valor que se fija para cancelar la deuda periódicamente.

Renta Anual: acumulación de los valores efectuados en un año.

Rentas Perpetuas: pagos que se efectúan de manera indefinida, denominadas también rentas o anualidades vitalicias.

CLASIFICACIÓN DE LAS ANUALIDADES	
TIPOS DE ANUALIDADES SEGÚN EL TIEMPO	Eventuales o Contingentes: (Villalobos, 2012) “cuando no se conoce al menos una de las fechas extremas del plazo” (pág. 223).
	Ciertas: (Villalobos, 2012) “cuando se estipulan, es decir, se conocen las fechas extremas del plazo” (pág. 223).
TIPOS DE ANUALIDADES SEGÚN LA FORMA DE PAGO	Ordinarias o Vencidas: son aquellas que la cancelación de sus pagos e intereses se efectúan al final de cada periodo.
	Anticipadas: al principio de cada periodo se efectúan los pagos, depósitos y se liquidan los intereses.
	Diferidas: son aquellas que su cancelación se efectúa luego de esperar cierto periodo de tiempo; comúnmente utilizadas en periodos de gracia.
	Simple: son aquellas en las que sus pagos son iguales a los periodos de capitalización, Así por ejemplo si la capitalización es trimestral sus pagos de igual manera serán trimestrales.
	Generales: aquellas en las que sus pagos no coinciden con la capitalización. Por ejemplo si los pagos son mensuales y el interés capitalizable es semestral.

Tabla 1.- *Clasificación de las Anualidades*

El autor Mora, (2009) manifiesta que: “Las anualidades ciertas y las eventuales pueden ser vencidas o anticipadas; y éstas a su vez pueden ser diferidas, perpetuas y perpetuas diferidas” (pág. 190).

Anualidades Ciertas		Anualidades Eventuales	
Vencidas	Anticipadas	Vencidas	Anticipadas
Diferidas	Diferidas	Diferidas	Diferidas

Perpetuas	Perpetuas	Perpetuas	Perpetuas
Perpetuas Diferidas	Perpetuas Diferidas	Perpetuas Diferidas	Perpetuas Diferidas

Tabla 2.- Cuadro resumen de la clasificación de las anualidades

2.5 DEFINICIÓN DE ANUALIDAD CIERTA ANTICIPADA

Mora, (2009) “Las anualidades anticipadas (ciertas y simples) son aquellas que se efectúan o vencen al principio de cada período de pago o depósito, como es el caso de los arriendos o alquileres de edificios, oficinas, terrenos, casa, pólizas de seguros, etcétera” (pág. 206).

Las anualidades ciertas son aquellas en las cuales se conoce el tiempo o plazo extremo para la cancelación de una deuda, y para la resolución del presente caso práctico se expone una anualidad cierta anticipada porque al inicio de cada trimestre se efectúan los pagos por anticipados

(Villalobos, 2012) “Cuando los pagos o las rentas se realizan al comienzo de cada periodo. Un ejemplo de este tipo se presenta cuando se deposita cada mes un capital, en una cuenta bancaria comenzando desde la apertura” (pág. 223).

2.6 Importancia de Anualidad Cierta Anticipada

El valor del dinero en el tiempo es importante dentro del mundo de los negocios y tanto para los individuos porque nos permite tomar decisiones sobre el capital que se maneja, así mismo los gerentes dentro de las empresas pueden determinar cómo administrar de una mejor manera y aprovechar el crecimiento monetario futuro, Esposito (2013) dice lo siguiente:

El funcionamiento del dinero se ha vuelto hoy en día aún más improbable: el dinero no solamente homogeneiza todos los bienes y valores, haciéndolos comparables, sino parece ser capaz también de nivelar todos los riesgos y todas las relaciones con el futuro. (pág. 27)

La principal actividad dentro de las organizaciones es realizar transacciones diariamente, en la actualidad el dinero es utilizado por todas las personas del mundo para poder cubrir sus gastos, a la hora de acceder a algún tipo de crédito comercial McLeay, Radia, & Thomas (2015) dice que:

La mayoría de las personas de todo el mundo usan diariamente alguna forma de dinero para comprar o vender bienes y servicios, para pagar o recibir pagos, o para hacer o saldar contratos. El dinero es esencial para el funcionamiento de una economía moderna. Pero a pesar de su importancia y su uso general, no hay un acuerdo universal sobre qué es realmente el dinero. En parte, porque lo que ha constituido dinero ha variado a través del tiempo y de un lugar a otro. (pág. 333)

La mayoría de decisiones tomadas por los gerentes financieros son en base al valor del dinero en el tiempo que les permiten analizar y comparar durante los diversos flujos de efectivo. Escobar, (2014) manifiesta que:

Los flujos de efectivo son base para la toma de decisiones empresariales, ya que determinan de dónde provienen los recursos y cuál es su utilización y son base fundamental para determinar la liquidez y crecimiento de la empresa, así como también el valor de la organización y las decisiones de tesorería en sus inversiones de largo como de corto plazo. (pág. 143)

2.7 Cálculos

Existen diversas formas básicas de ecuaciones para la resolución de las incógnitas que se presentan, los medios que se suelen emplear para el respectivo cálculo pueden ser el uso de calculadoras, a través de fórmulas o en hojas de cálculo del programa Excel, en las cuales ya se encuentran incorporadas las fórmulas financieras para la utilización del usuario.

2.7.1 Cálculo del monto en una anualidad cierta anticipada

Álvarez, López, & Venegas (2012) consideran que “uno de los conceptos fundamentales en las finanzas es el valor del dinero (inversión) a través el tiempo. De hecho, todas las fórmulas teóricas de valuación de activos utilizan este concepto, explícita o implícitamente” (pág. 118).

El monto de una anualidad anticipada es la acumulación de las cuotas que se cancelan al final de un periodo fijado Mora (2009) dice que “el valor de una anualidad calculada a su terminación es el monto de ella” (pág. 183).

Fórmula del monto de una anualidad anticipada

La fórmula que se utilizará para el cálculo del monto en una anualidad anticipada está basada en el autor (Mora) y es la siguiente:

$$S = R(1 + i) \left[\frac{(1+i)^n - 1}{i} \right]$$

2.7.2 Cálculo del valor presente en una anualidad cierta anticipada

El valor presente de una anualidad es aquel que permite conocer cuál es el valor de hoy que tiene un valor adicional que no será concebido en el momento sino en un tiempo futuro. Mora, (2009) “El valor de la anualidad calculado a su comienzo es su valor actual o presente” (pág. 183).

El valor presente o actual también es considerado como un indicador de rentabilidad a la hora de evaluar proyectos de inversión. Mete, (2014) “El Valor Actual Neto de un proyecto es el valor actual/presente de los flujos de efectivo netos de una propuesta, entendiéndose por flujos de efectivo netos la diferencia entre los ingresos periódicos y los egresos periódicos” (pág. 69).

Fórmula del valor presente de una anualidad anticipada

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

2.7.2.1 Símbolos utilizados en las fórmulas del monto y valor actual

Los símbolos utilizados en las fórmulas del monto y valor actual son los que se presentan a continuación:

R= pago periódico o Renta.

i= tasa de interés por periodos de capitalización.

j= tasa nominal anual.

n= número de períodos de pagos.

S= Monto de una anualidad.

A= Valor actual de una anualidad.

2.7.3 Cálculo de la renta en una anualidad cierta anticipada

La renta es el pago periódico que se realiza en un tiempo determinado para la cancelación de alguna deuda contraída o depósito en una cuenta para generar algún capital. Tena-Sánchez & Noguera, (2016) dice que la renta básica “es una prestación monetaria, financiada mediante

impuestos, que la administración paga de forma periódica (por ejemplo, mensualmente) a cada ciudadano” (pág. 564).

Para el cálculo de la renta se puede efectuar a través de la fórmula del monto o del valor actual.

Fórmula de Renta en función del Monto:

$$R = \frac{S*i}{(1+i)[(1+i)^n-1]}$$

Fórmula de Renta en función del Valor Actual:

$$R = \frac{A*i}{(1+i)[1-(1+i)^{-n}]}$$

2.7.4 Cálculo de tasas de interés en una anualidad cierta anticipada

La tasa de interés puede ser calculada en base a la fórmula del monto y en función del valor actual, para calcular la tasa de interés se pueden utilizar dos métodos: mediante aproximaciones o interpolación de tablas; para la resolución del presente caso se utilizará mediante aproximaciones en donde se le establecerán diferentes valores a la tasa de interés. Gutiérrez Rueda & Murcia Pabón, (2014) manifiesta que “en un esquema de inflación objetivo la tasa de interés de corto plazo es el principal instrumento de política con el que un banco central cuenta para transferir sus estímulos monetarios a la economía” (pág. 44). Este mismo autor considera que “en esta economía existe un mercado monetario cuya tasa de interés está representada por i ” (pág. 46).

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

2.7.5 Cálculo del período en una anualidad cierta anticipada

Los periodos de una anualidad comprende el cálculo para determinar en qué tiempo cancelaremos los pagos para liquidar una deuda, o a su vez en qué tiempo se va a llegar a obtener un determinado monto de dinero. Diferentes casas comerciales o instituciones financieras establecen pagos minoritarios para la cancelación de sus deudas, extendiendo los periodos de pago, así por ejemplo lo indica Estrada, (2016) dice que “Otra herramienta de los

bancos es el pago mínimo; a través de él, los bancos pueden asegurar que cada pago contribuya a la amortización del principal y que la deuda se cubra en un tiempo razonable” (pág. 587).

Fórmula del período en función del monto:

$$n = \frac{\log\left[\frac{S \cdot i}{R} + (1+i)\right]}{\log(1+i)} - 1$$

2.8 CASO PRÁCTICO

Usted como administrador de la empresa es encargado de depositar al principio de cada trimestre \$10.000 a una tasa de interés del 12% anual capitalizable trimestralmente (Anualidades Anticipadas).

Debe indicar al directorio de la empresa ¿Cuánto se acumularía en 5 años?

RESOLUCIÓN DEL CASO

DATOS:

R= \$10.000

i= 12%

j= 12% / 4 = 0,03

n= 5(4) = 20 pagos trimestrales durante 5 años.

S=?

Cálculo del Monto

$$S = R(1 + i) \left[\frac{(1+i)^n - 1}{i} \right]$$

$$S = 10.000(1 + 0,03) \left[\frac{(1+0,03)^{20} - 1}{0,03} \right]$$

$$S = 10.000(1,03) \left[\frac{(1,03)^{20} - 1}{0,03} \right]$$

$$S = 10.000(1,03) \left[\frac{(1,806111235) - 1}{0,03} \right]$$

$$S = 10.000(1,03) \left[\frac{0,806111235}{0,03} \right]$$

$$S = 10.000(1,03) [26,8703745]$$

$$S = \$276.764,8574$$

$$I = S - R(n)$$

$$I = 276.764,8574 - 10.000,00(20)$$

$$I = \$76.764,8574$$

El monto acumulado al final del quinto año capitalizable trimestralmente será de \$ 276.764,8574.

Cálculo Valor Presente

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

$$A = 10.000 \left[1 + \frac{1-(1+0,03)^{-20+1}}{0,03} \right]$$

$$A = 10.000 \left[1 + \frac{1-(1,03)^{-19}}{0,03} \right]$$

$$A = 10.000 \left[1 + \frac{0,429713973}{0,03} \right]$$

$$A = 10.000 [1 + 14,32379911]$$

$$A = 10.000 [15,32379911]$$

$$A = 153.237,9911$$

Cálculo de la Renta

En función al Monto:

$$R = \frac{S*i}{(1+i)[(1+i)^n-1]}$$

$$R = \frac{276.764,8574*0,03}{(1+0,03)[(1+0,03)^{20}-1]}$$

$$R = \frac{8.302,945722}{(1,03)[(1,03)^{20}-1]}$$

$$R = \frac{8.302,945722}{(1,03)[1,806111235-1]}$$

$$R = \frac{8.302,945722}{0,830294571}$$

$$R = 10.000,00$$

Cálculo de la Renta

En función al Valor Actual:

$$R = \frac{A*i}{(1+i)[1-(1+i)^{-n}]}$$
$$R = \frac{153.237,9911*0,03}{(1+0,03)[1-(1+0,03)^{-20}]}$$
$$R = \frac{4.597,139733}{(1,03)[1-(1,03)^{-20}]}$$
$$R = \frac{4.597,139733}{(1,03)[0,446324245]}$$
$$R = \frac{4.597,139733}{0,459713972}$$
$$R = 10.000,00$$

Cálculo de Período

$$n = \frac{\log\left[\frac{S*i}{R}+(1+i)\right]}{\log(1+i)} - 1$$
$$n = \frac{\log\left[\frac{276.764,8574*0,03}{10.000}+(1+0,03)\right]}{\log(1+0,03)} - 1$$
$$n = \frac{\log 1,860294572}{\log 1,03} - 1$$
$$n = \frac{0,269581718}{0,012837224} - 1$$
$$n = 21,00000109 - 1$$
$$n = 20,00000109$$

Cálculo de tasa de interés

$$A = R \left[1 + \frac{1-(1+i)^{-n+1}}{i} \right]$$
$$153.237,9911 = 10.000 \left[1 + \frac{1-(1+i)^{-20+1}}{i} \right]$$
$$10.000 \left[1 + \frac{1-(1+i)^{-19}}{i} \right] = 153.237,9911$$

$$\left[1 + \frac{1-(1+i)^{-19}}{i} \right] = \frac{153.237,9911}{10.000}$$

$$\left[1 + \frac{1-(1+i)^{-19}}{i} \right] = 15,32379911$$

$$\left[\frac{1-(1+i)^{-19}}{i} \right] = 15,32379911 - 1$$

$$\left[\frac{1-(1+i)^{-19}}{i} \right] = 14,32379911$$

Suponer $i = 10\% = 0,10$

$$\left[\frac{1-(1+0,10)^{-19}}{0,10} \right] = 8,364920092$$

Suponer $i = 12\% = 0,12$

$$\left[\frac{1-(1+0,12)^{-19}}{0,12} \right] = 7,365776859$$

Suponer $i = 2\% = 0,02$

$$\left[\frac{1-(1+0,02)^{-19}}{0,02} \right] = 15,67846201$$

Suponer $i = 3\% = 0,03$

$$\left[\frac{1-(1+0,03)^{-19}}{0,03} \right] = 14,32379911$$

$i = 3\%$

Sistema de Amortización: Método Francés

VA=

$n = 20$ periodos

$i = 3\%$

Nota: suponer un pago anticipado en el período 10 de \$20.000

Anualidad = PAGO (tasa; $nper$; va ; vf ; $tipo$)

Intereses = (tasa * capital vivo)

Amortización = (anualidad – intereses)

Capital Vivo₂ = (capital vivo₁ – amortización)

Capital amortizable₂ = (capital amortizable₁ – amortización)

MÉTODO FRANCÉS CON AMORTIZACIÓN ANTICIPADA						
PERIODOS	ANUALIDAD	INTERESES	AMORTIZACIÓN	CAP. VIVO	CAP. AMORT	AMORT. ANTICIPADA
0				\$ 153.237,99		
1	\$ 10.300,00	\$ 4.597,14	\$ 5.702,86	\$ 147.535,13	\$ 5.702,86	
2	\$ 10.300,00	\$ 4.426,05	\$ 5.873,95	\$ 141.661,18	\$ 11.576,81	
3	\$ 10.300,00	\$ 4.249,84	\$ 6.050,16	\$ 135.611,02	\$ 17.626,97	
4	\$ 10.300,00	\$ 4.068,33	\$ 6.231,67	\$ 129.379,35	\$ 23.858,64	
5	\$ 10.300,00	\$ 3.881,38	\$ 6.418,62	\$ 122.960,73	\$ 30.277,26	
6	\$ 10.300,00	\$ 3.688,82	\$ 6.611,18	\$ 116.349,55	\$ 36.888,44	
7	\$ 10.300,00	\$ 3.490,49	\$ 6.809,51	\$ 109.540,04	\$ 43.697,95	
8	\$ 10.300,00	\$ 3.286,20	\$ 7.013,80	\$ 102.526,24	\$ 50.711,75	
9	\$ 10.300,00	\$ 3.075,79	\$ 7.224,21	\$ 95.302,03	\$ 57.935,96	

10	\$ 30.300,00	\$ 2.859,06	\$ 27.440,94	\$ 67.861,09	\$ 85.376,90	\$ 20.000,00
11	\$ 7.955,39	\$ 2.035,83	\$ 5.919,56	\$ 61.941,53	\$ 91.296,46	
12	\$ 7.955,39	\$ 1.858,25	\$ 6.097,14	\$ 55.844,39	\$ 97.393,60	
13	\$ 7.955,39	\$ 1.675,33	\$ 6.280,06	\$ 49.564,33	\$ 103.673,66	
14	\$ 7.955,39	\$ 1.486,93	\$ 6.468,46	\$ 43.095,87	\$ 110.142,12	
15	\$ 7.955,39	\$ 1.292,88	\$ 6.662,51	\$ 36.433,36	\$ 116.804,63	
16	\$ 7.955,39	\$ 1.093,00	\$ 6.862,39	\$ 29.570,97	\$ 123.667,02	
17	\$ 7.955,39	\$ 887,13	\$ 7.068,26	\$ 22.502,71	\$ 130.735,28	
18	\$ 7.955,39	\$ 675,08	\$ 7.280,31	\$ 15.222,40	\$ 138.015,59	
19	\$ 7.955,39	\$ 456,67	\$ 7.498,72	\$ 7.723,68	\$ 145.514,31	
20	\$ 7.955,39	\$ 231,71	\$ 7.723,68	0,00	\$ 153.237,99	

Sistema de Amortización: Método Alemán

$$VF = 276.764,86$$

$$i = 0,03$$

$$n = 20$$

$$\text{Deuda inicial} = \text{Valor futuro}$$

$$\text{Intereses} = (\text{tasa} * \text{deuda inicial})$$

$$\text{Amortización real} = (\text{valor futuro} / Nper)$$

$$\text{Amortización acumulada} = \text{amortización real}$$

$$\text{Deuda pendiente} = (\text{deuda inicial} - \text{amortización real})$$

$$\text{Cuota} = (\text{intereses} - \text{amortización real})$$

MÉTODO ALEMÁN						
PERIODOS	DEUDA INICIAL	INTERÉS	AMORT. REAL	AMORT. ACUMULADA	DEUDA PENDIENTE	CUOTA
1	\$ 276.764,86	\$ 8.302,95	\$ 13.838,24	\$ 13.838,24	\$ 262.926,61	\$ 22.141,19
2	\$ 262.926,61	\$ 7.887,80	\$ 13.838,24	\$ 27.676,49	\$ 249.088,37	\$ 21.726,04
3	\$ 249.088,37	\$ 7.472,65	\$ 13.838,24	\$ 41.514,73	\$ 235.250,13	\$ 21.310,89
4	\$ 235.250,13	\$ 7.057,50	\$ 13.838,24	\$ 55.352,97	\$ 221.411,89	\$ 20.895,75
5	\$ 221.411,89	\$ 6.642,36	\$ 13.838,24	\$ 69.191,21	\$ 207.573,64	\$ 20.480,60
6	\$ 207.573,64	\$ 6.227,21	\$ 13.838,24	\$ 83.029,46	\$ 193.735,40	\$ 20.065,45
7	\$ 193.735,40	\$ 5.812,06	\$ 13.838,24	\$ 96.867,70	\$ 179.897,16	\$ 19.650,30
8	\$ 179.897,16	\$ 5.396,91	\$ 13.838,24	\$ 110.705,94	\$ 166.058,91	\$ 19.235,16
9	\$ 166.058,91	\$ 4.981,77	\$ 13.838,24	\$ 124.544,19	\$ 152.220,67	\$ 18.820,01
10	\$ 152.220,67	\$ 4.566,62	\$ 13.838,24	\$ 138.382,43	\$ 138.382,43	\$ 18.404,86
11	\$ 138.382,43	\$ 4.151,47	\$ 13.838,24	\$ 152.220,67	\$ 124.544,19	\$ 17.989,72
12	\$ 124.544,19	\$ 3.736,33	\$ 13.838,24	\$ 166.058,91	\$ 110.705,94	\$ 17.574,57
13	\$ 110.705,94	\$ 3.321,18	\$ 13.838,24	\$ 179.897,16	\$ 96.867,70	\$ 17.159,42
14	\$ 96.867,70	\$ 2.906,03	\$ 13.838,24	\$ 193.735,40	\$ 83.029,46	\$ 16.744,27
15	\$ 83.029,46	\$ 2.490,88	\$ 13.838,24	\$ 207.573,64	\$ 69.191,21	\$ 16.329,13
16	\$ 69.191,21	\$ 2.075,74	\$ 13.838,24	\$ 221.411,89	\$ 55.352,97	\$ 15.913,98

17	\$ 55.352,97	\$ 1.660,59	\$ 13.838,24	\$ 235.250,13	\$ 41.514,73	\$ 15.498,83
18	\$ 41.514,73	\$ 1.245,44	\$ 13.838,24	\$ 249.088,37	\$ 27.676,49	\$ 15.083,68
19	\$ 27.676,49	\$ 830,29	\$ 13.838,24	\$ 262.926,61	\$ 13.838,24	\$ 14.668,54
20	\$ 13.838,24	\$ 415,15	\$ 13.838,24	\$ 276.764,86	\$ 0,00	\$ 14.253,39

Tabla 4.- Sistema de Amortización: Método Alemán

3. CONCLUSIONES

- El tema de las anualidades es de vital importancia en el campo financiero, día a día se presentan transacciones que necesariamente implica conocer alguna variable desconocida como lo son el monto, renta, valor actual, períodos y es ahí en donde gracias a la aplicación de ciertas fórmulas expuestas en el presente trabajo podemos simplificar y hacer más fácil nuestro trabajo a la hora de tener un valor incógnito.
- El valor del dinero en el tiempo es de gran importancia en el ámbito económico ya que nos permite visualizar a cuánto ascendería el dinero en un futuro, para lo cual podemos medir el crecimiento económico de una organización a nivel nacional.

4. RECOMENDACIONES

- Tener bien definido el concepto sobre los tipos de anualidades que existen, para poder aplicar una fórmula adecuada en el cálculo de las diferentes variables, ya que el no conocer de qué tipo de anualidad se trata podría alterar algún valor económico.
- Los usuarios podrán conocer acerca del tema, para a la hora de proceder a realizar alguna transacción puedan comprobar por su propia cuenta qué valores va a cancelar en la fecha previamente establecida.

5. ANEXOS

Tablas de amortización realizadas en Microsoft Excel.

Archivo Inicio Insertar Diseño de página Fórmulas Datos Revisar Vista Programador

Calibri 11 A A A A Ajustar texto Moneda \$ % 000 00 00 00

Portapapeles Fuente Alineación Número Estilos Estilos de celda Estilos Insertar Eliminar Formato Celdas

Autosuma Rellenar Borrar

N37 =+J37+K37

MÉTODO FRANCÉS CON AMORTIZACIÓN ANTICIPADA						
PERIODOS	ANUALIDAD	INTERESES	AMORTIZACION	CAP. VIVO	CAP. AMORT	AMORT. ANTICIPADA
0				\$ 153.237,99		
1	\$ 10.300,00	\$ 4.597,14	\$ 5.702,86	\$ 147.535,13	\$ 5.702,86	
2	\$ 10.300,00	\$ 4.426,05	\$ 5.873,95	\$ 141.661,18	\$ 11.576,81	
3	\$ 10.300,00	\$ 4.249,84	\$ 6.050,16	\$ 135.611,02	\$ 17.626,97	
4	\$ 10.300,00	\$ 4.068,33	\$ 6.231,67	\$ 129.379,35	\$ 23.858,64	
5	\$ 10.300,00	\$ 3.881,38	\$ 6.418,62	\$ 122.960,73	\$ 30.277,26	
6	\$ 10.300,00	\$ 3.688,82	\$ 6.611,18	\$ 116.349,55	\$ 36.888,44	
7	\$ 10.300,00	\$ 3.490,49	\$ 6.809,51	\$ 109.540,04	\$ 43.697,95	
8	\$ 10.300,00	\$ 3.286,20	\$ 7.013,80	\$ 102.526,24	\$ 50.711,75	
9	\$ 10.300,00	\$ 3.075,79	\$ 7.224,21	\$ 95.302,03	\$ 57.935,96	
10	\$ 30.300,00	\$ 2.859,06	\$ 7.440,94	\$ 67.861,09	\$ 85.376,90	\$ 20.000,00
11	\$ 7.955,39	\$ 2.035,83	\$ 5.919,56	\$ 61.941,53	\$ 91.296,46	
12	\$ 7.955,39	\$ 1.858,25	\$ 6.097,14	\$ 55.844,39	\$ 97.393,60	
13	\$ 7.955,39	\$ 1.675,33	\$ 6.280,06	\$ 49.564,33	\$ 103.673,66	
14	\$ 7.955,39	\$ 1.486,93	\$ 6.468,46	\$ 43.095,87	\$ 110.142,12	
15	\$ 7.955,39	\$ 1.292,88	\$ 6.662,51	\$ 36.433,36	\$ 116.804,63	
16	\$ 7.955,39	\$ 1.093,00	\$ 6.862,39	\$ 29.570,97	\$ 123.667,02	
17	\$ 7.955,39	\$ 887,15	\$ 7.068,26	\$ 22.502,71	\$ 130.735,28	
18	\$ 7.955,39	\$ 675,08	\$ 7.280,31	\$ 15.222,40	\$ 138.015,59	
19	\$ 7.955,39	\$ 456,67	\$ 7.498,72	\$ 7.723,68	\$ 145.514,31	
20	\$ 7.955,39	\$ 231,71	\$ 7.723,68	0,00	\$ 153.237,99	

VA= \$ 153.237,99
i= 0,03%
n= 20,00
Nota: Suponer un anticipo en el periodo 10 de \$20.000,00

M N Hoja1 Hoja2 Hoja3

Archivo Inicio Insertar Diseño de página Fórmulas Datos Revisar Vista Programador

Calibri 11 A A A A Ajustar texto Moneda \$ % 000 00 00 00

Portapapeles Fuente Alineación Número Estilos Estilos de celda Estilos Insertar Eliminar Formato Celdas

Autosuma Rellenar Borrar

N37 =+J37+K37

MÉTODO ALEMÁN						
PERIODOS	DEUDA INICIAL	INTERES	AMORT. REAL	AMORT. ACUMULADA	DEUDA PENDIENTE	CUOTA
1	\$ 276.764,86	\$ 8.302,95	\$ 13.838,24	\$ 13.838,24	\$ 262.926,61	\$ 22.141,19
2	\$ 262.926,61	\$ 7.887,80	\$ 13.838,24	\$ 27.676,49	\$ 249.088,37	\$ 21.726,04
3	\$ 249.088,37	\$ 7.472,65	\$ 13.838,24	\$ 41.514,73	\$ 235.250,13	\$ 21.310,89
4	\$ 235.250,13	\$ 7.057,50	\$ 13.838,24	\$ 55.352,97	\$ 221.411,89	\$ 20.895,75
5	\$ 221.411,89	\$ 6.642,36	\$ 13.838,24	\$ 69.191,21	\$ 207.573,64	\$ 20.480,60
6	\$ 207.573,64	\$ 6.227,21	\$ 13.838,24	\$ 83.029,46	\$ 193.735,40	\$ 20.065,45
7	\$ 193.735,40	\$ 5.812,06	\$ 13.838,24	\$ 96.867,70	\$ 179.897,16	\$ 19.650,30
8	\$ 179.897,16	\$ 5.396,91	\$ 13.838,24	\$ 110.705,94	\$ 166.058,91	\$ 19.235,16
9	\$ 166.058,91	\$ 4.981,77	\$ 13.838,24	\$ 124.544,19	\$ 152.220,67	\$ 18.820,01
10	\$ 152.220,67	\$ 4.566,62	\$ 13.838,24	\$ 138.382,43	\$ 138.382,43	\$ 18.404,86
11	\$ 138.382,43	\$ 4.151,47	\$ 13.838,24	\$ 152.220,67	\$ 124.544,19	\$ 17.989,72
12	\$ 124.544,19	\$ 3.736,33	\$ 13.838,24	\$ 166.058,91	\$ 110.705,94	\$ 17.574,57
13	\$ 110.705,94	\$ 3.321,18	\$ 13.838,24	\$ 179.897,16	\$ 96.867,70	\$ 17.159,42
14	\$ 96.867,70	\$ 2.906,03	\$ 13.838,24	\$ 193.735,40	\$ 83.029,46	\$ 16.744,27
15	\$ 83.029,46	\$ 2.490,88	\$ 13.838,24	\$ 207.573,64	\$ 69.191,21	\$ 16.329,13
16	\$ 69.191,21	\$ 2.075,74	\$ 13.838,24	\$ 221.411,89	\$ 55.352,97	\$ 15.913,98
17	\$ 55.352,97	\$ 1.660,59	\$ 13.838,24	\$ 235.250,13	\$ 41.514,73	\$ 15.498,83
18	\$ 41.514,73	\$ 1.245,44	\$ 13.838,24	\$ 249.088,37	\$ 27.676,49	\$ 15.083,68
19	\$ 27.676,49	\$ 830,29	\$ 13.838,24	\$ 262.926,61	\$ 13.838,24	\$ 14.668,54
20	\$ 13.838,24	\$ 415,15	\$ 13.838,24	\$ 276.764,86	\$ 0,00	\$ 14.253,39

MONTO 276.764,86
i= 0,03
n= 20

M N Hoja1 Hoja2 Hoja3

Bibliografía

- Álvarez, F., López, P., & Venegas, F. (2012). Valuación financiera de proyectos de inversión en nuevas tecnologías con opciones reales. *Contaduría y administración*, 115-145. Obtenido de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=39523153006>
- Escobar, G. (2014). Flujos de efectivo y entorno económico en las empresas de servicios de Risaralda, 2002-2011. *Revista Finanzas y Política Económica*, 141-148. Obtenido de http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2248-60462014000100007
- Esposito, E. (2013). Los misterios del dinero. *Revista Mad. Revista del Magíster en Análisis Sistemico Aplicado a la Sociedad*, 26-34. Obtenido de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=311227537003>
- Estrada, E. (2016). Competencia y diferenciación de productos en el mercado mexicano de tarjetas de crédito. *El Trimestre Económico*, 573-634. Obtenido de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=31347950004>
- Garcez Lohmann, G., Kutchukian, E., Carvalho Ramos Valladão de Camargo, S. H., Kassouf Pizzinato, A., & dos Santos, N. C. (2012). OPORTUNIDADES ENTRE FINANZAS Y ESTRATEGIA. *Invenio*, 95-111. Obtenido de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=87724146009>
- Gutiérrez Rueda, J., & Murcia Pabón, A. (2014). El papel de la estructura del sistema financiero en la transmisión de la política monetaria. *Ensayos Sobre Política Económica*, 44-52. Obtenido de http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0120-44832015000100005&script=sci_abstract&tlng=es
- McLeay, M., Radia, A., & Thomas, R. (2015). EL DINERO EN LA ECONOMÍA MODERNA: UNA INTRODUCCIÓN. *Economía Institucional*, 333-353. Obtenido de www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0124-59962015000200015
- Mete, M. (2014). VALOR ACTUAL NETO Y TASA DE RETORNO: SU UTILIDAD COMO HERRAMIENTAS PARA EL ANÁLISIS Y. *Fides et Ratio - Revista de Difusión cultural y científica de la Universidad La Salle en Bolivia*, 67-85. Obtenido de http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2071-081X2014000100006
- Mora, A. (2009). *Matemáticas Financieras* (Tercera ed.). México: Alfaomega.

- Pérez-Iñigo, J. M., & Ferrer, M. A. (2015). Finanzas y Contabilidad. *Revista Venezolana de Gerencia*, 391-393. Obtenido de <http://www.redalyc.org/pdf/290/29042408001.pdf>
- Ross, S. A., Westerfield, R. W., & Jaffe, J. F. (2012). *Finanzas Corporativas* (Novena ed.). México: McGRAW-HILL.
- Tena-Sánchez, J., & Noguera, J. (2016). Renta básica e incentivos laborales: Una aproximación desde la teoría de juegos. *Revista de ciencia política (Santiago)*, 563-582. Obtenido de http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-090X2016000200008
- Villalobos, J. L. (2012). *Matemáticas Financieras* (Cuarta ed.). México: PEARSON EDUCACIÓN.