

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA DE OCCIDENTE
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS ECONÓMICAS**



TRABAJO DE GRADO

**GUÍA METODOLÓGICA DE LA CÁTEDRA MATEMÁTICA FINANCIERA
COMO APOYO PARA LOS ESTUDIANTES DE LAS CARRERAS
LICENCIATURA EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS Y CONTADURÍA
PÚBLICA DEL DEPARTAMENTO DE CIENCIAS ECONÓMICAS DE LA
FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA DE OCCIDENTE**

**PARA OPTAR AL GRADO DE
LICENCIADO(A) EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS**

PRESENTADO POR

**ASTRID CAROLINA BONILLA TORRES
CARLOS ENRIQUE CALDERÓN SANTOS
IRVING SAMUEL CAMPOS SANTAMARÍA
ALEJANDRA ADELINA MAGAÑA ORTIZ**

DOCENTE ASESOR

MAESTRO LEONIDAS ALEXANDER ORDÓÑEZ MARROQUÍN

OCTUBRE, 2019

SANTA ANA, EL SALVADOR, CENTROAMÉRICA

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
AUTORIDADES**



**M. Sc. ROGER ARMANDO ARIAS ALVARADO
RECTOR**

**DR. MANUEL DE JESÚS JOYA ÁBREGO
VICERRECTOR ACADÉMICO**

**ING. NELSON BERNABÉ GRANADOS ALVARADO
VICERRECTOR ADMINISTRATIVO**

**LICDO. CRISTOBAL HERNÁN RÍOS BENÍTEZ
SECRETARIO GENERAL**

**M. Sc. CLAUDIA MARÍA MELGAR DE ZAMBRANA
DEFENSORA DE LOS DERECHOS UNIVERSITARIOS**

**LICDO. RAFAEL HUMBERTO PEÑA MARIN
FISCAL GENERAL**

FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA DE OCCIDENTE

AUTORIDADES



DR. RAÚL ERNESTO AZCÚNAGA LÓPEZ

DECANO

M. Ed. ROBERTO CARLOS SIGÜENZA CAMPOS

VICEDECANO

M. Sc. DAVID ALFONSO MATA ALDANA

SECRETARIO

M. Sc. WALDEMAR SANDOVAL

JEFE DEL DEPARTAMENTO DE CIENCIAS ECONÓMICAS

DEDICATORIA A:

Primero agradecer a Dios por darme la fortaleza e inteligencia para culminar mi carrera, por la ser la guía que necesitaba para no perderme en el camino, por iluminar mi vida poniendo personas que me ayudarían en este proceso, porque sin Dios a mi lado nada hubiera sido posible, él es quien permite todo lo que logramos.

A mi papá que a pesar de la distancia siempre ha estado pendiente de mí, ha sido el principal apoyo tanto emocional como económico, gracias por confiar en que podía lograr ser una profesional.

Mi mamá que siempre ha estado a mi lado aconsejándome, brindándome todo su apoyo, confianza y amor incondicional cada vez que lo necesitaba.

Mi novio por acompañarme siempre en todos los eventos importantes, por brindarme su ayuda en todo lo que podía y recordarme que soy capaz de lograr todo lo que me proponga.

Mis dos hermanas que me apoyaron en todos mis proyectos y por confiar en mí que lograría lo que un día soñé, también mis sobrinitas por transmitirme esa alegría.

Mis suegros porque han sido como mis segundos padres, gracias por apoyarme y cuidarme a lo largo de toda mi carrera.

Mis amigos que han servido de guía para escoger el camino correcto y estar a mi lado para celebrar los logros.

Mis compañeros de grupo por haber tenido paciencia, ánimos y fuerza durante los años de la carrera, por tomarme en cuenta siempre y por su cariño, y todas las personas que de una u otra manera contribuyeron para la realización de este triunfo.

Astrid Carolina Bonilla Torres

DEDICATORIA A:

A Dios Todopoderoso por haberme guiado en esta etapa de mi vida, por colmarme de sabiduría para enfrentar con buena actitud los altos y bajos que hubo a lo largo de mi carrera.

A mi padre: que Dios en su santo seno lo tenga por haber sido y seguir siendo la fuente de inspiración a lo largo de mi vida, por haberme educado con buenos valores, por todos esos consejos y anécdotas las cuales siempre llevo en mi mente y corazón y por su apoyo incondicional.

A mi madre: por siempre cuidar de mi persona, por todos los consejos por ser quién tomo el rol de padre cuando más lo necesite, gracias infinitamente por estar siempre conmigo en las buenas y las malas.

A mi hermana: quien siempre ha sido un pilar muy importante en mi vida, gracias por su apoyo incondicional y creer siempre en mí.

A la familia Trejo Esquivel: por haber creído siempre en mí, por todos sus consejos, apoyo económico, emocional y por todos los detalles que tuvieron siempre conmigo, deseo de corazón que Dios siempre lo colme de muchísimas bendiciones por lo buenos que fueron conmigo.

Carlos Enrique Calderón Santos

DEDICATORIA A:

Dedico este trabajo principalmente a Dios por haberme dado la vida y darme las fuerzas necesarias para permitirme llegar a mi formación profesional.

A mi madre: Por ser ese pilar fundamental en mi vida y por su apoyo emocionalmente y económicamente, por sus consejos y por siempre estar conmigo en cada momento que lo necesitaba.

A mi padre: Por ser un ángel desde cielo que me está cuidando, aunque no estemos juntos físicamente lo estamos con el corazón y sé que le hubiera gustado estar conmigo en estos momentos.

A mis compañeros: Quienes siempre nos ayudamos en todo momento a lo largo de la carrera y juntos logramos cumplir esta meta.

A mis amigos: Por siempre darme ánimos, apoyarme y estar conmigo en mis logros y en cada momento que lo necesitaba.

Alejandra Adelina Magaña Ortiz

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN -----	x
CAPITULO I: " PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA" -----	12
1.1 SITUACION PROBLEMÁTICA -----	12
1.2 JUSTIFICACIÓN -----	15
1.3 ALCANCES DE LA INVESTIGACIÓN -----	17
1.4 LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN -----	17
1.5 DELIMITACIONES -----	18
1.6 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN -----	19
CAPÍTULO II: "GENERALIDADES DE LOS MÉTODOS DE ENSEÑANZA" -----	20
2.1. GENERALIDADES DE LOS PROGRAMAS CURRICULARES -----	20
2.1.1. Importancia de los programas curriculares -----	21
2.1.2. Planificación y diseño de un programa curricular -----	21
2.1.3. Tipos de programación curricular -----	23
2.1.4 Estructura de un programa curricular -----	24
2.2 ¿QUÉ SON LAS UNIDADES DIDÁCTICAS? -----	25
2.2.1 Tipos de unidades didácticas -----	28
2.3 ASPECTOS GENERALES DE UNA GUÍA METODOLÓGICA -----	32
2.3.1 ¿Qué es una guía metodológica? -----	32
2.3.2 Estrategias -----	32
2.3.4 Estructura de una guía metodológica -----	35
CAPITULO III: "MARCO METODOLOGICO" -----	39
3.1 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN -----	39
3.2 TIPO DE ESTUDIO -----	40
3.3 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS UTILIZADOS EN LA RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN -----	41

3.3.1 Cuestionario -----	41
3.3.2 La Entrevista -----	41
3.4 POBLACIÓN Y MUESTRA -----	42
3.4.1 Determinación de la Población -----	42
3.4.2 Determinación de la Muestra -----	42
3.4.3 Tamaño de la muestra -----	43
3.4.4 Selección de la muestra -----	44
3.5 FUENTES DE INFORMACIÓN -----	44
3.5.1 Datos Primarios -----	44
3.6 ANALISIS DE LOS RESULTADOS -----	46
CAPITULO IV: “PROPUESTA DE LA GUIA METODOLOGICA PARA LA CATEDRA MATEMATICA FINANCIERA” -----	50
4.1 INTRODUCCIÓN -----	50
4.2 FINALIDAD -----	52
4.3 OBJETIVO -----	53
4.4 COMPETENCIAS DEL DOCENTE -----	54
4.5 COMPETENCIAS DEL ESTUDIANTE -----	56
4.6 PERFIL DEL DOCENTE Y PROFESIONAL PARA LA CATEDRA -----	58
4.7 PLAN DE UNIDADES DIDÁCTICAS -----	59
4.8 PROGRAMA DE LA ASIGNATURA -----	65
4.9 PROPUESTA DE LA GUÍA METODOLÓGICA -----	73
PRIMERA UNIDAD: FUNDAMENTOS DE ARITMÉTICA DE LAS FINANZAS -----	73
SEGUNDA UNIDAD: INTERÉS SIMPLE: INTERÉS Y DESCUENTO -----	76
TERCERA UNIDAD: INTERÉS COMPUESTO: MONTO Y VALOR ACTUAL -----	88

CUARTA UNIDAD: LAS ANUALIDADES; CLASES Y CASOS DE EVALUACIÓN	96
QUINTA UNIDAD: LIQUIDACIÓN DE ADEUDOS; AGOTAMIENTO Y CANCELACIÓN	124
SEXTA UNIDAD: EVALUACION FINANCIERA A PROYECTOS	133
GUIA DE EJERCICIOS: SOLUCIONES DE PROBLEMAS	147
CAPITULO V: “CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES”	160
5.1 CONCLUSIONES	160
5.2 RECOMENDACIONES	161
BIBLIOGRAFÍA	162
ANEXOS	164

INTRODUCCIÓN

En la actualidad es sumamente importante conocer el valor del dinero y la metodología de enseñanza-aprendizaje de las Finanzas se ha convertido en la necesidad prioritaria de docentes, estudiantes y autoridades universitarias para conocer mucho más acerca de las finanzas ya que son una función empresarial y cotidiana caracterizada por su base contable y contenidos matemáticos necesarios al momento de tomar decisiones de carácter financiero, en las cuales las Matemáticas Financieras se vuelven una herramienta muy importante en dicho proceso. Las Matemáticas Financieras son importantes en el estudio de las finanzas porque permiten evaluar alternativas de inversión y de endeudamiento, estas representan para los estudiantes de las carreras de Administración de Empresas y Contaduría Pública un conocimiento amplio que se puede poner en práctica tanto en una empresa, un banco o incluso en la vida cotidiana.

El propósito de esta Guía Metodológica es proporcionar las orientaciones necesarias para el estudio de esta cátedra, dando a conocer los contenidos, unido a los ejercicios propuestos y adicionales, así como la bibliografía especializada que sirve de soporte. Al analizar los temas que contiene la cátedra resulta de interés dejar claro que ellos están íntimamente relacionados, por lo que el estudiante debe mantener una secuencia lógica de cada contenido.

La Universidad de El Salvador como máximo centro de estudios tiene la gran responsabilidad ante la sociedad de formar profesionales idóneos para desempeñarse en las labores que la sociedad demande.

Además, es de hacer notar que la Universidad de El Salvador está impartiendo conocimientos en Administración de Empresas basados en el plan y programas de estudio desde 1994, esto se debe a que los programas de las asignaturas no son acordes a las necesidades actuales del profesional en Administración de Empresas.

Este trabajo está encaminado a contribuir a una actualización de los contenidos de la cátedra Matemática Financiera; para esto, se presenta una propuesta de una guía metodológica para la cátedra.

El trabajo esta sistematizado en cinco capítulos que se detallan a continuación:

Se presenta el planteamiento del problema en el capítulo I, en él se aborda la situación problemática resaltando aquellos aspectos que se consideró que ayudarían a esclarecerla. En este capítulo también se presenta, la justificación de esta investigación, sus alcances, limitaciones y delimitaciones al igual que los objetivos que lo orientan.

El capítulo II contiene el marco teórico se hace una breve reseña sobre las generalidades de los métodos de enseñanza entre ellos los programas curriculares, las unidades didácticas y los aspectos generales de una guía metodológica.

El marco metodológico se presenta en el capítulo III el cual contiene los objetivos de la investigación, se identifica el tipo de investigación realizada, las técnicas e instrumentos utilizados en la recolección de información, la población y la muestra, las fuentes de información y el análisis de los resultados.

El capítulo IV contiene la propuesta de la guía metodológica de la catedra Matemática Financiera como apoyo para los estudiantes de las carreras Licenciatura en Administración de Empresas y Contaduría Pública del Departamento de Ciencias Económicas de la Facultad Multidisciplinaria de Occidente.

En el capítulo V se presentan las conclusiones y recomendaciones de la investigación y finalmente se presentan los anexos que dan mayor claridad y comprensión a este trabajo de investigación

CAPITULO I: " PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA"

1.1 SITUACION PROBLEMÁTICA

La educación superior es algo fundamental para la sociedad, tanto su existencia y calidad es indispensable, ya que son factores decisivos para evaluar su impacto en el desarrollo económico, social y humano del país, la educación superior se sostiene mediante contenidos temáticos del pasado y no se demuestra un interés para orientarla a la nueva actualización de la ciencia y tecnología, para garantizarles a los graduados competencias que les permitan desarrollarse exitosamente en el ámbito laboral y social en nuestro país.

Como consecuencia se puede lograr con una actualización de los contenidos de las cátedras impartidas en los centros de estudio de educación superior, actualizar métodos de enseñanza de los docentes para que transmitan los conocimientos con paciencia, profundidad y motivación las competencias requeridas y con un entorno que ayude al ambiente pedagógico del aprender, actualizando conocimientos en el desarrollo de su formación académica así graduando profesionales exitosos en un mundo globalizado.

La calidad de la educación radica en la utilidad de los conocimientos recibidos y la forma como el estudiante pone a prueba su capacidad para llevarlos a la práctica tomando así un papel más ventajoso en el entorno laboral.

Así también se basa en el contenido de los programas, la experiencia y conocimiento que el docente tiene y del adecuado entorno pedagógico donde se realiza el acto educativo, creando condiciones convenientes para la evolución de enseñanza-aprendizaje e inspirar al estudiante a que sea autodidacta.

En el ámbito salvadoreño, la educación superior tiene muchos retos por delante en su hacer diario, en su compromiso con la sociedad de ofrecer la mejor calidad de profesionales para enfrentar las distintas demandas del mercado laboral, es por lo que se hace necesario que muchos contenidos retrogradados que ya no son funcionales para las expectativas de la sociedad deben de ser actualizados, sin dejar de lado las bases que sirven de apoyo para la adquisición de nuevos conocimientos.

Los nuevos tiempos exigen a las instituciones de educación superior tomar nuevas estrategias de enseñanza-aprendizaje, dando un nuevo rumbo a la transformación de sus estructuras y métodos de trabajo; un hecho que implica modificar los planes de formación que el recurso humano recibe, basándonos no solo en la renovación de los escenarios docentes, sino también en sus objetivos, formas organizativas docentes, métodos y recursos del aprendizaje como componentes fundamentales del proceso de enseñanza-aprendizaje.

En este proceso ejercen un papel fundamental las metodologías de enseñanza para las cátedras que son de base importante de la pedagogía, pero como toda disciplina debe estar sujeta al cambio, se hace necesario que muchas de estas herramientas de enseñanza tradicionales sean adaptadas al exigente entorno de la docencia, dejando de lado todos aquellos métodos rutinarios que van careciendo de un sentido formativo hacia el estudiante y que por lo tanto no toman en cuenta el trabajo autónomo de este.

Es necesario elaborar una guía metodológica que le permita al estudiante, comprender integralmente la parte referente a ciertas cátedras; de manera que se constituya en un recurso para el aprendizaje que permita concretar el acto de aprender en el que intervienen docente y educando, de forma planificada y organizada, brindando información técnica al estudiante bajo la premisa de la educación como construcción y proceso activo.

En la Facultad Multidisciplinaria de Occidente de El Salvador se imparte la cátedra Matemática Financiera que se desarrolla en el ciclo IV para las carreras Administración de empresas y Contaduría Pública, esta cátedra financiera es de mucha utilidad para aplicarla en el ámbito laboral como se ha dado a conocer su utilidad en la economía salvadoreña, es importante que el estudiante conozca de una manera profunda todo lo impartido en la cátedra.

En los planes de estudios actuales se ha encontrado una serie de deficiencias al respecto, aunque los estudiantes realizan investigaciones bibliográficas fuera del aula es importante que tenga un material de apoyo que funcione como guía para el seguimiento de la cátedra para el desarrollo de sus capacidades en función de su formación profesional.

Cuando éste se produce sin la adecuada orientación o explicación por parte del docente, se provoca una ruptura en el proceso de recepción y aplicación de la información tomando en cuenta que, aunque los docentes que imparten la asignatura se han preocupado por aplicar estrategias metodológicas y tener guiones de clases que les comparten a los estudiantes no es suficiente para el buen desarrollo ya que se requiere más información.

Como consecuencia hay dificultades en el desarrollo académico, obteniendo dudas y sin tener acceso a una información clara y precisa sobre el tema, conformen pasan los años el número de estudiantes reprobados ha aumentado en base a estadísticas obtenidas en los últimos cinco años en la cátedra matemática financiera sobre aprobación o reprobación la cual se anexa a este trabajo, evaluando que esto se deba a que algunos estudiantes no contengan las herramientas necesarias para poder entender y aplicar los conocimientos que se deben adquirir en ella.

Por lo cual se ha considerado elaborar un apoyo de una guía metodológica como herramienta para su desarrollo y facilitar de ese modo el proceso enseñanza-aprendizaje de forma que los estudiantes de las carreras de Administración de Empresas y Contaduría Pública puedan poner en práctica los conocimientos teóricos adquiridos en clases y tener soluciones en los problemas de que se les den en la cátedra.

1.2 JUSTIFICACIÓN

Es de vital importancia la enseñanza-aprendizaje ya que es el procedimiento mediante el cual se transmite los conocimientos generales en una materia en este caso la cátedra Matemática Financiera, a través de diferentes medios, técnicas y herramientas. El aprendizaje se genera cuando el alumno obtiene los nuevos conocimientos impartidos por el docente, reteniéndolos y poniéndolos en práctica como resultado del estudio.

Es importante que el proceso de enseñanza-aprendizaje se desarrolle de la manera correcta entre el docente y el estudiante, así como la inclusión de las tecnologías y las actualizaciones de las metodologías para un desarrollo más genérico y concreto, ya que es fundamental que no se presenten dificultades de aprendizajes ocasionados por diferentes causas como la carencia de entendimiento sobre un tema dado del docente.

La Matemática Financiera estudia el valor del dinero a través del tiempo y las operaciones financieras, mezclando el capital, la tasa de interés y el tiempo para adquirir un dato exacto del rendimiento o interés, también ayuda a elegir cual es la mejor opción a la hora de invertir en un proyecto o al obtener un préstamo, el estudio de esta materia le permite al estudiante obtener los conocimientos necesarios para entender las implicaciones que tienen las variaciones del valor del dinero en el tiempo.

En las carreras de Administración de Empresas y Contaduría Pública la materia de Matemática Financiera es fundamental ya que se apoya en información razonada originada por los registros contables y así a los estudiantes se le generan conocimientos previos para desarrollarlos en ámbito laboral, en la vida cotidiana, en el área de negocios y en la economía salvadoreña ya que la Matemática Financiera es auxiliar de la ciencia política que sirve como apoyo en el estudio y resolución de problemas que tienen relación con la sociedad.

Por efecto es impredecible su mayor comprensión para poder desarrollarla de la manera correcta por su grado de dificultad en algunos contenidos y conocer cómo se generan las finanzas en nuestro país, así como como lo hacemos en el valor del dinero es indispensable en la vida del ser humano para todo trámite que el haga.

Las metodologías utilizadas en la enseñanza se han enfocado primordialmente en que el estudiante solo recibe una definición o fórmula sobre el contenido dado en clase, para posteriormente resolver ejercicios siguiendo los patrones de imitación, sin que el estudiante entienda, generándole una controversia de dudas y confusiones sobre lo que está desarrollando.

Es de gran importancia que los alumnos se beneficien de una guía metodológica que les ayude para poder solventar todas las dudas y a la hora de hacer sus ejercicios o no saber formulas sobre algún contenido que se le imparta tenga algo accesible y claro sobre cómo seguir su procedimiento ya que no hay ninguna guía metodológica en físico que sirva como apoyo para el estudiante ya que muchas veces usan fuentes bibliográficas de internet pero no tiene la debida explicación posible y al alumno lo confundan más.

Por lo cual en esta investigación nos hemos inclinado en desarrollar una guía metodológica actualizada impartiendo ejercicios para practicar y ejemplos resueltos e instrucciones para el desarrollo de un ejercicio de la cátedra Matemática Financiera como apoyo para los estudiantes de las carreras Administración de Empresas y Contaduría Pública del departamento de Ciencias Económicas de la Facultad Multidisciplinaria de occidente para que sea utilizada como herramienta y así facilitar de ese modo el proceso de enseñanza-aprendizaje dándoles ejemplos e instrucciones sobre cómo se debe hacer cada ejercicio y facilitando el entendimiento de ellos.

Esperando que sea utilizada y que beneficie a todos los estudiantes de la carrera Administración Empresas y Contaduría Pública cuando cursen la materia y contengan dudas sobre un tema dado en clases, para apoyarse de la guía metodológica hecha para la cátedra Matemática Financiera.

1.3 ALCANCES DE LA INVESTIGACIÓN

En el desarrollo de esta investigación se presentan los siguientes alcances:

- ✓ La trascendencia de esta investigación exploró como se desarrolla el método enseñanza-aprendizaje en la cátedra Matemática Financiera.
- ✓ La investigación abarca únicamente para los catedráticos y alumnos de las carreras de Administración de Empresas y Contaduría Pública.
- ✓ Se desarrolló una guía metodológica actualizada que se utilice como apoyo para los docentes y los estudiantes.

1.4 LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN

En el desarrollo de la investigación se presentaron las siguientes limitaciones:

- ✓ Esta guía metodológica de la cátedra de Matemática Financiera se hizo como apoyo a los docentes y estudiantes que cursan esta materia, pero no depende de nosotros el uso que ellos le den.
- ✓ El docente que imparte la materia puede tener renuencia para usar esta guía metodológica.
- ✓ La Guía metodológica está disponible para los docentes y estudiantes que deseen usarla como apoyo o refuerzo a la materia.
- ✓ La práctica de los ejercicios elaborados en la guía será decisión del docente desarrollarlos en sus clases o incluirlos en las guías.

1.5 DELIMITACIONES

En el desarrollo de la investigación se presentan las siguientes delimitaciones:

- **Geográfica:** El desarrollo de esta investigación se llevó a cabo en la Universidad de El Salvador, Facultad Multidisciplinaria de Occidente ubicada en el Departamento de Santa Ana.
- **Espacial:** Esta investigación incluye a los docentes que imparten la materia de Matemática Financiera y los estudiantes de tercer, cuarto y quinto año de las carreras de Administración de Empresas y Contaduría Pública.
- **Tiempo:** Esta investigación se realizó durante los meses comprendidos entre febrero hasta octubre del año 2019.

1.6 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

A continuación, se presentan los siguientes objetivos General y Específicos que se pretende lograr con la realización de dicha investigación:

- **General**

Proponer al Departamento de Ciencias Económicas de la Facultad Multidisciplinaria de Occidente de la Universidad de El Salvador un material de apoyo para la cátedra de Matemática Financiera, mediante la elaboración de una Guía Metodológica, con el fin de que el proceso de enseñanza- aprendizaje sea de una manera eficiente.

- **Específicos**

- ✓ Actualizar un programa de estudios, a través de un mejoramiento en las diferentes temáticas de este, para lograr una enseñanza de calidad.
- ✓ Proponer la implementación y el uso de las tecnologías de información y comunicación (TIC), como parte del desarrollo de la cátedra.
- ✓ Sugerir a los docentes que imparten la materia sobre nuevas temáticas que le sean de mucha utilidad al estudiante, para futuros estudios.

CAPÍTULO II: “GENERALIDADES DE LOS MÉTODOS DE ENSEÑANZA”

2.1. GENERALIDADES DE LOS PROGRAMAS CURRICULARES

Son muchas las definiciones de currículo que se han elaborado y que en base al tiempo se han venido evolucionando para que este pueda entenderse desde planes y programas de estudio hasta experiencias de aprendizaje. Desde su inicio se enmarcó el contenido, en las materias, es decir que se consideraba como algo estático y no dinámico, seguidamente se enfatiza en las experiencias de aprendizaje del estudiante las cuales se integran al proceso educativo.

“El currículo es una síntesis cronológicamente sistematizada de los aspectos referidos a la planificación y el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje, también este término se considera equivalente a términos como plan o programas”

Otra definición es el instrumento clave de concepción, sistematización y organización de los procesos educativos. Desarrolla y promueve acciones sociales, científicas, tecnológicas y propiamente pedagógicas, aplicadas a la práctica educativa en los diversos niveles y modalidades del sistema. (Dirección General de Educación, 1994-1999)

El diseño curricular guía la acción educativa planificada, retoma las orientaciones básicas de la filosofía y política educacionales y las convierte en lineamientos para la acción educativa concreta.

- a) Interpreta las expectativas de la sociedad nacional, sus comunidades, familias y ciudadanos para incorporarlas a los procesos educativos.
- b) Recoge las vivencias de la práctica pedagógica del aula, las procesa y, luego de enriquecerlas a través de un proceso técnico, las devuelve a los(las) maestros(as), en forma de orientaciones teórico-metodológicas básicas que les ayude a mejorar su acción pedagógica.
- c) Orienta a las instituciones de educación para una ejecución creativa del currículo.

2.1.1. Importancia de los programas curriculares

El diseño curricular torna prácticos los fundamentos, principios y objetivos del currículo nacional. Es el puente entre la teoría pedagógica y la práctica en el aula. Así entendido, integra intencionalidades, contenidos, metodologías y recursos para el logro de los aprendizajes en todos los niveles y modalidades del sistema. (Dirección General de Educación, 1994-1999)

Mediante el currículo se traducen o concretan los planeamientos del proceso educativo en tres aspectos: individual, social y cultural. Mediante el currículo se determinará la superación del proceso educativo en cuanto a estos tres aspectos, es decir que mediante el desarrollo del currículo se logra el desarrollo profesional del hombre y desarrollo de la sociedad fortaleciendo su sistema educativo. Es de entender que el currículo se basa en experiencias que vive el alumno dentro o fuera del ámbito escolar, bajo la orientación o motivación del docente.

Es necesario hacer referencia de los diferentes niveles en los cuales tiene incidencia el currículo. Se conocen el currículo nacional y el currículo local o institucional. En el nacional se plantean las necesidades y expectativas sociales, es decir el tipo de hombre o ciudadano que se desea formar, se generalizan los objetivos que se desean alcanzar, los perfiles o actitudes, valores y habilidades que se desea que los alumnos logren, también se relaciona con el perfil del docente encargado de la enseñanza. A según sea el planteamiento nacional así resultará el planeamiento local o institucional, su éxito dependerá en gran medida de lo bien elaborado que esté el planteamiento curricular nacional.

2.1.2. Planificación y diseño de un programa curricular

El diseño curricular se sirve de un conjunto de instrumentos cuya expresión más concreta son:

- a) Planes y programas de estudio,
- b) Recursos didácticos (textos, guías didácticas),
- c) Unidades de aprendizaje y módulos de formación, entre otros.

Se perfecciona continuamente, con la práctica de todos los actores educativos, en especial gracias al trabajo creador de los maestros y maestras, como responsables directos del desarrollo curricular.

Requiere de una planificación curricular por niveles, modalidades, carreras, ciclos, grados, cursos, unidades didácticas o módulos de aprendizaje.

Promueve los proyectos educativos institucionales que representan una fuente de enorme riqueza para el desarrollo curricular pues convocan la participación de la comunidad educativa institucional y local para definir los énfasis particulares que deben darse en el currículo para responder de manera adecuada a los contextos específicos, sus necesidades, expectativas y potencialidades.

El diseño y el desarrollo curriculares implican desempeño de roles y toma de decisiones. Además, el diseño y el desarrollo curriculares necesitan algunas estrategias básicas a nivel de la gestión, principalmente: descentralización, reducción de la intermediación, aplicación experimental y evaluación continua:

Descentralización de la Gestión Técnica

Significa la gestión del desarrollo curricular en el centro educativo, con la asesoría, apoyo y acompañamiento a las instituciones y a los maestros por parte de los organismos técnicos ministeriales de los niveles central, regional, departamental y distrital.

Reducción de la Intermediación

Complemento de la descentralización; garantiza que los instrumentos, los recursos de diversa naturaleza y la capacitación docente apoyen y orienten directamente a maestros y maestras en el aula y en su relación con la comunidad.

Aplicación Experimental

Es un requisito técnico para garantizar el perfeccionamiento continuo de los instrumentos curriculares. Significa que los instrumentos deben someterse permanentemente a un proceso de valoración para verificar su eficacia y utilidad y para revisarlos, según las necesidades del desarrollo educativo en el aula y en la institución.

Evaluación Continua

Es la herramienta de control de la calidad de la educación. Implica analizar los instrumentos curriculares en función de los logros de aprendizaje globales; valorar el impacto y la utilidad social de los procesos educativos; determinar las necesidades de los docentes; identificar las fortalezas y debilidades del sistema educativo; todo ello orientado hacia el mejoramiento cualitativo de la educación nacional, con apoyo de la investigación educativa. (Dirección General de Educación, 1994-1999)

2.1.3. Tipos de programación curricular

2.1.3.1 ¿Qué es una programación curricular?

Es un proceso de previsión, selección y organización de las capacidades, conocimientos y actitudes, acompañándolas de indicadores de logros, estrategias metodológicas y otros elementos que buscan garantizar un trabajo sistemático en el aula para generar experiencias de aprendizaje y enseñanza pertinentes. (Esperanza Dionisio, 2014)

2.1.3.2 Programación anual

Es un proceso que garantiza el trabajo sistemático de los procesos pedagógicos, evita la improvisación y rutina, es una previsión, a grandes rasgos, de los elementos que serán tomados en cuenta en la planificación a corto plazo. (Carpeta Pedagógica, 2019)

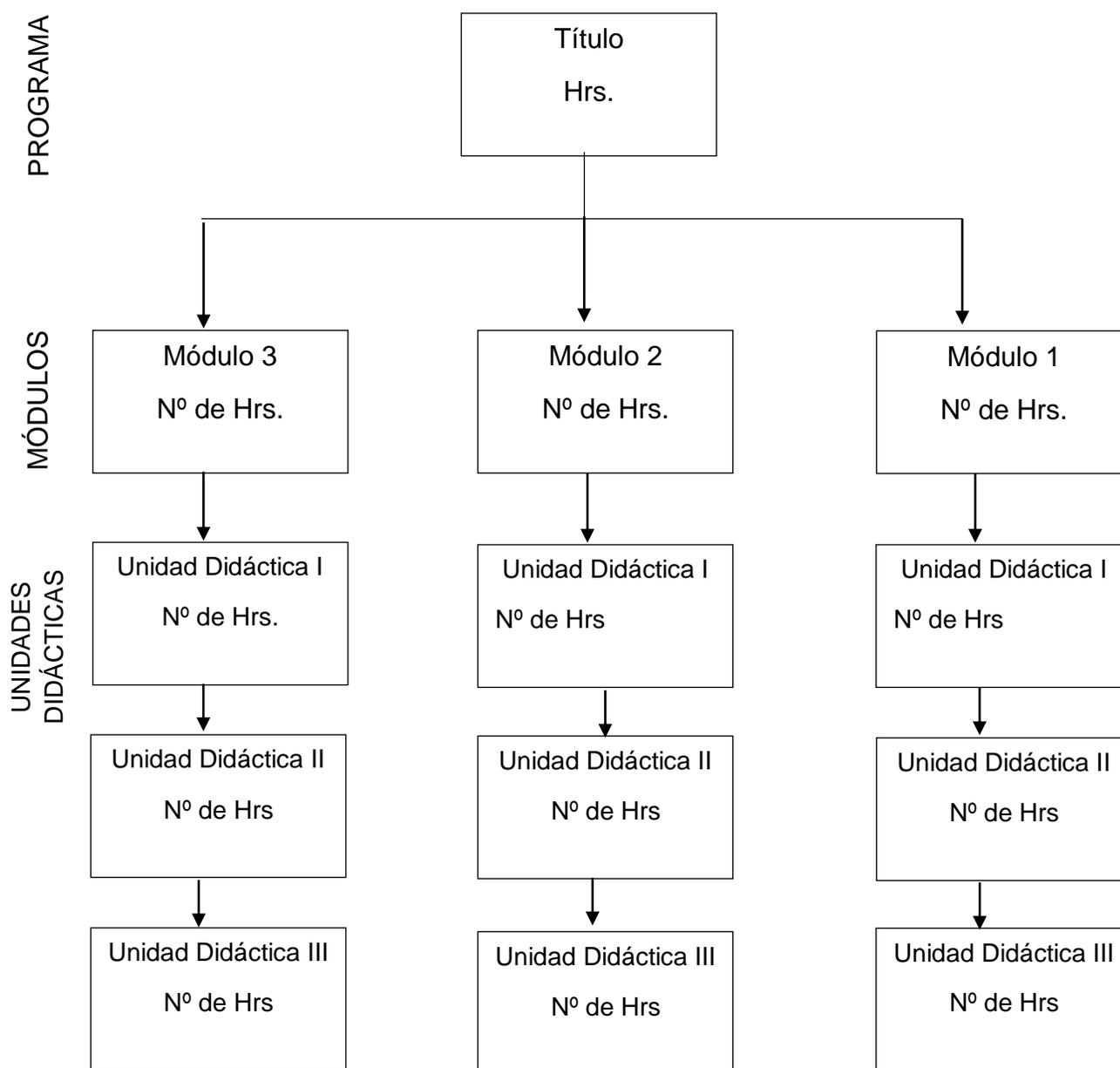
2.1.3.3 Programación de unidades didácticas

Es la unidad básica de programación que organiza las capacidades, conocimientos y actitudes que se desarrollarán en un tiempo determinado. La Programación Curricular Anual contiene en su interior varias Unidades Didácticas. (Esperanza Dionisio, 2014)

2.1.3.4 Programación diarias/sesiones de aprendizaje

Es una experiencia de aprendizaje real que viven los estudiantes y el docente facilitador con la finalidad de construcción de nuevos saberes aplicados a la solución de problemas.

2.1.4 Estructura de un programa curricular



2.2 ¿QUÉ SON LAS UNIDADES DIDÁCTICAS?

En la denominación de la unidad didáctica, se encontró un único término con el que se puede identificar, “el conjunto de sesiones que, organizadas en torno a un núcleo, tema o eje organizador, desarrollan los profesores/as durante un tiempo determinado en sus aulas”, sino que, por el contrario, se encontró con algunas de las siguientes denominaciones: unidades básicas de programación, módulos de aprendizaje, créditos, enseñanza por tópicos, unidades didácticas. En nuestro caso, y de ahora en adelante, utilizaremos la denominación de unidad/es didáctica/s, porque consideramos que es el término más generalizado, y el que induce a menor confusión. Por el contrario, algunas de las denominaciones anteriormente mencionadas pueden llevar al alumnado a error.

Existe un amplio abanico de significados y acepciones relativas el termino Unidad Didáctica que provocan una gran confusión cuando se trata de buscar una definición formal. En este sentido hemos oído expresiones muy distintas como unidad temática, unidad de trabajo, tareas didácticas, etc.

Con un significado muy amplio se puede definir la Unidad Didáctica como: Un instrumento de trabajo de carácter unitario que permite al profesor presentar su práctica educativa de forma articulada y completa para desarrollar unos procesos de enseñanza-aprendizaje de calidad ajustados al grupo y al alumno.

La unidad didáctica como la unidad de trabajo relativa a un proceso completo de enseñanza-aprendizaje que no tiene una duración fija...precisa de unos objetivos, unos bloques elementales de contenido, unas actividades de aprendizaje y unas actividades de evaluación. (César Coll, 1991)

La unidad didáctica, por ser un elemento que constituye a las programaciones de aula se define por algún autor como “unidades de tiempo, subconjunto de un programa anual”. (Jesús Viciano Ramírez, 2002)

La unidad didáctica es una forma de planificar el proceso de enseñanza-aprendizaje alrededor de un elemento de contenido que se convierte en eje integrador del proceso, aportándole consistencia y significatividad. Esta forma de organizar conocimientos y experiencias debe considerar la diversidad de elementos que contextualizan el proceso (nivel de desarrollo del alumno, medio sociocultural y familiar, Proyecto Curricular, recursos disponibles) para regular la práctica de los contenidos, seleccionar los objetivos básicos que pretende conseguir, las pautas metodológicas con las que trabajará, las experiencias de enseñanza-aprendizaje necesarios para perfeccionar dicho proceso. (Escamilla, 1992)

La unidad didáctica es “la interrelación de todos los elementos que intervienen en el proceso de enseñanza-aprendizaje con una coherencia interna metodológica y por un periodo de tiempo determinado”. (Ibañez, 1992)

“La unidad mínima del currículo del alumno con pleno sentido en sí misma, aunque contiene unidades más pequeñas que son las sesiones y su unión secuenciada conforma un todo más global que es la programación de aula”. (Jesús Viciano Ramírez, 2002)

Tras estas definiciones podemos destacar varios aspectos relevantes, y en resumen y simplificando, podemos señalar que la unidad didáctica es la unidad básica de programación por una serie de factores como son:

- a) Es un instrumento de trabajo, pues lo vamos a utilizar como un elemento facilitador de nuestra labor docente.
- b) Tiene un carácter unitario ya que contiene la planificación de un proceso de enseñanza-aprendizaje que engloba todos los elementos curriculares: Objetivos, Contenidos, Actividades de aprendizaje, de Evaluación.

- c) Está articulada con elementos de un mismo conjunto afectados por una relación de interdependencia y marcados por la coherencia, de forma que en este conjunto exista unas claras interacciones entre las partes y no una mera yuxtaposición de estas. Solo cuando aparezca esta relación podremos hablar de unidad didáctica.
- d) Es completa porque debe de ser un conjunto en el que cada una de sus partes estén debidamente pensadas, organizadas, entrelazadas y acabadas dándole solidez y empaque a dicha unidad didáctica.

Funciones de la Unidad Didáctica.

Entre las funciones más importantes que posee la unidad didáctica tenemos:

- a) Ayuda a eliminar la dependencia excesiva del azar y la improvisación.
- b) Satisface, en consecuencia, las necesidades psicológicas inmediatas de la persona que planifica: sentimientos de control sobre los procesos, seguridad en lo que se hace o propone, confianza en sí mismo y en la propuesta, disminución de la incertidumbre...
- c) Favorece la eliminación de programas incompletos ya que implica una reflexión sobre la secuenciación y temporalización realizada en el Proyecto Curricular.
- d) Ayuda al profesor a prepararse cognitivamente e instrumentalmente para el proceso de enseñanza-aprendizaje, a través de la construcción de los mapas conceptuales y del conjunto de actividades.
- e) Evita la pérdida de tiempo y rentabiliza al máximo los esfuerzos.
- f) Da pie al desarrollo de procesos creativos e imaginativos cuando se diseña en grupo, al tiempo que refuerza los vínculos del equipo.
- g) Guía los procesos interactivos de enseñanza-aprendizaje que tienen lugar durante la puesta en práctica.
- h) Permite adaptar el trabajo didáctico de los profesores/as a las características socioculturales del contexto del centro.
- i) Genera desarrollo y crecimiento profesional cuando se procede a su diseño a través de la reflexión y auto revisión de lo que sucede en “el ecosistema” del aula, patio o gimnasio a todos los niveles.

En el proceso de elaboración de la unidad didáctica podemos destacar cuatro fases: Diagnóstico, diseño, realización y evaluación.

Fase de diagnóstico: En ella se revisarán y considerarán el contexto del proyecto curricular, los conocimientos previos de los alumnos respecto al tema de la unidad, los materiales, recursos y toda información que redunde en la aportación de conocimiento para una mejor adecuación de la unidad al ciclo o nivel en el que se va a desarrollar.

Fase de diseño: Esta fase constituye el momento en el que los/as profesores/as, en función de las informaciones anteriores, proceden a plasmar las intencionalidades educativas para un periodo concreto de enseñanza-aprendizaje. Podemos distinguir dos apartados. Primero, que hemos denominado identificación de la unidad, y que ofrece información general acerca de la misma, y un segundo, en el que se detallan los elementos que constituyen la unidad didáctica, y que se desarrollan respecto a un tema común.

Fase de realización: Consiste en la aplicación o desarrollo de la unidad didáctica, es decir cuando se desarrollan por los/as profesores/as en las clases las actividades de enseñanza-aprendizaje, en forma de sesiones de entre 50/60 minutos, a razón de dos/tres días por semana según queda establecido en los textos legales.

Fase de evaluación: Representa la reflexión que, los/as profesores/as deben realizar durante y después de la aplicación de la unidad didáctica, con la intención de poder comprobar el funcionamiento de la misma, y en su caso realizar las oportunas modificaciones. Dicho de otro modo, somos partidarios de que los/as profesores/as, realicen una evaluación continua, no solo de los alumnos, sino también del proceso de enseñanza-aprendizaje. (Josefa Eugenia Blasco Mira, 2008)

2.2.1 Tipos de unidades didácticas

2.2.1.1 Unidad de aprendizaje

La unidad de aprendizaje es una secuencia de actividades que se organizan en torno a un tema eje. El tema eje de la unidad de aprendizaje debe responder a los intereses, necesidades y saberes de los estudiantes, para promover y facilitar el logro de las capacidades y actitudes previstas.

El producto visible de una unidad de aprendizaje, es un conjunto de apuntes organizados sobre el tema, fichas, esquemas, dibujos, maquetas, informes de entrevistas y otros.

El producto más importante de la unidad de aprendizaje, es el logro de las capacidades previstas, aquellas que impulsaron precisamente la decisión de realizar una unidad de aprendizaje. (Carpeta Pedagógica, 2019)

Según las necesidades, al interior de las unidades de aprendizaje pueden incorporarse, otras secuencias de aprendizajes que contribuyan al logro de aprendizaje de la unidad, tales como:

- a) Los proyectos de aprendizaje.
- b) Los módulos de aprendizaje.

Características de la Unidad de Aprendizaje:

- a) Secuencia actividades pertinentes.
- b) Se organiza en torno a un tema eje.
- c) Responde a un problema social.
- d) Responde a los intereses o necesidades de los estudiantes.
- e) Es integradora y globalizadora.
- f) Propicia alto nivel de compromiso y participación de los estudiantes.
- g) Permite actividades muy variadas.
- h) Permite contextualizar contenidos.
- i) Tiene una duración mayor que proyectos y módulos.

2.2.1.2 Proyecto de aprendizaje

Son unidades secuenciadas de actividades que se organizan con un propósito determinado y que implica la resolución de un problema que el estudiante plantea y resuelve. El aprendizaje por proyectos debe surgir como una necesidad natural y real de la vida, nunca como una tarea impuesta.

Participan en el proyecto de aprendizaje tanto profesor como alumnos. Los proyectos suponen también que los estudiantes participen en su planificación, ejecución y evaluación.

El profesor muestra alternativas, orienta las decisiones, proporciona la información necesaria, identifica y selecciona las capacidades de las diferentes áreas que involucran el proyecto; los estudiantes hacen lo mismo, interviniendo en las decisiones, organizándose y asumiendo tareas. (Carpeta Pedagógica, 2019)

Características del Proyecto de Aprendizaje:

- a) Secuencia de actividades pertinentes planificadas, ejecutadas y evaluadas con participación del estudiante.
- b) Surge de una necesidad o problema concreto del aula e institución educativa.
- c) Integra todas las áreas de desarrollo.
- d) Tiene propósitos determinados.
- e) Desarrolla capacidades.
- f) Resuelve un problema concreto.
- g) Obtiene un producto.

2.2.1.3 Módulo de aprendizaje

Los módulos de aprendizaje específico o unidades de trabajo específico son otra forma de organizar el trabajo realizado en el aula.

Tanto los proyectos como las unidades de aprendizaje son unidades que permiten y exigen la integración o correlación de áreas. Pero, hay ocasiones en que es necesario trabajar contenidos que corresponden solamente a un área; en este caso se empleará módulos de aprendizaje específico. (Carpeta Pedagógica, 2019)

Características del Módulo de Aprendizaje:

- a) Secuencia actividades pertinentes para tratar un contenido específico.
- b) Posibilita la sistematización y el refuerzo de aprendizajes específicos.
- c) Permite el desarrollo de capacidades específicas de un área.
- d) Su duración es más breve que la unidad de aprendizaje y el proyecto.

2.3 ASPECTOS GENERALES DE UNA GUÍA METODOLÓGICA

2.3.1 ¿Qué es una guía metodológica?

En esta parte del capítulo pretendemos que se tenga una mejor comprensión de nuestro tema consideramos es necesario el definir el concepto de Guía Metodológica por lo cual enunciaremos los siguientes conceptos.

El concepto que es definido una entidad perteneciente al Banco Interamericano de Desarrollo como “las distintas operaciones o pasos en su secuencia lógica, señalando generalmente quién, cómo, dónde, cuándo y para qué han de realizarse” (Fondo Multilateral de Inversiones Miembro del Grupo BID, 2017).

El concepto que también es definido por el escritor boliviano Víctor Hugo Arévalo en uno de sus escritos como “un documento a través del cual se orienta o conduce hacia un objetivo señalado, en este caso, los documentos” (Arévalo, 2017).

Por ende, debemos entender que una Guía Metodológica debe contener los elementos esenciales para el desarrollo de una investigación o tema desarrollados de forma simple, concreta, con un minucioso y detallado diseño el cual haga fácil su comprensión y el manejo de información que esta contiene. En este caso debemos cumplir lo anterior con nuestra guía de la cátedra.

2.3.2 Estrategias

En este punto creemos necesario el plantear estrategias que en conjunto con la Guía Metodológica facilitaran una mejor comprensión de la cátedra facilitando así un mejor desarrollo de esta y una mejora por parte de los estudiantes.

2.3.2.1 Estrategias de enseñanza

Utilizaremos la definición de este concepto por los autores de un libro sobre el tema los cuales definen las estrategias de enseñanza como:

“Es el conjunto de acciones y procedimientos, mediante el empleo de métodos, técnicas, medios y recursos que el docente emplea para planificar, aplicar y evaluar de forma intencional, con el propósito de lograr eficazmente el proceso educativo en una situación de enseñanza-aprendizaje específica, según sea el modelo pedagógico y/o andragógico por: contenidos, objetivos y/o competencias para las cuales las elabora y desarrolla”. (Cruz A. Hernández, 2017)

Por lo cual para el desarrollo de estas estrategias es necesario que el docente conozca su modelo de aprendizaje, tener en mente que es lo que desea que su alumno aprenda, conocer el comportamiento de sus alumnos esto para definir cuál estrategia puede ocupar para que esta estrategia sea efectiva.

Dentro de las estrategias de enseñanza que el docente puede aplicar al desarrollar las cátedras para sus alumnos están: Organizadores previos, debate, discusión dirigida, talleres, aprendizaje corporativo, entre otras.

2.3.2.2 Estrategias de aprendizaje

En el caso de la definición de Estrategias de aprendizaje podemos utilizar la definición propuesta por Schmeck y Schunk quienes las definen como “las estrategias de aprendizaje son secuencias de procedimientos o planes orientados hacia la consecución de metas de aprendizaje, mientras que los procedimientos específicos dentro de esa secuencia se denominan tácticas de aprendizaje. En este caso, las estrategias serían procedimientos de nivel superior que incluirían diferentes tácticas o técnicas de aprendizaje”.

Las estrategias de aprendizaje deben ser procedimientos y procedimientos socio culturales coherentes, que utilizan una o más técnicas o actividades y pueden ser privadas o públicas.

Entre algunas estrategias de aprendizaje podemos encontrar: Creación de nexos, estructuración, repetición de contenidos, aprendizaje interactivo entre otras estrategias que facilitan el aprendizaje de los temas inclusive estos sean muy complejos.

2.3.2.3 Estrategias de lectura

Podemos definir las estrategias de lectura como todas aquellas tácticas espontáneas que utiliza el lector para abordar y comprender el texto las cuales se utilizan de forma integrada en el proceso de lectura las cuales favorecen la formación de un lector activo, que es capaz de utilizarlas de forma competente y autónoma. (Rotstein de Guellen,1988)

Las estrategias de lectura no son específicas para un tipo de texto o contenido, sino que pueden aplicarse a diversos tipos; implican diversos componentes de control sobre la propia comprensión, dado que el lector experto no solo comprende, sino que sabe que comprende y cuándo no comprende;

Algunas estrategias de lectura son: Lectura ágil o por enunciados, lectura por encima de palabras, lectura en zigzag, lectura al centro del texto, lectura de palabras de clave, entre otras que apoyan a una mejor lectura y comprensión del texto.

2.3.2.4 Estrategias metodológicas

Se define como estrategia metodológica al planteamiento del conjunto de directrices a seguir en cada una de las fases del proceso de enseñanza-aprendizaje.

En este tipo de estrategias es muy importante el juicio del profesor pues este es el encargado de aplicarla en el desarrollo de la cátedra y de que este entienda su objetivo y el cómo aplicarla define el éxito de esta.

Estas estrategias pueden clasificarse en los siguientes tipos: Socializadoras, Individualizadoras, Personalizadoras, Creativas, de Tratamiento de Información y de Descubrimiento.

2.3.4 Estructura de una guía metodológica

Empezaremos a plantear y definir las partes que una guía metodológica conlleva para dejar planteado todo lo que nuestra investigación deberá contener al elaborar la guía metodológica para la cátedra, así como también lo que cada parte debería de contener.

2.3.4.1 Introducción

Para comenzar debemos redactar una introducción a la guía que debemos entender por introducción “una idea somera, pero exacta de los diversos aspectos que componen el trabajo. Se trata, en última instancia, de hacer un planteamiento claro y ordenado del tema de la investigación, de su importancia de sus implicaciones, así como de la manera en que se ha creído conveniente abordar el estudio de sus diferentes elementos.”

Debemos entender que es importante el tener una introducción en nuestra guía pues en esta se debe explicar brevemente el contenido de la misma y esta deberá cautivar al lector debido a que esta es la primera impresión que se da del texto. Esta introducción debe ser clara, explícita y sobre todo breve.

La introducción debe llevar las siguientes partes:

- a) Debe describir el tema del trabajo. Logrando así que el lector tenga una idea de lo que tratara en este caso la guía metodológica.
- b) Debe justificarse por qué el desarrollo de la guía. Es decir, el por qué se hizo.
- c) Puede agregarse la metodología que se utilizó para elaborarla y la que se utilizó durante el estudio.
- d) Expresar cual es la finalidad de la redacción de la guía y que se pretende lograr.

2.3.4.2 Objetivo

Son los logros que se pretenden alcanzar o el impacto directo que dan como resultado de la acción que se proyecta. Es decir, es lo que se quiere alcanzar al finalizar la investigación. Los objetivos describen las perspectivas de la investigación y especifican lo que se espera de los resultados de la investigación.

En nuestro caso el objetivo de la guía metodológica deberá plantear y dejar en claro el fin que tenemos a desarrollarla y lo que deseamos logra al finalizar la guía y que esta sea utilizada e implementada en la catedra.

Al redactar el objetivo de la guía metodológica este deberá cumplir los criterios de ser: Realista, preciso y medible. Pues cada uno de estos criterios son los que hacen que el objetivo sea cuantitativo pues así se sabrá que el objetivo se cumplió.

2.3.4.3 Competencias del docente

Para comenzar definiremos lo que debemos entender por competencias del docente: “la integración sinérgica de una serie de recursos (destrezas, actitudes, valores, conocimientos, procedimientos) que el profesor universitario moviliza y combina de manera creativa para desempeñar una docencia proactiva que contribuya al desarrollo de la persona y del entorno social” (Aguilar Feijoo, 2014: 79)

Por lo cual en este apartado en la guía debemos expresar a manera general cuales son nuestras sugerencias de las competencias que esperamos que el docente tenga para impartir la materia, o en su defecto que este aspire a tener para poder alcanzar el perfil idóneo para impartir la catedra de la mejor manera.

Además, debe tenerse muy en claro que en este apartado debe tenerse sumo cuidado al dar las recomendaciones de las competencias que el docente debería tener pues estas deben estar actualizadas pues el entorno en el que se desarrolla la materia no es el mismo que hace años, y esto debe reflejarse en las competencias que como mínimo debería tener el docente que impartirá la materia.

2.3.4.4 Competencias del estudiante

Algunos autores, como De la Cruz , nos aportan información sobre cuáles son las características de este alumno, destacando su papel fundamentalmente “activo en el aprendizaje, su carácter autónomo en la búsqueda de información y en la generación de nuevos conocimientos, su capacidad de reflexión, de aplicación de estrategias adecuadas ante la resolución de problemas y dificultades que puedan acontecer, su talante cooperativo y su sentido de la responsabilidad que le acompaña en todas las facetas del aprendizaje”.(De la cruz, 2003)

Así mismo como el punto anterior mencionaríamos las sugerencias de las competencias que el docente universitario deberá tener para impartir la cátedra de manera adecuada. En este deberemos mencionar las competencias que el estudiante deberá tener para que este pueda recibir y captar de mejor manera lo recibido en la cátedra por parte del docente.

Debe tomarse en cuenta que estas serán sugerencias de las competencias que deberá tener, debido a que la universidad ya posee los prerrequisitos que la materia requiere y el camino (las materias a cursar antes de ella) por lo cual el estudiante deberá esforzarse por su cuenta para poder alcanzar el perfil idóneo para cursar la cátedra.

2.3.4.5 Plan de unidades didácticas

En primer punto definiremos lo que es una unidad didáctica: “La unidad didáctica es la interrelación de todos los elementos que intervienen en el proceso de enseñanza-aprendizaje con una coherencia interna metodológica y por un periodo de tiempo determinado”. (Ibáñez, 1992)

Por lo cual en nuestra guía metodológica debemos plantear cada una de las unidades didácticas que la materia debería contener. Esto teniendo en cuenta la estructura que está determinada para la elaboración de cada una de ellas, pues esto ya es algo estandarizado y debe llevar ciertas partes.

Es por ello que en el planteamiento de las unidades didácticas constara de las siguientes partes:

- a) Encabezado.
- b) Objetivos que en esa unida se pretende alcanzar.
- c) Contenido esquemático de cada uno de los temas que conlleva la unidad.
- d) Los medios auxiliares que el docente pretende ocupar y su relación con el tema.
- e) Actividades de los alumnos, tanto de clase como ex aula, que, al estudiar la unidad, realizarán con la asistencia y bajo la orientación del profesor.

Debemos especificar que cada una de estas unidades deberá ser desarrollada con cada uno de sus temas y componentes para una mejora en la catedra pues esto es la finalidad que buscamos al desarrollar la guía.

2.3.4.6 Programa de la materia

En esta parte deberemos detallar cada uno de los componentes que la catedra poseerá en su periodo de desarrollo, así como las actividades que servirán para evaluar los conocimientos adquiridos por parte del estudiante, este programa deberá estar actualizado y conforme al objetivo trazado al desarrollar la guía.

El programa de la materia deberá contener cada uno de los siguientes componentes:

- a) Justificación.
- b) Contenidos.
- c) Metodología de enseñanza-aprendizaje.
- d) Recursos didácticos.
- e) Sistema de evaluación.
- f) Bibliografía.

CAPITULO III: “MARCO METODOLOGICO”

3.1 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

- **GENERAL**

Recopilar información sobre el proceso enseñanza-aprendizaje en la cátedra Matemática Financiera mediante una evaluación de preguntas para los docentes y los estudiantes de las carreras de Administración de Empresas y Contaduría Pública de la Facultad Multidisciplinaria de Occidente.

- **ESPECIFICOS**

- ✓ Elaborar un cuestionario con una serie de preguntas para conocer sobre las problemáticas de enseñanza-aprendizaje en la Cátedra Matemática Financiera.
- ✓ Identificar cual es el mayor problema que tienen los docentes y estudiantes en el proceso enseñanza-aprendizaje.
- ✓ Analizar el proceso enseñanza-aprendizaje de los docentes y alumnos en la cátedra Matemática Financiera.

3.2 TIPO DE ESTUDIO

El tipo de estudio que se realizó fue el descriptivo para la Facultad Multidisciplinaria de Occidente, orientado a presentar explicaciones claras y precisas del ambiente e individuos en estudio, con el fin de llevar a cabo el desarrollo de una Guía Metodológica para la Cátedra de Matemática Financiera impartida en el cuarto ciclo de las carreras de Administración de Empresas y Contaduría Pública con el objetivo de que el proceso enseñanza-aprendizaje se lleve a cabo de una manera efectiva, no solo en el aula sino también fuera de esta; a la vez que sirva de apoyo al docente en la realización de sus clases durante el ciclo en que se imparte la cátedra.

Estudio Descriptivo: Con este tipo de estudio se busca describir con exactitud las características y los problemas que surgen a lo largo del desarrollo de la cátedra de Matemática Financiera, opiniones de personas que cursaron la cátedra con el fin de medir o evaluar el desempeño del estudiante y favorecer al docente con el guion estructurado de la cátedra. (Rivero, 2008)

3.3 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS UTILIZADOS EN LA RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

3.3.1 Cuestionario

Es una técnica que pretende obtener información que suministra un grupo o muestra de sujetos acerca de sí mismos, o en relación con un tema en particular “ (Arias, 2006)”. Dicho instrumento permitirá proporcionar información de los grupos estratificados a los cuales se desea estudiar, que constará de preguntas cerradas, abiertas y de opción múltiple.

3.3.2 La Entrevista

La entrevista, más que un simple interrogatorio, es una técnica basada en un diálogo o conversación “cara a cara”, entre el entrevistador y el entrevistado acerca de un tema previamente determinado, de tal manera que el entrevistador pueda obtener la información requerida “ (Arias, 2006)”.

A través de esta técnica se indago y escucho opiniones de los individuos seleccionados y tener un conocimiento más real del problema en estudio y de esta manera conocimos los problemas que tiene la cátedra y eliminarse temas que no son de importancia y uso exhaustivo para los estudiantes. Dicha entrevista fue elaborada de forma estructurada con preguntas puntuales sobre el tema y fue dirigida a los docentes encargados de impartir esa cátedra a los alumnos de tercer año de las carreras de Administración de Empresas y Contaduría Pública en el departamento de Ciencias Económicas de la Universidad de El Salvador, Facultad Multidisciplinaria de Occidente.

3.4 POBLACIÓN Y MUESTRA

3.4.1 Determinación de la Población

La población es el conjunto de todos los elementos (unidades de análisis) que pertenecen a ámbito espacial donde se desarrolla el trabajo de investigación "(Días, 2005)".

Las personas que conformaron el universo son docentes del departamento de Ciencias Económicas y estudiantes de las carreras de Administración de Empresas y Contaduría Pública de la Universidad de El Salvador Facultad Multidisciplinaria de Occidente.

Personal docente, este estrato está conformado por profesionales que se desempeñan en el área, que tienen la capacidad de elaborar el plan didáctico e impartir la materia de Matemática Financiera.

Estudiantes de tercer, cuarto y quinto año de las Carreras de Administración de Empresas y Contaduría Pública en la Universidad de El Salvador Facultad Multidisciplinaria de Occidente.

3.4.2 Determinación de la Muestra

Según la muestra es un una parte o fragmento representativo de la población, cuyas características esenciales son las de ser objetivas y reflejo fiel de ella, de tal manera que los resultados obtenidos en la muestra puedan generalizarse a todos los elementos que conforman dicha población. (Días, 2005)

En esta investigación se efectuó muestreo a los estudiantes de tercer, cuarto y quinto año que cursaron la materia Matemática Financiera de las carreras de Administración de Empresas y Contaduría Pública del Departamento de Ciencias Económicas de la Universidad de El Salvador, Facultad Multidisciplinaria de Occidente.

3.4.3 Tamaño de la muestra

Se requiere determinar el tamaño de la muestra para conocer cuál será nuestro límite de estudio, en la cual ese total será la base para la selección de la muestra. Para calcular el tamaño de la muestra, esta se efectuará a través del muestreo de poblaciones menores a cien mil:

$$n = \frac{NZ^2 PQ}{(N - 1)E^2 + Z^2 PQ}$$

Donde:

n: Tamaño de la muestra

E: Tasa de error muestra

P: Probabilidad de éxito

Q: Probabilidad de fracaso

N: Tamaño de la población

Z: Intervalo de confianza (Z=0.95/Z=0.0475/ Z=1.96)

$$n = \frac{490(1.96^2)(0.75)(0.25)}{490 - 1(0.05^2) + 1.96^2(0.75)(0.25)}$$

$$n = \frac{352.947}{1.225 + 0.7203}$$

$$n = 181.6692403$$

$$\mathbf{n = 182}$$

El total de la muestra fue de 182 personas la cual estuvo conformada por estudiantes de tercero, cuarto y quinto año de la carrera de Administración de Empresas y estudiantes de tercero, cuarto y quinto año de la carrera de Contaduría Pública. El tipo de muestreo a aplicar fue el Muestreo Estratificado.

3.4.4 Selección de la muestra

Se operó a través del tipo de Muestreo Estratificado que consiste en dividir la población en subconjuntos cuyos elementos posean características comunes, es decir, estratos homogéneos en su interior " (Arias, El proyecto de Investigacion, 2012)". En este diseño la población tendrá que ser dividida por grupos porque son diferentes carreras y los estudiantes ya cursaron la materia Matemática Financiera y luego llevar a cabo la selección de la muestra.

3.5 FUENTES DE INFORMACIÓN

3.5.1 Datos Primarios

En nuestra investigación requerimos la utilización de dos formas de este tipo de datos para poder entender totalmente los diferentes puntos de vista que tienen las partes implicadas como el docente y los estudiantes que cursaron la materia, debido a que era necesario el conocer de estos para poder estructurar de mejor manera una guía que ayude a ambas partes para el desarrollo de la cátedra.

El primero de ellos fue la entrevista realizada al docente que imparte la materia para conocer lo que el describía al respecto de esta, aprendida de todos los años de experiencia que tiene impartiendo. Como las mejoras que se le podrían realizar de acuerdo con su criterio y a los conocimientos que ha obtenido de las diferentes fuentes de información que ocupa para impartir la materia. Esto era necesario ya que este es quien deberá ejecutarla e implementarla en un futuro por lo cual era de vital importancia conocer su opinión al respecto.

Para esto se estructuró la entrevista con una serie de preguntas dirigidas y enfocadas únicamente a conocer los aspectos clave de nuestra investigación. Las cuales fueron redactadas de manera sencilla y concreta para poder obtener una respuesta precisa y concreta por parte del docente y este tuviera mayor disposición para contestarla y fuera más fácil de procesar.

La segunda de estas fue una encuesta realizada a los alumnos que habían cursado la materia en años anteriores pues estos conocen de mejor manera los temas que de esta no lograron comprender o que creían estaban sin sentido alguno en esta.

Además de que estos podrían brindar datos diferentes que el docente desde su perspectiva no logra apreciar pues son estos los que pueden describir de mejor manera si existe alguna falla en el programa actual de la materia que estos no comprendan.

Por esto se diseñó un cuestionario que luego fue validado por el docente director para garantizar que se comprenden las preguntas y se facilite su pronta respuesta, además de que estas fueran correctamente orientadas para obtener los datos necesarios para nuestra investigación.

3.6 ANALISIS DE LOS RESULTADOS

Con una aprobación de más del 97% los estudiantes que cursaron dicha cátedra están a favor de que los conocimientos del docente están bien plasmados, esto es bueno debido a que el docente esta consiente también de la importancia que este tiene en el aula y reconoce la importancia de su figura en el desarrollo cognitivo y social de sus educandos.

Cabe destacar que los estudiantes también perciben en un 1% excelente, 21% muy bueno, en un 45% bueno, en un 30% regular y en 3% malo el grado de actualización de los contenidos de la cátedra; según estos porcentajes el grado de actualización de los contenidos no es el esperado, ya que a pesar de que es bueno mantener las bases de la cátedra; no hay que dejar por un lado el hecho de que debemos de actualizar conocimientos que serán valorados y reconocidos por el entorno que nos rodea.

Con relación a si el docente da a conocer los contenidos de la cátedra la opinión del estudiante es a favor con un 81%, esto es bueno debido a que se hace necesario hacer un breve resumen en el que se expongan las diferentes temáticas a tratar durante el ciclo académico, para despertar un cierto grado de interés en el estudiante y estimulando a que este sea autodidacta.

Con 58% el estudiante dio su opinión a favor de que el docente si realiza una buena planificación del programa de estudios a desarrollar, por otra parte, el resto opina que no es así, pero esto se debe a que en los años anteriores no solamente era un docente el encargado de impartir la cátedra, sino que había dos y a veces hasta tres docentes impartíendola. Una buena planificación conlleva a tener buenos resultados, y es lo que se espera al momento de iniciar con un programa de estudio, que el estudiante pueda recibir todos los contenidos de una manera efectiva evitando así dejar vacíos los cuales puedan perjudicar en proceso de aprendizaje a corto y largo plazo.

El 57% de los estudiantes encuestados no se les hace una evaluación previa antes del desarrollo de la catedra considerando que a otro porcentaje de estudiantes si le hacen una evaluación, cada catedrático sabe cómo manejar su metodología para conocer el conocimiento que lleva cada estudiante.

El 78% de los estudiantes está de acuerdo que los catedráticos poseen y hacen buen uso de los métodos y técnicas para la enseñanza, teniendo en cuenta que gracias a estos métodos es comprensible el desarrollo de la cátedra, mientras otros grupos de estudiantes no les parece los métodos y técnicas que se utilizan porque perciben que deberían de utilizar otros tipos de métodos y técnicas para transferir sus conocimientos.

En la cátedra matemática financiera el 56% de los estudiantes respondió que es muy buena la manera en que el docente despierta su interés en el desarrollo de la cátedra al igual promoviendo la participación de ellos ya que a los estudiantes hay que motivarlos y hacer que se interesen por lo que se está desarrollando, así será una mejor manera de que su aprendizaje sea efectivo, otro porcentaje de alumnos opina que el catedrático no mucho despierta el interés en ellos ni les promueve su participación tomando en cuenta que puede deberse al tipo de docente que imparte la materia ya que cada quien sabe cómo desarrollarla.

Hay una diversidad de opiniones con respecto a cómo los diferentes catedráticos emplean sus técnicas y hacen uso de sus recursos didácticos al momento de impartir la cátedra, según las opiniones el 45% se hace de una muy buena manera, el 36% se hace de buena manera, el 14% se hace excelente, el 3% regular y el 2% malo, notándolos no muy convencidos por lo que se tiene que mejorar la manera de cómo se empleen las técnicas y recursos didácticos ya que son de gran utilidad para que se les facilite el proceso de enseñanza.

En la evaluación realizada a los estudiantes respecto a la disponibilidad y accesibilidad del docente pudimos determinar lo siguiente: Una gran parte conformada por el 96% de los estudiantes afirman que el docente es accesible y se encuentra disponible para resolver sus dudas calificando esta relación como muy buena en su mayoría debido a que el docente que les impartió la materia respondió a sus dudas en cuando lo solicitaron. Debemos resaltar que la parte restante de los encuestados afirmó que mientras cursaban la materia el docente no fue accesible para responder sus dudas esto es debido a la variedad de docentes que impartieron la materia en los años anteriores.

Podemos declarar en base a lo obtenido en el diagnóstico realizado a los estudiantes con respecto a la relación que existe entre la teoría impartida en la materia y los ejercicios que son desarrollados en la misma. Afirmaremos que esta es muy buena esto basado a que en su mayoría conformada por un 93% de los estudiantes declaran que los ejercicios estaban

íntimamente relacionados con la teoría impartida en la cátedra. Solo dejando inconforme con esta relación a un 7% de los encuestados.

Analizando los datos de la evaluación dada a los estudiantes respecto a la relación que tienen lo impartido en las clases con lo evaluado en las pruebas de evaluación académicas podemos establecer que los estudiantes consideran que esta era muy buena con un 94% de aprobación. Esto debido a que los temas y ejercicios que el docente explicaba y desarrollaba en sus cátedras eran los que este evaluaba en las actividades evaluadas. Declarando nada más que el 6% de estos refleja que el docente que les impartió la cátedra les evaluó algo distinto a lo impartido en las cátedras.

En el diagnóstico realizado a los estudiantes respecto a la distribución de las evaluaciones en el ciclo académico podemos establecer que estas están bien distribuidas esto en base a que la mayor parte de los encuestados así lo afirman pues estos no tuvieron inconvenientes en relación a este tema y dejando nada más a un 30% que no lo considera así esto es atribuible a que en años anteriores docentes diversos impartieron la cátedra y alguno de estos no planifico bien su ciclo académico.

De acuerdo a los resultados un 52% de los estudiantes respondieron que los docentes si les proporcionan una bibliografía y un 48% respondió que el docente no le proporciona una bibliografía que esté disponible cabe destacar que es muy importante el uso de referencias bibliográficas para que el estudiante pueda indagar acerca de los temas que se le imparten.

Los estudiantes propusieron que tipo de evaluación les parecía adecuada para esa materia, un 60% considera que parciales y un trabajo final es la metodología apropiada, un 30% considera que sería mejor parciales, solución de guías y casos prácticos ya que esto les ayuda a practicar ejercicios para desarrollarlos con facilidad en los parciales y el 10% restante considera que solo parciales.

Los alumnos recomendaron que consideran que se necesita cambiar o mejorar para la cátedra de matemática financiera en la cual obtuvimos muchas recomendaciones o quejas pero la que más sobresalía es la actualización de contenido, mejorar el método de enseñanza-aprendizaje, que los instructores que ayudan al docente estén más capacitados para que les ayuden a comprender algún ejercicio o sea de ayuda para el grupo, pasantilla o trabajos de

campo en empresas que tenga actividades relacionadas con la materia, otros recomiendan menos teoría y más casos prácticos porque estos les ayuda a analizar y les facilita desarrollar los ejercicios del parcial y piden más accesibilidad del docente para que responda algunas inquietudes que tengan acerca de ejercicios o la teoría.

Se necesitaba saber si consideraban importante la elaboración de una guía que contribuyera al aprendizaje y enseñanza de la materia de Matemática Financiera y los resultados fueron significativos ya que un 93% considera que si es necesaria y de mucha ayuda si esta estuviera disponible para cualquier alumno, en esta pregunta nos daríamos cuenta si el desarrollo de esta guía metodológica les ayudara para estudiar, poder analizar y practicar ejercicios para mejorar el rendimiento en las clases y parciales.

CAPITULO IV: “PROPUESTA DE LA GUIA METODOLOGICA PARA LA CATEDRA MATEMATICA FINANCIERA”

4.1 INTRODUCCIÓN

La Matemática Financiera es la rama de la ciencia Matemática aplicada al mundo de los negocios en el área del manejo de fondos y como tal, es una herramienta básica para realizar cálculos precisos en forma rápida y sencilla.

Uno de los objetivos de esta asignatura es lograr transmitir a los usuarios el concepto de “el valor del dinero a través del tiempo” o como algunos llaman: “El valor tiempo del dinero”, este concepto se debe convertir en un principio observable por quienes tienen la responsabilidad de administrar el dinero de los propietarios de una firma.

Para el uso adecuado de esta herramienta se requiere poseer un dominio considerable de las operaciones fundamentales con diversos conjuntos numéricos (enteros, fracciones comunes y fracciones decimales), incluyendo la potenciación, radicación y logaritmos, independiente del empleo de instrumentos mecanizados.

El estudio formal de la Matemática Financiera inicia con el Interés Simple utilizado en operaciones informales y/o de corto plazo relacionadas con cálculo de interés y descuentos. Continúa con el dominio del Interés Compuesto, el cual es aplicado en transacciones más formales y de plazo mayor.

Luego se incursiona en el tema “Anualidades” para tratar los pagos a plazos en diversas circunstancias: vencidos, anticipados o diferidos, hasta abordar las modalidades de cancelación de compromisos financieros: Amortización y Fondo de Amortización.

Finalizando con la aplicación de los conocimientos anteriores a la evaluación financiera de proyectos de inversión mediante técnicas especializadas como: períodos de recuperación, tasas de rentabilidad y valor presente neto.

El conocimiento y dominio de la Matemática Financiera es de gran utilidad académica para quienes deban cursar asignaturas como Administración Financiera, Costos y Formulación

de Proyectos, porque sus contenidos se desarrollan en base al principio de que el valor del dinero varía con el transcurso del tiempo. Además, conocer la matemática de las finanzas posee valor práctico para aquellas personas que se desenvuelven en empresas comerciales donde el crédito es una práctica común, también para quienes trabajen en organizaciones del sistema financiero nacional donde el uso de tasas de interés es una constante y de igual manera servirá a los profesionales responsables de asesorar a inversionistas, empresarios y a personas que busquen rentabilidad en sus operaciones financieras.

4.2 FINALIDAD

La finalidad de esta guía metodológica es brindar un apoyo para los docentes que imparten la cátedra y estudiantes de Licenciatura en Administración de Empresas y Contaduría Pública de la cátedra Matemática Financiera, abordándoles con una actualización de contenidos que estos pueden ocupar en el área laboral, además de brindar la información sobre la cátedra. Esto sería de vital importancia para solventar las dudas sobre la cátedra Matemática Financiera debido a que no hay ninguna guía en físico que sirva como apoyo, por consiguiente mejoraría el proceso de enseñanza-aprendizaje así tanto como el docente y el alumno pueda tener una referencia de cómo hacer el desarrollo de los contenidos para que se facilite el proceso que se le pide en la programación de la cátedra y así poder contribuir al manejo y mejoramiento de los temas es por eso que se ha desarrollado esta guía metodológica esperando que beneficie a los alumnos que cursen la materia y sea una herramienta de mucha ayuda.

4.3 OBJETIVO

Objetivo General

Facilitar una guía didáctica al docente que imparte la cátedra de Matemática Financiera mediante la recopilación de contenidos actualizados que contenga temáticas y ejercicios enfocados en el área empresarial que esté disponible para uso tanto del docente como estudiantes.

Objetivos Específicos

- Actualizar los contenidos de la cátedra de Matemática Financiera mediante estrategias didácticas que despierten el interés de los estudiantes con temas que son de mucha importancia.
- Implementar el uso de las TICS por medio del software Excel para que el estudiante acceda a la información fácilmente e indague más acerca de un tema específico de Matemática Financiera.
- Facilitar el aprendizaje de los contenidos que conlleva la Matemática Financiera, para los estudiantes de segundo año de las carreras Licenciatura en Administración de Empresas y Contaduría Pública.

4.4 COMPETENCIAS DEL DOCENTE

La práctica docente es una labor compleja, dado que en su ejecución requiere no solo la especialización en un área específica, en nuestro caso la Matemática Financiera, sino también de la formación de conocimientos en el área de "las Ciencias de la Educación" ya que esta provee las herramientas para impartir estos conocimientos de mejor manera con el fin que los educandos asimilen mejor las diferentes temáticas.

El docente debe ser un investigador, tener un lenguaje preciso, claro y ameno, dominar y manejar los métodos de enseñanza de la cátedra Matemática Financiera.

Algunas de estas competencias por parte del docente serían:

- El docente debe tener una maestría o licenciatura en el área de matemáticas o finanzas.
- Una especialidad en el uso de software como Excel.
- Estar actualizado con las nuevas tecnologías que sigan surgiendo día a día.
- Dedicar tiempo suficiente a planificar los procesos de enseñanza-aprendizaje y a la programación del trabajo que se desarrolla en el aula, así como a la evaluación de la enseñanza practicada, buscando siempre mejorarla.
- Proporcionar un clima afectivamente acogedor e intelectualmente estimulante, destinado a promover la interacción y la comunicación comprensiva en el aula.
- Tener altas expectativas sobre sí mismos y sus alumnos, siendo capaces de animar, apoyar y potenciar las iniciativas de éstos.
- Indagar activamente, mostrándose deseosos de aprender nuevas ideas, habilidades y acciones, incluyendo tanto las que provienen del área específica de su enseñanza, como de la actualidad científica y tecnológica y del ámbito social y cultural.
- Reconocer que también son capaces de aprender con sus compañeros docentes y de sus alumnos.
- Provocar que surjan preguntas y temas de interés en el aula. Siempre pedir fundamentos o pruebas que sostengan las ideas que ellos proponen.

- Hacer que los alumnos vean la utilidad de la ciencia y la tecnología y darles confianza para que en su propia capacidad puedan utilizarlas con éxito. No ocultar, sin embargo, las limitaciones de éstas para resolver los complejos problemas sociales.
- No contemplar las paredes del aula como una frontera, ya que el aprendizaje debe trascenderlas.
- Educar para la vida y para vivir en una realidad cambiante.
- Innovar didácticamente, hacer las clases activas y motivar a los alumnos a aprender de diferentes formas utilizando metodología diversa.

4.5 COMPETENCIAS DEL ESTUDIANTE

- **Competencias Intrapersonales:** Son las que se producen en la mente de cada estudiante por lo tanto tienen influencia directa en su actitudes y comportamiento por lo general algunas de las competencias intrapersonales que debe tener un estudiante son: tener habilidad de trabajar autónomamente es decir trabajar individualmente ante todo trabajo que se le puede presentar en la catedra para que vea que es capaz de desarrollarlo sin ayuda, tener confianza en sí mismo, y que disfrute lo que hace.
- **Competencias Pedagógicas:** Son las que se tienen que desarrollar en el proceso de enseñanza-aprendizaje y el estudiante tiene que tener capacidad de análisis y síntesis, aprender a aprender, resolver problemas, investigar y aportar con nuevas ideas y habilidades para criticar y autocriticarse.
- **Competencias Sociales:** Es donde el estudiante debe de tener la capacidad para mantener buenas relaciones con otras personas como, por ejemplo: buen trabajo en un grupo, capacidad para trabajar en grupos interdisciplinarios, tener un comportamiento ético y apreciar la multiculturalidad y diversidad.
- **Competencias de Emprendimiento:** Son las características que un estudiante debe tener para realizar una tarea o alcanzar un objetivo como concepto de calidad, no rendirse, alcanzar sus metas, estar preparado para el éxito y tener Iniciativa.
- **Competencias Organizacionales:** Son los atributos que un estudiante debe poseer para que le permitan desarrollar acciones efectivas en determinados ámbitos como, capacidad para utilizar el conocimiento en la práctica, capacidad para adaptarse a nuevas situaciones y capacidad para organizar y planear.
- **Competencias Tecnológicas:** Consisten en que los estudiantes deben de disponer de habilidades para buscar, obtener, procesar y comunicar información y para transformarla en conocimientos, desenvolviéndose en redes, manejando equipos y materiales, el uso de periféricos y todo en relación a las TICS.

- **Competencias Comunicativas:** Es la capacidad de un estudiante para comportarse de manera eficaz y adecuada que implica respetar un conjunto de reglas que influye tanto en la gramática y su léxico y tienen que tener administración de información, comunicación oral y escrita y buen uso de redes sociales.

4.6 PERFIL DEL DOCENTE Y PROFESIONAL PARA LA CATEDRA

En este apartado se presentan los perfiles tanto del docente como del profesional para la catedra las cuales han sido el resultado de la investigación realizada. Estos perfiles nos proporcionan las cualidades que todo docente y profesional debe poseer para la formación profesional que nuestro sistema empresarial demanda.

Perfil del docente:

A lo largo de los siglos el maestro ha sido un pilar fundamental en la sociedad ya que su labor deja huellas significativas en los alumnos, por ello les compete a las instituciones de educación superior contratar a los docentes que tengan el perfil y las competencias propias de la asignatura que va a impartir. Hoy en día el maestro enfrenta en el aula las consecuencias de un mundo cambiante a causa de la revolución que ha generado la globalización, la tecnología y las comunicaciones, en consecuencia, deberá promover el pensamiento creativo y crítico de los contenidos curriculares y culturales, combinar la teoría y la práctica, así como la formación en valores. Por tanto, el docente deberá establecer políticas, estrategias de enseñanza y de evaluación, para lograr la formación integral de los estudiantes.

El docente debe ser un investigador y tener muchas cualidades, entre ellas son un lenguaje preciso, claro y ameno, dominar y manejar los métodos de enseñanza de la materia que va a impartir.

Características del docente y profesional para la catedra:

Debe ser un guía en el sentido de considerar al alumno como una persona capaz, tomando en cuenta las características, necesidades e intereses de sí mismo; además debe ayudar al educando a seguir en su vocación.

Debe ser responsable y que debe atender a las mismas expectativas y estándares que exige a sus alumnos, honesto porque debe reconocer hasta donde es capaz y las limitaciones que posee y creativo, debe ser capaz de crear lecciones que traigan la atención de sus alumnos y los incentive a poner atención en las clases.

Optimista, debe inspirar confianza y empatizar con los estudiantes, también debe ser cautivador ya que debe atraer la atención en el aula llena de alumnos, y ser capaz de mantenerla por mucho tiempo es difícil por lo que es necesario que el docente cree lecciones divertidas, frescas y energéticas de acuerdo al tema que está impartiendo.

El docente debe estar capacitado en las áreas siguientes:

Pedagogía, logística, didáctica, dinámica de grupos, nuevas metodologías, nuevas tecnologías, uso de las TIC en el aula, enseñanza personalizada, conocimientos especializados de la asignatura o materia que va a impartir, etc.

El docente que se dedique a la enseñanza de carreras de economía, no solo debe ser teórico y con amplia cultura general; si no también debe ser un profesional de éxito para que pueda transmitir su experiencia práctica por medio de ejemplos reales enfocados en el área laboral, cabe mencionar que el buen docente es aquel, que pone en práctica todos sus conocimientos, sabe crear un clima de interacción e interacción en la clase a fin de lograr los objetivos deseados.

4.7 PLAN DE UNIDADES DIDÁCTICAS

Primera Unidad:

Introducción a las Matemáticas Financieras.

Objetivos:

- Conocer los conceptos relacionados con las finanzas.
- Diferenciar entre los distintos tipos de operaciones financieras.
- Conocer las diferentes ramas de las finanzas y su aplicación.

Objetivos de aprendizaje:

- Recordar cuáles son las funciones básicas de la empresa.
- Saber estructurar una definición de administración financiera.

Estrategias didácticas:

- Revisar apuntes de ``teoría administrativa``
- Construir las definiciones en grupos de tres estudiantes.

Recursos didácticos:

- Apuntes de experiencias previas de los alumnos.
- Libros de texto.

Tiempo estimado:

Diez horas; distribuidas en seis horas de aprendizaje, dos horas de práctica y dos horas de evaluación.

Segunda Unidad**El interés simple: Interés y descuento.****Objetivos:**

- Identificar la progresión del interés simple.
- Aplicar el interés simple a situaciones de la vida cotidiana.
- Aplicar el descuento simple a operaciones comerciales normales.

Objetivos de aprendizaje:

- Saber definir al interés simple.
- Identificar situaciones en las cuales se ha aplicado interés simple.
- Saber liquidar deudas de corto plazo.
- Calcular interés y monto sobre deudas.
- Calcular descuento y valor actual sobre deudas.

Estrategias didácticas:

- Investigar acerca de definiciones y clasificaciones diversas.
- Seguir la evolución de una deuda que se liquida.
- Seguir la evolución de una deuda que crece.

- Comparar el interés agiotista con el interés de los microcréditos.

Recursos didácticos:

- Textos especializados.
- Guías técnicas elaboradas por el docente.
- Guías prácticas preparadas por el docente.
- Documentos reales de deuda.

Tiempo estimado:

Catorce horas; ocho horas de aprendizaje, cuatro horas de práctica y dos horas de evaluación.

Tercera Unidad:

El interés compuesto: Valor futuro y valor actual.

Objetivos:

- Identificar la progresión que sigue el interés compuesto.
- Aplicar el interés compuesto a través del tiempo.
- Diferenciar los tipos de tasas de interés compuesto.
- Comprender el valor del dinero a través del tiempo.

Objetivos de aprendizaje:

- Capacidad para definir el interés compuesto.
- Capacidad para diferenciar la aplicación de los dos tipos de interés.
- Practicar el cambio de valor del dinero a través del tiempo.
- Dominio de operaciones complejas en calculadora científica.

Estrategias didácticas:

- Investigación documental de la teoría del interés compuesto.
- Realización de cálculos acerca de monto y valor actual.
- Comparación de cálculos hipotéticos con la práctica comercial.
- Solución de problemas en equipos de trabajo.

Recursos didácticos:

- Textos especializados y textos de administración financiera.
- Guía técnica preparada por el docente.
- Guía práctica de ejercicios y problemas preparada por el docente.
- Calculadora científica.

Tiempo estimado:

Diez horas; seis horas de aprendizaje teórico / práctico y cuatro horas de evaluación.

Cuarta Unidad:**Las anualidades: Tipos y casos de valuación.****Objetivos:**

- Dominio del concepto genérico de anualidad.
- Saber identificar cada tipo de anualidad.
- Poder resolver problemas típicos de anualidad.

Objetivos de aprendizaje:

- Definir una anualidad y sus usos prácticos.
- Identificar los casos de valuación con la práctica comercial.
- Saber resolver problemas de la vida real con el uso de fórmulas.

Estrategias didácticas:

- Investigación documental de fórmulas y procesos.
- Búsqueda y detección de situaciones reales para el uso de fórmulas

Recursos didácticos:

- Libros especializados y texto de finanzas de la empresa.
- Guías técnicas y prácticas preparadas por el docente.

- Situaciones problemáticas provistas por los estudiantes.

Tiempo estimado:

Veinticuatro horas, utilizando dieciséis horas de aprendizaje directo y ocho de aprendizaje / evaluación.

Quinta Unidad:

Liquidación de adeudos: Agotamiento y cancelación.

Objetivos:

- Lograr dominio conceptual de las dos formas de liquidación.
- Liquidar deudas mediante cuotas de amortización.
- Liquidar deudas por medio de fondo de amortización.

Objetivos de aprendizaje:

- Capacitar para captar el proceso lógico de la amortización.
- Capacitar para generar un fondo que liquide una deuda.
- Aplicar las capacidades en situaciones personales.

Estrategias didácticas:

- Elaborar tablas semejantes a las utilizadas por la banca.
- Simular la cancelación de una emisión de bonos.
- Comparar cálculos con situaciones personales o familiares.

Recursos didácticos:

- Textos especializados y documentos bancarios.
- Guías técnicas y prácticas preparadas por el docente.
- Programas de computadora.

Tiempo estimado:

Dieciséis horas, distribuidas en diez horas de aprendizaje en aula, dos horas de práctica y cuatro de evaluación

Sexta Unidad:

Evaluación financiera a proyectos de inversión.

Objetivos:

- Saber identificar los proyectos de inversión financiera.
- Dominar en forma teórica y práctica las técnicas de evaluación.
- Saber recomendar la toma de decisiones de inversión.

Objetivos de aprendizaje:

- Poder definir lo que constituye un proyecto de inversión.
- Terminar de comprender la importancia del valor tiempo del dinero.
- Saber aplicar los criterios de aceptación o rechazo de un proyecto.
- Aplicar los fenómenos económicos en la evaluación privada.

Estrategias didácticas:

- Investigación documental del aspecto conceptual relacionado.
- Exposición y discusión del marco conceptual investigado.
- Presentación de proyectos para evaluación y toma de decisiones.
- Presentación de proyectos evaluados por terceros.

Recursos didácticos:

- Textos de finanzas y de proyectos.
- Guías técnicas y prácticas preparadas por el docente.
- Proyectos reales y trabajos de graduación relacionados.
- Programas computacionales ad – hoc.

Tiempo estimado:

Veintiséis horas, distribuidas en dieciséis horas de clase, seis en trabajo grupal y cuatro para la evaluación individual.

4.8 PROGRAMA DE LA ASIGNATURA

El contenido total de la asignatura se divide en seis apartados que, de manera secuencial, permiten lograr su dominio y ulterior aplicación.

UNIDAD	TEMA CENTRAL
Primera	Introducción a las Matemáticas Financieras.
Segunda	El interés simple: Interés y descuento.
Tercera	El interés compuesto: Valor futuro y valor actual.
Cuarta	Las anualidades: Tipos y casos de valuación.
Quinta	Liquidación de adeudos: Agotamiento y cancelación.
Sexta	Evaluación financiera a proyectos de inversión.

Programa Analítico de Matemática Financiera.

Primera unidad: Fundamentos de Aritmética de las Finanzas.

Propósito de la unidad: preparar al estudiante para que incurriere en el área de las finanzas con la mayor facilidad posible, mediante la homogenización de conocimientos.

Objetivos de la unidad

De conocimiento: recordar, interpretar y memorizar teoremas y procesos estudiados en la educación media.

De habilidades: aplicar teoremas y procedimientos en la solución de problemas, manipuleo de fórmulas y proceder con exactitud y estética.

Contenidos:

1.1 Conceptos Básicos Introdutorios

1.1.1 ¿Qué son las finanzas?

1.2.2 ¿Qué es la Matemática Financiera y cuáles son sus campos?

1.2.3 Definición de la administración financiera

1.2.4 Objetivos de la administración financiera

Segunda Unidad: Interés simple: Interés y descuento.

Propósito de la unidad: iniciar y fomentar la aplicación constante del concepto: cambio del valor del dinero a través del tiempo.

Objetivos de la unidad.

De conocimiento: lograr la comprensión del efecto que produce en el valor del dinero una tasa de interés simple y una tasa de descuento simple.

De habilidades: aplicar tasas de interés simple para obtener valores futuros del dinero y tasas de descuento simple para calcular valores presentes del dinero.

Contenidos:

2.1 Análisis del interés simple.

2.1.1 Definiciones fundamentales.

2.1.2 Fórmula del interés simple.

2.1.3 Tipos de interés simple.

2.1.4 Valor futuro y valor actual.

2.2 Análisis del descuento simple.

2.2.1 Definiciones fundamentales.

2.2.2 Fórmulas del descuento simple.

2.2.3 Clases de descuento simple.

Tercera Unidad: Interés compuesto: Monto y valor actual

Propósito de la unidad: continuar fomentando el concepto del valor tiempo del dinero cuando los intereses devengan nuevos intereses.

Objetivos de la unidad.

De conocimiento: lograr la comprensión del efecto ampliado que produce en el valor del dinero una tasa de interés compuesto, tanto hacia el futuro como hacia el presente. Y en general, dominar el concepto del punto focal.

De habilidades: aplicar tasas de interés compuesto, tanto para obtener valores futuros del dinero, como para calcular valores presentes del dinero y en general, para desplazarse en la línea del tiempo.

De investigación: indagar las tasas vigentes en el sistema financiero nacional.

Contenidos:

3.1 Introducción al estudio del interés compuesto.

- 3.1.1 Definición de variables.
- 3.1.2 Comparación entre interés simple e interés compuesto.
- 3.1.3 Tipos de tasas en el interés compuesto.
- 3.2 Valor futuro a interés compuesto.
 - 3.2.1 Fórmula del valor futuro compuesto
 - 3.2.2 Cálculo de variables: Despejes.
- 3.3 Valor actual a interés compuesto.
 - 3.3.1 Fórmula del valor actual compuesto

Cuarta Unidad: Las Anualidades: Tipos y casos de valuación

Propósito de la unidad: Aplicar los conocimientos adquiridos en el interés compuesto en actividades financieras y comerciales cotidianas.

Objetivos de la unidad.

De conocimiento: apropiarse del concepto de anualidad como una generalización a entregas del dinero en períodos diferentes a un año.

De habilidades: combinar fórmulas de progresiones y de interés compuesto para obtener fórmulas útiles para calcular valores futuros y presentes de anualidades.

De investigación: detectar cuáles son las tasas de interés que aplica el sistema bancario, las inmobiliarias y el comercio local, ya sea en forma expresa o deductiva.

Contenidos:

- 4.1 Introducción al estudio de una Anualidad.
 - 4.1.1 Definición de anualidades y sus elementos.
 - 4.1.2 Clasificación de las anualidades.
 - 4.1.3 Dedución de fórmula para el cálculo del valor futuro de anualidad.

4.1.4 Deducción de fórmula para el valor actual de anualidad.

4.2 Anualidades ordinarias.

4.2.1 Valor futuro de anualidad ordinaria.

4.2.2 Valor actual de anualidad ordinaria.

4.2.3 Casos de valuación de anualidad ordinaria.

4.3 Anualidades anticipadas.

4.3.1 valor futuro de anualidad anticipada.

4.3.2 Valor actual de anualidad anticipada.

4.3.3 Casos de valuación de anualidad anticipada.

4.4 Anualidades diferidas.

4.4.1 Valor actual de anualidad diferida

4.4.2 Casos de evaluación de diferida ordinaria

4.4.3 Casos de evaluación de diferida anticipada

Quinta Unidad: Liquidación De Adeudos: Agotamiento y cancelación

Propósito de la unidad: aplicar los conceptos de anualidad en los procesos utilizados para cancelar compromisos financieros.

Objetivos de la unidad.

De conocimiento: saber que existen dos formas de liquidar compromisos financieros y que son generalmente aceptados, conocer sus bases, los procesos y la manera material de presentarlos.

De habilidades: capacitarse para elaborar cuadros o tablas que muestren la evolución de la liquidación de adeudos y para proporcionar información relativa a ambos procesos, con o sin auxilio de una tabla.

Contenidos:

5.1 Liquidación mediante amortización.

5.1.1 Definiciones fundamentales.

5.1.2 La Tabla de amortización.

5.1.3 Problemas de cálculo utilizando la tabla de amortización.

5.2 Liquidación mediante fondo de amortización.

5.2.1 Definiciones fundamentales.

5.2.2 La tabla del fondo de amortización.

5.2.3 Problemas de cálculo con tabla y sin tabla del fondo de amortización.

Sexta Unidad: Evaluación Financiera a proyectos de inversión

Propósito de la unidad: aplicar los conceptos del interés compuesto y de las anualidades para evaluar a priori las decisiones de inversión.

Objetivos de la unidad.

De comprensión: apropiarse de la idea de que toda decisión de invertir debe ser sometida previamente a pruebas que determinen su conveniencia.

De conocimiento: saber que existen diversas formas de evaluar proyectos y que se dispone de varios instrumentos para evaluarlos financieramente.

De habilidades: estar en capacidad para evaluar proyectos, aplicando instrumentos que indiquen el tiempo necesario para recuperar lo invertido, cantidad de dinero que se pueda captar o tasas de rentabilidad.

Contenidos:

6.1 Introducción al estudio de la teoría de proyectos de inversión.

6.1.1 Definiciones de la teoría de proyectos de inversión

6.2 Técnicas elementales de evaluación de proyectos

6.2.1 Período de recuperación

6.2.1.1 Periodo real de recuperación (PAYBACK)

6.2.2 Tasa promedio de rentabilidad

6.3 Técnicas racionales de evaluación de proyectos.

6.3.1 El valor actual neto.

6.3.2 La tasa interna de retorno

6.4 La inflación y la devaluación

6.4.1 Impacto de la tasa inflacionaria en las finanzas

6.4.1.1 En el interés compuesto.

6.4.1.2 En las anualidades

6.5 Depreciación de costos

6.5.1 Depreciación

6.5.2 Tasa de depreciación

6.5.3 Valor de salvamento

Guía de ejercicios: Soluciones de problemas

Propósito: Que el estudiante aplique lo aprendido en las unidades de esta guía metodológica.

Objetivos

De comprensión: que el estudiante haya lograda entender el desarrollo de cada unidad que se le presento.

De conocimiento: el estudiante debe diferenciar cada tema dado para saber sobre lo que se le pide y darle solución.

De habilidades: el estudiante debe tener la capacidad para aplicar los instrumentos necesarios al momento de desarrollar el problema.

Contenidos

Soluciones de problemas

4.9 PROPUESTA DE LA GUÍA METODOLÓGICA

PRIMERA UNIDAD: FUNDAMENTOS DE ARITMÉTICA DE LAS FINANZAS

1.1 CONCEPTOS BÁSICOS INTRODUCTORIOS

1.1.1 ¿Qué son las finanzas?

Las finanzas corresponden a un área de la economía que estudia la obtención y administración del dinero y el capital, es decir, los recursos financieros. Estudia tanto la obtención de esos recursos (financiación), como la inversión y el ahorro de los mismos.

Las finanzas estudian cómo los agentes económicos (empresas, familias o Estado) deben tomar decisiones de inversión, ahorro y gasto en condiciones de incertidumbre. Al momento de tomar estas decisiones los agentes pueden optar por diversos tipos de recursos financieros tales como: dinero, bonos, acciones o derivados, incluyendo la compra de bienes de capital como maquinarias, edificios y otras infraestructuras.

Áreas de estudio de las finanzas

Las finanzas estudian una amplia gama de transacciones relacionadas con la administración óptima de los recursos financieros. Entre sus áreas de estudio destacan:

El estudio de la rentabilidad de las inversiones: Cuándo es conveniente o no invertir en un proyecto o cómo elegir entre varios proyectos.

Cómo manejar adecuadamente el endeudamiento: Mantener el endeudamiento bajo control y aprovechar sus beneficios para crecer en el futuro.

Mantener bajo control las variaciones del valor del dinero en el tiempo: Controlar la pérdida de valor del dinero en escenarios con inflación.

La determinación de los precios de los activos tangibles e intangibles: En función de su riesgo y tasa esperada de retorno

Tipos de finanzas

Las finanzas pueden dividirse en cuatro grandes grupos:

Finanzas corporativas: Se enfoca al estudio de la obtención y administración de los recursos de las empresas. Entre sus áreas de estudio se encuentran:

- En qué proyectos productivos se debe invertir
- Cuando repartir dividendos
- Cuáles son las opciones de financiación óptimas

Finanzas personales: Se refiere al estudio de la obtención y administración de los recursos de las familias o individuos. Entre sus áreas de estudio se encuentran:

- Cómo elegir una carrera o profesión rentable
- El manejo óptimo del ingreso laboral y el endeudamiento
- La toma de decisiones de inversión y ahorro (como por ejemplo cuando comprar una casa o dónde poner nuestros ahorros)

Finanzas públicas: Trata del estudio de la obtención y gestión de los recursos financieros de las instituciones del Estado. Entre sus áreas de estudio se encuentran:

- La obtención de recursos a través de impuestos
- La inversión en proyectos públicos rentables
- La elección de los mecanismos de redistribución de los recursos
- El manejo apropiado del déficit y superávit gubernamental

Finanzas internacionales: Se refiere al estudio de las transacciones financieras a nivel internacional. Entre sus áreas de estudio se encuentran:

- El endeudamiento en el extranjero
- Los efectos de la fluctuación del tipo de cambio en la rentabilidad
- Los movimientos de capital extranjero
- El riesgo inherente a invertir en un determinado país

1.2.2 ¿Qué es la Matemática Financiera y cuáles son sus campos?

La matemática financiera es una ciencia que deriva de la matemática que estudia el valor del dinero a través del tiempo, en el cual se combinan las tasas de interés aplicadas a un capital inicial o valor presente para obtener un monto o valor futuro, este valor futuro se obtiene aplicando métodos de evaluación que permiten tomar decisiones con respecto a la inversión.

Se relaciona multidisciplinariamente con:

Contabilidad: Suministra en momentos precisos o determinados información razonada, en base a registros técnicos.

Permitiéndonos tomar la decisión más acertada en el momento de realizar una inversión.

Economía: Brinda la posibilidad de determinar los mercados en los cuales, un negocio o empresa, podrían obtener mayores beneficios económicos.

Ciencias Políticas: Ya que estudian y resuelven problemas económicos que tienen que ver con la sociedad donde existen empresas e instituciones en manos de los gobiernos.

Auxiliando a esta disciplina en la toma de decisiones en cuanto a inversiones, presupuestos, ajustes económicos y negociaciones que beneficien a toda la población.

Sociología: Ya que proporciona a la sociología las herramientas necesarias para que las empresas produzcan más y mejores beneficios económicos que permitan una mejor calidad de vida de la sociedad.

1.2.3 Definición de la administración financiera

La administración financiera se define como la técnica que tiene por objetivo la obtención de Recursos Financieros que necesita una Empresa, incluyendo el control y adecuado uso de ellos, y el control y protección de los activos de la Empresa.

1.2.4 Objetivos de la administración financiera

La administración financiera tiene por objeto maximizar el patrimonio de una empresa, optimizando el manejo de sus recursos financieros para el logro de objetivos e incrementación de la eficacia y rentabilidad; por tanto, es la disciplina que nos ayuda a planear, producir, controlar y dirigir nuestra vida económica.

El correcto manejo del dinero es una cualidad de la administración financiera, ya que contabiliza adecuadamente los movimientos de capital y analiza las mejores formas de controlarlo, buscando la disponibilidad de los fondos y la maximización de los intereses.

SEGUNDA UNIDAD: INTERÉS SIMPLE: INTERÉS Y DESCUENTO

2.1. ANALISIS DEL INTERES SIMPLE

2.1.1 Definiciones fundamentales

Para entender más fácilmente la definición de interés simple debemos conocer las siguientes definiciones:

- **Deudor:** Es la persona natural o jurídica, que decide libremente comprometerse con otra persona o empresa, a cancelar una deuda por la adquisición de un bien o prestación de un servicio, el deudor está en la obligación de satisfacer esa deuda dentro del tiempo acordado. (Prestatario)
- **Acreedor:** Es una persona, física o jurídica, que ha entregado un crédito, servicio o un bien material a otra persona (deudor) y espera recibir un pago a cambio. (Prestamista)
- **Interés:** Cantidad de dinero que devenga un capital utilizado bajo determinadas condiciones.
- **Tiempo:** Lapso entre dos fechas durante el cual el capital devengará intereses.
- **Tasa de interés:** Es el índice que se emplea para indicar la rentabilidad de un ahorro o inversión, o el costo de un crédito
- **Capital:** Cantidad de dinero que el acreedor cede al deudor para que lo utilice discrecionalmente. También puede tratarse de bienes negociados al crédito o de servicios prestados por anticipado.
- **Monto:** Es el capital más los intereses.
- **Valor actual:** Cantidad de dinero a la cual se le han disminuido los intereses no devengados.
- **Interés simple:** Cantidad de dinero devengado por un capital utilizado durante cierto tiempo a determinada tasa.

2.1.2 Formula del interés simple

La fórmula para encontrar el interés simple es la siguiente:

$$I = P \cdot i \cdot n$$

Donde:

I: Es el interés.

P: Es el capital.

i: Es la tasa de interés.

n: Es el tiempo que durara el crédito o la inversión.

Ejemplos

¿Cuánto interés se debe pagar por un préstamo de \$ 300, tomados al 15% de interés simple mensual durante 5 años?

Donde:

$$P = 300$$

$$i = 15\%$$

$$n = 5$$

Solución:

$$I = P \cdot i \cdot n$$

$$I = (\$300) (0.15) (5)$$

$$I = (\$1500) (0.15)$$

$$I = \$225$$

Se deberá pagar \$225 de interés por el préstamo.

Si se adquiere un crédito por valor de \$ 600, debiendo pagar un 20% de interés simple anual, ¿cuántos intereses se deberá pagar si es por un plazo de 2 años?

Donde:

$$P = 600$$

$$i = 20\%$$

$$n = 2 \text{ años}$$

Solución:

$$I = P \cdot i \cdot n$$

$$I = (\$600) (0.20) (2)$$

$$I = (\$1200) (0.20)$$

$$I = \$240$$

Se deberá pagar \$240 de interés por el préstamo.

2.1.3 Tipos de interés simple

Existen dos tipos o clases de interés simple: ordinario y exacto.

Interés Ordinario: Resulta al considerar los meses de 30 días y, en consecuencia, a los años de 360 días.

Modificándose sutilmente la fórmula, así: $I_o = P i \frac{d}{360}$; d: cantidad de días.

Interés Exacto: Resulta al considerar los meses de 28, 29, 30 o 31 días, según el caso, y los años de 365 o 366 días.

La fórmula será:

$$I_e = P i \frac{d}{365}$$

$$I_e = P i \frac{d}{366}$$

También es importante determinar la forma de calcular el tiempo de imposición del dinero, es decir, el cálculo de “d”. Hay dos maneras de calcular el tiempo: aproximada y exacta.

Tiempo aproximado: Se da por hecho que todos los meses tienen 30 días.

Tiempo exacto: Se considera a cada mes con su verdadera cantidad de días. Para esto anexamos una tabla que facilita el trabajo

Se debe considerar cuatro modalidades de interés simple a corto plazo:

- a) Interés ordinario con tiempo aproximado. Ioa
- b) Interés ordinario con tiempo exacto. Ioe
- c) Interés exacto con tiempo aproximado. Iea
- d) Interés exacto con tiempo exacto. Iee

Estableciéndose esta relación de orden: Ioe > Ioa > Iee > Iea

Ejemplos del cálculo del tiempo

Determinar la cantidad de días transcurridos desde el 10 de enero de este año hasta el 5 de junio de este mismo año.

Tiempo Aproximado.

Contando entre fechas:

Restando entre fechas:

	Año	Mes	Día
20 días de enero			
30 días de febrero	Final 2019	06	05
30 días de marzo	Inicial 2019	01	10
30 días de abril			
30 días de mayo			
<u>05</u> días de junio	Final 2019	05	35
145 días	Inicial 2019	01	10
	0	4 m	25
		120 d	25d = <u>145 días</u>

21 días de enero

28 días de febrero

31 días de marzo

Usando la tabla

” El 10 de enero es el día número 18

30 días de abril
 31 días de mayo
05 días de junio
 146 días

El 05 de junio es el día número 156
 Luego, $d = 156 - 18 = 146$ días.

El tiempo exacto será mayor que el tiempo aproximado.

Calcular el interés que produce un capital de \$ 15000 colocados al 12 % simple anual desde el 13 de febrero de 2019 hasta el 25 de septiembre del mismo año.

Solución:

Cálculo del tiempo aproximado:

Restando entre fechas:

17 días de febrero
 30 días de marzo
 30 días de abril
 30 días de mayo
 30 días de junio
 30 días de julio
 30 días de agosto
25 días de septiembre
 222 días

Calculando el tiempo exacto:

Ocupando los datos de la tabla:

25 de septiembre: 268
 - 13 de febrero: 44
 224 días

Interés ordinario con tiempo aproximado:

Datos:

$$P = 15000$$

$$i = 12\% = 0.12$$

$$d = 222 \text{ días}$$

$$I_o = (15000) (0.12) \frac{(222)}{360}$$

$$I_o = 1110$$

$$I_o = P i \frac{d}{360}$$

Interés ordinario con tiempo exacto:

Datos:

$$P = 15000 \qquad \mathbf{I_o = P i \frac{d}{360}}$$

$$i = 12\% = 0.12$$

$$d = 224 \text{ días}$$

$$I_o = (15000) (0.12) \frac{(224)}{360}$$

$$I_o = 1120$$

Interés exacto con tiempo aproximado:

Datos:

$$P = 15000 \qquad \mathbf{I_e = P i \frac{d}{365}}$$

$$i = 12\% = 0.12$$

$$d = 222 \text{ días}$$

$$I_o = (15000) (0.12) \frac{(222)}{365}$$

$$I_o = 1094.79$$

Interés exacto con tiempo aproximado:

Datos:

$$P = 15000 \qquad \mathbf{I_e = P i \frac{d}{365}}$$

$$i = 12\% = 0.12$$

$$d = 224 \text{ días}$$

$$I_o = (15000) (0.12) \frac{(224)}{365}$$

$$I_o = 1104.$$

NUMERO DE CADA DIA DEL AÑO A PARTIR DEL 1 DE ENERO

N° Día	MES												N° Día
	ene.	feb.	mar.	abr.	may.	jun.	jul.	ago.	sep	oct.	nov.	dic.	
1	1	32	60	91	121	152	182	213	244	274	305	335	1
2	2	33	61	92	122	153	183	214	245	275	306	336	2
3	3	34	62	93	123	154	184	215	246	276	307	337	3
4	4	35	63	94	124	155	185	216	247	277	308	338	4
5	5	36	64	95	125	156	186	217	248	278	309	339	5
6	6	37	65	96	126	157	187	218	249	279	310	340	6
7	7	38	66	97	127	158	188	219	250	280	311	341	7
8	8	39	67	98	128	159	189	220	251	281	312	342	8
9	9	40	68	99	129	160	190	221	252	282	313	343	9
10	10	41	69	100	130	161	191	222	253	283	314	344	10
11	11	42	70	101	131	162	192	223	254	284	315	345	11
12	12	43	71	102	132	163	193	224	255	285	316	346	12
13	13	44	72	103	133	164	194	225	256	286	317	347	13
14	14	45	73	104	134	165	195	226	257	287	318	348	14
15	15	46	74	105	135	166	196	227	258	288	319	349	15
16	16	47	75	106	136	167	197	228	259	289	320	350	16
17	17	48	76	107	137	168	198	229	260	290	321	351	17
18	18	49	77	108	138	169	199	230	261	291	322	352	18
19	19	50	78	109	139	170	200	231	262	292	323	353	19
20	20	51	79	110	140	171	201	232	263	293	324	354	20
21	21	52	80	111	141	172	202	233	264	294	325	355	21
22	22	53	81	112	142	173	203	234	265	295	326	356	22
23	23	54	82	113	143	174	204	235	266	296	327	357	23
24	24	55	83	114	144	175	205	236	267	297	328	358	24
25	25	56	84	115	145	176	206	237	268	298	329	359	25
26	26	57	85	116	146	177	207	238	269	299	330	360	26
27	27	58	86	117	147	178	208	239	270	300	331	361	27
28	28	59	87	118	148	179	209	240	271	301	332	362	28
29	29	...	88	119	149	180	210	241	272	302	333	363	29
30	30	...	89	120	150	181	211	242	273	303	334	364	30
31	31	...	90	...	151	...	212	243	...	304	...	365	31

2.1.4 Valor futuro y valor actual.

Formulas:

Valor futuro = Capital más Interés

$$S = P + I$$

Podeos sustituir I por su fórmula

$$S = P + P \cdot i \cdot n$$

$$S = P (1 + i n)$$

Valor actual = Capital

$$P = \frac{S}{1 + i n}$$

Ejemplo de valor futuro:

Se obtiene un crédito por valor de \$ 2500, debiendo pagar un 20% de interés simple anual, ¿cuánto se deberá pagar al final de 5 años?

Solución:

Datos:

$$P = 2500$$

$$i = 20\% = 0.20$$

$$n = 5$$

Sustituyendo:

$$S = 2500 (1 + (0.20) (5))$$

$$S = 2500 (1 + 1)$$

$$S = 2500 (2)$$

$$S = 5,000$$

Se deberá pagar al finalizar la cantidad de \$5,000 en concepto de capital más intereses.

Ejemplo de valor actual:

Una persona se desea liquidar su préstamo y debe cancelar \$ 6001.8.- Si la Compañía aplica el 20% de interés, ¿a cuánto ascendía el valor original del préstamo?

Solución:

Datos:

$$P = 2500$$

$$i = 20\% = 0.20$$

$$n = 5$$

Sustituyendo:

$$P = \frac{6001.8}{1 + (0.20)(5)}$$

$$P = 6,000$$

El valor futuro original del préstamo era de \$6,000

2.2. ANÁLISIS DEL DESCUENTO SIMPLE

2.2.1 Definiciones fundamentales

Antes de expresar una definición formal de Descuento Simple es pertinente conocer definiciones de estos términos:

- **Valor nominal:** Es aquel que se hace constar por escrito y de manera explícita y es el asignado a un elemento, bien o servicio. Es decir, es aquel sobre el que se emite un título financiero.
- **Valor real:** Es la magnitud económica que expresa el valor de un bien.
- **Descuento:** Es la cantidad que se descuenta del interés que pudieron haberse generado, esto de acuerdo a condiciones anteriormente establecidas.
- **Tasa de descuento:** Es el porcentaje que se utiliza para descontar el dinero de un pago futuro. Es la inversa a la tasa de interés
- **Descuento simple:** Cantidad de dinero que se disminuye a un compromiso financiero calculado bajo los principios del interés simple.

2.2.2 Formula del descuento simple

La fórmula del descuento simple

$$D = V \cdot d \cdot n$$

Descuento = Valor por Tasa de Descuento por Tiempo a descontar.

Ejemplo:

Una persona adquiere un producto por \$ 3 000. Se le ofrece un descuento del 10% si paga en 2 años. ¿Cuánto sería el descuento?

Datos:

$$V = 3000$$

$$d = 10\%$$

$$n = 2$$

Sustituyendo:

$$D = V \cdot d \cdot n$$

$$D = (\$3000) (0.10) (2)$$

$$D = (\$3000) (0.20)$$

$$D = \$600$$

Se descontará \$600 por pagar antes.

2.2.3 Clases de descuento simple.

Existen dos tipos de descuento simple:

- **Descuento comercial:** Cantidad de dinero a disminuirle a un compromiso, como resultado de aplicar la tasa al valor nominal o valor al final del plazo.

$$D = VN \cdot d \cdot n$$

- **Descuento real:** Cantidad de dinero que se disminuye a un compromiso al aplicar la tasa al valor real o valor al inicio de la negociación.

$$D = VR \cdot d \cdot n$$

El valor real es sinónimo de valor actual, valor presente o simplemente capital. - Y el valor nominal es el equivalente de monto.

$$VR = P$$

$$VN = S$$

De tal manera que cada clase de descuento se puede expresar como:

$$D = S \cdot d \cdot n \quad \text{Para el descuento comercial.}$$

$$D = P \cdot d \cdot n \quad \text{Para el descuento real.}$$

Y el valor que efectivamente se debe recibir o pagar es: $VE = VN - D$

En el descuento comercial

En el descuento real

$$VE = S - D$$

$$VE = P - D$$

$$VE = S - S \cdot d \cdot n$$

$$VE = P - P \cdot d \cdot n$$

$$VE = S (1 - d \cdot n)$$

$$VE = P (1 - d \cdot n)$$

En El Salvador se reconoce como descuento al **descuento comercial** y al **descuento real** se le conceptualiza como una rebaja.

Ejemplo de Descuento Comercial:

Un vendedor posee un documento por cobrar de \$ 250,000 que vence hasta en 3 años, desea venderlo a una institución bancaria la cual le aplica una tasa de descuento del 15 % simple anual. ¿Cuánto dinero recibirá el vendedor?

Solución:

Datos:

$$S = 250,000$$

$$d = 15\% = 0.15$$

$$n = 3$$

Sustituyendo:

$$VE = S (1 - d \cdot n)$$

$$VE = 250,000 (1 - (0.15) (3))$$

$$VE = 250,000 (1 - 0.45)$$

$$VE = 250,000 (0.55)$$

$$\mathbf{VE = 137,500}$$

El vendedor recibirá \$137 500 si decide vender el documento

Ejemplo de Descuento Real:

Si una persona a quien se le otorga un préstamo de \$8 000, para 10 años, pero si cancela en 4 se le aplica una tasa de descuento anual del 6% ¿Determine cuanto recibirá el prestamista?

Solución:

Datos:

$$P = 8000$$

$$d = 6\% = 0.06$$

$$n = 4$$

Sustituyendo:

$$VE = P (1 - d \cdot n)$$

$$VE = 8000 (1 - (0.06) (4))$$

$$VE = 8000 (1 - 0.24)$$

$$VE = 8000 (0.76)$$

$$\mathbf{VE = 6,080}$$

La persona recibirá \$6,080.

TERCERA UNIDAD: INTERÉS COMPUESTO: MONTO Y VALOR ACTUAL

3.1 INTRODUCCIÓN AL INTERÉS COMPUESTO

En las operaciones financieras donde se acuerda el pago de interés compuesto, para cada período de liquidación convenido los intereses calculados se agregan al capital, generando así un nuevo monto de capital base para el cálculo de los intereses del siguiente período teniendo en cuenta que en la vida cotidiana es común el uso del interés compuesto, los modelos matemáticos para el cálculo del Interés bajo esta modalidad, son una herramienta esencial para el cálculo y análisis de las operaciones financieras. (Finanzas del proyecto: Introducción a las Matematicas Financieras, 2014)

3.1.1 Definición de Interés Compuesto

Es la ganancia de dinero que se genera en una unidad de tiempo y se capitaliza, o sea, se incorpora al capital inicial de dicha unidad de tiempo, formando un nuevo capital para la siguiente unidad de tiempo y así sucesivamente durante el plazo pactado con la entidad financiera o empresa.

3.1.2 Comparación del interés simple con el interés compuesto

En el interés simple el capital original sobre el que se calculan los intereses permanece constante durante toda la operación, en cambio en el interés compuesto, los intereses generados en un periodo de tiempo se unen al capital original para incrementarlo y así generar nuevos y mayores intereses.

Ejemplo:

Capital: \$125,000

Tasa: 15% anual

Año: 5

Interés simple

AÑO	CAPITAL	TASA	TIEMPO	INTERES \$	NUEVO CAPITAL
1	\$100,000	(0.10)	(1)	10,000	100,000
2	\$100,000	(0.10)	(1)	10,000	100,000
3	\$100,000	(0.10)	(1)	10,000	100,000
4	\$100,000	(0.10)	(1)	10,000	100,000
5	\$100,000	(0.10)	(1)	10,000	100,000
TOTAL DE INTERESES				=	50,000

Interés compuesto

AÑO	CAPITAL	TASA	TIEMPO	INTERES \$	NUEVO CAPITAL
1	\$100,000	(0.10)	(1)	10,000	110,000
2	\$110,000	(0.10)	(1)	11,000	121,000
3	\$121,000	(0.10)	(1)	12,100	133,100
4	\$133,100	(0.10)	(1)	13,310	146,410
5	\$146,410	(0.10)	(1)	14,641	161,051
TOTAL DE INTERESES				=	61,051

Compare la cantidad de los intereses en cada año y al final de los cinco años los cambios del capital al inicio de cada periodo y la rapidez con la que crece el dinero.

3.1.3 Tipos de tasas en el interés compuesto

Tasa de interés efectiva: La tasa efectiva es el porcentaje que se le aplica realmente al capital una vez por periodo de interés.

La tasa efectiva se simboliza por la letra i

Tasa de interés nominal: La tasa nominal es el interés que se aplica fraccionadamente más de una vez por periodo de interés.

La tasa nominal se simboliza por la letra “ j ” solo se puede dividir entre su frecuencia

“ j/m ” siendo “ m ” cantidad de veces que se aplica esa fracción de tasa al capital variable.

Ejemplo: Capital \$5,000 Tasa de interés efectiva $i = 10\%$ anual $n = 2$ años

AÑO	CAPITAL	TASA	TIEMPO AÑO	INTERÉS \$	NUEVO CAPITAL
Año 1	\$5,000	(0.10)	1	500	5,500
Año 2	\$5,500	(0.10)	1	550	6,050

Capital \$5,000 Tasa de interés nominal $j = 10\%$ anual $m =$ acumulable por semestre $n = 2$ años

AÑO	CAPITAL	TASA	TIEMPO SEMESTRE	INTERÉS \$	NUEVO CAPITAL
Semestre 1	\$5,000	(0.10/2)	1	250	5,250
Semestre 2	\$5,250	(0.10/2)	1	262.5	5,512.5
Semestre 3	\$5,512.5	(0.10/2)	1	275.625	5,788.125
Semestre 4	\$5,788.125	(0.10/2)	1	289.40625	6,077.53125

Se ve la diferencia entre las tasas de interés y en poco tiempo, en el primer ejemplo se aplicó complementa toda la tasa del 10% y en segundo ejemplo se aplicó nada más el 5%.

La Variable m adopta varios valores:

$m = 2$, si se aplica dos veces por año, es decir la tasa se aplica cada semestre y los intereses se acumulan semestralmente.

$m = 4$, si se aplica cuatro veces por año, es decir la tasa se aplica cada trimestre y los intereses se acumulan trimestralmente.

$m = 12$, si se aplica doce veces al año, es decir la tasa se aplica cada mes y los intereses se acumulan mensualmente.

También puede adoptar valores poco usuales como 3, 6, 24, 360, etc. si se aplica cada 4 meses, cada 2 meses, cada 0.5 de mes, cada día.

3.2 VALOR FUTURO A INTERÉS COMPUESTO

3.2.1 Formula del valor futuro compuesto

El valor futuro compuesto es la suma del capital inicial con sus intereses.

$$\text{Tasa Efectiva: } S = P (1 + i)^n$$

Donde:

S= El valor futuro

P= El valor presente

i = Tasa de interés efectiva

n= Tiempo

Ejemplo: Un empleado deposita \$25,500 en un banco a una tasa de interés del 8% efectiva anual
¿Cuánto tendrá acumulado en 5 años?

$$S=?$$

$$P= 25,500$$

$$i= 8\%$$

$$n= 5 \text{ años}$$

Sustituyendo:

$$S= 25,500(1+0.08)^5$$

$$S= \mathbf{37,467.86596}$$

En cinco años el empleado tendrá \$37,467.86596

$$\text{Tasa Nominal: } S = P (1 + j / m)^{m n}$$

Donde:

S= El valor futuro

P= El valor presente

j= Tasa de interés nominal

m= Número de veces al año

n= Tiempo

Ejemplo:

Un empleado deposita \$25,500 en un banco a una tasa de interés del 8% acumulable por trimestre ¿Cuánto tendrá acumulado en 5 años?

S=?

P= 25,500

j= 8%

m= 4

n= 5 años

Sustituyendo:

$$S = 25,500(1+0.08/4)^{(4)(5)}$$

$$\mathbf{S = \$37,891.6586}$$

En cinco años el empleado obtendrá \$37,891.6586

3.2.2 Calculo de variables: Despeje

Si se desea calcular el interés, entonces la fórmula es:

$$S = P + I$$

$$S - P = I$$

$$P(1 + i)^n - P = I$$

$$P[(1 + i)^n - 1] = I \quad \text{o bien} \quad I = P[(1 + j/m)^{mn} - 1]$$

Si desea calcular la tasa de interés (i), entonces la fórmula es:

$$i = (S/P)^{1/n} - 1 \quad \text{o bien} \quad j = [m(S/P)^{1/mn} - 1]$$

Si desea calcular el valor presente (P), entonces la fórmula es:

$$P = S(1+i)^{-n} \quad \text{o bien} \quad P = S(1+j/m)^{-mn}$$

Si desea calcular el tiempo (n), entonces la fórmula es:

$$n = \frac{\log(\frac{S}{P})}{\log(1+i)} \quad \text{o bien} \quad n = \frac{\log(\frac{S}{P})}{m \log(1+\frac{j}{m})}$$

3.3 VALOR ACTUAL A INTERÉS COMPUESTO

3.3.1 Fórmula del valor actual compuesto

El valor presente es el capital inicial que es prestado o invertido hoy a una tasa de interés dada, alcanzara un valor futuro después de un cierto número de periodos de capitalización.

A Tasa efectiva: $A = S(1 + i)^{-n}$

Donde:

A = El valor presente o valor actual

S = El valor futuro

i = Tasa de interés efectiva

n = Tiempo

Ejemplo:

Al final de 3 años se tiene un valor futuro de \$5,194.386284 con un interés del 9.1% efectiva anual ¿Cuál fue el valor actual?

Donde:

A=?

S= 5,194.386284

i= 9.1%

n= 3 años

Sustituyendo:

$$A = 5,194.386284 (1+0.091)^{-3}$$

A= \$4,000

El valor actual es de \$4,000

$$\text{A Tasa Nominal: } A = S (1 + j / m)^{-m n}$$

Donde:

A= El valor presente o valor actual

S= El valor futuro

j= Tasa de interés nominal

m= Número de veces al año

n= Tiempo

Ejemplo: Al final de 3 años se tiene un valor futuro de \$5,194.386284 con un interés del 9.1% capitalizable trimestralmente ¿Cuál fue el valor actual?

Donde:

A=?

S= \$5,194.386284

j= 9.1%

m= 4

n= 3 años

Sustituyendo:

$$A= 5,194.386284 (1+ 0.091/4)^{-(4)(3)}$$

$$A= \mathbf{\$3,965.522196}$$

El valor actual es de \$3,965.522196

CUARTA UNIDAD: LAS ANUALIDADES; CLASES Y CASOS DE EVALUACIÓN

4.1 INTRODUCCIÓN AL ESTUDIO DE UNA ANUALIDAD

4.1.1 Definición de anualidades y sus elementos

Una anualidad es una serie definida de pagos iguales, realizados en forma periódica, es decir: anual, semestral, trimestral o mensual y pactada a una tasa de interés capitalizable periódicamente.

Los elementos financieros que conforman una Anualidad son los elementos fundamentales de la Matemática Financiera, es decir: Capital o principal, plazo o tiempo y rédito o tasa de interés; en forma particular en una Anualidad.

En una anualidad interviene una serie de elementos, ellos son:

R: Es el pago realizado cada período que conforma la anualidad, son pagos iguales.

S: Simboliza al valor futuro del conjunto de pagos, es una acumulación.

A: Es el símbolo que representa al valor presente de la serie de pagos futuros.

N: Es el tiempo que dura la anualidad, Indica la cantidad de períodos o plan global de la anualidad.

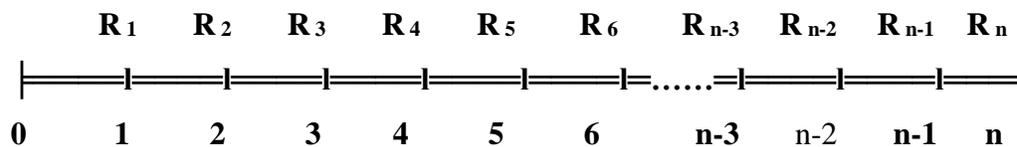
I: Es la tasa de interés utilizada para el cálculo del monto de anualidad o de su valor actual.

J: Igual que i representa tasa de interés, pero aplicable más de una vez por período de interés. recuerde que, si tal palabra no aparece, se debe asumir como capitalización anual.

M: Cantidad de veces que se aplica la tasa nominal en cada período de interés.

P: Esta letra simboliza la cantidad de pagos parciales en los que puede dividirse la renta en el transcurso de un período de interés.

Ilustración de una anualidad en a que se nota que el pago de la renta ocurre solo una vez por periodo y al final del mismo, de modo que habrá la misma cantidad de pagos como periodos.



Algunos ejemplos que constituyen anualidades son:

-Un pago de primas de seguros, anual, semestral u otra división temporal.

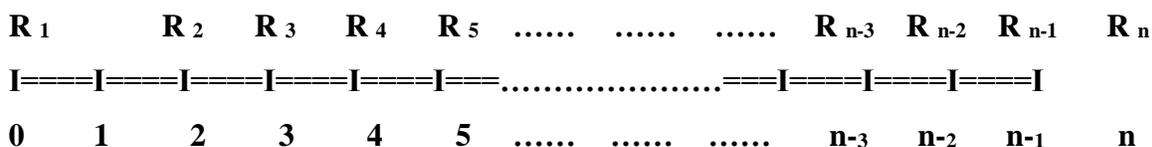
- La letra mensual de un automóvil.
- Pagos mensuales de cuotas por un préstamo bancario.
- La cota mensual de una vivienda.
- Colegiaturas, membresías, aportaciones, donaciones, etc.
- Pago de la cuota alimenticia.
- Servicio anual de una deuda externa.
- Liberación de letras de cambio emitidas por créditos comerciales, como pago de televisores, muebles, cocinas, refrigeradoras, lavadoras, etc.

4.1.2 Clasificación de las anualidades

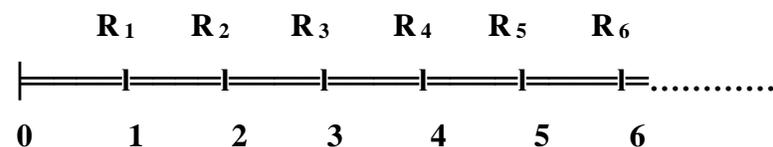
Las anualidades se les clasifica en tres grandes categorías: anualidades fijas, anualidades perpetuas y anualidades eventuales.

Las características de cada una de ellas se presentan a continuación:

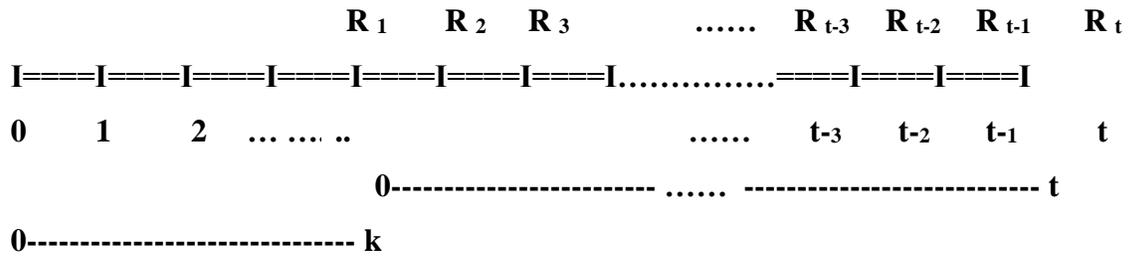
Anualidades Fijas o Ciertas: son las anualidades en las cuales está predeterminado su inicio y su finalización, se establece cuándo comenzará a efectuarse los pagos y cuándo deberán terminar.



Anualidades Perpetuas o Perpetuidades: Son anualidades cuyo inicio está determinado, pero no la finalización. Se sabe cuándo iniciarán los pagos y se desconoce cuándo terminarán, si es que deben terminar.



Anualidades Eventuales o Eventualidades: Son anualidades cuyo inicio y finalización son inciertos. Su ocurrencia depende de hechos fortuitos.



4.1.3 Deducción de fórmula para el cálculo del valor futuro de anualidad.

Definición del valor futuro de anualidad: El valor futuro de anualidad es la cantidad de dinero futuro equivalente al conjunto de pagos realizados a lo largo del tiempo y que han devengado una tasa de interés.

Cálculo del valor futuro de anualidad: El valor futuro de anualidad es igual a la suma de los montos compuestos de cada pago, cada uno en su propio tiempo y a la tasa de interés convenida.

Es decir que:

Lo cual puede expresarse simbólicamente de esta manera:

$$S_{n|i} = S_1 + S_2 + S_3 + S_4 + \dots + S_{n-2} + S_{n-1} + S_n$$

$$S_{n|i} = R_1(1+i)^{n-1} + R_2(1+i)^{n-2} + R_3(1+i)^{n-3} + \dots + R_{n-2}(1+i)^2 + R_{n-1}(1+i) + R_n$$

$$S_{n|i} = R_1 + R_{n-1}(1+i) + R_{n-2}(1+i)^2 + \dots + R_3(1+i)^{n-3} + R_2(1+i)^{n-2} + R_1(1+i)^{n-1}$$

$$S_{n|i} = R [1 + (1+i) + (1+i)^2 + \dots + (1+i)^{n-3} + (1+i)^{n-2} + (1+i)^{n-1}]$$

$$S_{n|i} = R \left[\frac{(1+i)^n - 1}{i} \right] \text{ Repasar sumatoria de una progresión geométrica.}$$

-Fórmula para calcular el valor futuro de una anualidad de r unidades monetarias, con n pagos, a la tasa de interés i

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

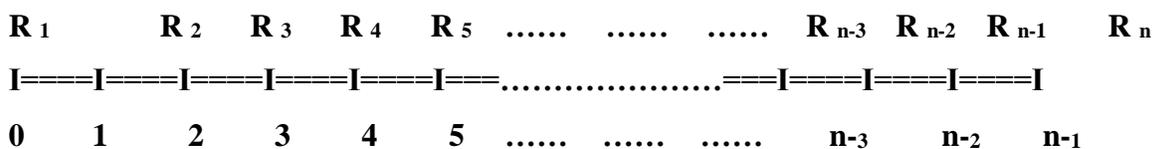
-Fórmula para calcular el valor futuro de una anualidad de r unidades monetarias, con n pagos, a la tasa de interés j con m acumulaciones por período de interés.

$$S_{m n \uparrow j/m} = R \left[\frac{\left(1 + \frac{j}{m}\right)^{mn} - 1}{\left(1 + \frac{j}{m}\right)^m - 1} \right]$$

4.1.4 Deducción de fórmula para el valor actual de anualidad.

Definición de Valor Actual de Anualidad: el valor actual de anualidad es la cantidad de dinero presente equivalente al conjunto de pagos a realizarse a lo largo del tiempo y a los que debe deducírseles el interés por devengar.

Cálculo del Valor Actual de Anualidad: el valor actual de anualidad es igual a la suma de los actuales compuestos de cada pago, cada uno en su propio tiempo y a la tasa de interés convenida. Es decir que:



Lo cual puede expresarse simbólicamente de esta manera:

$$A_{n \downarrow i} = A_1 + A_2 + A_3 + A_4 + \dots + A_{n-2} + A_{n-1} + A_n$$

$$A_{n \downarrow i} = R_1(1+i)^{-1} + R_2(1+i)^{-2} + \dots + R_{n-2}(1+i)^{-(n-2)} + R_{n-1}(1+i)^{-(n-1)} + R_n(1+i)^{-n}$$

$$A_{n \downarrow i} = R_1(1+i)^{-n} + R_{n-1}(1+i)^{-(n-1)} + R_{n-2}(1+i)^{-(n-2)} + \dots + R_2(1+i)^{-2} + R_1(1+i)^{-1}$$

$$A_{n|i} = R [(1+i)^{-n} + (1+i)^{-(n-1)} + (1+i)^{-(n-2)} + \dots + (1+i)^{-2} + (1+i)^{-1}]$$

$$A_{n|i} = R \left[\frac{1 - (1+i)^{-n}}{i} \right] \quad \text{Ver suma de una progresión geométrica.}$$

Fórmula para calcular el valor actual de una anualidad de r unidades monetarias, con n pagos, a la tasa de interés i .

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

Fórmula para calcular el valor actual de una anualidad de r unidades monetarias con n pagos, a la tasa de interés j con m acumulaciones por período de interés.

$$A_{m n | j/m} = R \left[\frac{1 - \left(1 + \frac{j}{m}\right)^{-mn}}{\left(1 + \frac{j}{m}\right)^m - 1} \right]$$

Explicaciones necesarias.

Período de Interés: el período de interés es el tiempo que debe transcurrir para que la tasa estipulada se aplique completamente- Diferenciar el período de interés y las veces que se acumula el interés.

Período de Renta: el período de renta es el tiempo entre el pago de dos rentas completas.

Es importante saber diferenciar el período de renta y el tiempo entre pagos parciales de renta.

4.2 ANUALIDADES ORDINARIAS

Es cuando las entregas de dinero se hacen al final de cada período, es decir, cuando los pagos son vencidos se está en presencia de una Anualidad Ordinaria; esta forma de proceder es común y es la que se adopta en las relaciones con casas comerciales, con instituciones

bancarias, con empresas empleadoras de fuerza de trabajo y en general cuando se paga en forma “vencida”.

La anualidad ordinaria es la serie definida de pagos iguales realizados a intervalos iguales de tiempo, efectuándose los pagos al final de cada período de renta, tal que, el período de pago y la capitalización de intereses coinciden.

4.2.1 Valor futuro de anualidad ordinaria

El valor futuro de una anualidad ordinaria es la suma de dinero futuro equivalente al conjunto de pagos vencidos realizados a lo largo del tiempo y que han devengado una tasa de interés.

Este caso es justamente el presentado como Fórmula Básica de monto de anualidad, de manera que el monto de anualidad ordinaria se obtiene por:

$$\text{Si la tasa es efectiva} \quad S_{n|i} = R \left[\frac{(1+i)^n - 1}{i} \right]$$

Ejemplo:

Cuanto puede ahorrar Carlos si deposita \$800 al final de cada año, si lo hace durante 6 años y sus depósitos devengan 15%.

Donde:

$$R = 800$$

$$i = 15\%$$

$$n = 6$$

Sustituyendo:

$$S = 800 \left[\frac{(1 + 0.15)^6 - 1}{0.15} \right]$$

$$S = 800(8.753738438)$$

$$S = 7,002.99075$$

Carlos puede ahorrar \$7,002.99075 en 6 años.

$$\text{Si la tasa es nominal } S_{m n \uparrow j/m} = R \left[\frac{\left(1 + \frac{j}{m}\right)^{mn} - 1}{\left(1 + \frac{j}{m}\right)^m - 1} \right]$$

Ejemplo:

Para la compra de un vehículo usado se debe decidir entre estas dos opciones: adquirirlo al contado por \$ 8 000 o comprarlo al crédito con prima de \$ 500 y tres pagos de \$ 2500 al final de cada año. Si no se compra el vehículo se puede ahorrar el dinero al 6 % acumulable por trimestre. Se debe comparar el valor de contado con la suma de la prima más el actual de los tres pagos y decidir por la opción más baja.

Donde:

$$R = 2\,500$$

$$j = 6\% \text{ anual}$$

$$m = 4$$

$$n = 3 \text{ años}$$

Sustituyendo:

$$S = 2,500 \left[\frac{1 - \left(1 + \frac{0.06}{4}\right)^{4(3)}}{\left(1 + \frac{0.06}{4}\right)^4 - 1} \right]$$

$$S = 2,500 \left(\frac{1 - (1.015)^{-12}}{1.015 - 1} \right)$$

$$S = 6,665.70694$$

$$500 \text{ de prima} + 6,665.70694 = 7,165.71$$

Para el comprador es preferible comprar el vehículo al crédito ya que le sale más barato que adquirirlo al contado a \$8,000.

4.2.2 Valor actual de anualidad ordinaria.

El valor actual de una anualidad ordinaria es la cantidad de dinero presente equivalente al conjunto de pagos vencidos a realizarse a lo largo del tiempo y a los que debe deducírseles el interés por devengar.

Igual que el monto, el valor actual de una anualidad ordinaria se calcula por las fórmulas básicas:

Si la tasa es efectiva.
$$A_{n|i} = R \left[\frac{1 - (1+i)^{-n}}{i} \right]$$

Ejemplo:

Cuál es el valor actual de una deuda que se pagan \$18,000 anuales, con una tasa del 15% en 6 años?

Sustituyendo:

$$A = 18,000 \left[\frac{1 - (1 + 0.15)^{-6}}{0.15} \right]$$

$$A = 18,000(3.784482694)$$

$$A = 68,120.68849$$

El valor actual es de \$68,120.69

Si la tasa es nominal

$$A_{m n \uparrow j/m} = R \left[\frac{1 - \left(1 + \frac{j}{m}\right)^{-mn}}{\left(1 + \frac{j}{m}\right)^m - 1} \right]$$

Ejemplo:

Encontrar el valor actual de los siguientes datos:

Donde:

R = 18 000 dólares anuales

j = 15 %

m = 4 acumulaciones al año

n = 6 años

Sustituyendo:

$$A = 18,000 \left[\frac{1 - \left(1 + \frac{0.15}{4}\right)^{-4(6)}}{\left(1 + \frac{0.15}{4}\right)^4 - 1} \right]$$

$$A = 66,563.05482$$

El valor actual es de \$66,563.05

4.2.3 Casos de valuación de anualidad ordinaria

Los casos de valuación se refieren a dos circunstancias y estas pueden ser por el tipo de tasa, efectiva o nominal y por la forma de entregar la renta, en un único pago R o en pagos parciales R / p.

Las circunstancias que originan cuatro casos de valuación posibles son:

1- Tasa efectiva y renta en un solo pago. i R

- 2- Tasa nominal y renta en un solo pago j R
- 3- Tasa efectiva y renta en pagos parciales i R/p
- 4- Tasa nominal y renta en pagos parciales j R/p

Las fórmulas de valor futuro y valor actual serán las siguientes:

Formula I: Tasa efectiva y renta en un solo pago

Valor futuro:
$$S_{n|i} = R \left[\frac{(1+i)^n - 1}{i} \right]$$

Valor actual:
$$A_{n|i} = R \left[\frac{1 - (1+i)^{-n}}{i} \right]$$

Formula II: Tasa nominal y renta en un solo pago

Valor futuro:
$$S_{m n | j/m} = R \left[\frac{\left(1 + \frac{j}{m}\right)^{mn} - 1}{\left(1 + \frac{j}{m}\right)^m - 1} \right]$$

Valor actual:

$$A_{mn \uparrow j/m} = R \left[\frac{1 - \left(1 + \frac{j}{m}\right)^{-mn}}{\left(1 + \frac{j}{m}\right)^m - 1} \right]$$

Formula III: Tasa efectiva y renta en pagos parciales

Valor futuro:

$$S_{pn \uparrow i} = \frac{R}{p} \left[\frac{(1+i)^n - 1}{(1+i)^{\frac{1}{p}} - 1} \right]$$

Valor actual:

$$A_{pn \uparrow i} = \frac{R}{p} \left[\frac{1 - (1+i)^{-n}}{(1+i)^{\frac{1}{p}} - 1} \right]$$

Formula IV: Tasa nominal y renta en pagos parciales

Valor futuro:

$$S_{p \ mn \uparrow j/m} = \frac{R}{p} \left[\frac{\left(1 + \frac{j}{m}\right)^{mn} - 1}{\left(1 + \frac{j}{m}\right)^{\frac{m}{p}} - 1} \right]$$

Valor actual:

$$A_{\overline{mn}|j/m}^p = \frac{R}{p} \left[\frac{1 - \left(1 + \frac{j}{m}\right)^{-mn}}{\left(1 + \frac{j}{m}\right)^{\frac{m}{p}} - 1} \right]$$

4.3 ANUALIDADES ANTICIPADAS

Las anualidades anticipadas son los pagos o depósitos se realizan al principio de cada periodo, por ejemplo, cuando se compra un bien y se da un enganche igual a cada pago.

4.3.1 Valor futuro de anualidad anticipada

Se considera una operación en la cual un ahorro se paga en cuotas anticipadas iguales a una tasa de interés efectiva, durante períodos, desde el periodo 0.

Formula de anualidad de monto con tasa efectiva y renta en un solo pago:

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

Donde:

R= Es la renta, depósito o pago periódico.

i= Es la tasa de interés por periodo

n= Es el número de períodos

S= Valor futuro de una anualidad

Ejemplo:

¿Cuál será el valor futuro que se acumulará en 7 años si se da una anualidad anticipada de \$2,500 anuales en un banco con una tasa de interés del 8% efectiva anual?

Donde:

S=?

R= \$2,500

i= 8%

n= 7

Sustituyendo:

$$S = 2,500 (1 + 0.08) \left(\frac{(1 + 0.08)^7 - 1}{0.08} \right)$$

S= \$24,091.56907

El valor futuro en siete años será de \$24,091.56907

4.3.2 Valor actual de anualidad anticipada

Se considera una operación financiera en la cual un préstamo se paga en cuotas iguales anticipadas a una tasa de interés efectiva durante períodos, desde el período 0.

Formula de anualidad actual con tasa efectiva y renta en un solo pago:

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

Donde:

R= Es la renta, depósito o pago periódico.

i= Es la tasa de interés por periodo

n= Es el número de períodos

A= Valor actual de la anualidad

Ejemplo:

¿Cuál es el valor actual de una anualidad anticipada de \$2,500 anuales con una tasa de interés efectiva del 8% anual durante 7 años?

Donde:

A =?

R= \$2,500

i= 8%

n= 7

Sustituyendo:

$$A = 2,500 (1 + 0.08) \left(\frac{1 - (1 + 0.08)^{-7}}{0.08} \right)$$

A =14,057.19916

El valor actual es de \$14,057.19916

4.3.3 Casos de evaluación de anualidad anticipada

Formula I: Tasa nominal y Renta en un solo pago

Una persona alquila un local acordando pagar \$1,500 calcular el valor actual anticipada si la tasa de rendimiento es del 12% capitalizable por mes durante 2 años.

Donde:

A=?

R= 1,500

j= 12%

m= 12

n= 2 años

Sustituyendo:

$$A = 1,500 \left(1 + \frac{0.12}{12}\right)^{12} \left(\frac{1 - \left(1 + \frac{0.12}{12}\right)^{-(12)(2)}}{\left(1 + \frac{0.12}{12}\right)^{12} - 1} \right)$$

A = 2,831.173838

El valor actual es de \$2,831.173838

Formula II: Tasa efectiva y Renta en pagos parciales

$$\text{Valor futuro: } S_{\text{ant } p \text{ } n \text{ } i} = \frac{R}{p} (1+i)^{\frac{1}{p}} \left[\frac{(1+i)^n - 1}{(1+i)^{\frac{1}{p}} - 1} \right]$$

Ejemplo:

Obtener el valor futuro de una anualidad anticipada de \$4,000 semestrales por 3 años con una tasa de interés efectiva del 22% anual

Donde:

S = ?

R = 4,000

i = 22%

p = 2 → varios pagos al año

n = 3 años

Sustituyendo:

$$S = \frac{4,000}{2} (1+0.22)^{1/2} \left(\frac{(1+0.22)^3 - 1}{(1+0.22)^{1/2} - 1} \right)$$

S = 17,240.61936

El valor futuro es de \$17,240.61936

Valor actual:
$$A_{\text{ant}}^{p, n, i} = \frac{R}{p} (1+i)^{\frac{1}{p}} \left[\frac{1 - (1+i)^{-n}}{(1+i)^{\frac{1}{p}} - 1} \right]$$

Ejemplo:

Obtener el valor actual de una anualidad anticipada de \$4,000 semestrales por 3 años con una tasa de interés efectiva del 22% anual.

Donde:

A = ?

R = 4,000

i = 22%

p = 2 → varios pagos al año

n= 3 años

Sustituyendo:

$$A = \frac{4,000}{2}(1+0.22)^{1/2} \left(\frac{1 - (1+0.22)^{-3}}{(1+0.22)^{1/2} - 1} \right)$$

$$A = 9,494.527823$$

El valor actual será de \$9,494.527823

Formula IV: Tasa nominal y Renta en pagos parciales

$$\text{Valor futuro: } S^{\text{ant}}_{p, mn, j/m} = \frac{R}{p} \left(1 + \frac{j}{m} \right)^{\frac{m}{p}} \left[\frac{\left(1 + \frac{j}{m} \right)^{mn} - 1}{\left(1 + \frac{j}{m} \right)^{\frac{m}{p}} - 1} \right]$$

Ejemplo:

Cuál es el valor futuro de una anualidad anticipada de \$4,000 semestrales por 3 años con una tasa de interés efectiva del 22% capitalizable trimestralmente.

Donde:

S=?

R= 4,000

j= 22%

m=4

p= 2 → varios pagos al año

n= 3 años

Sustituyendo:

$$S = \frac{4,000}{2} \left(1 + \frac{0.22}{4}\right)^{4/2} \left(\frac{\left(1 + \frac{0.22}{4}\right)^{(4)(3)} - 1}{\left(1 + \frac{0.22}{4}\right)^{4/2} - 1} \right)$$

S= 17,749.46183

El valor futuro es de \$17,749.46183

$$\text{Valor actual: } A^{\text{ant}}_{p \text{ } mn \text{ } j/m} = \frac{R}{p} \left(1 + \frac{j}{m}\right)^{\frac{m}{p}} \left[\frac{1 - \left(1 + \frac{j}{m}\right)^{-mn}}{\left(1 + \frac{j}{m}\right)^{\frac{m}{p}} - 1} \right]$$

Ejemplo:

Cuál es el valor actual de una anualidad anticipada de \$4,000 semestrales por 3 años con una tasa de interés efectiva del 22% capitalizable trimestralmente.

Donde:

A=?

R= 4,000

j=22%

m=4

p= 2 → varios pagos al año

n= 3 años

Sustituyendo:

$$A = \frac{4,000}{2} \left(1 + \frac{0.22}{4}\right)^{4/2} \left(\frac{1 - \left(1 + \frac{0.22}{4}\right)^{-(4)(3)}}{\left(1 + \frac{0.22}{4}\right)^{\frac{4}{2}} - 1} \right) \quad 115$$

$$\left(1 + \frac{0.22}{4}\right)^{4/2} - 1$$

A= 9,335.888884

El valor actual es de \$9,335.888884

4.4 ANUALIDADES DIFERIDAS

En las anualidades diferidas existe un periodo que se llama de “gracia”, por el que se pospone el primer pago o depósito un lapso convenido.

4.4.1 Valor actual de anualidad diferida

El valor actual de una anualidad diferida es la cantidad de dinero presente equivalente al conjunto de pagos futuros realizados después de dos o más periodos de pagos.

Formula:

$$A^{dif}_{n7i} = R(1+i)^{-k} \left[\frac{1 - (1+i)^{-t}}{i} \right]$$

Donde:

R= Es la renta, depósito o pago periódico.

i = Es la tasa de interés por periodo

k= Periodo de gracia

t = Tiempo

A= Valor actual de la anualidad

Ejemplo:

¿Cuál es el valor actual de una Renta de \$25,000 que se deposita durante 6 años con periodo de gracia de 4 años a una tasa de interés del 2% efectiva anual?

Donde:

A=?

R= 25,000

i = 2%

k= 4

t = 6

Sustituyendo:

$$A = 25,000(1+0.02)^{-4} \left(\frac{1 - (1+0.02)^{-6}}{0.02} \right)$$

$$A = \$129,371.4077$$

El valor actual es de \$129,371.4077

4.4.2 Casos de evaluación de diferida ordinaria

Formula I: Tasa efectiva y Renta en un solo pago

$$A^{\text{dif}}_{n|i} = R(1+i)^{-k} \left[\frac{1 - (1+i)^{-t}}{i} \right]$$

Ejemplo:

Se adquiere un TV mediante 6 pagos anuales de \$200 el primer pago se efectuará 3 años después de la entrega a una tasa efectiva del 1.5309% anual. ¿Cuál es el valor del contado del TV?

Donde:

$$A = ?$$

$$R = 200$$

$$i = 1.5309$$

$$k = 2$$

$$t = 6$$

Sustituyendo:

$$A = 200(1 + 0.015309)^{-2} \left(\frac{1 - (1 + 0.015309)^{-6}}{0.015309} \right)$$

$$A = 1,104.173021$$

El valor del contada del TV es de \$1,104.173021

Formula II: Tasa nominal y Renta en un solo pago

$$A^{\text{dif}}_{mn7j/m} = R \left(1 + \frac{j}{m}\right)^{-mk} \left[\frac{1 - \left(1 + \frac{j}{m}\right)^{-mt}}{\left(1 + \frac{j}{m}\right)^m - 1} \right]$$

Ejemplo:

Se obtiene un celular mediante 8 pagos de \$100 el primer pago se efectuará 4 pagos después de la entrega a una tasa del 12% capitalizable semestralmente. ¿Cuál es el valor del contado del celular?

Donde:

A=?

R= 100

j =12%

m=2

k= 3

t= 8

Sustituyendo:

$$A = 200 \left(1 + \frac{0.12}{2}\right)^{-(2)(3)} \left(\frac{1 - \left(1 + \frac{0.12}{2}\right)^{-(2)(8)}}{\left(1 + \frac{0.12}{2}\right)^2 - 1} \right)$$

A= 691.675475

El valor de contado del celular es de \$691.67545

Formula III: Tasa efectiva y Renta en pagos parciales

$$A^{\text{dif p}}_{n7i} = \frac{R}{p} (1+i)^{-k} \left[\frac{1 - (1+i)^{-t}}{\left(1+i\right)^{\frac{1}{p}} - 1} \right]$$

Ejemplo:

Cuál es el valor actual de una anualidad diferida ordinaria de \$4,000 semestrales por 6 años de pago y con un periodo de gracia de 3 años con una tasa de interés efectiva del 10% anual

Donde:

A=?

R= 4,000

i =10%

k= 3

p= 2

t= 6

Sustituyendo:

$$A = \frac{4,000}{2} (1+0.10)^{-3} \left(\frac{1-(1+0.10)^{-6}}{(1+0.10)^{1/2} - 1} \right)$$

A= 13,408.10918

El valor actual de la anualidad diferida ordinaria es de \$13,408.10918

Formula IV: Tasa nominal y Renta en pagos parciales

$$A^{\text{dif } p}_{mn7j/m} = \frac{R}{p} \left(1 + \frac{j}{m} \right)^{-mk} \left[\frac{1 - \left(1 + \frac{j}{m} \right)^{-mt}}{\left(1 + \frac{j}{m} \right)^{\frac{m}{p}} - 1} \right]$$

Ejemplo:

Cuál es el valor actual de una anualidad diferida ordinaria de \$10,000 trimestrales por 5 años de pago y con un periodo de gracia de 2 años con una tasa de interés nominal del 10% capitalizable semestralmente

Donde:

A=?

R= 10,000

j =10%

m=2

k= 2

p=4

t= 8

Sustituyendo:

$$A = \frac{10,000}{4} \left(1 + \frac{0.10}{2}\right)^{-(2)(2)} \left(\frac{1 - \left(1 + \frac{0.10}{2}\right)^{-(2)(8)}}{\left(1 + \frac{0.10}{2}\right)^{2/4} - 1} \right)$$

A= 45,131.76849

El valor actual de la anualidad diferida ordinaria es de \$45,131.76849

4.4.3 Casos de evaluación de diferida anticipada

Formula I: Tasa efectiva y Renta en un solo pago

$$A^{\text{dif ant}}_{n7i} = R(1+i)(1+i)^{-k} \left[\frac{1 - (1+i)^{-t}}{i} \right]$$

Ejemplo:

Cuál es el valor actual de una anualidad diferida anticipada de \$5,000 durante 5 años de pago y tiene un periodo de gracia de 2 años con una tasa efectiva del 5% anual

Donde:

A=?

R= 5,000

i = 5%

k= 2

t= 5 años

Sustituyendo:

$$A = 5,000(1+0.05) (1+0.05)^{-2} \left(\frac{1 - (1+0.05)^{-5}}{0.05} \right)$$

A= 20,616.55557

El valor actual de una anualidad diferida anticipada es de \$20,616.55557

Formula II: Tasa nominal y Renta en un solo pago

$$A^{\text{dif}}_{mn7j/m} = R \left(1 + \frac{j}{m}\right)^m \left(1 + \frac{j}{m}\right)^{-mk} \left[\frac{1 - \left(1 + \frac{j}{m}\right)^{-mt}}{\left(1 + \frac{j}{m}\right)^m - 1} \right]$$

Ejemplo:

Cuál es el valor actual de una anualidad diferida anticipada de \$5,000 durante 5 años de pago y tiene un periodo de gracia de 2 años con una tasa del 5% capitalizable semestralmente

Donde:

A=?

R= 5,000

j =5%

m= 2

k= 2

t= 5

Sustituyendo:

$$A = 5,000 \left(1 + \frac{0.05}{2}\right)^2 \left(1 + \frac{0.05}{2}\right)^{-(2)(2)} \left(\frac{1 - \left(1 + \frac{0.05}{2}\right)^{-(2)(5)}}{\left(1 + \frac{0.05}{2}\right)^2 - 1} \right)$$

$$A = 20,568.74184$$

El valor actual de una anualidad diferida anticipada es de 20,568.74184

Formula III: Tasa efectiva y Renta en pagos parciales

$$A^{\text{dif ant p}}_{n7i} = \frac{R}{p} (1+i)^{\frac{1}{p}} (1+i)^{-k} \left[\frac{1 - (1+i)^{-t}}{(1+i)^{\frac{1}{p}} - 1} \right]$$

Ejemplo:

Cuál es el valor actual de una anualidad diferida anticipada de \$5,000 trimestralmente durante 5 años de pago y tiene un periodo de gracia de 2 años con una tasa efectiva del 5% anual

Donde:

$$A = ?$$

$$R = 5,000$$

$$i = 5\%$$

$$k = 2$$

$$p = 4$$

$$t = 5$$

Sustituyendo:

$$A = \frac{5,000}{4} (1+0.05)^{1/4} (1+0.05)^{-2} \left(\frac{1 - (1+0.05)^{-5}}{(1+0.05)^{1/4} - 1} \right)$$

$$A = 20,244.66082$$

El valor actual de una anualidad diferida anticipada en pagos parciales es de 20,244.66082

Formula IV: Tasa nominal Renta en pagos parciales

$$A^{\text{dif } p}_{mn7j/m} = \frac{R}{p} \left(1 + \frac{j}{m}\right)^{\frac{m}{p}} \left(1 + \frac{j}{m}\right)^{-mk} \left[\frac{1 - \left(1 + \frac{j}{m}\right)^{-mt}}{\left(1 + \frac{j}{m}\right)^{\frac{m}{p}} - 1} \right]$$

Ejemplo:

Cuál es el valor actual de una anualidad diferida anticipada de \$5,000 trimestralmente durante 5 años de pago y tiene un periodo de gracia de 2 años con una tasa nominal del 5% capitalizable trimestralmente

Donde:

A=?

R= 5,000

j =5%

m= 4

p=4

k=2

t= 5

Sustituyendo:

$$A = \frac{5,000}{4} \left(1 + \frac{0.05}{4}\right)^{4/4} \left(1 + \frac{0.05}{4}\right)^{-(4)(2)} \left(\frac{1 - \left(1 + \frac{0.05}{4}\right)^{-(4)(5)}}{\left(1 + \frac{0.05}{4}\right)^{4/4} - 1} \right)$$

A= 20,166.96675

El valor actual de una anualidad diferida anticipada en pagos parciales con una tasa nominal es de \$20,166.96675

QUINTA UNIDAD: LIQUIDACIÓN DE ADEUDOS; AGOTAMIENTO Y CANCELACIÓN

5.1 LIQUIDACIÓN MEDIANTE AMORTIZACIÓN

La liquidación mediante amortización se refiere al proceso financiero mediante el cual se extingue gradualmente una deuda por medio de pagos periódicos, que pueden ser iguales o diferentes hasta llegar a su extinción definitiva.

5.1.1 Definiciones fundamentales

Amortización: La amortización desde el punto de vista financiero, es el proceso de pago de una deuda y sus intereses mediante una serie de cuotas (periódicas o no), en un tiempo determinado.

Liquidación por amortización: Cuando se adquiere una obligación, su pago se pacta con una serie de condiciones mínimas que determinan el comportamiento que debe asumir el deudor hasta extinguir la deuda.

Tabla de amortización: Una tabla o cuadro de amortización contiene filas y columnas que expresa la variación en el tiempo y en cada periodo de los saldos insolutos de capital, las amortizaciones a capital, los intereses causados o generados, los abonos a capital y el total abonado.

Las columnas de la tabla de amortización suelen ser las siguientes:

Periodo: En esa columna se coloca el número de pago correspondiente, ya sea un año, semestre, trimestre o mes, debe especificarse la naturaleza del periodo.

Capital adeudado al inicio de cada periodo: Es la cantidad de dinero que se financia por la que el deudor tendrá que pagar intereses.

Interés devengado al final del periodo: Son los intereses devengados en el período, es decir el interés que gana el capital adeudado al inicio de cada periodo que generalmente se calculan tomando como base el saldo de deuda del período inmediato anterior.

Cuota de amortización: Es la parte de la deuda que se cancela al inicio o al final de cada período asta cancelar la deuda.

Abono a capital al final del periodo: Es el total de la deuda cancelada, esta muestra la parte de capital que cancela en cada cuota la cual va reduciendo el valor de la deuda.

Capital abonado al final del periodo:

Es el saldo de deuda o cuanto ha disminuido la deuda al terminar cada periodo, es la suma sucesiva de los abonos a capital en cada periodo.

5.1.2 Elaboración de una tabla de amortización

Elaborar una tabla de amortización implica determinar las cifras correctas en las filas y columnas de dicha tabla, algunas casillas pueden definirse como:

Capital Insoluto: Al inicio del primer periodo es la cantidad de la deuda inicial, en los demás periodos es igual a la deuda inicial menos el capital abonado hasta el final de periodo anterior.

Interés devengado: Este resultado se obtiene de multiplicar el capital adeudado por la tasa de interés, la tasa está representada por el denominador de la fórmula de anualidad que se haya utilizado para calcular la cantidad periódica (R o R/P) o cuota.

Abono a capital: es la parte del pago que se descuenta de la deuda, ésta se obtiene restando del pago (renta) la cantidad correspondiente a los intereses generados por la deuda en ese periodo.

Capital abonado: Es la suma del abono a capital de un periodo más el capital abonado hasta el periodo anterior.

TABLA DE AMORTIZACIÓN

SEMESTRE	DEUDA AL INICIO DEL SEMESTRE	INTERÉS DEVENGADO AL FINAL DEL SEMESTRE	CUOTA AL FINAL DEL SEMESTRE	ABONO A LA DEUDA EN EL SEMESTRE	TOTAL ABONADO AL FINAL DEL SEMESTRE
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
TOTALES					

5.1.3 Problemas de cálculo utilizando la tabla de amortización.

Datos:

$A=1000$

$n=4$ años

$j= 0.12$

$m=4$

$P=2$

$m.n=16$

$m/p=2$

$1+j/m=1.03$

$1-(1+j/m)^{-mn}=0.376833061$

$(1+j/m)^{m/p}=1.0609$

$(1+j/m)^{m/p}-1= 0.0609$

$n.p=8$

Vencida $R/p= 1616.10024$ Anticipada $R/p= 1523.329475$

TABLA DE AMORTIZACION CON CUOTA VENCIDA

SEMESTRE	C ADEUDADO AL INICIO	INTERÉS DEVENGADO AL FINAL	CUOTA AL FINAL	ABONO A LA DEUDA EN AL FINAL	TOTAL ABONADO AL FINAL
1	10,000	609	1616.10024	1007.10024	1007.10024
2	8992.89976	547.6675954	1616.10024	1068.432645	2075.532885
3	7924.467115	482.6000473	1616.10024	1133.500193	3209.033078
4	6790.966922	413.5698856	1616.10024	1202.530355	4411.563432
5	5588.436568	340.335787	1616.10024	1275.764453	5687.327885
6	4312.672115	262.6417318	1616.10024	1353.458508	7040.786393
7	2959.213607	180.2161086	1616.10024	1435.884131	8476.670525
8	1523.329475	92.77076503	1616.10024	1523.329475	10000
TOTALES		2928.801921	12928.80192	10000	

TABLA DE AMORTIZACION CON CUOTA ANTICIPADA

SEMESTRE	C ADEUDADO AL INICIO	INTERÉS DEVENGADO AL FINAL	CUOTA AL INICIO	ABONO AL INICIO	TOTAL, ABONADO INICIO
1	10000	0	1523.329475	1523.329475	1523.329475
2	8476.670525	516.229235	1523.329475	1007.10024	2530.429715
3	7469.570285	454.8968303	1523.329475	1068.432645	3598.86236
4	6401.13764	389.8292823	1523.329475	1133.500193	4732.362553
5	5267.637447	320.7991205	1523.329475	1202.530355	5934.892907
6	4065.107093	247.565022	1523.329475	1275.764453	7210.65736
7	2789.34264	169.8709668	1523.329475	1353.458508	8564.115869
8	1435.884131	87.44534361	1523.329475	1435.884131	10000
TOTALES		2186.6358	12186.6358	10000	

5.2 LIQUIDACIÓN MEDIANTE FONDO DE AMORTIZACIÓN

Es una forma de liquidar un compromiso financiero con la entrega de capital que se va acumulando hasta completarlo al final de un periodo establecido.

5.2.1 Definiciones fundamentales

Fondo de amortización: Es una cantidad variable de dinero que se va acumulando con el fin de obtener un determinado monto, con el fin de liquidar una futura deuda o adquirir un bien al final de un periodo establecido.

Si bien los fondos de amortización y la amortización de deudas se utilizan con el fin de pagar una obligación, existe una clara diferencia entre ellos: los pagos periódicos de una amortización se destinan a liquidar una deuda que ya se tiene; mientras que los pagos periódicos hechos a un fondo de amortización tienen como objetivo la acumulación con el fin de liquidar una deuda futura.

Liquidación por fondo de amortización: Es cuando se cancela una deuda hasta el final del plazo contratado pero el acreedor recibe antes el interés pactado en forma oportuna.

Tabla de fondo de amortización: Es un documento que muestra la forma en que se acumula el dinero, de los intereses devengados y de los incrementos de capital periodo tras periodo, en un fondo de amortización.

Las columnas de la tabla de Fondo de Amortización son:

Período: Es la columna que indica el inicio y final de cada año, semestre, trimestre o mes según las condiciones para realizar los depósitos.

Interés devengado al final del periodo: Es la cantidad de dinero que se devenga en concepto de interés en cada período por toda la cantidad que se posee en el fondo.

Valor de cada deposito: Es la cantidad de dinero que se deposita al fondo ya sea al final o al inicio de cada período.

Incremento del fondo en cada período: Es el aumento de la cantidad de dinero ya reunido en el fondo, este aumento proviene del nuevo depósito y del interés devengado en cada período.

Importe del fondo al final del período: Es la cantidad de dinero que se ha reunido en el fondo, como resultado de los depósitos realizados y de los intereses que esos depósitos han devengado.

5.2.2 Tabla de fondo de amortización

Las cantidades de las columnas de la tabla de fondo de amortización se encuentran de la siguiente manera:

Período: Es el número de años, semestres, trimestres o meses en que se deberá realizar los depósitos.

Interés devengado durante el período: Es el resultado de aplicar el interés al importe del fondo hasta el período anterior, en el primer periodo el interés es cero cuando los depósitos son vencidos.

Valor de cada deposito: Es la cantidad del depósito periódico, ya sea R o R/P.

Incremento del fondo en cada período: Es la suma del interés devengado más el depósito de cada periodo.

Importe del fondo al final del periodo: Es la suma del importe anterior más el incremento del fondo en cada período.

TABLA DEL FONDO DE AMORTIZACIÓN

TRIMESTRE	INTERÉS DEVENGADO FINAL DEL TRIMESTRE	DEPÓSITO AL FINAL DEL TRIMESTRE	INCREMENTO AL FONDO AL FINAL DE CADA TRIMESTRE	IMPORTE DEL FONDO AL FINAL DE CADA TRIMESTRE
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
TOTALES				

5.2.3 Problemas de cálculo con tabla y sin tabla del fondo de amortización.

Datos:

$$S= 400000$$

$$n=3.5$$

$$j=0.04$$

$$m=4$$

$$p=2$$

$$m.n=14$$

$$m/p=2$$

$$1+j/m=1.01$$

$$(1+j/m)^{mn}-1=0.149474213$$

$$(1+j/m)^{m/p}=1.0201$$

$$(1+j/m)^{m/p}-1= 0.0201$$

$$n.p= 7$$

$$\text{Vencida } R/p=53788.54202 \text{ Anticipada } R/p=52728.69525$$

FONDO DE AMORTIZACION CON DEPOSITO VENCIDO

SEMESTRE	INTERÉS DEVENGADO AL FINAL DEL SEMESTRE	DEPOSITO AL FINAL DEL SEMESTRE	INCREMENTO AL FINAL DEL SEMESTRE	IMPORTE AL FINAL DEL SEMESTRE
1	0	53788.54202	53788.54202	53788.54202
2	1081.149695	53788.54202	54869.69172	108658.2337
3	2184.030498	53788.54202	55972.57252	164330.8063
4	3309.079206	53788.54202	57097.62123	221728.4275
5	4456.741393	53788.54202	58245.28341	279973.7109
6	5627.471589	53788.54202	59416.01361	339389.7245
7	6821.733463	53788.54202	60610.27549	400000
TOTAL	23480.20584	376519.7942	400000	

FONDO DE AMORTIZACION CON DEPOSITO ANTICIPADO

SEMESTRE	DEPOSITO AL INICIO DEL SEMESTRE	IMPORTE DEL FONDO AL INICIO DEL SEMESTRE	INTERES AL FINAL DEL SEMESTRE	INCREMENTO DEL FONDO AL FINAL DEL SEMESTRE	IMPORTE DEL FONDO AL FINAL DEL SEMESTRE
1	52728.69525	52728.69525	1059.846774	53788.54202	53788.54202
2	52728.69525	106517.2373	2140.996469	54869.69172	108658.2337
3	52728.69525	161386.929	3243.877273	55972.57252	164630.8063
4	52728.69525	217359.5015	4368.92598	57097.62123	221728.4275
5	52728.69525	274457.1227	5516.588167	58245.28341	279973.7109
6	52728.69525	332702.4062	6687.318364	59416.01361	339389.7245
7	52728.69525	392118.4198	7881.580237	60610.27549	400000
TOTAL	369100.8667		30899.13326	400000	

Preguntas sin tabla de fondo de amortización.

1 ¿Cuánto se posee ahorrado en el fondo después del 4° trimestre?

Solución:

$$S_5 = 53788.54202 \left[\frac{1.01^{10} - 1}{1.01^2 - 1} \right]$$

$$S_5 = 279973.7109$$

2 ¿Cuánto interés se ha ganado en el fondo después de hacer 6 depósitos?

Solución:

Interés ganado = Monto de 6 unidades – Sumatoria de 6 depósitos

$$IP = S_6 = \frac{R}{P} \left[\frac{(1.01)^{10} - 1}{(1.01)^2 - 1} \right] - 322731.2521$$

$$IP = 339,389.7245 - 322731.2521$$

$$IP = 16,658.47239$$

3- ¿Cuánto se tendrá reunido en el fondo inmediatamente antes de efectuar el depósito numero 6?

Solución:

Monto de 5 depósitos + interés de 6 depósitos

$$279,973.7109 + [279,973.7109 \times 0.0201]$$

$$279,973.7109 + [5,627.471589]$$

$$= 285,601.1825$$

4 ¿Cuánto interés se ha ganado en el fondo inmediatamente antes del 3° depósito?

$$INTERES GANADO = [S_2 + S_2 \times IP] - \sum 2 DEPOSITOS$$

$$INTERES GANADO = \left[S_2 = 53,788 - 54202 \left[\frac{(1.01)^4 - 1}{(1.01)^2 - 1} \right] + S_2 \times IP \right] - 107,577.084$$

$$INTERES GANADO = [108,658.2337 + 2,184.030498] - 107,577.084$$

$$INTERES GANADO = 3,265.180198$$

5 ¿Cuál es el incremento del fondo en el 6° depósito?

Solución:

Incremento del fondo = Monto hasta 6° depósito – Monto hasta 5° depósito.

$$S_6 = 339.389.7245 - S_5 = 279.973.7109$$

$$\text{Incremento del fondo} = 59,416.0136$$

6 ¿Cuánto hace falta reunir en el fondo de amortización antes del 6° depósito?

Solución:

$$\text{Falta reunir} = \text{Monto total} - [S_5 + [S_5 \times ip]]$$

$$\text{Falta reunir} = 400,000 - S_5 = \frac{R}{P} \left[\frac{(1.01)^{10} - 1}{(1.01)^2 - 1} \right] + S_5 \times 0.0201$$

$$\text{Falta reunir} = 400,000 - [279,973.7109 + 5,627.471589]$$

$$\text{Falta reunir} = 114,398.8175$$

SEXTA UNIDAD: EVALUACION FINANCIERA A PROYECTOS

6.1 INTRODUCCION AL ESTUDIO DE LA TEORIA DE PROYECTOS DE INVERSION

6.1.1 Definición de la teoría de proyectos de inversión según algunos autores

a) Proyecto es un modelo de emprendimiento a ser realizado con provisiones de recursos, tiempo de ejecución y resultados esperados. (Ibarrola)

b) El proyecto de inversión se define como un plan al que, si se le asigna determinado monto de capital y se le proporcionan insumos de varios tipos, podrá producir un bien o un servicio útil al ser humano o a la sociedad en general. (Gabriel Baca Urbina)

c) Proyecto es un conjunto acciones de transformación que deben ejecutarse dentro de un marco de tiempo y recursos preestablecidos; representando una decisión sobre el uso de recursos con el objetivo de incrementar, mantener o mejorar la producción de bienes o la prestación de servicios. (Rigoberto Magaña, PNUD 1992)

6.2 TÉCNICAS ELEMENTALES DE EVALUACIÓN DE PROYECTOS

6.2.1 Período de recuperación

En ocasiones se puede considerar cuanto tardara en recuperar la inversión. Por esto se plantea el periodo de recuperación. Es una de las técnicas más empleadas y atractivas para inversionistas.

6.2.1.1 Período Real de Recuperación (PAYBACK)

Definición: Es el periodo de tiempo requerido para recuperar la inversión inicial

Se considera el momento exacto de la entrada de efectivo neto y el cálculo se hace por cada año y luego la fracción de año necesaria para recuperar la inversión.

$$\text{PRR} = 1, 2, 3, \dots + \frac{\text{cantidad que hace falta}}{\text{Ingreso neto del siguiente período}}$$

La cantidad que hace falta se obtiene de restar la inversión inicial menos el ingreso de ese periodo.

Ejemplo:

Se piensan invertir \$200000 en un proyecto el cual brindara los siguientes flujos de efectivo. En el año 1: \$97500, año 2: \$101250, y año 3: \$12500. El inversionista desea saber en qué momento recuperara su inversión. Determinélo mediante el payback.

Solución:

Con ayuda de los flujos acumulativos se determina en qué periodo está más próximo a alcanzar recuperar la inversión. Se toma ese dato para ocuparlo dentro de la formula. Junto con numero de año respectivo.

Indicaremos que flujo acumulativo tomaremos como base para realizar el cálculo con un resaltado amarillo.

Año	Flujo de efectivos	Flujo de efectivo acumulativos
1	\$97,500	\$97,500
2	\$101,250	\$198,750
3	\$125,000	\$323,750

$$\text{PRR} = 1, 2, 3, \dots + \frac{\text{cantidad que hace falta}}{\text{Ingreso neto del siguiente período}}$$

$$\text{PRR} = 2 + \frac{(200000 - 198750)}{(125000)}$$

$$\text{PRR} = 2.01$$

Se tardará 2.01 años en recuperar la inversión.

6.2.2 Tasa promedio de rentabilidad.

Definición: Es el porcentaje de utilidad de una empresa, es la efectividad de la misma

$$\text{Cálculo: } \text{TPR} = \frac{\text{Promedio de utilidades después de impuestos}}{\text{Inversión media}} \times 100\%$$

$$\text{En donde los promedios vienen de: } \overline{\text{UDI}} = \frac{\sum \text{UDI}}{N} \quad \bar{I}_o = \frac{I_o}{2}$$

La Tasa promedio de rentabilidad debe ser mayor o igual al 100% para ser aceptable.

Ejemplo:

Una persona desea invertir \$2000000 en un proyecto el cual brindara los siguientes flujos de efectivo. En el año 1: \$450,000.00, año 2: \$650,000.00, año 3: \$780,000.00, año 4: \$1,500,000.00 y año 5: \$2,000,000.00. Se desea saber cuál es su tasa promedio de rendimiento.

	Utilidades antes de impuestos				
Periodo	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Utilidades	\$450,000.00	\$ 650,000	\$ 780,000	\$ 1,500,000	\$ 2,000,000
Suma					\$5380000

Se calcula el promedio UDI. Dividendo la suma de todas las utilidades entre el número de años:

$$\overline{UDI} = \frac{\sum UDI}{N}$$

$$UDI = \frac{\$5380000}{5}$$

$$\overline{UDI} = \$1,076,000$$

Se divide la inversión inicial entre dos

$$\bar{I}_0 = \frac{I_0}{2}$$

$$\overline{UDI} = \frac{5380000}{5}$$

$$\bar{I}_o = \frac{2000000}{2}$$

$$\bar{I}_o = \$1000000$$

Se sustituyen los valores encontrados en la formula

$$TPR = \frac{\overline{UDI}}{\bar{I}_o} \times 100 \%$$

$$TPR = \frac{\$1076000}{\$1000000} \times 100 \%$$

$$TPR = 107.6\%$$

Se tiene una Tasa Promedio de Recuperación de 107.6% la cual es aceptable.

6.3 TÉCNICAS RACIONALES DE EVALUACIÓN DE PROYECTOS

En las técnicas racionales, también llamadas “técnicas sofisticadas”, se considera que financieramente no es igual recibir un dólar hoy, que recibirlo mañana; se aplica el concepto descuento o actualización de los ingresos futuros por el cual se comprende que un dólar recibido mañana vale menos en este momento.- Mediante la aplicación de estas técnicas se pretende conocer alguno de estos valores: cuánto vale hoy el operar un proyecto, a qué velocidad se recuperará la inversión, cuántos dólares se recibirán por cada dólar invertido o cuánto vale hoy un proyecto financiado a tasas preferenciales.

Las técnicas racionales de evaluación de proyectos de inversión son cuatro:

- El valor actual neto VAN
- La tasa interna de retorno TIR

6.3.1 El valor actual neto

Definición: Es un criterio de inversión que consiste en actualizar los cobros y pagos de un proyecto o inversión para conocer cuánto se va a ganar o perder con esa inversión.

Calculo:

$$VAN = -I_0 + \sum_{t=1}^n \frac{F_t}{(1+k)^t} = -I_0 + \frac{F_1}{(1+k)} + \frac{F_2}{(1+k)^2} + \dots + \frac{F_n}{(1+k)^n}$$

CRITERIO DE DECISIÓN:

VAN > 0: El valor actualizado de los cobros y pagos futuros de la inversión, a la tasa de descuento elegida generará beneficios.

VAN = 0: El proyecto de inversión no generará ni beneficios ni pérdidas, siendo su realización, en principio, indiferente.

VAN < 0: El proyecto de inversión generará pérdidas, por lo que deberá ser rechazado

La tasa de descuento es la tasa de interés a la que se descuenta el bien, puede utilizarse estas alternativas para este tipo de casos:

- La tasa de costo de capital de la empresa
- La tasa de rentabilidad industrial
- La tasa de ganancia exigida por la compañía
- La tasa de mercado
- La tasa libre de riesgo, excepcionalmente.

Ejemplo:

Se ofrece un proyecto de inversión en el que se debe invertir \$50000 y según estimaciones se planea tener los siguientes flujos. En el año 1: \$10000, año 2: \$20000, año 3: \$15000 y año 4:

\$30000. Si la tasa de descuento del dinero es un 3% al año. Determine si es factible el proyecto o no. Según la técnica del VAN

Solución:

$$\text{VAN} = -I_0 + \frac{F_1}{(1+k)} + \frac{F_2}{(1+k)^2} + \dots + \frac{F_n}{(1+k)^n}$$

Se sustituye en la ecuación

$$\text{VAN} = -50000 + \frac{(10000)}{(1+0.003)} + \frac{(20000)}{(1+0.003)^2} + \frac{(15000)}{(1+0.003)^3} + \frac{(30000)}{(1+0.003)^4}$$

$$\text{VAN} = 18942.39$$

Debido a que el VAN es mayor a 0 el proyecto se acepta

6.3.2. La tasa interna de retorno

Definición: Es la tasa de interés o rentabilidad que ofrece una inversión. Es decir, es el porcentaje de beneficio o pérdida que tendrá una inversión para las cantidades que no se han retirado del proyecto.

Cálculo:

La tarea es encontrar el porcentaje que hace cierta esa igualdad.

Para calcular ese porcentaje hay dos procedimientos posibles:

- Ocupar calculadoras científicas que posean la función SOLVE.
- Calcularlo en EXCEL mediante la fórmula.
- Realizar un proceso de ENSAYO Y ERROR mediante pruebas de tasas y por aproximaciones obtener el valor deseado. La tarea se vuelve agotadora.

Todo lo anterior se realiza ocupando la fórmula del VAN. Tomando en el Caso la tasa de interés a descontar como la tasa interna de retorno

CRITERIO DE DECISIÓN:

Si $TIR > k$, el proyecto de inversión será aceptado. En este caso, la tasa de rendimiento interno que obtenemos es superior a la tasa mínima de rentabilidad exigida a la inversión.

Si $TIR = k$, estaríamos en una situación similar a la que se producía cuando el VAN era igual a cero. En esta situación, la inversión podrá llevarse a cabo si mejora la posición competitiva de la empresa y no hay alternativas más favorables.

Si $TIR < k$, el proyecto debe rechazarse. No se alcanza la rentabilidad mínima que le pedimos a la inversión.

Ejemplo:

Se ofrece un proyecto de inversión en el que tenemos que invertir \$50000 y nos prometen que tras esa inversión recibiremos los siguientes flujos. En el año 1: \$10000 y en el año 2: \$40000. Calcule la TIR

Solución:

Para calcular la TIR primero debemos igualar el VAN a cero (igualando el total de los flujos de caja a cero):

$$VAN = -50000 + \frac{(10000)}{(1+i)} + \frac{(40000)}{(1+i)^2}$$

$$0 = -50000 + \frac{(10000)}{(1+i)} + \frac{(40000)}{(1+i)^2}$$

Se utiliza una calculadora científica para determinar la TIR

$$TIR = 0.1165 = 11.65\%$$

La TIR es de 11.65%

6.4 LA INFLACIÓN Y LA DEVALUACIÓN

6.4.1 Impacto de la tasa inflacionaria en las finanzas

Es muy importante tener en claro que para que el interés compuesto sea rentable el factor tiempo es muy fundamental. Debido a que este influye en todo momento. Al observar que mientras más crece el capital más intereses (monto), mientras más avance este en el tiempo cada vez se hará mayor y por lo tanto tendremos mucho más dinero.

Todo va bien al parecer que nuestro dinero va aumentando cada vez más hasta el punto de darnos cuenta que con el tiempo no todo sigue valiendo lo mismo que antes debido a factores como la inflación y devaluación cuyo efecto es negativo en el interés compuesto pues nos resta poder adquisitivo debido a que este disminuirá al subir los precios.

Es por eso que en finanzas debemos tener en cuenta este factor pues afecta directamente las ganancias que tendremos en el futuro. Por ende, debemos agregar la tasa inflacionaria a la fórmula de lo que queremos calcular y así tener una mejor idea de si en realidad obtendremos ganancias o si estas al finalizar el periodo de tiempo comprendido y el esfuerzo realizado valdrán la pena.

A continuación, se detallarán las fórmulas modificadas con el factor inflación:

6.4.1.1 En el interés compuesto

En el interés compuesto la inflación afecta debido a que es una tasa de interés cuyo valor va cambiando a través del tiempo afectando el valor de nuestro dinero y por ende nuestras ganancias. En cuanto a la devaluación afecta de igual forma con la tasa de interés a la que se devalúa el bien. Por ello la fórmula se modifica la parte del interés tomando en cuenta el factor inflación llegando a esta forma.

$$(1 + i) = (1 + r) * (1 + \pi)$$

Donde:

i = tasa de interés nominal

r = tasa de interés real

π = inflación esperada

Luego al obtener esa parte se sustituye en la ecuación del interés compuesto desarrollando el ejercicio. $S = P (1 + r)^n$

6.4.1.2 En las Anualidades

Al igual que en el interés compuesto en las anualidades la tasa inflacionaria surge efecto es por ello que afecta la tasa de interés a la cual nuestro valor se ve afectada y debemos cambiarla de igual manera en cómo se realizó en el interés compuesto.

$$(1 + i) = (1 + r) * (1 + \pi)$$

Donde:

i = tasa de interés nominal

r = tasa de interés real

π = inflación esperada

Este será el factor que ocuparemos para realizar el ejercicio de las anualidades de manera tradicional.

6.5 DEPRECIACIÓN DE COSTOS

6.5.1 Depreciación

La depreciación es la pérdida de valor de un bien como consecuencia de su desgaste con el paso del tiempo. Este concepto ocupado en contabilidad relacionado a la vida útil de un bien.

Método de la línea recta

Es el método más utilizado por su sencillez aparte de ser uno de los métodos que la legislación salvadoreña avala para ser utilizado dentro de los registros contables de las empresas. Este método consiste en dividir el valor del bien entre la cantidad de tiempo de vida útil se considera que este tendrá.

Cabe destacar que se debe utilizar el costo total del bien incluyendo los diferentes costos que este supuso:

$$Depreciacion = \frac{Valor\ del\ bien}{vida\ util(años\ o\ meses)}$$

Ejemplo: Se compra un vehículo de reparto para distribuir sus productos 4x4 en \$48,000.00 más IVA se Paga el IPM del 6% y las placas con un valor de \$300, se calcula una vida útil de 6 años antes de ser reemplazado por un equipo más moderno. ¿Cuál es la depreciación anual del bien

Solución:

Cálculo del IPM:

$$\$48000 * 0.06 = 2880$$

Se calcula el valor total del bien

$$\$48000 + \$2880 + \$300 = \$51180 \text{ Este es el valor del bien}$$

Se sustituye en la fórmula de la depreciación:

$$Depreciacion = \frac{Valor\ del\ bien}{vida\ util(años\ o\ meses)}$$

$$Depreciacion = \frac{51180}{6}$$

Depreciación=\$8,530

La depreciación anual del bien es de \$8,530

6.5.2 Tasa de depreciación

Es el porcentaje máximo en el que se puede depreciar un bien según la legislación salvadoreña expresado en el artículo 22 de la ley sobre el impuesto de la renta.

El cual expresa la siguiente tabla:

BIENES	PORCENTAJE ANUAL MÁXIMO DE DEPRECIACIÓN
1. Ganado de trabajo y reproducción; redes de pesca	25%
2. Vehículos de transporte terrestre (excepto ferrocarriles); hornos en general	20%
3. Maquinaria y equipo utilizados por las actividades minera, petrolera y de construcción, excepto muebles, enseres y equipos de oficina	20%
4. Equipos de procesamiento de datos	25%
5. Maquinaria y equipo adquirido a partir del 1.1.1991	10%
6. Otros bienes del activo fijo	10%

Lo anterior es importante tomarlo en cuenta al desarrollar el cálculo de la depreciación puesto que, el sobrepasar cualquiera de estos porcentajes conlleva caer en una ilegalidad. Además, que estos porcentajes pueden ser ocupados como referencia en caso que la vida útil del bien no haya sido determinado.

6.5.3 Valor de salvamento

El valor de salvamento es la parte que no se deprecia de un activo, porque es el valor que la empresa espera que tenga al finalizar su vida útil.

Al no depreciarse parte del activo, esa parte no se lleva al gasto por depreciación y permanece en el activo, que es la finalidad del valor de salvamento. Además de no reportar grandes ganancias al vender el equipo.

Este valor solo puede aplicarse sobre los activos inmovilizados. Es decir, sobre aquellos que la empresa adquiere y que se emplean en la actividad principal de la misma de forma duradera. Así pues, estos activos podrían ser edificios, maquinarias o herramientas de transporte.

No existe una fórmula concreta para determinar el valor de salvamento. Sin embargo, este puede determinarse siempre y cuando existan muchos estudios para el porcentaje asignado al bien como por ejemplo datos anteriores de bienes similares.

Su efecto es precisamente que al finalizar la depreciación su valor no sea 0. Y el bien aún conserve valor.

Ejemplo:

Se compra una maquinaria en \$48,000.00 y se paga \$2,000 de instalación y mantenimiento ¿Cuál es la depreciación anual del bien si la empresa le otorga un valor de salvamento \$50,000

Solución:

Se calcula el valor total del bien

$$\$48,000 + \$2,000 = \$50,000$$

Al total se le resta el valor de salvamento antes de calcular la depreciación anual

$$\$50,000 - \$5,000 = \$45,000$$

\$45000 será nuestra base para depreciar

En base a la tasa de depreciación la maquinaria se deprecia un 10% anualmente

$$45000 * 0.10 = \$4,500$$

La depreciación anual del bien es de \$4,500

GUIA DE EJERCICIOS: SOLUCIONES DE PROBLEMAS

INTERES Y DESCUENTO SIMPLE:

- 1-** Determinar cuánto deberá pagar una persona al final de 6 años si realiza un préstamo de \$33 000, si el prestamista aplica una tasa de interés anual del 5 %. R/ La persona deberá pagar \$ 42 900.
- 2-** Si se adquiere mercadería al crédito por valor de \$5000, debiendo pagar un 30% de interés simple anual, ¿cuánto se deberá pagar al final de 24 meses? R/ La persona deberá pagar \$ 8000.
- 3-** Calcular el interés exacto con tiempo exacto que produce un capital de \$60000 colocados al 5 % s. a. desde el 12 de marzo de 2018 hasta el 10 de octubre de 2019.
R/ La persona recibirá \$ 1742.47
- 4-** Determine cuál sería el interés ordinario con tiempo exacto que produce un capital de \$90000 colocados al 12 % s. a. desde el 10 de febrero de 2018 hasta el 05 de agosto de 2019.
R/ La persona recibirá \$5280.
- 5-** Calcule el interés ordinario con tiempo exacto que se produce desde el 10 de julio de 2017 hasta el 20 de diciembre de 2017 si se coloca un monto de \$40000 al 25% s. a.
R/ La persona recibirá \$4444.44
- 6-** Si desde el 05 de enero de 2017 hasta el 15 de noviembre de 2018 si se Coloca un monto de \$35500 al 15% s. a. ¿Cuál sería el interés exacto con tiempo aproximado? R/ El interés será de\$4084.93
- 7-** Si se realiza un préstamo de \$14000, tomados al 8% de interés simple anual durante 8 años ¿Cuánto es el interés simple a pagar?
R/deberá pagar \$8960 de interés.
- 8-** Si se cancela una deuda por el valor de \$ 9900.- Si se aplicó el 16% de interés, ¿a cuánto ascendía el valor original de la deuda?
R/El valor original de la deuda era de \$5500.

9- Si se posee un documento por cobrar con valor de \$ 650000 el cual vence hasta en 6 años, desea venderlo a una institución bancaria la cual le aplica una tasa de descuento del 5 % simple anual. ¿Cuánto dinero recibirá el vendedor?

R/ Se recibirá cantidad de \$45500.

10- Si una persona a quien se le otorga un préstamo de \$250000, para 25 años, pero si cancela en 10 se le aplica una tasa de descuento anual del 8% ¿Determine cuanto recibirá el prestamista??

R/ La persona recibirá \$5000 de descuento.

INTERÉS COMPUESTO:

11- En cuanto se convertirá un capital de \$50,000 invertido durante 5 años con un interés devengado del 15%.

R/ 100, 567.8594

12- Un capital invertido de \$4000 a cierta tasa de interés y al transcurrir el tiempo de 3 años se convierte en \$5,324 ¿Cuál es la tasa de interés?

R/ 10%

13- El señor Juan Peraza deposita \$15,000 en el Banco las Américas con un interés del 12% capitalizable semestralmente. ¿Cuántos años tendrá que transcurrir para obtener un valor futuro de \$23,907.72112?

R/ 4 años

14- Cuanto debo depositar en el Banco Hipotecario si deseo obtener \$80,000 al final de 6 años a una tasa de interés del 11% anual.

R/ 42,771.26689

15- El señor Gonzales desea comprar una vivienda que tiene un costo de \$140,000, él tiene que estar pagando una cierta cantidad con un interés del 20% capitalizable trimestralmente. ¿Cuál es la cantidad que debe pagar el señor Gonzales durante 4 años?

R/ 64,135.61308

16- Un empleado deposita \$25,500 en un banco a una tasa de interés capitalizable por trimestre durante 5 años obteniendo un valor futuro de \$37,891.6586 ¿Cuál es la tasa de interés?

R/ 8%

17-Don Pedro debe depositar \$10,000 en el Banco Agrícola para comprarle una casa a su hija María el banco le da una tasa de interés del 20% capitalizable semestralmente para obtener el valor de la casa que es de \$17,715.61 ¿En cuánto tiempo obtendrá ese valor futuro?

R/ 3 años

18-El señor Rodríguez desea comprar un carro que tiene un costo de \$150,000, por lo que hizo un préstamo y tiene que estar pagando una cierta cantidad con un interés del 20% capitalizable trimestralmente ¿Cuál es la cantidad que debe pagar el señor Rodríguez durante 10 años?

R/ \$21,306.85235

19-Refugio invierte un capital de \$10,000 durante 5 años con un interés devengado del 10% y así el poder tener un valor mayor para su vejez ¿En cuánto se convertirá el capital invertido de Refugio?

R/ \$16,105.1

20-¿Cuánto debo de pagar durante 6 años si hice un préstamo de \$90,000 a una tasa de interés del 15% anual?

R/ \$38,909.48363

ANUALIDADES:

21-Una persona deposita \$100 al final de cada mes en una cuenta bancaria que abona el 6% de interés capitalizable mensualmente. Calcular su saldo en la cuenta al finalizar 20 años.

R/ 3,678.55912

22-Una mina de explotación tiene una producción anual de \$8,000,000 y se estima que se agotara en 10 años. Hallar el valor presente de la producción si el rendimiento del dinero es del 8%.

R/ 53,680,651.19

23-Un inmueble valorado en \$400,000 se puede adquirir mediante un anticipo del 20% de su valor y el resto financiado al 18% para un plazo de 20 años amortizable mediante cuotas mensuales vencidas. A los cuantos años de haber tomado el financiamiento se

habrá cancelado el 50% de la deuda si la tasa de interés es el 12.96%. Deuda después del anticipo: \$320,000

R/ $R/p = 3,579.058525$ Años: 5.

24- Cuál es el valor de unos materiales para una oficina comprándolo con el siguiente plan: \$14,000 de cuota inicial, \$1,600 mensuales durante 2 años y 6 meses con un último pago de \$2,500 si se carga el 12% con capitalización mensual

R/ 4,566.857406

25- José Mario va a tener una hija y en el momento que vaya a nacer el depositara \$1,500 en una cuenta que abona el 8%; dicha cantidad la consigna cada cumpleaños. Al cumplir 12 años, aumento sus consignaciones a \$3,000.

Calcular la suma que estará a disposición dentro de 18

R/ 75,553.60

26- Cuál será el valor futuro que se acumulará en 10 años si se da una anualidad anticipada de \$2,000 anuales en un banco con una tasa de interés del 10% efectiva anual?

R/ \$35,062.33412

27- Cuál es el valor actual de una anualidad anticipada de \$3,000 con una tasa de interés del 5% capitalizable semestralmente durante 7 años?

R/ \$18,196.68829

28- ¿Cuál es el valor actual de una Renta de \$20,000 que se deposita durante 6 años con periodo de gracia de 3 años a una tasa de interés del 2% efectiva anual?

R/ \$105,567.0687

29- Se adquiere un carro mediante 6 pagos anuales ordinarios de \$2000 el primer pago se efectuará 3 años después de la entrega a una tasa efectiva del 3% anual. ¿Cuál es el valor del contado del carro?

R/ \$10,212.44499

30- Cuál es el valor actual de una anualidad diferida anticipada de \$1,000 durante 2 años de pago y tiene un periodo de gracia de 1 año con una tasa efectiva del 25% anual

R/ \$1,440.

LIQUIDACIÓN DE ADEUDOS:

31-Elaborar la tabla de amortización con cuota vencida.

Datos:

$$A=250000$$

$$n=2.5$$

$$j=0.18$$

$$m=2$$

$$p=4$$

$$m.n=5$$

$$m/p=0.5$$

$$1+j/m=1.09$$

$$1-(1+j/m)^{-mn}=0.350068613$$

$$(1+j/m)^{m/p}=1.1.044050651$$

$$(1+j/m)^{m/p}-1=0.044030651$$

$$n.p=10$$

$$\text{Vencida: } R/p=31444.30061$$

$$\text{Anticipada: } R/p=30118.17764$$

TABLA DE AMORTIZACION CON CUOTA VENCIDA

SEMESTRE	C ADEUDADO AL INICIO	INTERÉS DEVENGADO AL FINAL	CUOTA AL FINAL	ABONO A LA DEUDA	TOTAL ABONADO AL FINAL
1	250000	11007.66272	31444.30061	20436.63789	20436.63789
2	229563.3621				
3					
4	208226.8858		31444.30061		87305.80876
5	162694.1912			24280.76947	
6		6094.433052			
7			31444.30061		191033.8402
8					
9		2596.318398			219881.8224
10				30118.17765	
TOTALES		64443.00607			

32- Con los datos anteriores elaborar la tabla de amortización con cuota anticipada.

TABLA DE AMORTIZACION CON CUOTA ANTICIPADA

SEMESTRE	C ADEUDADA AL INICIO	INTERÉS DEVENGADO AL FINAL	CUOTA AL INICIO	ABONO A LA DEUDA AL INICIO	TOTAL ABONADO AL INICIO
1		0		30118.17764	
2	219881.8224				50554.81552
3		8781.701289			
4					
5	155832.7728		30118.17764	23256.75922	
6		5837.498172			141704.7559
7				25349.86755	
8	82945.37659				
9					221152.0178
10		1270.195435			
TOTALES			301181.7764	250000	

33- Elaborar la tabla de amortización con cuota diferida con los siguientes datos:

$$A=10000$$

$$n=2$$

$$A \text{ real}=10600$$

$$k=0.5$$

$$t=1.5$$

$$j=0.12$$

$$m=2$$

$$p=4$$

$$m.n=4$$

$$m.k=1$$

$$m.t=3$$

$$m/p=0.5$$

$$1+j/m=1.06$$

$$1-(1+j/m)^{-mn}=0.207906337$$

$$(1+j/m)^{-mk}=0.943396226$$

$$1-(1+j/m)^{-mt}=0.160380717 \quad (1+j/m)^{m/p}=1.029563014$$

$$(1+j/m)^{m/p-1}=0.029563014$$

$$t.p=6$$

$$\text{Vencida } R/p=1953.900415$$

$$\text{Anticipada } R/p=1897.79585$$

TABLA DE AMORTIZACION CON CUOTA DIFERIDA VENCIDA

SEMESTRE	C ADEUDADO AL INICIO	INTERÉS DEVENGADO AL FINAL	CUOTA AL FINAL	ABONO A LA DEUDA AL FINAL	TOTAL ABONADO AL FINAL
1	10600	313.3679494	1953.900415	1640.532466	
2	8959.467534	264.868865	1953.900415	1689.03155	3329.564016
3					
4	5531.471571	163.526972			6858.901872
5			1953.900415	1843.302278	
6	1897.79585	56.10456546	1953.900415	1897.79585	10600
TOTALES		1123.40249	11723.40249		

34-Con los datos anteriores elaborar una tabla de amortización con cuota diferida vencida.

TABLA DE AMORTIZACION CON CUOTA DIFERIDA VENCIDA

SEMESTRE	C ADEUDADO AL INICIO	INTERÉS DEVENGADO AL FINAL	CUOTA AL INICIO	ABONO AL INICIO	TOTAL ABONADO AL INICIO
1		0	1897.79585	1897.79585	1897.79585
2	8702.20415	257.263384		1640.532466	
3	7061.671685		1897.79585		5227.359865
4	5372.640135	158.8314361	1897.79585	1738.964414	6966.324279
5		107.4224066		1790.373443	
6			1897.79585	1843.302278	10600
TOTALES		786.7750974		10600	

35-María tiene una deuda de \$25,000 con pago anual durante 4 años con una tasa de interés de 8%.

Respuesta de la cuota=7,548.020111

AÑOS	DEUDA AL INICIO DEL AÑO	INTERÉS DEVENGADO AL FINAL DEL AÑO	CUOTA AL FINAL DEL AÑO	ABONO A LA DEUDA AL FINAL DEL AÑO	TOTAL ABONADO AL FINAL AÑO
1	25,000	2,000		5,548.020111	5,548.020111
2	19,251.97989	1556.158391	7548.020111		
3				6,471.210657	
4		559.112601			25,000
TOTALES			30,192.08044		

36-Llenar la tabla de amortización con cuota vencida.

Datos:

La deuda es de 40,000 con pagos anuales por 4 años al 6% de interés acumulable por semestre.

$$Ip = \left(1 + \frac{j}{m}\right)^m - 1$$

$$Ip = 0.0609$$

$$R/ 11,567.45877$$

AÑOS	DEUDA AL INICIO DEL AÑO	INTERÉS DEVENGADO AL FINAL DEL AÑO	CUOTA AL FINAL DEL AÑO	ABONO A LA DEUDA AL FINAL DEL AÑO	TOTAL ABONADO AL FINAL AÑO
1					
2					
3					
4					
TOTALES					

37-Juan y Ana sacaron un préstamo de \$10,000 con un plazo de 3 años, a una tasa del 16% acumulable al trimestre en cuotas semestrales.

Encontrar R/p y elaborar la tabla de amortización.

Respuesta de R/p= 2,173.664323

AÑOS	DEUDA AL INICIO DEL SEMESTRE	INTERÉS DEVENGADO AL FINAL DEL SEMESTRE	CUOTA AL FINAL DEL SEMESTRE	ABONO A LA DEUDA AL FINAL DEL SEMESTRE	TOTAL ABONADO AL FINAL DEL SEMESTRE
1					
2					
3					
TOTALES					

38-Elaborar la tabla de Fondo de amortización con cuotas vencidas.

Datos: 400,000 n=3

P=4 j=16%

M=2 R/p=?

R/ 26,738.59326 deposito trimestral.

TRIMESTRE	INTERÉS DEVENGADO FINAL DEL TRIMESTRE	DEPÓSITO AL FINAL DEL TRIMESTRE	INCREMENTO AL FONDO AL FINAL DE CADA TRIMESTRE	IMPORTE DEL FONDO AL FINAL DE CADA TRIMESTRE
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
TOTALES				

39-Elaborar la tabla de amortización con cuotas anticipadas.

Datos:

Compromiso: 50,000 plazo: 3 años

Tasa:14% acumulable trimestralmente

Cuota al inicio de trimestre

R/ 9,829.3933

TRIMESTRE	C ADEUDADA AL INICIO	INTERÉS DEVENGADO AL FINAL	CUOTA AL INICIO	ABONO A LA DEUDA AL INICIO	TOTAL ABONADO AL INICIO
1					
2					
3					
4					
5					
6					
TOTALES					

40-Elaborar la tabla de Fondo de amortización con cuotas vencidas.

Datos: 120,000 n=5

P=2 j=18%

M=6 R/p=?

Respuesta: R/p=7,796.211436

TRIMESTRE	INTERÉS DEVENGADO FINAL DEL TRIMESTRE	DEPÓSITO AL FINAL DEL TRIMESTRE	INCREMENTO AL FONDO AL FINAL DE CADA TRIMESTRE	IMPORTE DEL FONDO AL FINAL DE CADA TRIMESTRE
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
TOTALES				

EVALUACIÓN FINANCIERA A PROYECTOS DE INVERSIÓN:

- 41-**Una Empresa ha previsto un desembolso de \$600000 y los siguientes flujos de efectivo. Año 1: \$ 50,000, Año 2: \$140,000, año 3: \$235,000, Y año 4: \$235,000.
¿Según el Payback el proyecto debe rechazarse o aceptarse? R/ Pay-back = 4 años. Por tanto, es conveniente realizar la inversión según sólo este criterio.
- 42-**Se hará un desembolso de \$1, 000,000 y se realizan los siguientes flujos de efectivo. Año 1: 100,000, Año 2: 150,000, año 3: 200,000, año 4: 250,000. Y año 5: \$300,000
¿Si el VAN es de 7% el proyecto debe rechazarse o aceptarse? R/ VAN = -207,647 El proyecto debe rechazarse.
- 43-**Una persona hará una inversión de \$1, 700,000 y los siguientes flujos de efectivo. Año 1: \$ 400,000, Año 2: \$600,000, año 3: \$300,000, año 4: \$600,000 y año 5: \$400,000
¿Si el VAN es de 7% el proyecto debe rechazarse o aceptarse? R/ / VAN = 185,716 El proyecto debe aceptarse.
- 44-**Una Empresa ha previsto un desembolso de \$10,000,000 y los siguientes flujos de efectivo. Año 1: \$ 0, Año 2: \$0, año 3: \$6,000,000, año 4: \$6,000,000. Y año 5: \$8,000,000. ¿Según el Payback el proyecto debe rechazarse o aceptarse? R/ Payback = 3 años y 8 meses. Por tanto, es conveniente realizar la inversión según sólo este criterio.
- 45-**Una persona invertirá \$10,000 siempre que los flujos de efectivo sean. Año 1: \$2,000, Año 2: \$4,000, año 3: \$4,000, Y año 4: \$20,000. ¿Si el VAN es de 10% el proyecto debe rechazarse o aceptarse? R/ VAN = 5,849.50 El proyecto debe aceptarse.
- 46-**Se hará un desembolso de \$120,000 y se realizan los siguientes flujos de efectivo. Año 1: 66,600 y Año 2: 73,926¿Cuánto sería la TIR del proyecto? R/ TIR=11%
- 47-**Se hará un desembolso de \$6,000 y se prevén los siguientes flujos de efectivo. Año 1: \$4000 y Año 2: \$4000 ¿Cuánto sería la TIR del proyecto? R/ TIR=21%
- 48-**Se compra un vehículo de reparto para distribuir sus productos 4x4 en \$24,000 se paga el IPM del 6% y las placas con un valor de \$300, se calcula una vida útil de 6 años.
¿Cuánto es la depreciación anual? R/ La depreciación anual es de \$4290
- 49-**Una persona desea invertir \$2000000 en un proyecto el cual brindara los siguientes flujos de efectivo. En el año 1: \$450,000.00, año 2: \$650,000.00, año 3: \$780,000.00,

año 4: \$1,500,000.00 y año 5: \$2,000,000.00. Se desea saber cuál es su tasa promedio de rendimiento. R/107. 6%

50- Se compra una maquinaria en \$51,000.00 y se paga \$2000 de instalación y mantenimiento ¿Cuál es la depreciación anual del bien si la empresa le otorga un valor de salvamento \$8000? R/ La depreciación anual del bien es de \$4500.

51- Una computadora de \$10,000 que se planea tenga una vida útil de 3 años, y un valor de salvamento de 1000 pesos. ¿Cuál es la depreciación anual del bien? R/ La depreciación anual del bien es de \$3000.

CAPITULO V: “CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES”

5.1 CONCLUSIONES

En base a la interpretación de resultados de la investigación de campo, podemos concluir lo siguiente:

- La cátedra de Matemática Financiera requiere de contenido más actualizado y las clases deberían de ser más aplicadas al ámbito laboral debido a las técnicas que se desarrollan en esta.
- Para dicha cátedra no se cuenta con un material bibliográfico actualizado y disponible que permita al docente optimizar el proceso de enseñanza y al estudiante a mejorar y facilitar su aprendizaje.
- Los estudiantes ven necesario la creación de una guía metodológica para facilitar el proceso de aprendizaje pues no se posee ningún texto al respecto que se encuentre disponible para los estudiantes que cursan la cátedra debido a que si existen algún documento al respecto es referida de otros países y no toman en cuenta el ámbito financiero salvadoreño.
- En base a la investigación se determinó que no existe algún instrumento o indicador que refleje el nivel de idoneidad para contratar al docente que impartirá la cátedra a los estudiantes.
- Para el desarrollo de la cátedra no se utiliza las herramientas modernas que son las utilizadas en el ámbito laboral y esta se imparte con técnicas desfasadas.

5.2 RECOMENDACIONES

- De este proyecto de tesis cuyo alcance se espera sea beneficioso, se recomienda el uso de la guía metodológica para la cátedra que está prevista como para todo aquel que le interese aprender sobre Matemática Financiera.
- Al docente que impartirá la cátedra se le recomienda apoyarse de las nuevas tecnologías como Excel y este a su vez motive a los estudiantes al uso de estas tecnologías.
- A las autoridades competentes de la contratación de docentes en la Universidad de El Salvador se recomienda tomar en cuenta el perfil del docente que se deja detallado en este trabajo, ya que este sería idóneo para desarrollar la cátedra.
- Otra recomendación para los estudiantes sería el desarrollar la guía de ejercicios que esta investigación plantea, pues ayudará a una mejor comprensión de los contenidos ejerciendo la práctica.
- Y como última recomendación sería ver y utilizar los videos que se dejan como muestra ocupando la herramienta Excel.

BIBLIOGRAFÍA

1. Carpeta Pedagógica. (2019). Carpeta Pedagógica. Obtenido de carpetapedagogica.com
2. César Coll. (1991). Psicología y currículum. Barcelona: Paidós
3. Dirección General de Educación. (1994-1999). Fundamentos curriculares de la educación nacional. San Salvador, El Salvador, C. A.
4. EDUCACIÓN, M. D. (1994). Fundamentos curriculares de la educación nacional, 19.
5. Escamilla, A. (1992). Unidades didácticas, una propuesta de trabajo en el aula. Zaragoza: Luis Vives.
6. Esperanza Dionisio. (04 de 02 de 2014). SlideShare. Obtenido de <https://es.slideshare.net/nidiru/programacin-curricular-30820504>
7. Ibañez, G. (1992). Planificación de unidades didácticas: una propuesta de formación.
8. Jesús Viciano Ramíres. (2002). Planificar en Educación Física. Barcelona: Inde.
9. Josefa Eugenia Blasco Mira, S. M. (2008). Educación Física y su didáctica II. 6.
10. Salvador, M. d. (1994-1999). Fundamentos curriculares. San Salvador, El Salvador, C. A.
11. Rivero, D. S. (2008). Metodología de la investigación. Shalom.
12. Arias G., F. (2012). El proyecto de investigación, introducción a la metodología científica. Caracas: Episteme, C.A.

13. Días Carrasco, S. (2005). Metodología de la investigación científica. San Marcos.
14. Adam Siade, J. A., Chavarría, L. S., Montero Montiel, G., & Hernández Mendoza, F. (s.f.). Matemáticas Financieras, Universidad Nacional de Autónoma de México, Facultad de Contaduría y Administración.
15. Aráuz, D. H. (2015). Matemática financiera.
16. Bresani, C., Burns, A., Escalante, P., & Medroa, G. (2018). Matemática Financiera: Teoría y ejercicios. Lima.
17. C. Morales, C. M. (2014). Finanzas del Proyecto: Introducción a las Matemáticas Financieras. Medellín: Esumer.
18. García Santillán, A. (s.f.). Matemáticas Financieras para la toma de decisiones.
19. Meza Orozco, J. d. (2011). Matemática Financieras Aplicadas. Bogotá: Ecoe.

ANEXOS

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA DE OCCIDENTE
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS ECONÓMICAS



OBJETIVO: Conocer acerca de los métodos de enseñanza-aprendizaje utilizados en la Cátedra de Matemática Financiera, a partir de la opinión de los estudiantes de las carreras Licenciatura en Administración de Empresas y Contaduría Pública de la Facultad Multidisciplinaria de Occidente, con el fin de proporcionar a la cátedra un material didáctico por medio de una guía metodológica que facilite su aprendizaje y asimilación del contenido a desarrollar en dicha cátedra.

INDICACIONES: Complete la información que se le solicita o marque con una “x” según sea el caso.

Sexo: Masculino Femenino

Carrera: Administración de Empresas Contaduría Pública

1. ¿Cómo percibe el grado de conocimiento que demuestra el docente?

Ex.		MB		B		R		M	
-----	--	----	--	---	--	---	--	---	--

2. ¿Cómo percibe el grado de actualización de los contenidos de la materia?

Ex.		MB		B		R		M	
-----	--	----	--	---	--	---	--	---	--

3. ¿El docente da a conocer los temas a desarrollar del programa de estudio?

Si No

4. ¿El docente desarrolla todos los temas del programa de estudio?

Si No

5. Al iniciar el desarrollo del programa de la asignatura, el (la) profesor(a) realiza una evaluación diagnóstica de conocimientos.

Si No

6. ¿Considera que el docente posee los métodos y técnicas idóneos para enseñar, al grado de que los conocimientos se han transferido y aprendido efectivamente?

Si No

7. ¿Cómo califica el grado en que el docente despierta el interés del alumno y promueve su participación?

Ex.		MB		B		R		M	
-----	--	----	--	---	--	---	--	---	--

8. ¿Cómo califica el empleo de técnicas y recursos didácticos?

Ex.		MB		B		R		M	
-----	--	----	--	---	--	---	--	---	--

9. ¿Cómo le parece la disponibilidad y accesibilidad del docente para responder otras inquietudes?

Ex.		MB		B		R		M	
-----	--	----	--	---	--	---	--	---	--

10. Para usted la relación que guardan los temas tratados en teoría con respecto a la práctica de ejercicio es:

Ex.		MB		B		R		M	
-----	--	----	--	---	--	---	--	---	--

11. ¿Cómo califica lo visto en clase con lo evaluado?

Ex.		MB		B		R		M	
-----	--	----	--	---	--	---	--	---	--

12. Los docentes evalúan su desempeño y el de los estudiantes durante el desarrollo de la cátedra.

Si No

13. Las evaluaciones que se me programan están bien distribuidas durante el ciclo académico.

Si No

14. ¿Qué sistema de evaluación propone para esta materia?

Sólo Parciales
Parciales y Trabajo Final
Solución de guías y casos prácticos
Otro

15. ¿Qué recomendaría para la cátedra de Matemática Financiera

16. ¿Considera usted que la elaboración de una guía contribuyera al aprendizaje y enseñanza de la materia de Matemática Financiera?

Si No

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA DE OCCIDENTE
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS ECONOMICAS



OBJETIVO: Conocer el funcionamiento, estrategias, deficiencias y posibles mejoras del plan de la materia, para poder facilitar la elaboración de una guía metodológica de la cátedra Matemática Financiera.

INSTRUCCIONES: A continuación, se detallan una serie de preguntas formuladas de manera sencilla, de forma; para que el entrevistado conteste de la mejor manera.

1. ¿Cuántos años lleva impartiendo la cátedra?
2. ¿Considera usted que la cantidad de horas a la semana para desarrollar cada tema del programa de estudios es suficiente o deberían ser más hora?
3. ¿Realiza una carta didáctica para llevar a cabo sus horas clases?
4. ¿Considera importante el uso de las TIC'S?
5. ¿Qué softwares considera necesarios para el desarrollo de la cátedra?
6. ¿Ha actualizado la bibliografía de la cátedra alguna vez?
7. ¿Qué libros usa como apoyo para el desarrollo de la cátedra?
8. ¿Qué deficiencias encuentra en el programa de estudios de la materia?
9. ¿Considera usted que deberían de eliminarse unidades del programa de estudios? Y si es así, ¿Cuáles?
10. ¿Cómo podrían aplicarse los temas de la materia en el ámbito laboral salvadoreño
11. ¿Qué mejoras considera usted que podrían llevarse a cabo en el programa de estudio?



Unidad de Acceso a la Información Pública

UAIP/RE014/2019

RESOLUCIÓN DE ENTREGA DE INFORMACIÓN

En las oficinas de la Unidad de Acceso a la Información Pública, ubicadas en la tercera planta del edificio de rectoría del campus central, en la ciudad universitaria, a las ocho horas con cuarenta minutos del día 27 de febrero de dos mil diecinueve. La Universidad de El Salvador (UES), luego de haber recibido la solicitud de información UAIP/014/2019, presentada ante el Asistente de la Unidad de Acceso a la Información Pública de esta dependencia por parte de por presentada CARLOS ENRIQUE CALDERON SANTOS, en la Unidad de Acceso a la Información Pública de esta institución, y mediante la cual se requirió:

Índice y cantidad de alumnos que han aprobado y reprobado la materia de Matemática Financiera impartida en el Departamento de Ciencias Económicas de la Facultad Multidisciplinaria de Occidente en los últimos 5 años, clasificada por sexos.

Considerando que dicha solicitud cumple con todos los requisitos establecidos en el art.66 de La ley de Acceso a la Información Pública y los arts. 50 al 54 de su reglamento se procedió a:

- Con fecha 14 del mes de febrero del corriente año se presento solicitud de información para lo cual se extendió Constancia de recepción de solicitud de información CRS014-2019. Y se le requirió a las Facultad Multidisciplinaria de Occidente, solicitándoles remitieran la información objeto de la presente.

Por lo anterior con vista a la solicitud de información 014-2019 la suscrita Oficial de Información con base al Art.66 y 71 de la Ley de Acceso a la Información Pública Art.56 de su reglamento, y en razón que no se ha tenido a la vista la declaratoria de reserva solicitada, **RESUELVE:**

PROPORCIONAR RESPUESTA DE FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA DE OCCIDENTE A SOLICITUD DE INFORMACION ANTERIORMENTE DESCRITA:

QUE SE DETALLA A CONTINUACIÓN:

1. Nota suscrita por Lic. Manuel Zometa, enlace de la Facultad Multidisciplinaria de Occidente recibida con fecha 25 de febrero de 2019 mediante la cual remite cantidad de estudiantes aprobados y reprobados de la materia matemática financiera correspondiente a los años 2014 a 2018. Información contenida en dos folios útiles.-
2. Resolución De Inexistencia UAIP/RI09/2019-14-2019.

Msc. Sofia Zamora Briones
Oficial de Información
Universidad de El Salvador





Unidad de Acceso a la Información Pública

UAIP/RI/09/2019-14-2019

Universidad de El Salvador
Avance la ciencia por la cultura

RESOLUCIÓN DE INEXISTENCIA

En la oficina de la Unidad de Acceso a la Información Pública, ubicada en la tercera planta del edificio de rectoría del campus central, en la ciudad universitaria, a las ocho horas con treinta minutos del día 27 de febrero dos mil diecinueve

Considerando:

- i. Que el Artículo 62 de la Ley de Acceso a la Información Pública –LAIP–, establece que los Entes Obligados deberán entregar únicamente la información que se encuentre en su poder y que la obligación de acceso a la información pública se dará por cumplida cuando se ponga a disposición del solicitante.
- ii. Que la información solicitada relacionada a los requerimientos de información, que literalmente dice:

Índice y cantidad de alumnos que han aprobado y reprobado la materia de Matemática Financiera impartida en el Departamento de Ciencias Económicas de la Facultad Multidisciplinaria de Occidente en los últimos 5 años, clasificada por sexos.

- iii. Con fecha 14 de febrero se remitió oficio con Ref. UAIP/14/2019 dirigido a la Facultad Multidisciplinaria de Occidente solicitándoles remitieran la información objeto de la presente.
- i. Con fecha 25 de febrero de 2019, se tuvo por recibido oficio suscrito por Enlace de Acceso a la Información de la referida Facultad, mediante la cual expresa que la cantidad alumnos aprobados y reprobados por sexo (genero) de la materia matemática financiera es inexistente,
- ii. Con fecha 25 de febrero de 2019 se remitió oficio con Ref. UAIP/14.2/2019 al Oficial de Gestión y Archivo Documental con el objeto que al Art. 13 de los "Lineamientos para la recepción, tramitación, resolución y notificación de solicitudes de acceso a la información" que establece que en el caso de las gestión de solicitudes de información y para el caso y previo a emitir resoluciones de inexistencia la Infrascrita Oficial de Información podrá requerir del Oficial de Gestión Documental y Archivos, una nueva búsqueda de información para certificar la inexistencia de la información solicitado.

POR TANTO,

Considerando lo anterior.



Considerando que no obstante se aplicó el procedimiento establecido en los Art. 13 de los "Lineamientos para la recepción, tramitación, resolución y notificación de solicitudes de acceso a la información" que establece que en el caso de las gestión de solicitudes de información y para el caso y previo a emitir resoluciones de inexistencia la Infrascrita Oficial de Información podrá requerir del Oficial de Gestión Documental y Archivos, una nueva búsqueda de información para certificar la inexistencia de la información solicitado. Tal como se realizó mediante oficio Ref. UAIP/14.2/2019; y no teniendo a la vista respuesta del referido funcionario.

De conformidad a los artículos 65, 66, 69, 70, 71, 72 y 73 de la Ley de Acceso a la Información Pública, a los Lineamientos para la recepción, tramitación, resolución y notificación de solicitudes de acceso a la información; la suscrita Oficial de Información

RESUELVE:

Declarar Inexistente la información relativa a:

"la cantidad alumnos aprobados y reprobados por sexo (genero) de la materia matemática de la Facultad Multidisciplinaria de Occidente correspondiente a los años 2014 al 2018". Por ser información no generada por la Administración Académica de la Facultad.

NOTIFÍQUESE.-



Msc. Sofia Zamora Briones
Oficial de Información
Universidad de El Salvador

Santa Ana 25 de febrero de 2018

Msc. Sofia Zamora Briones
Oficial de Información
Universidad de El Salvador

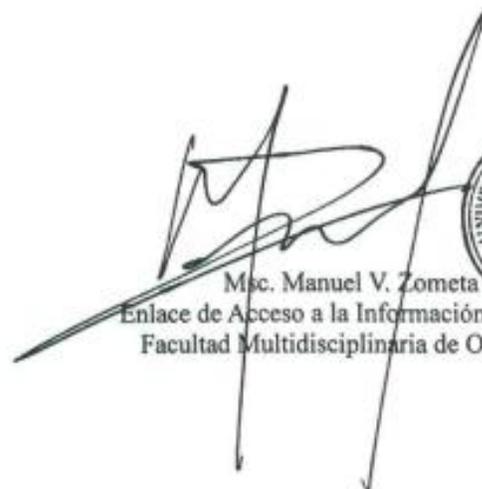
Por medio de la presente remito información requerida en memorándum UAIP/014/2019, con las especificaciones siguientes:

1. La población total aprobados y reprobados por asignatura, no se encuentra registrada en las bases de datos de la administración académica para su consulta por género, por lo tanto, este dato es inexistente.

Con relación a los demás datos, según la administración académica, los inscritos, aprobados y reprobados de la asignatura, matemática financiera son como se expresa en el cuadro siguiente.

Año	Inscritos	Aprobados	Reprobados
2018	151	129	22
2017	191	166	25
2016	201	191	10
2015	201	177	24
2014	159	144	15

Atentamente



Msc. Manuel V. Zometa
Enlace de Acceso a la Información Pública
Facultad Multidisciplinaria de Occidente