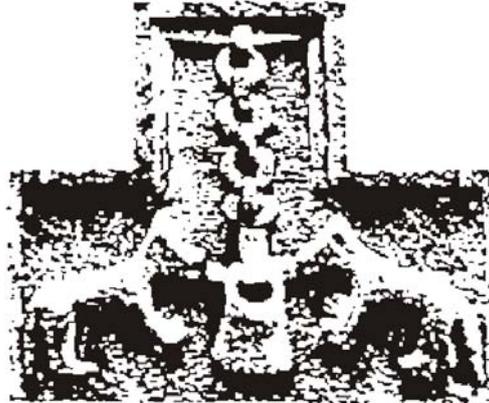


UNIVERSIDAD IBEROAMERICANA

Estudios con Reconocimiento de Validez Oficial por Decreto Presidencial
del 3 de abril de 1981



LA VERDAD NOS HARA LIBRES

**PROBLEMÁTICA EN EL CONTROL DE PROCESOS EN LA ENSEÑANZA
DE LA MATERIA DE MATEMÁTICAS FINANCIERAS**

ESTUDIO DE CASO

Que para obtener el grado de:

MAESTRA EN ADMINISTRACION

Presenta:

MARÍA ELENA RUIZ MORALES

DIRECTOR: Mtro. Roberto Sánchez de la Vara

LECTOR 1: Mtro. Jorge Smeke Zwaiman

LECTOR 2: Mtro. Gil Armando Sánchez Soto

México, D.F.

2011

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN.....	3
ANTECEDENTES.....	4
JUSTIFICACIÓN.....	8
PROBLEMA.....	13
OBJETIVOS.....	17
DESARROLLO.....	18
CONCLUSIONES	24
RECOMENDACIONES.....	24
BIBLIOGRAFÍA.....	25
GLOSARIO.....	26
ANEXOS.....	29

INTRODUCCIÓN

Este trabajo tiene como finalidad presentar una propuesta de un cuaderno de estudio para la materia de matemáticas financieras que permita a los estudiantes de licenciaturas económico administrativas prepararse para su evaluación final, también conocida como examen departamental.

La materia de matemáticas financieras la podemos definir como el conjunto de instrumentos y conocimientos fundamentales para comprender las operaciones financieras cotidianas dentro la organización. Su principal objetivo es el conocimiento y aplicación del valor del dinero en el tiempo. Por lo tanto, un pilar en la formación de los estudiantes de licenciatura, posgrado y maestría de administración de empresas.

El examen departamental es una evaluación estándar, construida con las técnicas conocidas como objetivas o de base estructurada y sumativa¹. Tiene como objetivo medir el desempeño de los profesores, así como, las habilidades y conocimientos adquiridos por los alumnos. Desde su implementación ha generado diversas interrogantes acerca de su eficiencia y efectividad como método de evaluación y medición de la calidad del proceso de la enseñanza.² Los cuestionamientos en relación a su aplicación, (la dualidad de su función evaluativa: alumno-profesor, limitación de la libertad de cátedra, la incongruencia de la homogenización de la educación, sus limitantes como prueba objetivo, etcétera) no son exclusivos de nuestra institución, ni de las universidades, y en realidad, trascienden a todo el universo educacional. Aquellos que se encuentran a favor de estos exámenes son conscientes de la actual necesidad de mantener, continua y sistemáticamente, el nivel de calidad en el proceso de enseñanza. Pero además de resaltar los beneficios administrativos de este tipo de pruebas estandarizadas en el proceso educativo, también es necesario reconocer las desventajas inherentes. Es por esta razón, que se propone por medio de este caso, la implementación de un cuaderno de trabajo que ayude a erradicar las principales deficiencias que presenta este mecanismo como método de control de calidad de la enseñanza en la materia de matemáticas financieras. Este caso puede resumirse como una propuesta que contribuye a mejorar el desempeño y formación de los alumnos en el área económico administrativa.

El cuaderno propuesto tiene como objetivo proveer al estudiante de la materia de matemáticas financieras con una herramienta que facilite la comprensión y aplicación de cada uno de los conceptos desarrollados en el salón de clase. A diferencia de otras herramientas está focalizada principalmente al proceso de autoevaluación, y puede ser vista, al mismo tiempo, como herramienta que estimula el estudio. Un complemento externo que retroalimenta al alumno con posibles deficiencias o errores de procedimiento, concepto o aplicación, antes de su evaluación semestral. Al mismo tiempo, y como consecuencia, pretende servir como un mecanismo de mejora continua para la eliminación de ambigüedades en los planteamientos de preguntas teóricas y problemas propuestos por los profesores.

¹ “La función de este tipo de evaluación es informar del nivel de conocimientos o de competencias adquiridas al finalizar un periodo o ciclo, señalar a través de un instrumento aquellos contenidos que fueron aprendidos significativamente y se acumularon en la estructura cognoscitiva del estudiante”. Frola Patricia, Competencias docentes para la Evaluación. Diseño de reactivos para evaluar el aprendizaje. Editorial Trillas, México, 2008, pp. 22

² William A Mehrens y Irvin J Lehmann presentan en su libro “Medición y Evaluación en la Educación y en la Psicología” una tabla en donde se especifica cierta controversia en cuanto a si una prueba estandarizada puede o no utilizarse con el fin de evaluar a los maestros. Pp.396

(Los exámenes departamentales se construyen con las propuestas de los profesores que imparten la materia) Una herramienta que facilite la unificación de criterios de enseñanza y que conceptualice los objetivos y metas que se pretenden medir en la evaluación final de manera permanente y homogénea. En especial, para aquéllos que se incorporen en un futuro al claustro de profesores.

En este momento el departamental es la principal herramienta con la que cuenta la coordinación para evaluar el desempeño del profesor así como un medio para garantizar que cumpla, en su totalidad, con el programa de estudios de la materia.

Actualmente, el curso de Matemáticas Financieras está a cargo de la coordinación de finanzas del departamento de estudios empresariales de la Universidad Iberoamericana (UIA). La idea de crear un cuaderno de trabajo surge ante la necesidad de contar con un instrumento que permita a los estudiantes conocer el alcance de su evaluación final, que contribuya al proceso de aprendizaje eliminando deficiencias que pudieran existir antes de presentarla, que canalice el estudio de manera estructurada y aplicada, evitando la frustración que genera en el estudiante una calificación que no refleja su nivel de conocimientos. Se pretende que el alumno se sienta estimulado a dar un repaso general antes de su prueba *final* y que conozca claramente los temas y la manera en la que será evaluado. En consecuencia, se obtendrá transparentar el proceso de evaluación eliminando o por lo menos disminuyendo las creencias, mitos, e inciertos que existen entre los estudiantes con respecto a la prueba departamental en la materia de matemáticas financieras.

El cuaderno de trabajo está dirigido a los estudiantes de la UIA que se encuentren tomando la materia en la modalidad cursativa y únicamente debe ser considerado como un complemento a todas las herramientas con que cuenta en el salón de clases. El cuaderno en ningún momento sustituye o pretende sustituir clases, ejercicios, tareas, metodología, procedimientos, repases y todos aquellos recursos que ofrecen actualmente los profesores de asignatura en la impartición de la materia.

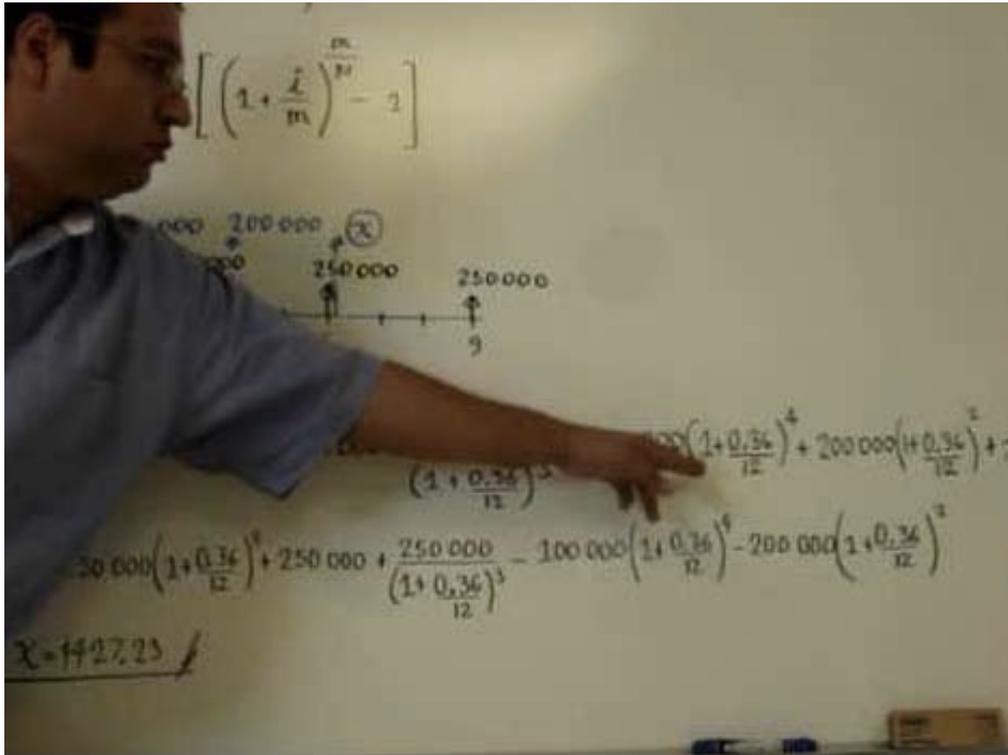
Es importante hacer notar que este cuaderno de trabajo, aunque nace como una propuesta para complementar el proceso de control de calidad en la enseñanza de la esta materia en el nivel licenciatura, puede ser utilizado, de igual modo, por cualquier persona o estudiante interesado en medir su rendimiento o perfeccionar sus conocimientos en los temas relacionados con valor del dinero en el tiempo. (Por Ej. Módulo II del Diplomado de Finanzas Corporativas impartido por Extensión Universitaria).

ANTECEDENTES

Actualmente el departamento de estudios empresariales de la UIA por medio de la coordinación de finanzas ofrece la materia de matemáticas financieras para los programas de licenciatura de:

- Administración de Empresas (Cuarto Semestre)
- Administración de la Hospitalidad (Cuarto Semestre)
- Administración de Negocios Internacionales (Tercer Semestre)
- Licenciatura en Contaduría y Gestión Empresarial (Cuarto Semestre)
- Licenciatura en Finanzas (Segundo Semestre)

En cuanto a los planes de estudio la materia es pilar en la enseñanza de materias financieras posteriores como son: Finanzas corporativas I y II, para las carreras de administración, de empresas, de la hospitalidad, de negocios internacionales, contaduría y finanzas. Mercados Financieros para las carreras de administración, de empresas, de la hospitalidad, de negocios internacionales y contaduría. Mercado de capitales y Mercado de dinero para la carrera de Finanzas. Instrumentos Financieros y Riesgo para la carrera de administración de empresas. Además de ofrecer al alumno herramientas fundamentales para la toma de decisiones en materias como pensamiento estratégico en la carrera de administración de empresas.



Aunque el programa de la maestría de administración de empresas de la UIA no contiene propiamente una materia de matemáticas financieras. El conocimiento previo, así como, el dominio de las principales herramientas es indispensable para la comprensión de materias que sí conforman el programa como lo son: análisis financiero de la empresa, toma de decisiones en finanzas y evaluación de proyectos de inversión, entre otras.

Esta materia tiene como objetivo principal el entendimiento y aplicación del cambio del valor del dinero en el tiempo. (El valor del dinero no es constante) Entre los objetivos generales del curso podemos destacar los que se enlistan a continuación:

- Explicar la función del dinero, y la importancia de los bancos en el sistema financiero mexicano.
- Identificar las distintas tasas de interés y su uso.
- Calcular el valor del dinero en el tiempo
- Distinguir la relación riesgo-rendimiento
- Elaboración de flujos de efectivo.

Entre los temas de mayor relevancia que comprende la materia podemos mencionar: el interés simple, compuesto, ecuaciones de valor equivalente, tasas efectivas, nominales y de referencia, anualidades, tablas de amortización, valor presente neto y tasa interna de retorno. Las cuales son fundamentales en el entendimiento de una diversidad de operaciones que se llevan a cabo en el día a día de la empresa. Un ejemplo de esto, entre muchas aplicaciones son: la determinación de la rentabilidad de una inversión, el cálculo de depreciaciones y amortizaciones, el establecimiento del costo del capital, la evaluación de proyectos de inversión, la medición de los resultados de la empresa, el establecimiento de fuentes rentables de financiamiento, etcétera.

Debido a la importancia del curso en la formación y desempeño de los alumnos en materias posteriores de las carreras económico administrativas, es necesario garantizar un nivel adecuado en el aprendizaje. Es prioritario establecer requisitos mínimos de acreditación: La calidad del proceso de enseñanza debe ser medido o evaluado. Entendiendo por calidad como el alcance de los objetivos (anteriormente mencionados) establecidos dentro de las guías y los programas de asignatura.

Al igual que en otros procesos, el de la enseñanza tiene un elemento fundamental: la evaluación. Surge como una necesidad para asegurar la calidad permanente y sistemática en la fase de transformación y persigue dos propósitos: incrementar la calidad del producto que se evalúa y mejorar la calidad, en consecuencia, de las operaciones futuras que genera ese producto. Para esquematizar esto podemos establecer un modelo de enseñanza basándonos en la propuesta de la SEP: un modelo educativo de transmisión³ en que la fuente de insumos es el profesor; el insumo, la instrucción de información; el proceso de transformación, el alumno, y el resultado o producto, el desempeño. Éste último es el elemento objeto de evaluación en los exámenes departamentales, los que permiten retroalimentar por medio de la coordinación al profesor con posibles desviaciones o áreas de mejora en el mismo proceso de transformación.

En la actualidad el examen departamental constituye una herramienta de control de calidad, “la función de supervisión es desarrollada bajo instancias de control⁴” Permite medir el desempeño global por temas, por objetivos o preguntas de manera individual o global para que, a través de un adecuado análisis, sirva para retroalimentar al profesor en una fase de mejora continua de la enseñanza. Por otro lado, es una herramienta que permite medir los conocimientos y habilidades obtenidos por los alumnos a lo largo del curso. Permite identificar a aquellos que carecen de ciertas capacidades fundamentales (previamente establecidas y colegiadas) para continuar con su formación profesional en el área financiera. Este tipo de exámenes son utilizados como herramientas de control de la calidad en muy diversas instituciones universitarias (ITAM, ITESM, UNAM, UNITEC, etcétera) y en donde también se han generado controversias sobre la eficiencia de éstas como métodos adecuados del control de calidad. —Las controversias en diversas

³ Arredondo Víctor, Compilador. Evaluación, promoción de la calidad y financiamiento de la educación superior, Secretaría de Educación Pública, CONAEVA, Primera Edición , 1992, pp. 89

⁴ Díaz Barriga, Angel, El examen: textos para su historia y debate, Centro de Estudios sobre la Universidad, Primera Edición, 1993.pp 320.

instituciones van desde temas políticos⁵, corrupción, etcétera y no necesariamente contribuyen valor agregado al objetivo que se plantea en el presente caso de estudio—Algunas otras, están relacionadas con las inherentes a las pruebas estandarizadas. “Algunos profesores piensan que los alumnos se desorientan con este tipo de preguntas; por lo tanto las rechazan y las utilizan con poca frecuencia. Otros piensan que se trata de un trabajo demasiado fácil, sólo deben escoger la respuesta correcta en lugar de construirla”⁶ Un ejemplo de esto, es el factor adivinatorio. Es decir, alumnos que aún sin tener los conocimientos para poder contestar a una pregunta lo hacen por medio de adivinación al azar, o por eliminación de distractores poco plausibles, o adivinando la respuesta en base a información parcial. Sobre esta objeción a la de prueba estandarizada, como es el caso del departamental, yo argumentaría que se puede minimizar la desviación como lo indican en su libro Mehrens y Lehmann, por medio de instrucciones claras, en donde se le exprese detalladamente a todos los alumnos la actitud o el procedimiento a seguir con aquellas preguntas de las que desconocen la respuesta. Esto elimina la ventaja que tiene un alumno que adivina la respuesta de uno que no. Ahora, también existen argumentos a favor de las pruebas estandarizadas dado a que se le adjudica, como parte del proceso de enseñanza, el desarrollo de la capacidad para toma de decisiones frente a varias alternativas. Por tanto, consideran la deducción de la respuesta, gracias a un proceso de sustitución, “como una forma válida y valuable”⁷. Lo que es importante es que nos aseguremos que todos los alumnos tengan las mismas condiciones, generando con esto mayor confiabilidad en la prueba. El cuaderno de trabajo pretende cumplir con esta tarea. Las instrucciones demasiado largas o detalladas durante la aplicación del examen van en detrimento del tiempo que tienen para resolver los problemas. Los alumnos deben presentarse al examen departamental conociendo perfectamente la forma en la que se espera que aborden las preguntas y problemas.

Es necesario mencionar que también existen autores como Keller⁸ que consideran que los exámenes departamentales convierten a los profesores en “operarios de una línea de producción, el sistema ya no los requiere para ser eficaz” En dónde alguien más está programando los objetivos por él y esta determinando las herramientas. Este argumento deja de tener valor para el proceso del actual examen porque son los propios profesores quienes participan en la construcción de la herramienta de la evaluación. De cualquier forma es necesario reconocer que aún así existe posibilidad de que el profesor sienta transgredida su libertad de cátedra al tener que dar una preparación especial para un examen departamental. Pero la incorporación de un cuaderno de trabajo apoyaría al profesor en esta tarea, permitiendo aprovechar el tiempo de su cátedra a incrementar la diversidad de aplicaciones de los conceptos y dejando la responsabilidad de la práctica para su evaluación en manos del alumno. El cuaderno de trabajo suma al proceso de libertad de cátedra, otorgando un instrumento más para la diversidad y aplicación.

⁵ Un ejemplo de esto es lo que se puede leer en el libro: Debate CEU rectoría de Julieta Haidar, dónde se le adjudica a los exámenes departamentales el objetivo de delimitar la libertad de cátedra.

⁶ Parra Marín Enrique, Evaluación para los Aprendizajes y la Enseñanza, Ediciones Universidad Católica Silvia Henríquez, Primera Edición, 2008 pp119.

⁷ Mehrens, Medición y Evaluación en la Educación y en la Psicología. Pp 315, (Instrucciones en Relación con el Factor Adivinatorio)

⁸ Díaz Barriga Angel, El examen: para su historia y debate. Centro de Estudios sobre la Universidad, Primera Edición, 1993.pp 320

En la actualidad el departamental forma parte de los requisitos para acreditar el curso de matemáticas financieras y constituye el 30% de la calificación final. Constituida ésta, con un porcentaje total de otros instrumentos a cargo del profesor de asignatura como: tareas, exámenes parciales, participaciones, etcétera, que constituyen el 70% restante. Este examen tiene duración de dos horas y se aplica en los laboratorios de cómputo. Está conformado por reactivos de opción múltiple que han sido propuestos por los mismos profesores de la materia. Los reactivos son depurados, calificados y revisados por diferentes profesores a lo largo de cada semestre con la intención de que participen en el proceso de revisión de resultados, objetivos y depuración de ambigüedades. Es necesario reconocer que en el caso del departamental de esta materia, la coordinación ha realizado una exhaustiva y permanente revisión de los reactivos, así como una constante comunicación con los profesores para establecer y acordar los objetivos que se persiguen. El cuaderno sería una prueba física de los acuerdos y logros realizados durante la trayectoria y evolución del proceso del departamental constituyendo nuevamente un elemento fundamental en la administración de procesos: Evidencia por escrito de acuerdos, objetivos y metas.

JUSTIFICACIÓN

En el transcurso de mi experiencia como profesora de asignatura en la materia de matemáticas financieras, (más de 20 cursos a alumnos de licenciatura y educación continua) noté, al inicio de mi formación docente, que algunos alumnos con un desempeño adecuado durante el curso, reprobaban el examen departamental, o tenían un desempeño por debajo de lo que mostraron durante las evaluaciones en clase. Esto provocó mi interés por conocer las causas y buscar posibles soluciones. Entre los elementos que identifiqué como claves fueron:

La percepción que los alumnos tienen acerca del departamental puede llegar a afectar su desempeño. A continuación se presentan alumnos de los comentarios literales de los alumnos acerca del examen:

- “Si el profesor no te preparó adecuadamente para el departamental; no lo sabes hasta que repruebas el departamental”
- “Muchas veces, aunque tengas un profesor bueno; los departamentales difieren de lo que te enseñaron”
- “A veces no le echas tantas ganas para este examen porque normalmente son muy difíciles e imposibles de resolver”
- “Perjudican a los alumnos. Si sabes que son imposibles... ¿Para qué estudiar?”
- “Estaría muy bien si podemos resolverlos con lo que hemos aprendido”
- “Te encuentras reactivos que ni el profesor sabe resolverlos”
- “Bajan el promedio si tienes un profesor malo. No tenemos la culpa de que haya malos profesores”
- “Si es bueno para medir a los profesores, pero baja nuestra calificación”
- “El examen es muy difícil. Imposible de acreditar. No hay dieces, nadie los pasa”
- “El examen tiene errores y el departamento no acepta correcciones”

Los reclamos, anteriormente descritos, de los alumnos en torno al examen departamental no son exclusivos de nuestra universidad. Basta leer el periódico del ITAM de diciembre del 2008 en donde podemos encontrar el cuestionamiento de un alumno sobre las calificaciones bajas de los exámenes departamentales “35 % de rendimiento, sobre una media histórica de 40%”. Atribuyéndolo a un bajo compromiso de los profesores.

En mi opinión el departamental es una importante herramienta que soluciona los problemas administrativos relacionados con la evaluación y supervisión de la calidad. Creo en la necesidad de implementar herramientas de control para mantener un nivel de calidad cada día más competitivo y estandarizado en las instituciones educativas. Las deficiencias de la herramienta, como muchas de la evaluación educativa, están fundamentadas en la forma en la que la introducimos a nuestros alumnos, ¿qué tan explícitos somos con los objetivos que perseguimos al implementarlos? Para esto, evidentemente debemos ser cuidadosamente claros en la definición de las metas que perseguimos y así expresarlos y compartirlos con los involucrados. El proceso debe ser transparente para todos aquellos que participan en el: alumnos, profesores y personal administrativo.

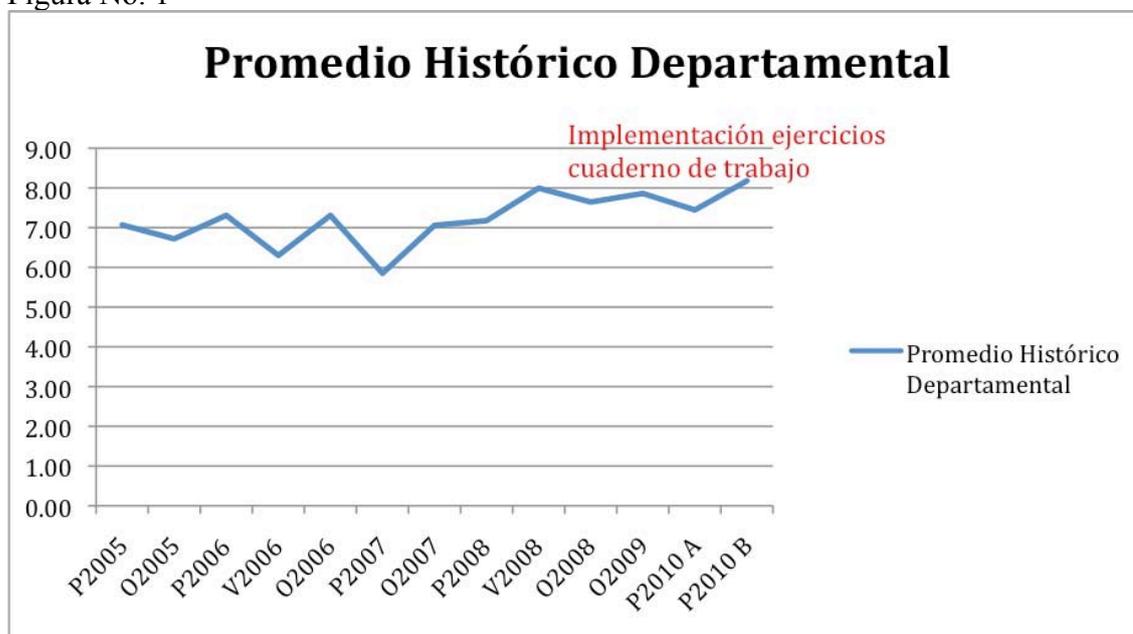
Adicional a una percepción negativa existen otros factores adicionales al desempeño docente que pueden afectar sus resultados y que se describen a continuación:

- No hacer un repaso general asumiendo que no es posible estudiar “todo el curso para un examen”: Los alumnos que han tenido un desempeño favorable creen tener dificultades para estudiar todos sus apuntes para el examen general de la materia. Una guía o un *examen prueba* sirve para concentrarlos en aquellos temas con mayor deficiencias.
- Falta de tiempo para construir autoevaluaciones. Mi experiencia me ha llevado a concluir que el alumno difícilmente recurre a fuentes externas para obtener ejercicios complementarios al que el profesor ofrece. Entregarle una guía estimularía el repaso.
- Nerviosismo e inseguridad a causa de que el departamento aplique la “prueba final” del curso: Algunos alumnos han llegado a argumentar que los departamentales son filtros para que los alumnos continúen sus estudios. El alumno asume que ninguna acción será suficiente para incrementar su calificación.
- Falta de experiencia en la presentación de evaluaciones de opción múltiple. Típicamente los exámenes parciales, cuando menos los míos, no son de opción múltiple, esto para permitir evaluar los procedimientos y retroalimentar al estudiante durante el aprendizaje. El examen departamental sí lo es y no considera, por tanto, los procedimientos que utiliza el estudiante para llegar a los resultados. El alumno puede llegar a una respuesta incorrecta, que esta incluida dentro de los reactivos, y no aplica un procedimiento para revisar la veracidad de la respuesta, detectando errores o inconsistencias. El cuaderno de trabajo pretende que el estudiante sea conciente de estos riesgos y apliqué la autocorrección para un mejor desempeño.
- Dificultades y confusiones típicas de los exámenes de opción múltiple o de selección. En las preguntas de selección, el estudiante debe escoger una entre diferentes propuestas o alternativas. Las preguntas de opción múltiple

están constituidas por un “enunciado que plantea un problema” y un conjunto de opciones de respuesta entre las cuales se encuentra una que responde correctamente a lo que se pregunta; o es la mejor respuesta, o es la más completa de todas (recibe el nombre de clave), las otras opciones se denominan distractores (Al ofrecer varias alternativas pueden llegar a confundir al estudiante si llega a un resultado parecido a una respuesta incorrecta). Dentro de las recomendaciones sugeridas por Enrique Parra para este tipo de evaluaciones esta :“ es necesario prepararlos y habituarlos a dicho procedimiento durante el proceso educativo”⁹

Es por estos elementos que me enfoqué a la tarea de implementar progresivamente en mis sesiones actividades enfocadas para mejorar el desempeño de los alumnos en el departamental. Estas actividades se conformaron principalmente incorporando problemas con un nivel de dificultad y características similares al departamental. Adicionalmente a esto, implementé reactivos de autoevaluación antes de cada examen parcial tanto en la modalidad de opción múltiple como a desarrollar; obteniendo muy buenos resultados en los promedios de calificación en el examen departamental (Véase figura No. 1 en dónde se puede observar que a partir de la implementación del cuaderno en mis grupos mejora el promedio de calificación de los alumnos en el departamental y se unifican los resultados) . Es así como nace la idea de implementar el cuaderno de trabajo para todos aquellos estudiantes interesados en obtener una herramienta para practicar los conocimientos adquiridos y autoevaluarse.

Figura No. 1



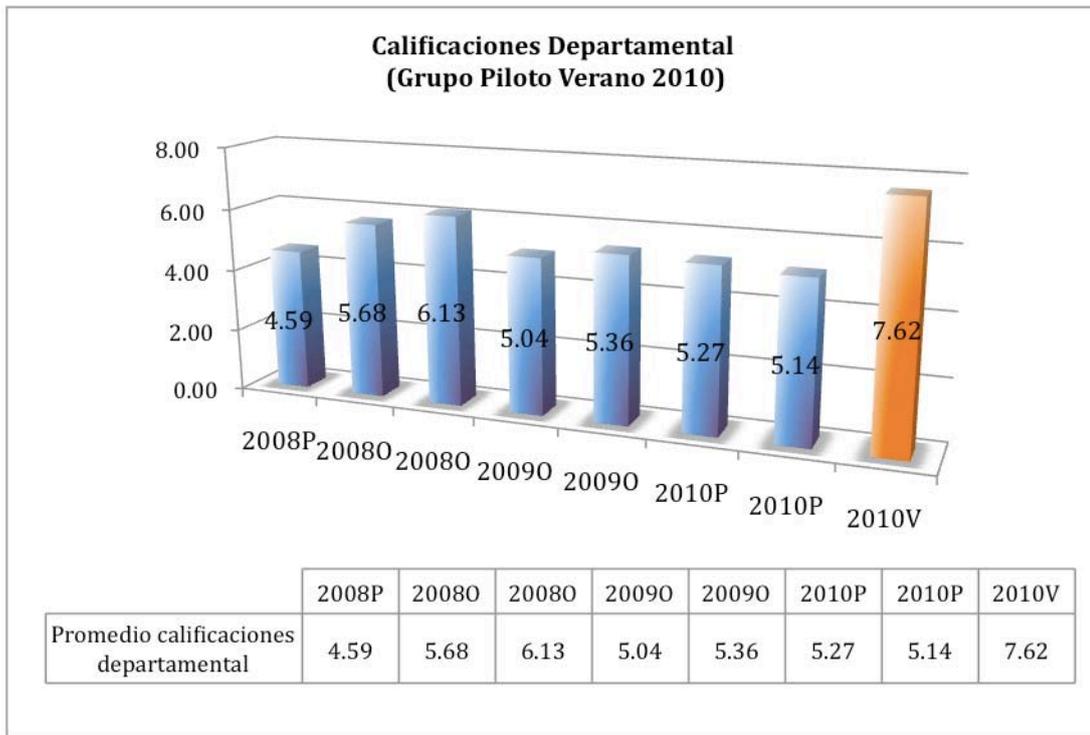
⁹ Parra Marín Enrique, Evaluación para los Aprendizajes y la Enseñanza, Ediciones Universidad Católica Silvia Henríquez, Pimera Edición, 2008 pp119

En realidad el cuaderno no viene a sustituir la inexistencia de material de práctica para la materia, por el contrario, existe una importante cantidad de fuentes

bibliográficas disponible para complementar los temas desarrollados en la clase. Pero en mi experiencia, como ya mencioné anteriormente, he podido notar que los estudiantes difícilmente usan este tipo de herramientas como complemento de estudio. Las causas que argumentan son dos: El tiempo que requieren para familiarizarse con ellas, y la dificultad que afrontan para enfocarlas al objetivo que persiguen (mejorar sus evaluaciones). Es por este motivo que el cuaderno pretende ser una herramienta, económica, (por su contenido) práctica y totalmente amigable. Enfocada al plan académico del estudiante de la UIA. Pretende ser una fuente de información y un lazo de comunicación entre coordinación y alumnos que minimice la incertidumbre de enfrentarse a una evaluación departamental desconocida hasta este momento. Pretende ofrecer a los estudiantes un marco de referencia del nivel académico que la coordinación pretende que alcance, así como complementar su proceso de aprendizaje, aplicación y evaluación de los temas vistos en clase. Un tema de preocupación recurrente entre mis alumnos con relación a este tema es que sienten desconfianza ante la diversidad de información disponible para complementar sus materias, así como las diferencias sustanciales que existen en la forma en la que las fuentes las abordan. Ellos mismos me han retroalimentado sobre la diferencia entre un profesor y otro aún teniendo la misma fuente bibliográfica. Un cuaderno de ejercicios colegiado elimina o reduce al mínimo esta percepción.

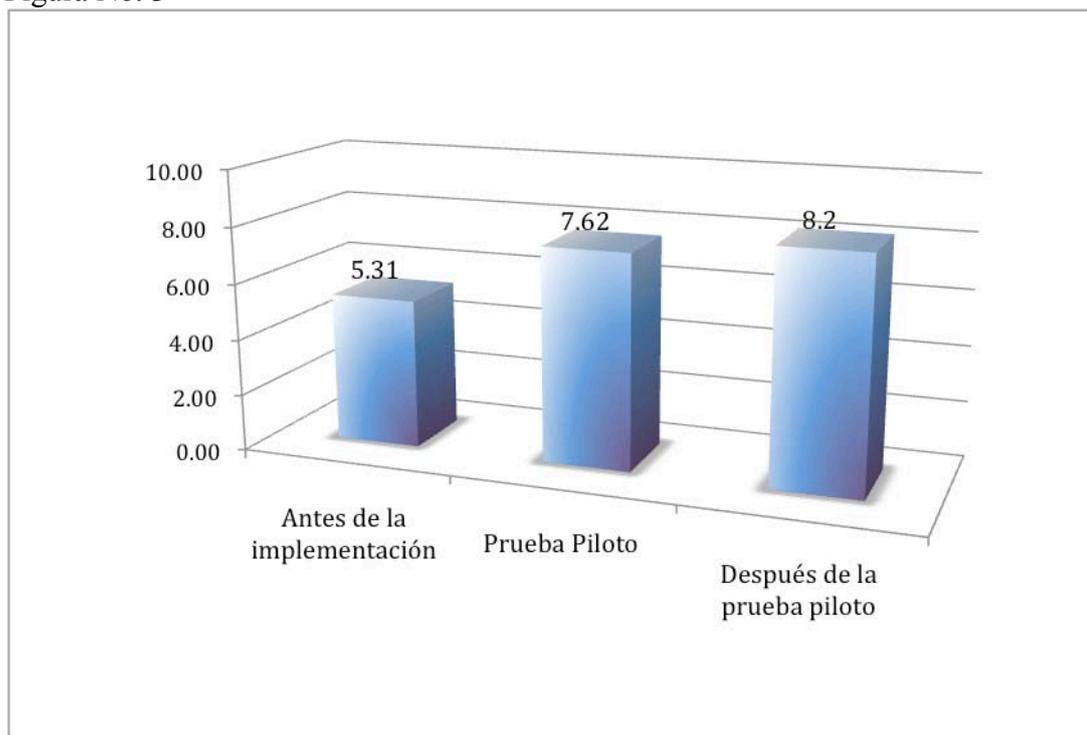
Con la intención de demostrar la efectividad del cuaderno de trabajo propuesto para preparación en su examen final, se realizó una prueba piloto en un grupo externo. El profesor a cargo entregó la herramienta a los alumnos durante el periodo de la prueba, este correspondió al periodo escolar verano 2010. Las calificaciones históricas comprendidas de los periodos escolares de primavera 2008 a primavera 2010 obtenidas por los grupos del profesor que ayudó a la muestra piloto se muestran en la figura No. 2. Como se puede observar el grupo objeto de la prueba piloto tenía una calificación promedio reprobatoria de 5.31 – en la prueba departamental- para los periodos de primavera 2008 a primavera 2010. La calificación promedio en el examen que obtuvo el grupo para el periodo verano 2010 – después de tener acceso a la herramienta de trabajo- fue de 7.62. Por lo que podemos observar, el grupo piloto reportó un crecimiento de más del 43% de la calificación histórica registrada para los grupos anteriores y una calificación aprobatoria departamental para el grupo objeto de la prueba.

Figura No. 2



Adicional a los resultados de la prueba piloto realizada en Verano 2010 podemos identificar el incremento del promedio a partir de la implementación. (Véase figura No. 3) El promedio de los periodos comprendidos de primavera del 2008 a Primavera 2010 corresponden a una calificación de 5.31. El promedio de la prueba piloto como se observó anteriormente fue de 7.62 y el resultado promedio del departamental intermedio para el periodo de otoño 2010 fue de 8.2.

Figura No. 3



PROBLEMA

A lo largo de mi experiencia como alumna y, ahora, como docente, he identificado, como ya mencioné anteriormente, una serie de quejas alrededor de la evaluación final a cargo del departamento. Algunas de estas provenientes de una resistencia habitual de los alumnos a ser evaluados, especialmente por una entidad externa a los acuerdos profesor-alumno. Otras, relacionada con la mitificación de la evaluación que es un problema común y lo han abordado diversos autores. Inclusive algunos alumnos llegan a sostener la teoría de que existe una supuesta intencionalidad del departamento o la coordinación para reprobarlos como un recurso para incrementar el volumen de repetidores. Pero más allá de una resistencia habitual y los artificios a los que recurre el alumno. Podemos identificar que dentro de estos argumentos, existen claves que nos llevan a identificar posibles áreas de mejora o problemáticas que enfrenta el departamental como herramienta de evaluación:

- Los alumnos pueden asumir que existen diferencias notables entre los temas vistos en clase y lo que se solicita apliquen en el examen departamental. Esta creencia puede surgir de una diversidad de problemas y aplicaciones de los conceptos de matemáticas financieras. El cuaderno de trabajo propuesto busca unificar determinados criterios, aplicaciones y conceptos que, más allá de limitar la exposición del profesor, la complementen; ofreciendo un punto de referencia a los alumnos para poder resolver sus dudas antes de la evaluación final.
- Seguridad y certeza por parte del alumno de que su profesor cumplió con la totalidad del programa. Lo que le permite obtener un nivel de confianza en que cuenta con las herramientas necesarias para resolver los problemas a los que se enfrentará en su examen final. El cuaderno de trabajo, es también una

forma de transmitir de manera anticipada y transparente los temas sujetos a evaluación.

- Garantizar que el profesor ha cubierto el nivel de dificultad adecuado en sus prácticas y aplicaciones. Evitando que el alumno se enfrente a la prueba sin elementos suficientes para resolver los ejercicios contenidos en el departamental. El cuaderno de trabajo pretende contribuir aportando ejemplos de las aplicaciones que se espera que el alumno sea capaz de resolver. Por lo tanto contribuye en el proceso de aprendizaje desde la ambas perspectivas: alumno y profesor.
- La terminología, nomenclatura, formulario, estrategia para determinar el tipo de problema, y el vocabulario pueden variar dependiendo del profesor. Lo que genera un uso amplio de recursos y aplicaciones en el departamental debido a que es una propuesta integrada por varios profesores. Esto puede llegar a generar ambigüedades. (Un ejemplo concreto de lo que se pretende mostrar podría ser el uso de la palabra monto para indicar el valor futuro o capital para valor efectivo, valor presente, valor comercial) Un cuaderno de trabajo ayuda a difundir la versatilidad de propuestas, lo que enriquece el enfoque práctico de los estudiantes y profesores, pero alertando de manera anticipada el uso y aplicación de estas.
- La prueba departamental es sumariada; lo que genera que se evalúe, sino la totalidad del curso, una importante carga de conocimientos dentro de un límite de tiempo o contra reloj. Esto no necesariamente sucede en el salón de clase, en donde las evaluaciones son frecuentemente dirigidas a medir una cantidad parcial de conocimientos. (no son acumulativas). El cuaderno de trabajo permitiría al alumno practicar una modalidad diferente de evaluación. Lo más representativa posible a la departamental, que sí es acumulativa. Por lo tanto, disminuyendo errores por generados la falta de experiencia en presentar este tipo de pruebas.
- El temor y la ansiedad son factores que afectan el nivel concentración. Si el alumno conoce el alcance y nivel de la evaluación a la que se enfrentará, entonces su nivel de incertidumbre disminuye, generando autoconfianza y seguridad lo que promueve un entorno más favorable para enfrentar su prueba ¹⁰. El cuaderno de trabajo pretende incrementar el nivel de confianza del alumno y disminuir la frustración generada por enfrentarse a una prueba para la cual se preparó y que se siente incapaz de responder.
- Mitos alrededor de los objetivos que persigue las coordinaciones al establecer las pruebas departamentales. Los alumnos tienen suficientes razones para rechazar las evaluaciones. Esto de ninguna manera es novedad. El cuaderno de trabajo, a manera de introducción, puede servir para exponer las ventajas que conlleva la implementación de un examen departamental en garantizar una instrucción de calidad. Ayudaría a minimizar la resistencia de los alumnos por presentar este tipo de pruebas. ¿Acaso el ofrecer un cuaderno de trabajo no es, en sí mismo, una demostración de la preocupación del departamento porque los alumnos no vean afectados sus promedios? Una confirmación de que el departamental sólo busca garantizar que los objetivos fundamentales de los programas de asignatura están siendo cubiertos y que por tanto, conviene al propio alumno para mantener un nivel competitivo de su instrucción universitaria.

¹⁰ Mehrens William, Medición y Evaluación en la educación y en la psicología, primera edición, 1982, pp. 312

Los elementos anteriormente descritos no necesariamente son identificados en la práctica docente. Su origen puede ser generado por una perspectiva adecuada, pero no necesariamente conciliada para cumplir con el objetivo que persigue el departamental. Es por esta razón que se propone un cuaderno de trabajo cuya labor sea precisamente conciliar estas desviaciones comunes en cuanto a la práctica docente inteligente, creativa, intelectual y una prueba estandarizada. Lo importante es que el alumno también participe en su proceso de aprendizaje. El cuaderno de trabajo pretende orientar la autoevaluación por parte del alumno y conciliar la exposición del profesor con una diversidad infinita de aplicaciones.

Además de lo que se ha mencionado con anterioridad me gustaría detallar un tema que se ha expuesto con anterioridad y son las ideas erróneas o mitos que han surgido alrededor de la prueba departamental y que tal vez valdría la pena detallar:

- La existencia de patrones definidos de colocación para respuestas correctas: “Tu puedes obtener una calificación aprobatoria si contestas con la misma letra todas las preguntas.” El mito surge de una tendencia, no necesariamente intencional, de utilizar la misma letra para la opción de respuesta clave. Lo que debe evitarse al momento de seleccionar la letra que se le asignará a esta clave.
- Tratar de descubrir las fuentes de los reactivos: libros, prácticas, el profesor que lo desarrolló. Este mito se eliminaría por completo si les damos a nuestros alumnos la fuente exacta de donde se han obtenido los reactivos de la evaluación. El cuaderno de trabajo es una fuente de información para lograr un estudio eficiente.
- Posibilidad de copiar en los exámenes. Indicarles a nuestros alumnos que la base de datos es tal, que la posibilidad de repetir un problema es baja.
- Miedos e injusticia: “ Los departamentales son injustos yo he estudiado y aún así repruebo”. “Mis amigos que no estudian pasan por adivinar” El cuaderno de trabajo puede aclarar que lo que busca el departamental es lo mínimo que se le exige a los alumnos para continuar con sus estudios. Es una especie de *check list* de lo que se requiere que dominen. Si están preparados o no pueden corroborarlo con las aplicaciones que el cuaderno provee. Si un alumno no es capaz de solucionar los problemas expuesto no cumple con los requisitos mínimos por lo que deberá revisar las causas.
- El alumno recurre a argucias. Es un hecho, pero es importante aclarar que todos están en la misma igualdad de circunstancias. Si alguien adivina las respuestas, tú también puedes hacerlo.
- El departamental es autoritario e intransigente. Mostrar por medio de un cuaderno de trabajo el compromiso por proveer al alumno de todas las herramientas necesarias, incluido el propio departamental, para garantizar un nivel competitivo y diferenciador de formación académica.

Dentro de las controversias y mitos anteriormente descritos y cuyos impactos se sugieren pueden ser eliminados a través de la propuesta de un cuaderno de trabajo, existe otra que aún no ha sido mencionada y que se refiere a lo que algunos

autores¹¹ ya han abordado: La dualidad de la función (su doble propósito: evaluación alumno- profesor) del examen departamental es lo que ha dificultado el acuerdo en el diseño e implementación de los exámenes de este tipo. Esta problemática, aunque creo que no es relevante en el caso de la materia de matemáticas financieras, también puede ser reducida de manera sistemática viendo al cuaderno de trabajo como el instrumento que materializa los acuerdos previamente colegiados. Lo que permite garantizar la verosimilitud en la toma de decisiones y por tanto la utilidad de la herramienta de evaluación. Sin que esto se vea afectado por cambios o salidas de profesores de asignatura o personal administrativo. No se entienda con esto que la herramienta no pueda ser modificada, por el contrario, debe ser sistemáticamente revisada para que cumpla con el objeto para el cual fue creado. Pero de manera que los cambios y nuevos acuerdos sean actualizados en el mismo cuaderno de trabajo, detectando cualquier inconsistencia que pudiera surgir, con respecto a estos, antes del examen departamental.

Es importante hacer notar, de igual modo, que para cumplir con los objetivos que persiguen las pruebas de opción múltiple, es necesario cumplir ciertas características. Mismas con la que es necesario ser consistente en la propuesta de cuaderno de trabajo, de lo contrario no cumpliría con su propósito para el cual ha sido creado. Entre las más importantes puedo resaltar:

- Las preguntas o los planteamientos de los problemas deben ser presentadas con claridad: La redacción debe ser precisa y delimitada.
- La información contenida en la base (la pregunta o el problema) puede ser respondida sin necesidad de ver las opciones
- Es necesario evitar las posibles ambigüedades.
- Los ejercicios deben encuadrar con la instrucción recibida. (el esfuerzo, la dificultad y el conocimiento debe corresponder a lo que se acordó de manera colegiada)
- Los reactivos deben estar exentos de trampas, doble intencionalidad o pretensiones capciosas.¹²
- La forma y el estilo deben encuadrarse con los objetivos que persigue¹³
- Se debe utilizar el vocabulario y las formas sintácticas adecuadas para que los examinados no tengan problema para comprender.

PROBLEMÁTICA DE LA SOLUCIÓN PROPUESTA

El actual cuaderno de matemáticas financieras es una propuesta realizada únicamente con la participación de un profesor de asignatura y por lo tanto es vulnerable a las mismas desviaciones que hemos platicado anteriormente. Aunque mi experiencia como docente incluye una estrecha participación en la construcción y revisión de los reactivos de las diferentes evaluaciones aplicadas por el departamento, es necesario reconocer, como parte de un proceso de mejora continua,

¹¹ Del Castillo, Gloria, Dos modelos diferenciados de configuración institucional bajo el impacto de la evaluación externa la UNAM-A y la UIA, pp. 217

¹² Patricia Flora, Competencias Docentes para la Evaluación. Diseño de reactivos para evaluar el aprendizaje, Editorial Trillas, 2008, Pp.45

¹³ Ramírez Cesar, La gestión administrativa en las instituciones educativas, Limusa, 2004, pp 193

los problemas y condiciones esta sujeta la efectividad de la presente propuesta de cuaderno de trabajo:

- Su implementación requiere la aprobación y promoción de la coordinación de finanzas.
- La aceptación de la herramienta entre los alumnos depende de la promoción y uso que de ésta hagan los profesores de asignatura.
- Requiere el involucramiento de los profesores con el documento para canalizar correctamente los cuestionamientos que surjan al alumno durante su resolución.
- Se sugiere exponer el material a profesores y alumnos antes su distribución general. (Diferencias posibles en metodologías, o formas de ver un mismo problema) El mismo sesgo que enfrenta el profesor al impartir su cátedra.
- Se sugiere la participación de los profesores de asignatura para revisar la propuesta y complementarla con los temas que consideren adecuados en concordancia con los objetivos y acuerdos colegiados que hasta este momento se han establecido.

OBJETIVOS

En forma de resumen podríamos enlistar a continuación los objetivos integrales que persigue la implementación de un cuaderno colegiado de ejercicios de la materia de matemáticas financieras:

- Coadyuvar en el proceso de enseñanza – aprendizaje.
- Eliminar la inseguridad generada ante incertidumbre de los alumnos ante una valoración final y/o departamental.
- Minimizar los errores típicos en las evaluaciones objetivo o estandarizadas.
- Fomentar, como parte integral del aprendizaje, la autoevaluación sistemática y permanente a cargo del alumno.
- Detectar inconsistencias antes de concluir los curso y la evaluación final.
- Clarificar criterios y procedimiento específicos de la prueba departamental.
- Facilitar la unificación de criterios de enseñanza
- Contribuir a la difusión sistemática de los acuerdos previamente establecidos y los objetos de evaluación.
- Un instrumento de retroalimentación que contribuya a la toma de decisiones para alumnos y académicos. (los alumnos no siempre se interesan por ofrecer retroalimentación una vez concluido el curso)
- Identificación de prioridades y temas de mayor importancia.
- Un marco de referencia para la evaluación final.
- Un instrumento de apoyo para facilitar el entendimiento de expectativas ya establecidas en los programas por parte de la coordinación.
- Mantener al alumno motivado aún concluido el curso.
- Un mecanismo de consulta ágil y práctico.
- Material con contenido actualizado, dinámico y enfocado al objetivo específico establecido por la coordinación.

DESARROLLO

El cuaderno de trabajo propuesto está dirigido a los alumnos que se encuentran estudiando el curso de matemáticas financieras, sin excluir a aquellos que ya concluidos sus estudios, se vean en la necesidad de repasar conceptos y ejercicios relacionados con la materia. Pretende servir en dos sentidos:

- 1.-Como herramienta de apoyo durante el curso. (Una vez concluida la exposición del profesor podrá utilizar los ejercicios propuestos en cada sección) y/o
- 2.-Como instrumento de preparación para el examen departamental y como un ejercicio de autoevaluación.

Entre los criterios considerados para su realización puedo resaltar:

- Cumplir con el nivel académico que persiguen los cursos de matemáticas financieras en la UIA.
- Integrar preguntas teóricas y ejercicios prácticos.
- Representar la aplicación práctica de los conceptos.
- El uso recurrente de vocabulario y términos financieros.
- Ejemplos de instituciones financieras del SFM y sus correspondientes operaciones.
- Los acrónimos y abreviaciones se utilizan con su correspondiente definición con el objeto de familiarizar al alumno.
- Utilización de diversas aplicaciones permitiendo al alumno reconocerlas.
- Uso de cifras, tasas y cantidades, lo más apegadas a la realidad del estudiante. Ejemplo: Tasas de referencia similares a las prevalecientes en la actualidad.

Está conformado por cinco secciones. La primera de ellas integra las recomendaciones generales en las evaluaciones de opción múltiple cuantitativas. Así como sugerencias para, evitar errores en el uso de la calculadora, para identificar errores comunes en los ejercicios, y posibles alternativas en caso de que el alumno no logre llegar a alguna de las respuestas disponibles. El objetivo de esta sección es maximizar el rendimiento del alumno, así como equiparar las condiciones en que los alumnos enfrentan aquellos reactivos, a los que por diversos motivos, no les es posible llegar al resultado correcto. Esto permite, según diversos autores, que la pruebas arrojen resultados comparables.

La segunda sección comprende el tema de dinero, bancos y sistema financiero por medio de la resolución de preguntas cerradas. Es la única sección teórica del cuaderno y está definida en base al contenido del primer capítulo del libro Para Entender la Bolsa. (Véase tabla de especificaciones más adelante para mayores referencias)

La tercera sección comprende la resolución de problemas ordenados por tema de interés. El alumno, en esta sección, podrá encontrar los ejercicios buscando un tema específico que desee o considere necesario repasar, por lo que puede ser utilizada como material complementario en la clase. Puede hacerse, después de la exposición del profesor o al final del curso, de acuerdo a los resultados obtenidos en la autoevaluación. Los temas expuestos son los que se enlistan a continuación:

- Interés simple.
- Ecuaciones de valor equivalente (interés simple)
- Descuento comercial
- Interés compuesto
- Tasas nominales, efectivas, equivalentes y de referencia.
- Ecuaciones de valor equivalente (interés compuesto)
- Anualidades. (vencidas, anticipadas, simples, generales, diferidas e inmediatas)
- Índices para la evaluación de proyectos de inversión (TIR y VPN)

La cuarta sección esta integrada por una autoevaluación. Los ejercicios de este grupo están presentados, a diferencia de la tercera sección, de manera aleatoria, y sin divisiones por tema. El objetivo es no influir al momento de que el alumno trate de identificar el método correcto para proceder a la resolución. El resultado que se pretende, es simular lo que ocurre en la prueba departamental. (El alumno no tiene disponible en el examen el tema al corresponde cada uno de los problemas a resolver). Adicionalmente, en esta sección se le recomienda al alumno tomarse el tiempo y asignar una hora sin interrupciones para resolverla. Con esta limitante se obliga al alumno a usar los métodos más rápidos y efectivos para llegar a las respuestas. En su mayoría, como ya es bien sabido, los ejercicios matemáticos, pueden ser resueltos de varias formas, pero el estudiante deberá saber que tendrá limitantes durante el desarrollo de su prueba departamental, entre ellas, el de tiempo.

La quinta sección está integrada por las respuestas a las preguntas y ejercicios prácticos de las Secciones II y III y IV. (para efectos prácticos de este documento todas las respuestas correctas corresponden a la letra A). Se recomienda que esto se modifique al momento de distribuirlo oficialmente.

Adicionalmente a las secciones anteriormente descritas, se incluyen dos temas teóricos: Evaluación de proyectos de Inversión y Anualidades. La intención es unificar criterios de enseñanza y ayudar con material de apoyo a quienes así lo requieran.

TABLA DE ESPECIFICACIONES

A continuación se incorpora la tabla de especificaciones de los reactivos que integran el cuaderno de trabajo. El objetivo es plasmar los temas del programa en cada uno de los ejercicios propuestos. La tabla facilita a los usuarios el entendimiento, aplicación, actualización y mejoras en el contenido del mismos. Cada uno de los ejercicios incluyen un número de clasificación esto facilita el uso práctico tanto para el profesor como para el alumno, quiénes en caso de requerirlo podrán obtener detalles sobre:

- El tema al que pertenece
- Los objetivos que persigue de acuerdo al programa de la materia
- Nivel cognoscitivo.
- Requisitos para poder contestar las preguntas. Por ejemplo temas adicionales que se requieren para contestar la pregunta.
- Material complementario de estudio y fuentes alternativas, en caso de que las haya. En este segmento también incluye las fórmulas sugeridas.

Clave	Tema	Objetivos	Nivel Cognoscitivo	Requisitos para poder contestar estas preguntas	Material Complementario de estudio y fuentes
1.0	Dinero, Bancos y Sistema Financiero Mexicano	Identificar el papel del dinero así como la función de lo Bancos y del Sistema Financiero y su importancia	Comprensión	Leer el capítulo 1 del libro Para entender la Bolsa de Arturo	Organigrama del Sistema financiero SHCP www.shcp.gob.mx Sección política financiera. Capítulo I del libro <i>Para entender la Bolsa</i> de Arturo Rueda. Editorial Thomson, segunda edición. Pp. 5-21
2.2	Tasas de Interés	Definir las principales tasa de referencia del mercado mexicano: CETES, TIIE, CPP, MEXIBOR.	Conocimiento	Definición, así como su uso para establecer el costo del crédito. (TIIE +4)	Capítulo 4 de Para entender la Bolsa de Arturo Rueda. Editorial Thomson, segunda edición. Pp. 160-168
3.0	Interés Simple	Calcular el precio de contado de un artículo por medio pagos desiguales	Aplicación	Valor presente con interés Simple y porcentajes	$C = M/(1+it)$ y regla de tres para determinar porcentajes.
3.1	Interés simple	Calcular el interés mensual, trimestral, cuatrimestral etc. de una cantidad depositada a diferentes plazos y porcentajes	Aplicación	Conversión de tasas a diferentes plazos y montos. Regla de tres y porcentajes.	
3.2	Interés Simple	Calcular el interés simple de un crédito al consumo y de préstamos bancarios	Aplicación	Interés simple	$I = Cit$
3.3	Interés Simple	Calcular el valor futuro con interés simple	Aplicación	Fórmula central	$M = C(1 + it)$
3.4	Interés Simple Ecuaciones de Valor Equivalente	Calcular ecuaciones de Valor Equivalente con interés simple (renegociaciones)	Aplicación	Dominio de Interés compuesto y todas su variables. Resolución de igualdades	Pagos = Deudas

4.0	Descuento Simple	Cálculo del tiempo restante para el vencimiento de un documento.	Aplicación	Descuento Comercial simple	$D=Mdt$
4.0.1	Descuento simple	Cálculo del tiempo (en fecha) para el vencimiento	Aplicación	Descuento Comercial simple	$D=Mdt$
4.1	Descuento simple	Cálculo de la tasa de interés de un descuento simple	Aplicación	Descuento Comercial Simple y costumbre de anualización de las tasas.	$D=Mdt$
4.2	Descuento Simple	Cálculo del monto a solicitar en un crédito con intereses cobrados de manera anticipada (a partir del Capital requerido)	Aplicación	Descuento Comercial Simple	$D=Cdt/1-dt$
4.3	Descuento Simple	Cálculo del precio de un CETE	Aplicación	Entendimiento del Valor nominal del CETE y su cotización a descuento.	$D=Mdt$
4.4	Descuento simple	Cálculo de la utilidad por la diferencia de tasas de descuento	Aplicación	Descuento Comercial o diferencias en tasas	$D=Mdt$
4.5	Descuento Simple	Cálculo de Tasa de rendimiento	Aplicación	Diferencia entre tasa de descuento y tasa de rendimiento	$r=d/(1-dt)$
5.0	Interés compuesto	Cálculo valor futuro con interés compuesto.	Aplicación		$M=C(1+i)^n$
5.1	Interés compuesto	Calcular valor futuro con tasa de interés variable .	Aplicación	Uso de tasas menores a un año y su tratamiento en el interés compuesto	$M=C(1+i)^n$
5.2	Interés compuesto	Cálculo del valor presente	Aplicación		$C=M/(1+i)^n$
5.3	Interés Compuesto	Cálculo del precio de un artículo de contado.	Aplicación	Valor presente, porcentajes y regla de tres.	$C=M/(1+i)^n$
5.4	Interés compuesto	Cálculo de tasa anual de interés compuesta.	Aplicación		$I=\sqrt[n]{(m/C)} - 1$
5.5	Interés Compuesto	Calcular el saldo final en una cuenta de ahorro	Aplicación	Valor futuro Concepto de fecha focal	$M=C(1+i)^n$

5.6	Interés Compuesto	Resolución de problemas por medio del cálculo de tasa efectiva	Aplicación	Tasa efectiva	$I = (1 + i)^n - 1$
5.7	Interés Compuesto	Cálculo de tasa nominal a partir de tasa efectiva	Aplicación	Tasa nominal y tasas efectiva	
5.8	Interés Compuesto	Resolución de ecuaciones de valor equivalente con interés compuesto	Aplicación	Dominio de interés compuesto Igualdades	Deudas= pagos.
5.9	Interés Compuesto	Cálculo de tiempo y problema con periodos de capitalización fraccionarios	Aplicación	Cálculo del tiempo en el interés compuesto	$n = \frac{\text{Log}(M/C)}{\text{Log}(1+i)}$
6.0	Anualidades Vencida Inmediata Simple	Cálculo de tasa de interés	Aplicación	Fórmula de Capital	$C = R \left\{ \frac{1 - (1+i)^{-n}}{i} \right\}$
6.0.1	Anualidad vencida inmediata simple	Cálculo de Renta	Aplicación	Fórmula de Capital	$C = R \left\{ \frac{1 - (1+i)^{-n}}{i} \right\}$
6.0.2	Anualidad Vencida Inmediata simple	Cálculo de Valor Futuro	Aplicación	Fórmula de Monto	$M = R \left\{ \frac{(1+i)^n - 1}{i} \right\}$
6.0.3	Anualidad Vencida Inmediata Simple	Cálculo de la Renta	Aplicación	Fórmula de monto	$M = R \left\{ \frac{(1+i)^n - 1}{i} \right\}$
6.0.4	Anualidad Vencida inmediata simple	Cálculo del tiempo	Aplicación	Fórmula de capital y Concepto de enganche y su participación en el precio de un bien	$C = R \left\{ \frac{1 - (1+i)^{-n}}{i} \right\}$
6.1	Anualidad anticipada inmediata simple	Cálculo del Valor futuro de la anualidad	Aplicación	Fórmula de Monto	$M = R(1+i) \left\{ \frac{(1+i)^n - 1}{i} \right\}$
6.1.1	Anualidad anticipada inmediata simple	Calcular la tasa de interés	Aplicación	Fórmula de Monto	$M = R(1+i) \left\{ \frac{(1+i)^n - 1}{i} \right\}$

6.1.2	Anualidad anticipada inmediata simple	Calcular la renta	Aplicación	Fórmula de Capital	$C = R(1+i) \left\{ \frac{1-(1+i)^{-n}}{i} \right\}$
6.1.2	Anualidad anticipada inmediata simple	Calcular tiempo o número de pagos	Aplicación	Fórmula de Capital	$C = R(1+i) \left\{ \frac{1-(1+i)^{-n}}{i} \right\}$
6.1.3	Anualidad anticipada inmediata simple	Calcular la renta	Aplicación	Fórmula de Monto	$M = R(1+i) \left\{ \frac{(1+i)^n - 1}{i} \right\}$
6.1.4	Anualidad anticipada inmediata simple	Calcular el precio de contado (capital)	Aplicación	Fórmula de Capital Manejo del concepto de enganche	$C = R(1+i) \left\{ \frac{1-(1+i)^{-n}}{i} \right\}$
6.2	Anualidad General vencida inmediata	Calcular Monto	Aplicación	Fórmula de Monto y tasas equivalentes	$M = R \left\{ \frac{(1+i)^n - 1}{i} \right\}$
6.2.1	Anualidad General vencida inmediata	Calcular Capital	Aplicación	Fórmula de Capital y tasas equivalentes	$C = R \left\{ \frac{1-(1+i)^{-n}}{i} \right\}$
6.2.2	Anualidad General Vencida Inmediata	Calcular Número de pagos o tiempo	Aplicación	Fórmula de Monto y tasas equivalentes	$M = R \left\{ \frac{(1+i)^n - 1}{i} \right\}$
6.3	Anualidad Diferida Anticipada simple	Calcular Capital	Aplicación	Fórmula de Capital	$C = R(1+i)^{-1} \left\{ \frac{1-(1+i)^{-n}}{i} \right\}$
6.3.1	Anualidad Diferida Vencida Simple	Calcular tiempo de gracia	Aplicación	Fórmula de Capital	$C = R(1+i)^{-t} \left\{ \frac{1-(1+i)^{-n}}{i} \right\}$
6.3.2	Anualidad Diferida Anticipada Simple	Calcular Renta	Aplicación	Fórmula de Capital	$C = R(1+i)^{-1} \left\{ \frac{1-(1+i)^{-n}}{i} \right\}$
7.0	Tasa interna de Retorno (TIR)	Cálculo de la Tasa Interna de Retorno	Aplicación	Evaluación de Proyectos de Inversión. Construcción de Estado de Resultados.	(Véase teoría anexa al cuaderno pp. 21-23)
8.0	Valor Presente Neto (VPN)	Cálculo del Valor presente Neto	Aplicación	Evaluación de proyectos de Inversión. Construcción de Estado de Resultados	(Véase teoría anexa al cuaderno pp. 21-23)

CONCLUSIONES

El cuaderno de trabajo, aunque está pensado en ser un instrumento de apoyo para las materias que dependen del departamento de estudios empresariales. Puede llegar a fungir como un instrumento de apoyo para otros programas impartidos dentro de la Universidad Iberoamericana, como los correspondientes a Educación Continua, especialmente en:

- Propedéutico de matemáticas para la maestría en administración.
- Diplomado de Finanzas corporativas, módulo II de matemáticas financieras.

El cuaderno de trabajo pretende fungir como una herramienta de estudio para profesores y alumnos en la consecución adecuada del proceso de aprendizaje y la evaluación. Elimina en gran parte de los mitos alrededor de las evaluaciones finales y clarifica expectativas. Representa una muestra contundente del profundo interés que los profesores y el departamento tienen en facilitar, transparentar y clarificar los procesos de aprendizaje.

RECOMENDACIONES

El cuaderno de trabajo tiene como principal objetivo eliminar las principales deficiencias de los exámenes departamentales como herramientas de medición de desempeño y control de calidad en el proceso de la enseñanza de la materia de matemáticas financieras. Pero al igual que cualquier herramienta de control, debe evolucionar. Mantener el dinamismo que evite petrificarse y por tanto deje de responder a las necesidades para cuyo fin fue creado. Los reactivos de los exámenes departamentales deben ser analizados de manera sistemática para asegurarnos que cumplan con los objetivos para el cual fueron creados. Esto sin perder de vista los elementos a evaluar (salvo que se consideren necesarios modificarlos). De lo contrario, se estaría modificando lo que se evalúa en lugar de perfeccionar la manera en la que se hace. Un problema distinto al que se trata de solucionar en el presente caso.

El éxito del cuaderno de trabajo depende de un uso adecuado por parte de los profesores y los estudiantes. La retroalimentación sistemática y proactiva de su contenido por parte del claustro de profesores, garantizaría detectar previamente cualquier inconsistencia o mejora que pudiera surgir. La participación del departamento de estudios empresariales por medio de su coordinación de finanzas es vital para promover su uso, así como para detectar cualquier mejora identificada en la revisión sistemática de los resultados de las evaluaciones departamentales. Los reactivos objeto del contenido del cuaderno deben modificarse y evolucionar a la par con el examen departamental. De lo contrario, como se menciono anteriormente, la herramienta dejará de cumplir con los objetivos anteriormente establecidos.

Es importante hacer notar que el cuaderno también nos permite una fuente activa en el mejoramiento del propio examen departamental. Es de vital importancia atender la retroalimentación de los alumnos para obtener pruebas objetivo con el menor contenido de ambigüedades y mejor adaptadas al propio proceso de enseñanza de nuestra institución. Adicionalmente a las actualizaciones a la par de las modificaciones departamentales, se recomienda actualizar las cifras e indicadores económicos para que el contenido no sea obsoleto, que no deje de cumplir con una más de sus funciones: reflejar la realidad económica y la aplicación práctica de los conocimientos adquiridos dentro del aula universitaria.

BIBLIOGRAFÍA

Arredondo Víctor, Compilador, Evaluación, promoción de la calidad y financiamiento de la educación superior, Secretaría de Educación Pública, CONAEVA, Primera Edición , 1992.

Brigham Eugene, Joel F. Houston, Fundamentos de Administración Financiera, Décima Edición, Thomson.

Coss Bu Raúl, Análisis y evaluación de proyectos de inversión, México, 2006, Segunda Edición, Editorial Limusa, pp. 61-90

Del Castillo, Gloria, Dos modelos diferenciados de configuración institucional bajo el impacto de la evaluación externa la UNAM-A y la UIA, pp. 217

Díaz Barriga Ángel (compilador), El examen: textos para su historia y debate, Centro de Estudios sobre la Universidad, Primera Edición, 1993.

Díaz Mata Alfredo, Matemáticas Financieras, México, 1999, Tercera Edición, McGraw-Hill.

Frola Patricia, Competencias Docentes para la Evaluación, Editorial Trillas, México, 2008.

Heath Jonathan, Para entender el Banco de México, Primera Edición, México, 2007, Nostra Ediciones.

Mehrens William, Medición y Evaluación en la Educación y en la Psicología, Compañía Editorial Continental, Primera Edición en Español, 1982.

Núñez Zuniña Rafael, Manual para la evaluación de proyectos de Inversión, México, Trillas, 2007.

Parra Marín Enrique, Evaluación para los Aprendizajes y la Enseñanza, Ediciones Universidad Católica Silvia Henríquez, Primera Edición, 2008 pp119.

Ramírez Cavassa Cesar, La gestión administrativa en las instituciones Educativas, Universidad Autónoma del Estado de Morelos, Limusa, 2004.

Rueda Arturo, Para entender la Bolsa financiamiento e inversión en el Mercado de Valores, Segunda Edición.,

Samuelson A. Paul, Macroeconomía con Aplicaciones a México, México, 1999, McGraw-Hill.

Vidaurri Héctor, Matemáticas Financieras, México, 2008, Cuarta Edición, Cengage Learning.

Villalobos José Luis, Matemáticas Financieras, México, 2007, Tercera Edición, Prentice Hall.

GLOSARIO

Acrónimos:

AFORES	Administradoras de Fondos para el Retiro
BANXICO	Banco de México
BMV	Bolsa Mexicana de Valores
CCP	Costo de captación a plazo
CETES	Certificados de la Tesorería.
CNBV	Comisión Nacional Bancaria y de Valores.
NSF	Comisión Nacional de Seguros y Fianzas.
CONDUSEF	Comisión Nacional para la Defensa y Protección de los Usuarios de Servicios Financieros
CONSAR	Comisión Nacional del Sistema de Ahorro para el Retiro.
CPP	Costo Porcentual Promedio
IMSS	Instituto Mexicano del Seguro Social
IPAB	Instituto para la Protección al Ahorro Bancario
IPC	Índice de Precios y Cotizaciones
MEXDER	Mercado Mexicano de Derivados.
PYME	Pequeña y mediana empresa
SFM	Sistema Financiero Mexicano
SHCP	Secretaría de Hacienda y Crédito Público.
SIEFORES	Sociedades de inversión especializada en fondos para el retiro
SOFOL	Sociedad Financiera de Objeto Limitado
SOFOM	Sociedad Financiera de Objeto Múltiple
TIIE	Tasa de Interés Interbancaria y de Equilibrio
TIR	Tasa Interna de Retorno
VP	Valor Presente
VPN	Valor Presente Neto

Glosario de Términos:

AFORES Instituciones financieras que se dedican de manera exclusiva, habitual y profesional, a administrar las cuentas individuales de los trabajadores y a canalizar los recursos de las subcuentas que las integran en términos de las leyes de seguridad social, así como a administrar sociedades de inversión especializadas (SIEFORES), las que producirán rendimientos que se integrarán a las cuentas individuales de cada trabajador.

Amortizar Saldar una deuda y sus intereses mediante pagos o rentas parciales, los cuales pueden ser iguales en valor o variables, efectuados a intervalos de tiempo iguales o diferentes.

Bancos de Desarrollo Instituciones que ejercen el servicio de banca y crédito a largo plazo con sujeción a las prioridades del Plan Nacional de Desarrollo y en especial al Programa Nacional de Financiamiento del Desarrollo, para promover y financiar sectores que le son encomendados en sus leyes orgánicas de dichas instituciones. Por ejemplo a Nacional Financiera (NAFIN), se le encomienda promover el ahorro y la inversión, así como canalizar apoyos financieros y técnicos al fomento industrial y en

general, al desarrollo económico nacional y regional del país. Las instituciones de banca de desarrollo tienen por objeto financiar proyectos prioritarios para el país.

Bono Título o certificado de deuda con montos, plazos, moneda y secuencia de pagos definidos. El inversionista que adquiere un bono presta su dinero a su emisor, a cambio de la promesa de pago de ciertos intereses durante la vida del bono, para que el capital sea reinvertido a dicha tasa cuando llegue a la maduración o vencimiento.

CETES Son títulos de crédito al portador, emitidos por el Gobierno Federal Mexicano, en los que se consigna la obligación directa e incondicional que éste asume para pagar su valor nominal al vencimiento y que son colocados en el mercado por el Banco de México, mediante el mecanismo de subasta semanal.

CNBV Órgano desconcentrado de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público responsable de la supervisión y regulación de las entidades financieras y de las personas físicas, y demás personas morales cuando realicen actividades previstas en las leyes relativas al sistema financiero, cuyo fin es proteger los intereses del público.

CNSF Órgano desconcentrado de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público encargado de realizar la inspección, vigilancia y supervisión de las instituciones, sociedades, personas y empresas reguladas por las leyes General de Instituciones y Sociedades Mutualistas de Seguros y la ley Federal de Instituciones de Fianzas, así como del desarrollo de los sectores y actividades asegurador y afianzador del país.

CONSAR Órgano administrativo desconcentrado de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público con autonomía técnica y facultades ejecutivas con competencia funcional propia en los términos de la Ley de los Sistemas de Ahorro para el Retiro. La Comisión tiene a su cargo la coordinación, regulación, supervisión y vigilancia de estos sistemas.

Ecuación de Valores Equivalentes es la que se obtiene a igualar en una fecha de comparación o fecha focal dos flujos distintos de efectivo. (Constituido por una o más cantidades)

Empresa de Factoraje Es una alternativa que permite disponer anticipadamente de las cuentas por cobrar. Mediante el contrato de factoraje, la empresa de factoraje financiero pacta con el cliente en adquirir derechos de crédito que éste tenga a su favor por un precio determinado, en moneda nacional o extranjera, independientemente de la fecha y la forma en que se pague. El cliente no recibirá el importe total de los documentos cedidos, toda vez que la empresa de factoraje cobrará un porcentaje por la prestación del servicio.

Instrumentos Financieros Los instrumentos disponibles para diversificar y cubrir riesgos asociados a activos, ya sean de índole financiera o de consumo. Ejemplos de instrumentos financieros son los bonos, las acciones, los certificados de depósitos bancarios, etcétera.

M1, M2, M3, M4 Forma de agrupar los activos financieros según la disponibilidad y grado de liquidez. En México tenemos las siguientes definiciones para el dinero: M1= Billetes y Monedas + Cuentas de cheques en moneda nacional + Cuentas de cheques en moneda extranjera. M2 = M1 + Instrumentos Bancarios a corto plazo cuyo vencimiento

es hasta de un año. $M3 = M2 + \text{Instrumentos no Bancarios a corto plazo (Cetes, Tesobonos y Pafafes tanto en moneda nacional como extranjera, Bondes y papel comercial)}$. $M4 = M3 + \text{Instrumentos a largo plazo} + \text{Ficorca} + \text{Fondos del Sistema de Ahorro para el Retiro. (SAR)}$.

Mercado Primario Se refiere a aquél en el que se ofrecen al público las nuevas emisiones de valores. Ello significa que a la tesorería del emisor ingresan recursos financieros. La colocación de los valores puede realizarse a través de una oferta pública o de una colocación privada.

Mercado Secundario Se conoce como mercado secundario a la compra-venta de valores existentes y cuyas transacciones se realizan en las bolsas de valores y en los mercados sobre el mostrador (over the counter). Cabe destacar que estas operaciones con valores en el mercado secundario ya no representan una entrada de recursos a la tesorería de los emisores.

SIEFORES Se definen como intermediarios financieros, autorizados que sirven de vínculo entre los ahorradores trabajadores y los demandantes de capital. Su objetivo fundamental es invertir los recursos provenientes de las cuentas individuales que reciban las AFORES en los términos de las leyes de seguridad social.

SOFOLES Son entidades financieras que tienen por objeto otorgar créditos o financiamiento para la planeación, adquisición, desarrollo, construcción, enajenación y administración de todo tipo de bienes muebles e inmuebles a sectores o actividades específicos.

SOFOMES Son entidades financieras que obtienen recursos mediante el fondeo en instituciones financieras y/o emisiones públicas de deuda, otorgan crédito al público de diversos sectores y realizan operaciones de arrendamiento financiero y/o factoraje financiero. Una Sofom no puede captar recursos del público y no requiere de la autorización del gobierno federal para constituirse.

Tasa de descuento Índice de rendimiento utilizado para descontar futuros flujos de efectivo a su valor actual.

Tasa de interés El costo del activo financiero llamado dinero.

Tasa de Interés efectiva Tasa de interés que refleja el efecto de la composición de intereses a una periodicidad dada o la que toma en cuenta el valor del dinero en el tiempo.

Tasa de interés nominal Es el tipo de interés que se causa sobre el valor nominal de un documento

ANEXOS

- Formulario de Matemáticas Financieras para el departamental.
- Propuesta del cuaderno de Ejercicios de Matemáticas Financieras.

Interés Simple	$M = C(1 + it)$	Interés Compuesto	$M = C(1 + i)^n$
Descuento Simple	$C = M(1 - dt)$	Interés	$I = Cit$
Descuento	$D = Mdt$	Tasa de rendimiento	$r = \frac{d}{1 - dt}$
Regla comercial	$M = C(1 + i)^n (i + it)$	Tasa efectiva	$e = \left(1 + \frac{i}{m}\right)^m - 1$
Tasas equivalentes	$\left(1 + \frac{i}{m}\right)^m = \left(1 + \frac{eq}{q}\right)^q$		
	ORDINARIAS O VENCIDAS	ANTICIPADAS	
MONTO	$M = R \left[\frac{(1 + i)^n - 1}{i} \right]$	$M = R(1 + i) \left[\frac{(1 + i)^n - 1}{i} \right]$	
VALOR PRESENTE	$A = R \left[\frac{1 - (1 + i)^{-n}}{i} \right]$	$A = R(1 + i) \left[\frac{1 - (1 + i)^{-n}}{i} \right]$	
renta con frecuencia diferente a la convertibilidad de la tasa	ORDINARIAS O VENCIDAS	ANTICIPADAS	
MONTO	$M = \frac{Ra}{P} \left[\frac{(1 + i)^{mn} - 1}{(1 + i)^{m/p} - 1} \right]$	$M = \frac{Ra}{P} (1 + i)^{m/p} \left[\frac{(1 + i)^{mn} - 1}{(1 + i)^{m/p} - 1} \right]$	
	$A = \frac{Ra}{P} \left[\frac{1 - (1 + i)^{-mn}}{(1 + i)^{m/p} - 1} \right]$	$A = \frac{Ra}{P} (1 + i)^{m/p} \left[\frac{1 - (1 + i)^{-mn}}{(1 + i)^{m/p} - 1} \right]$	
	DIFERIDA VENCIDA	DIFERIDA ANTICIPADA	
MONTO	$M = R \left[\frac{(1 + i)^n - 1}{i} \right]$	$M = R(1 + i) \left[\frac{(1 + i)^n - 1}{i} \right]$	
VALOR PRESENTE	$A = R(1 + i)^{-t} \left[\frac{1 - (1 + i)^{-n}}{i} \right]$	$A = R(1 + i)^{-t+1} \left[\frac{1 - (1 + i)^{-n}}{i} \right]$	
renta con frecuencia diferente a la convertibilidad de la tasa	DIFERIDA VENCIDA	DIFERIDA ANTICIPADA	
MONTO	$M = \frac{Ra}{P} \left[\frac{(1 + i)^{mn} - 1}{(1 + i)^{m/p} - 1} \right]$	$M = \frac{Ra}{P} (1 + i)^{m/p} \left[\frac{(1 + i)^{mn} - 1}{(1 + i)^{m/p} - 1} \right]$	
VALOR PRESENTE	$A = \frac{Ra}{P} (1 + i)^{-mt} \left[\frac{1 - (1 + i)^{-mn}}{(1 + i)^{m/p} - 1} \right]$	$A = \frac{Ra}{P} (1 + i)^{-mt} (1 + i)^{m/p} \left[\frac{1 - (1 + i)^{-mn}}{(1 + i)^{m/p} - 1} \right]$	

**CUADERNO DE EJERCICIOS DE MATEMÁTICAS
FINANCIERAS APLICADOS A LA ADMINISTRACIÓN
UNIVERSIDAD IBEROAMERICANA.**

Prof. María Elena Ruiz Morales

CONTENIDO:

INTRODUCCIÓN.....	32
SECCIÓN I RECOMENDACIONES Y SUGERENCIAS.....	33
SECCIÓN II PREGUNTAS TEÓRICAS DINERO, BANCOS Y SISTEMA FINANCIERO.....	36
SECCIÓN III INTERÉS SIMPLE.....	39
ECUACIONES DE VALOR EQUIVALENTE INTERÉS SIMPLE.....	40
DESCUENTO COMERCIAL.....	41
INTERÉS COMPUESTO.....	42
ECUACIONES DE VALOR EQUIVALENTE INTERÉS COMPUESTO.....	47
ANUALIDADES.....	48
ÍNDICES PARA LA EVALUACIÓN DE PROYECTOS DE INVERSIÓN.....	54
SECCIÓN IV AUTOEVALUACIÓN.....	59
SECCIÓN V RESPUESTAS A LOS EJERCICIOS.....	62

INTRODUCCIÓN

El presente cuaderno de trabajo tiene como principal objetivo proveer al estudiante de la materia de matemáticas financieras con una herramienta que facilite la comprensión y aplicación de cada uno de los conceptos desarrollados en el salón de clase. Al mismo tiempo pretende servir como un mecanismo que facilite la unificación de criterios de enseñanza.

Esta guía de estudio se conforma por cinco secciones. La primera corresponde a recomendaciones y sugerencias generales en la aplicación de pruebas objetivo numéricas e identificación de los principales errores. La segunda se conforma con preguntas teóricas para medir su desempeño en los temas relacionados con la banca, dinero y sistema financiero. La tercera de ellas pensada para ser utilizada como complemento de aprendizaje al momento de concluir un tema o al final del curso para consultar temas específicos. El alumno en esta sección podrá encontrar los ejercicios ordenados por el tema de su interés. La cuarta parte pretende ser un marco de referencia de una evaluación global. Para lo cual los ejercicios están presentados de manera aleatoria y sin títulos para no influir en la decisión al momento de identificar el tipo de problema al que se enfrenta. También busca que el alumno cumpla con objetivos de tiempo y forma, es decir, que evalúe su agilidad para seleccionar el método más rápido y efectivo para resolver en un tiempo recomendado los ejercicios que abarcan la totalidad del curso. El objetivo máximo en ésta sección es que el estudiante logre identificar cualquier deficiencia antes de su evaluación final y/o departamental. La quinta y última sección corresponde a las respuestas de todas las preguntas y ejercicios,

Los criterios para desarrollar este cuaderno de trabajo fueron los que se enlistan a continuación:

- Cumplir con el nivel académico que persiguen los cursos de Matemáticas financieras en la Universidad Iberoamericana.
- Integrar preguntas teóricas y ejercicios prácticos.
- Representar la aplicación práctica de los conceptos con apego a la realidad del estudiante.
- El uso recurrente de vocabulario y términos financieros.
- Ejemplos de instituciones financieras y sus correspondientes operaciones.
- Uso frecuente de acrónimos y abreviaciones con su correspondiente definición con el objeto de familiarizar al alumno.
- Utilizar, en lo posible, diversas aplicaciones permitiendo al alumno comparar diferentes prácticas.

En busca de que este cuaderno cumpla con los objetivos descritos anteriormente se incorporaron, al final del presente, un formulario, un glosario de acrónimos y términos utilizados recurrentemente.

Adicionalmente a los ejercicios y preguntas de teoría se incorporaron dos temas teóricos. La intención es unificar el criterio para abordarlos en el salón de clases.

SECCIÓN I

RECOMENDACIONES Y SUGERENCIAS PARA LAS EVALUACIONES CON EJERCICIOS NUMÉRICOS:

Recomendaciones y sugerencias para resolver los exámenes de opción múltiple en Matemáticas Financieras:

Uso de Calculadora Financiera.

El uso y dominio de la calculadora financiera es fundamental para resolver los problemas en tiempo y forma durante la evaluación. Se recomienda el uso de la calculadora HP10BII. Para minimizar los errores por el uso inadecuado de la herramienta se sugiere que el alumno utilice la MISMA calculadora durante todo el curso. Esta recomendación aplica a cualquier otra herramienta que se pretenda usar durante el examen departamental. Las dos razones principales son, la primera, que la experiencia minimiza errores y sensibiliza al alumno sobre su uso, la segunda (aún más difícil de identificar), las teclas duras de las calculadoras nuevas originan más errores que las teclas suaves de una calculadora usada.

Antes de resolver cada problema limpie la memoria de la calculadora. Es común cometer el error de asumir que algún dato, aún sin introducirse, ya le fue indicado a la calculadora. El problema radica en que la calculadora usará los datos almacenados anteriormente para calcular la nueva respuesta. Lo que arrojará, en consecuencia, un resultado erróneo para sorpresa del alumno. Es importante aclarar que aún haciendo el borrado permanente de los datos en la calculadora 10BII el dato de frecuencia de capitalización permanece intacto. Por lo que es uno de los principales errores en el uso de la calculadora financiera.

Sorprendentemente las uñas largas pueden alterar el resultado de nuestras respuestas. Si al introducir correctamente los datos no llega al resultado correcto. Revise que está teniendo el suficiente cuidado al presionar las teclas y asegúrese que no está presionando dos al mismo tiempo. (una con la yema del dedo y otra con la uña)

Errores típicos en la resolución de problemas en calculadora.

Las tasas que se ingresan en la calculadora deben estar en porcentaje. No en decimales como se hace en la sustitución de los datos en las fórmulas.

Olvidar ingresar alguno de los datos. Siendo el olvido más habitual: la frecuencia de capitalización.

Ingresar los flujos con su correspondiente signo. El capital o valor presente es un flujo negativo; al contrario del Valor futuro que siempre es positivo. La inversión inicial también es un flujo negativo.

En las anualidades un error común es olvidar ingresar o borrar, según sea el caso, el modo final o modo inicial.

Lea las instrucciones y los problemas detenidamente.

Un error común en las evaluaciones en general corresponde a inconsistencias entre lo que se nos solicitan y lo pensamos esperar que respondamos. Generalmente tendemos a obviar muchas veces las instrucciones de los exámenes a los que nos enfrentamos, originando errores evitables. Se recomienda leer detenidamente los problemas hasta identificar claramente lo que nos solicitan. Ejemplo: “la fecha focal es ocho meses del ultimo depósito”. El error típico es asumir que la fecha focal es ocho meses, mientras que la solicitud sugiere que es ocho meses a PARTIR del último depósito”

Decimales y Redondeo en las calculadoras financieras.

Durante la resolución de los problemas es necesario que se utilicen TODOS los decimales de la calculadora financiera. Algunas calculadoras están programadas con un número determinado de decimales (generalmente dos), por lo que se recomienda que el estudiante re programe su calculadora con todos los decimales. El número disponible de éstos puede llegar a variar de una calculadora a otra. La recomendada para la resolución de este tipo de problemas y por ser la más económica, en su tipo, en el mercado es la HP 10BII la cual cuenta con nueve decimales.

Redondeo en la evaluación Departamental.

Los resultados presentados en las cuatro opciones se encuentran redondeados en el segundo decimal. Ejemplo: Si la respuesta correcta al ejercicio que usted realizó es 1,350.87 usted encontrará que la respuesta en el departamental aparecerá con el segundo decimal redondeado, es decir: 1,350.88.

Resultados Incorrectos.

Si el resultado al que ha llegado no coincide con ninguna de las opciones vuelva a leer el problema. Identifique nuevamente lo que le solicitan sin considerar el procedimiento utilizado anteriormente. Si comprueba que el procedimiento es el correcto y coincide con el anterior, entonces revise que no esté incurriendo en los errores típicos de cada operación: frecuencia de capitalización, tasa anual o menor a un año, que el tiempo se encuentre en el mismo periodo que la tasa, que la tasa haya sido sustituida en la fórmula en decimales y no en porcentaje, que la igualdad haya sido resuelta correctamente, etc. Si nuevamente no identificó ningún error revise sus cálculos aritméticos. (revise la sección de errores comunes en esta misma sección)

Si no llega al resultado exacto.

Nunca deje una pregunta sin contestar. Si por algún motivo no llega a la respuesta correcta y su tiempo es insuficiente para resolverlo nuevamente, seleccione la respuesta que se acerque más al resultado obtenido.

Otra recomendación en este sentido, puede sugerir que el alumno traté de resolver el problema por medio de la sustitución de las respuestas para llegar a uno de los datos. Identificando de este modo la correcta. Es importante hacer notar que dependiendo de la complejidad del problema la sustitución puede llegar a tomar más

tiempo del previsto para la resolución de cada problema. Por lo que el alumno deberá considerar dejar al final la decisión de usar este método, en base al tiempo disponible.

Revise sus respuestas.

Siempre revise que sus respuestas sean coherentes con lo que se le solicita. Sin importar que la respuesta que usted encontró al problema coincida con una de las que se presenta entre las opciones. Un ejemplo de esto sería: Si me solicitan calcular el capital de una cantidad en el futuro de 5,000 pesos. La opción correcta jamás podrá ser 5,300. La razón estará fundamentada en que siempre $M > C$ a una tasa mayor que cero o a un tiempo mayor a cero.

Errores típicos en la resolución de problemas.

La tasa y el tiempo no se encuentran en el mismo periodo. Ejemplo: se están multiplicando el tiempo (en meses, días, quincenas, cuatrimestres, etcétera) y la tasa corresponde a un periodo anual. En este caso es necesario convertir la tasa anual en el periodo en el que se encuentre el tiempo. Es decir dividir la tasa anual entre el número de meses, días, quincenas, cuatrimestres, etcétera, que tiene un año.

Las frecuencia de capitalización es un dato del problema y jamás deberá modificarse. El tiempo es la variable que deberá expresarse en las fórmulas para que no se cometa el mismo error anteriormente descrito. Ejemplo en interés compuesto: Una tasa anual capitalizable semanalmente se divide entre 52 y deberá ser elevada a un exponente expresado en semanas (el tiempo deberá ser convertido en semanas).

SECCIÓN II

BANCA, DINERO Y SISTEMA FINANCIERO.

Requisitos para poder contestar a esta sección:

Usted deberá haber leído el capítulo I de el libro Para entender la Bolsa de Arturo Rueda.

Lea cuidadosamente cada una de la preguntas que se presentan a continuación y seleccione aquella respuesta que considere más adecuada.

Clasificación: 1.0

1.-¿Cuál es la función principal del Sistema financiero?

- A) Hacer circular el dinero
- B) Establecer la Oferta y la Demanda
- C) Definir la amplitud de los Mercados en el aspecto económico.
- D) Fijar precios

Clasificación: 1.0

2.-¿Cuál es la mercancía negociada en los mercados que conforman el Sistema financiero?

- A) La tasa de interés
- B) Los bonos de deuda y las obligaciones.
- C) Las operaciones de descuento comercial
- D) El dinero

Clasificación: 1.0

3.- Son los agregados monetarios y agrupan los activos financieros por liquidez, uso y disponibilidad:

- A) Mercado de dinero en circulación.
- B) Mercado de dinero y mercado de capitales
- C) Mercado de liquidez.
- D) M1, M2, M3 y M4

Clasificación: 1.0

4.- ¿Quién acude al Mercado financiero?

- A) Los que buscan financiarse y los que buscan invertir.
- B) Los propietarios de tarjetas de Crédito.
- C) Los mediadores
- D) Los bancos independientes.

Clasificación: 1.0

5.- ¿Qué problemas presenta el trueque?

- A) No siempre la mercancía es tangible para realizarlo
- B) Ya no existe, fue totalmente destituido.
- C) Incompatibilidad e indivisibilidad
- D) Es informal, y existen muchos riesgos.

Clasificación: 1.0

6.-Las SIEFORES son instituciones supervisadas por:

- A) CONSAR
- B) CONDUSEF
- C) CNBV
- D) CNSF

Clasificación: 1.0

7.- La CNBV regula:

- A) El Mercado de indivisibles.
- B) La CONDUSEF
- C) Las Afianzadoras
- D) Las Sociedades de Inversión.

Clasificación: 1.0

8.-Las Reaseguradoras son instituciones supervisadas por:

- A) La CONSAR
- B) La CNSF
- C) La CNBV
- D) Las Aseguradoras

Clasificación: 1.0

9.-Se encarga de ofrecer distintos tipos de protección contra pérdidas eventuales derivadas de un evento o siniestro potencial:

- A) Seguros y Fianzas
- B) Sistema de Pensiones
- C) Protección Bancaria
- D) IPAB

Clasificación: 1.0

10.- El dinero es:

- A) Una forma de intercambio comercialmente aceptada
- B) Un monto
- C) Lo que mide la inflación
- D) Unidad métrica.

Clasificación: 1.0

11.- Modera la cantidad de dinero que la gente y las organizaciones tienen para gastar:

- A) SHCP
- B) CETES
- C) BANXICO
- D) GOBIERNO

Clasificación: 1.0

12.-Las personas físicas y morales que canalizan sus excedentes al sistema financiero buscan:

- A) Mejorar su nivel de consumo
- B) Anticipar y Reaccionar adecuadamente
- C) Rendimientos
- D) Invertirlos en Bonos y Obligaciones

Clasificación: 1.0

12.- Es el prestamista de última instancia, controlador del flujo monetario, regulador, supervisor y auditor:

- A) SHCP
- B) BANXICO
- C) MEXDER
- D) BMV

Clasificación: 1.0

13.- El dinero tiene tres grandes características reconocidas:

- A) Medio de Cambio, Medida de Valor, Reserva de Valor.
- B) Reserva de Valor, Medio de Valor, Medida de Reserva.
- C) Medio de Cambio, Medio de Intercambio, Medida de Valor
- D) Medio de intercambio, Medida de reconocimiento, Reserva de intercambio.

Clasificación: 1.0

14.-El sistema Financiero:

- A) Se renueva por periodos gubernamentales
- B) Evolucionan constantemente
- C) Trabaja constantemente en impulsar las ventas de activos
- D) Se autorregula

Clasificación: 1.0

15.-Constituye el sistema de pensiones mexicano:

- A) IMSS
- B) AFORES Y SIEFORES
- C) Sociedades de Inversión
- D) CONSAR

Clasificación: 2.2

16.-Corresponde al punto de equilibrio entre las tasas de interés de las operaciones pasivas y activas de la banca comercial y es publicada diariamente por el Banco de México (BANXICO).

- A) Tasa de Interés Interbancaria y de Equilibrio.
- B) Tasa Promedio de Captación Porcentual Bancaria
- C) Tasa de Equilibrio Interbancaria Ajustada.
- D) Tasa diaria de Interés Interbancario

Clasificación: 2.2

17.-¿Cuál es la tasa de referencia líder en el SFM (Sistema Financiero Mexicano)?

- A) TIIIE 28 días
- B) CPP 28 días
- C) CCP a 28 días
- D) CETES a 28 días.

SECCIÓN III

INTERÉS SIMPLE

Requisitos para poder contestar a esta sección:
Usted deberá haber concluido el tema de interés simple.

Clasificación: 2.2 y 3.0

1.-Una empresa vende mercancía por medio de un anticipo del 20% y dos abonos de 3,000 y 6,000 pesos a los 4 y 5 meses respectivamente. El costo del crédito es de TIIE + 12 puntos porcentuales. Si un cliente prefiere comprar la mercancía al contado, ¿Cuál es el precio a pagar? La Tasa de Interés Interbancario y de Equilibrio (TIIE) es de 13.22% anual simple según el Banco de México (BANXICO).

- A) 10,246.02
- B) 10,700.17
- C) 10,652.93
- D) 8,196.81

Clasificación: 2.2 y 3.2

2.-Calcula cuál fue el interés simple que un Banco de Desarrollo cobró a una PYME por un préstamo de 253,000 pesos. El crédito fue otorgado del 12 de Marzo a pagar el 14 de Agosto. La tasa a la cual se estableció la operación fue de TIIE más 12 puntos porcentuales. La TIIE al momento de la operación era de 12 % simple anual.

- A) 12,818.67
- B) 24,625.33
- C) 25,637.33
- D) 25,974.67

Clasificación 3.3

3.-Los periódicos informan de manera diaria las tasas de interés que otorgan los bancos por sus instrumentos a plazo fijo. Uno de los Bancos ofrece una tasa del 7.22% anual simple. ¿Cuál será el monto a disponer al final de la operación si se depositan 30,000 pesos del 17 de junio al 17 de noviembre?

- A) 30,902.50
- B) 30,824.28
- C) 30,916.12
- D) 30,722.00

Clasificación: 3.3

4.- El 14 de Junio una persona adquiere un televisor pagando un enganche de 6,314 y un documento al 23 de Agosto por el 70% restante con intereses del 22.14% simple anual. ¿Cuál es el valor nominal del documento?

- A) 21,551.47
- B) 15,357.84
- C) 15,067.90
- D) 16,721.44

Clasificación: 3.0

5.-Antonia firma hoy un contrato de compra venta de un automóvil. Por medio de una SOFOM (Sociedad Financiera de Objeto Múltiple) obtiene un financiamiento al 11.14% simple anual. Las condiciones de pago son: 30,000 pesos de enganche y 5 rentas mensuales de 60,000 pesos. ¿Cuál es el precio de contado del Automóvil que Antonia adquirió?

- A) 288,227.48
- B) 354,756.88
- C) 321,919.01
- D) 321,919.01

Clasificación: 3.1

6.-Un padre de familia ha decidido invertir 300,000 pesos como patrimonio para su hijo. Pensando en diversificar su inversión depositó el 70% en un instrumento de renta fija que ha pagado en promedio 2.23% trimestral simple y el resto en renta variable que ha pagado un promedio de 7.57% semestral simple. ¿Cuánto espera recibir por concepto de intereses mensuales?

- A) 2,318.00
- B) 11,496.00
- C) 30,269.50
- D) 2,696.50

ECUACIONES DE VALOR EQUIVALENTE CON INTERÉS SIMPLE

Clasificación: 3.4

1.-Un cliente bancario tiene una deuda de 9,360 pesos incluidos los intereses a pagar en 12 meses. El deudor recibe flujos no esperados por ventas y decide anticipar el pago de su deuda en este momento por 5,300 pesos y negocia pagar el resto en dos años. ¿Cuál es el pago que deberá hacer para saldar su deuda dentro de 24 meses?. Las condiciones de la negociación son: Tasa de interés anual simple del 12.34% y que se considere para su resolución la fecha focal de 24 meses.

- A) 3,906.98
- B) 5,062.00
- C) 4,060.00
- D) 2,751.96

Clasificación: 3.4

2.-Un deudor tiene un crédito de 22,000 con vencimiento a 8 meses que no incluye el 11% anual que le generará de interés simple. Posteriormente decide cambiar las condiciones de su crédito y negocia pagar 3,000 dentro de dos meses, 4,000 dentro de 6 meses y un último pago al final de 13 meses. ¿Cuánto pagará a los 13 meses para liquidar su deuda?

- A) 16,533.00
- B) 17,136.44
- C) 14,441.00
- D) 16,349.30

DESCUENTO COMERCIAL

Requisitos para poder contestar esta sección:

Usted deberá haber concluido el tema de descuento con interés simple.

Clasificación: 4.4

1.-Una empresa de factoraje descuenta a un cliente un documento por 70,597 al 22% anual simple con vencimiento a 90 días. El mismo día la empresa de factoraje descuenta el documento en una institución financiera que le ofrece una tasa del 19.17% simple anual. ¿Cuál fue la utilidad que obtuvo la empresa de factoraje?

- A) 179,810.56
- B) 499.47
- C) 10,229.38
- D) 49,947.37

Clasificación: 4.5

2.-Un banco realiza factoraje financiero a una tasa del 27% en todas sus operaciones a 90 días de plazo. ¿Cuál es la tasa de rendimiento que obtiene por estas operaciones?

- A) 24.33%
- B) 26.22%
- C) 28.95%
- D) 27.92%

Clasificación: 4.3 y 4.5

3.-El pasado 6 de Agosto del 2009 el Banco de México (BANXICO), colocó CETES con un valor nominal de 10 pesos a 28 días y a una tasa de descuento simple de 4.48% anual.

¿Cuál fue el precio que las instituciones financieras pagaron por los CETES? ¿Cuál fue la tasa de rendimiento?

- A) 9.97 y 4.50%
- B) 9.89 y 4.57%
- C) 9.89 y 4.48%
- D) 10.00 y 4.48%

Clasificación: 4.0.1

4.-Una institución financiera descontó un documento el día 2 de Noviembre con un valor comercial de 11,586.57 y de vencimiento por 11,817 a una tasa del 26% simple anual. ¿Cuál era la fecha de vencimiento del documento?

- A) 29 de Noviembre
- B) 28 de Noviembre
- C) 27 de Noviembre
- D) 01 de Diciembre

Clasificación: 4.2

5.-Una empresa tiene gastos de nómina por 97,000 pesos. Debido a problemas de liquidez requiere solicitar un préstamo a 4 meses para pagar salarios. Si desea solicitar un préstamo ¿Qué cantidad deberá solicitar al banco si le aplican una tasa de descuento de 1.37% mensual simple?

- A) 102,623.78
- B) 5623.78
- C) 102,339.99
- D) 102,315.60

Clasificación 4.1

6.-Una empresa recibe un documento por 390,780 pesos por cobrar en 90 días. Decide descontarlo en una empresa de factoraje 25 días antes de su vencimiento y recibe 365,471 pesos. ¿Cuál fue la tasa de descuento simple anual que le aplicó la empresa de factoraje?

- A) 35.87% anual
- B) 11.19% anual
- C) 7.77% anual
- D) 93.26% anual

Clasificación 4.0

7.-¿Cuánto tiempo antes de su vencimiento se descontó un pagaré por el cual se recibieron 240,000 pesos y su valor nominal era de 350,000? La tasa de descuento otorgada fue del 55.2% anual simple.

- A) 1 mes y 29 días
- B) 8 meses y 28 días.
- C) 0 meses y 15 días.
- D) 6 meses y 24 días.

INTERÉS COMPUESTO

Requisitos para poder contestar a esta sección:

Usted deberá haber concluido el tema de Interés Compuesto.

Clasificación: 5.0

1.-Luisa contrae una deuda de 77,631 pesos con una institución de ahorro y préstamo el día de hoy a una tasa del 33.22% anual capitalizable cada mes. ¿Cuánto deberá pagar al vencimiento de su deuda a fines del mes 13?

- A) 107,732.55
- B) 113,779.90
- C) 110,714.94
- D) 104,830.49

Clasificación: 5.1

2.-Un instrumento financiero ofrece una tasa de rendimiento compuesta y variable cada treinta días. Si una persona decide invertir 92,675 pesos en éste instrumento durante 4 meses. ¿Cuánto tendrá al final del periodo si las tasas de rendimiento otorgado por el instrumento fueron de 1.33%, .87%, 1.02%, 1.1% respectivamente?

- A) 92,675.33
- B) 93,694.42
- C) 96,743.36
- D) 98,579.12

Clasificación: 5.1

3.-Un universitario invirtió durante los 5 años que duró su carrera 40,000 pesos que le regalaban sus padres al concluir la preparatoria. El primer año recibió una tasa de interés del 4.88% capitalizable diariamente, en los siguientes dos años la tasa fue del 9.33% capitalizable mensualmente y en los últimos dos años la tasa fue del 12.22% capitalizable quincenalmente. ¿Cuánto recibió al final de los 5 años?

- A) 68,345.92
- B) 64,543.18
- C) 62,734.92
- D) 65,398.55

Clasificación: 5.4

4.-Marisa desea duplicar los ahorros que posee en un periodo de cinco años. ¿Qué tasa de interés anual capitalizable por quincenas requiere Marisa para cumplir con su objetivo?

- A) 13.90% anual capitalizable quincenalmente
- B) 12.88% anual capitalizable quincenalmente
- C) 14.00 % anual capitalizable quincenalmente.
- D) 12.98% anual capitalizable quincenalmente.

Clasificación: 5.3

5.-Una tienda departamental ofrece un sistema de apartado en la compra de estéreos en promoción, para la cual es necesario depositar el 10% del valor de la mercancía y pagar el resto en dos pagos quincenales de 2,348 pesos cada uno. ¿Cuál es el valor actual del estéreo si la tasa de interés del crédito es del 7.22% anual capitalizable semanalmente?

- A) 9,869.88
- B) 3,453.57
- C) 4,674.88
- D) 5,194.30

Clasificación: 5.0

6.-Un padre de familia desea conocer el costo en el que incurrirá por concepto de colegiatura semestral cuando su hijo de 5 años cumpla 18. Para poder conocer el costo futuro asume que la universidad incrementa 10% anual la colegiatura. ¿Cuál será el costo cuando su hijo ingrese a la universidad si en este momento el semestre tiene un costo de 65,000 pesos?

- A) 224,397.63
- B) 227,819.65
- C) 256,912.34
- D) 215,954.12

Clasificación: 5.2

7.-Una compañía recibirá por ventas la cantidad de \$1, 250,000 dentro de 2 años. ¿Cuál será la cantidad, considerando sus ventas futuras, que podrá solicitar en préstamo el día de hoy a un banco comercial cuyo costo financiero es del 18.23% capitalizable por semestre?

- A) 823,987.12
- B) 881,804.24
- C) 723,915.87
- D) 1,891,523.12

Clasificación: 5.5

8.-Martina ha decidido ahorrar para poder pagar el enganche de un departamento. Abre una cuenta de débito depositando la cantidad de 23,410 pesos, luego hace tres depósitos de 16,360, 15,200 y 16,425 pesos respectivamente a 1, 2, y 3 meses de la apertura, ¿Cuánto tendrá en su cuenta 11 meses después del último depósito con intereses del 11.54% convertible trimestralmente?

- A) 88,760.12
- B) 75,345.22
- C) 80,500.50
- D) 87,210.23

Clasificación: 5.5

9.-Una institución financiera desea captar mayores recursos de sus ahorradores y ofrece para tal motivo una tasa del 7.29% anual capitalizable semanalmente. Determine el saldo al 30 de agosto si un cliente realizó los siguientes depósitos:

Depósitos	Fecha	Cantidad
1er depósito	30 de Mayo	\$5,300.00
2ndo depósito	15 de Junio	\$3,241.00
3er depósito	30 de Agosto	\$6,240.00

- A) 16,456.22
- B) 14,927.97
- C) 15,299.25
- D) 13,289.66

Clasificación 5.5

10.-El administrador de una PYME decide depositar las aportaciones de sus empleados en una cuenta de inversión que paga 8.99% capitalizable diariamente. ¿Cuánto tendrá de saldo el 15 de diciembre? .En la cuenta se depositaron las siguientes aportaciones:

Depósitos	fecha	Cantidad
1er depósito	15 de Julio	\$30,000.00
2ndo depósito	30 de Julio	\$25,000.00
3er depósito	15 de Octubre	\$12,500.00

- A) 54,762.12
- B) 65,339.45
- C) 67,392.25
- D) 69,690.66

Clasificación: 5.2

11.-Una empresa dedicada a la fabricación de dulces artesanales adquiere una deuda con una tasa del 1.25% mensual capitalizable mensualmente. Transcurridos 27 meses liquida la deuda pagando 1, 110,110.00 ¿De cuánto fue la deuda que solicito la empresa hace 27 meses?

- A) 793,780.00
- B) 1, 079,338.93
- C) 25,499.07
- D) 1, 552,500.95

Clasificación: 5.0

12.-Un estudiante ha decidido solicitar financiamiento de 56,000 pesos para poder pagar su manutención en una universidad extranjera. ¿Cuánto pagará para liquidar su deuda transcurridos 16 meses, si una institución filantrópica le ofrece una tasa del 4.12% anual capitalizable bimestralmente?

- A) 59,151.22
- B) 60,456.92
- C) 53,016.65
- D) 59,129.32

Clasificación: 5.5

13.-Raúl realizó un depósito de 935,700 pesos por periodo de 20 años para su cuenta de retiro voluntaria que le ofrece una tasa de interés del 4.58% capitalizable cada cuatrimestre. Pero debido a problemas económicos se vio obligado a retirar 130,000 pesos de la cuenta al final de 5 años y medio después de realizado el depósito. ¿Cuál será el saldo de su cuenta al finalizar el periodo original a 20 años?

- A) 2,677,214.12
- B) 2,071,146.70
- C) 554,293.47
- D) 1,933,618.10

Clasificación: 5.1

14.-Un capital de 320,000 pesos fue invertido a 12 años, los primeros 5 años la tasa de interés fue de 22% con capitalización quincenal, los siguientes 4 años la tasa fue de 14% compuesto semanalmente, y en los 3 años restantes la tasa de rendimiento fue de 23.88% con capitalización trimestral. ¿Cuánto se recibió a los 12 años de la inversión?

- A) 2,732,677.12
- B) 3,355,605.88
- C) 4,892,977.12
- D) 3,122,999.13

Clasificación: 5.4

15.-¿Cuál es la tasa de interés anual compuesto cada cuatrimestre a la que se triplica un capital en 3 años?

- A) 38.34%
- B) 25.99%
- C) 38.95%
- D) 176.89%

Clasificación: 5.6

16.-Un matrimonio está interesado en adquirir una casa a crédito y cuentan con tres alternativas para solicitar el crédito hipotecario, la primera de ellas a una tasa del 13.16% capitalizable cada semana, la segunda a una tasa 13.11% capitalizable cada quincena, y la tercera y última alternativa 12.89% capitalizable diariamente ¿Cuál de las tres es la opción más conveniente?

- A) la tercera opción
- B) la segunda opción
- C) la primera opción
- D) son equivalentes

Clasificación: 5.6

17.-Un banco ofrece préstamos hipotecarios a una tasa del 12.36% anual capitalizable mensualmente. ¿De cuánto es la tasa efectiva a la que se ofrecen los préstamos?

- A) 13.08 %
- B) 13.01 %
- C) 12.74 %
- D) 12.36 %

Clasificación 5.7

18.-Un inversionista calcula que ganó una tasa del 26.78% anual efectiva. ¿Cuál es la tasa nominal capitalizable trimestralmente que le generaría este rendimiento?

- A) 26.78 %
- B) 24.44%
- C) 29.60 %
- D) 24.70 %

Clasificación 5.9

19.- ¿En cuánto tiempo se duplicará el capital de un inversionista que lo ha depositado en un instrumento del mercado de dinero que ha pagado en promedio una tasa de 4.43% capitalizable cada 91 días?

- A) 15 años, 8 meses y 24 días
- B) 12 años, 3 meses y 27 días
- C) 20 años, 1 meses y 29 días
- D) 22 años, 7 meses y 21 días

ECUACIONES DE VALOR EQUIVALENTE CON INTERÉS COMPUESTO

Clasificación: 5.8

1.-Un empleado tiene una deuda de 17,600 pesos incluidos intereses a pagar a 12 y medio meses. Recibe un aumento salarial y decide anticipar el pago de su deuda en éste momento por 6,790 pesos y negocia pagar el resto de la deuda a 14 meses. ¿Cuál es el pago que deberá hacer para saldar su deuda dentro de 14 meses si le cobran una tasa de interés del 11.98% capitalizable mensualmente?

- A) 9,452.08
- B) 11,983.12
- C) 10,061.10
- D) 11,391.28

Clasificación: 5.8

2.-José Ignacio tiene un crédito de 10,000 dólares con vencimiento a 16 meses que no incluye el 13.56% anual capitalizable mensualmente de interés. Transcurrido cierto tiempo decide cambiar las condiciones de su crédito y negocia pagar 3,000 dólares dentro de dos meses, y 5,000 dólares dentro de 6 meses y un último pago al final de 20 meses. ¿Cuánto pagará a los 20 meses para liquidar su deuda?

- A) 14,625.34
- B) 7,000.00
- C) 2,995.57
- D) 2,995.57

Clasificación:5.8

3.-Una empresa solicita un préstamo que garantiza por medio de la firma de un documento por 250,000 pesos a 6 meses de plazo y el cuál causará intereses a una tasa del 26% convertible cada bimestre. Transcurrido cierto tiempo decide reestructurar su deuda. El acreedor acepta la negociación bajo las siguientes condiciones: Sustituir la deuda original por dos pagarés de igual cuantía y con vencimiento a 5 y 9 meses respectivamente. ¿Cuál es el valor de los nuevos documentos si la tasa de interés para la reestructuración es de 31.7% capitalizable trimestralmente?

- A) 13,652.22
- B) 14,999.00
- C) 14,636.24
- D) 13,956.37

Clasificación 5.8

4.-Una compañía actualmente adeuda a su acreedor \$5,000,000 con vencimiento a 20 meses y \$7,000,000 con vencimiento a 40 meses. Desea sustituir sus deudas actuales por un pago único igual a la suma de los montos que se deben. ¿En qué fecha deberá pagar, si la tasa de interés es de 15.93% capitalizable trimestralmente?

- A) 2 años y 7 meses.
- B) 6 años y 9 meses
- C) 1 año y 11 meses
- D) 4 años y 6 meses

ANUALIDADES

Hasta ahora, hemos resuelto problemas en donde el número de los flujos monetarios que intervienen es mínimo. (Tal vez seis, máximo ocho, en las ecuaciones de valor equivalente). En nuestro nuevo tema, nos ocuparemos de problemas donde intervienen un mayor número de flujos (diez, treinta, cien, trescientos, etcétera) y que cumplen con ciertos criterios en cantidad y frecuencia. Estos ejercicios se resuelven por medio de la herramienta conocida como anualidades.

¿Qué son las anualidades?

Las anualidades las podemos definir como una serie de pagos consecutivos generalmente iguales y por periodos también generalmente iguales. Un ejemplo de una anualidad sería el pago de la renta de un departamento o de una casa. Un inquilino paga renta todos los meses para poder tener derecho a habitar esa propiedad. Otro ejemplo de una anualidad, es el pago mensual de una colegiatura que hace un estudiante universitario para tener derecho a asistir a clases. También son anualidades, ahora tan de moda, los préstamos que las instituciones financieras otorgan para comprar por medio de pagos un automóvil o una casa. Inclusive, bienes más pequeños como licuadoras, ropa, viajes por medio de pagos que van desde los semanales, quincenales, trimestrales, etcétera.

¿Por qué se llaman anualidades si en casi todos los casos anteriores, los pagos son típicamente mensuales?

Por que antiguamente los pagos más comunes u ordinarios eran anuales. Ahora, en cambio las formas de pago se han diversificado ajustándose a las necesidades de los usuarios de servicios financieros. Otra razón evidente, es el riesgo implícito que asumen acreedores al cobrar de manera anual los créditos. (A mayor plazo, mayor riesgo). Las instituciones financieras tienen preferencia por pagos con mayor periodicidad. Esto les permite tener un control oportuno sobre el cumplimiento del pago de sus deudores, así como el valor implícito, que ya hemos visto en clase, del valor del dinero en el tiempo.

Los elementos de una anualidad son los siguientes:

R= Renta = El valor de cada pago periódico.

Como ya vimos en los ejemplos anteriores pueden ser mensuales, quincenales, trimestrales, anuales, etcétera.

RA= Renta Anual= Suma de pagos periódicos en un año. Si tengo 2 pagos semestrales al año de 7,000 pesos. Entonces la renta anual es de 14,000 pesos.

Plazo de la Anualidad = Es el lapso de tiempo que transcurre desde la fecha de inicio hasta la fecha final. Ejemplo: Contrato un seguro de automóvil el día de hoy y lo empiezo a pagar dentro de 3 meses por medio de pagos quincenales hasta el 31 de diciembre. La anualidad no comienza dentro de 3 meses. El plazo de la anualidad es desde hoy hasta el 31 de diciembre.

Intervalo de Pago o Período = Tiempo que transcurre entre cada pago sucesivo de una anualidad. Si los pagos se hacen cuatrimestrales, el intervalo de pago entre uno y otro es de cuatro meses o cuatrimestres.

Tasa de interés de la Anualidad= Tasa de interés con la que se resuelve el problema, se le da el mismo tratamiento que en el interés compuesto y generalmente es nominal.

Ejemplo 6 % capitalizable trimestralmente. (Es una tasa anual, con una frecuencia de capitalización cuatro veces al año)

C =Capital= Valor actual= Valor Presente= Es el equivalente a traer cada una de las rentas o pagos al principio o fecha inicial de la anualidad.

M=Monto=Valor Futuro=Es el equivalente a traer cada una de las rentas o pagos de la anualidad a la fecha final de la anualidad.

Para poder resolver un problema de anualidades es fundamental conocer e identificar el tipo de anualidad que vamos a resolver. A continuación se explicaran brevemente cada uno de ellos.

Clasificación de las anualidades:

1.- Según las fechas: (fecha inicial y Terminal de pago).

- a) **Ciertas.-** Se conoce el inicio y el fin de la anualidad, es decir, sus fechas son fijas y se estipulan de antemano. Ejemplo: Compro una casa y firmo mi contrato hoy terminando de pagar dentro de 20 años. Duración de la anualidad 20 años.
- b) **Contingentes o eventuales.-** La fecha de inicio, la fecha final, o ambas no se conocen. Ejemplo: Un padre de familia estipula en su testamento que al morir, su hijo recibirá tres mil pesos mensuales durante 20 años. No conocemos el inicio porque no sabemos con certeza cuando morirá el padre. (A menos que alguien planea un homicidio)

2.-Según los pagos (mensuales, quincenales, trimestrales):

- a) **Anticipadas.-** Son aquellas en la que los pagos se realizan al principio de cada periodo. Ejemplo: Las rentas de los bienes inmuebles típicamente son anticipadas. Para poder habitar un departamento tienes que pagar al inicio de cada mes la renta o pago correspondiente.
- b) **Vencidas.-** Son aquellas en la que los pagos se realizan al final de cada periodo. Ejemplo: Las tarjetas de crédito son anualidades típicamente vencidas. Primero consumes y después pagas.

3.- De acuerdo con la iniciación de los pagos:

- a) **Inmediatas.-** No existe periodo de gracia. La realización de los pagos tienen lugar desde el primer periodo a la fecha de inicio de la anualidad. Es el primer periodo inmediatamente a la formalización del trato, y puede ser anticipada o vencida. Ejemplo Compro hoy una computadora por medio de 14 pagos quincenales y el primero de ellos es dentro de quince días.
- b) **Diferidas.-** El primer pago de la anualidad tiene lugar después de un período de gracia. Ejemplo: “Compra hoy en Liverpool y empieza a pagar dentro de 3 meses, por medio de 12 pagos mensuales”. Los tres meses son el periodo de gracia, es decir, te exime del pago mensual durante ese periodo.

4.- Según los intervalos de pago:

- a) **Simples.**- Se dan cuando el periodo de pago o renta coincide con el de capitalización de la tasa de interés. Ejemplo: compra de un automóvil por medio de pagos trimestrales (periodo de pago trimestral) y la tasa a la que se otorga el crédito es al 13% capitalizable trimestralmente. La frecuencia de capitalización de la tasa y el pago coinciden. Ambos son trimestrales.
- b) **Generales.**- A diferencia de las simples, el periodo de pago no coincide con el periodo de capitalización de la tasa de interés. Ejemplo: Compra de un automóvil por medio de 2 pagos semestrales a una tasa de interés del 15% capitalizable bimestralmente. En este caso el periodo del pago es semestral, mientras que la frecuencia de la capitalización es bimestral, por lo tanto, no coinciden.

EJERCICIOS ANUALIDADES

Requisitos para poder contestar a esta sección:

Usted deberá haber concluido el tema de Anualidades Vencidas, Anticipadas, Diferidas y Generales.

Clasificación 6.0

1.-Una SOFOL (Sociedad Financiera de Objeto Limitado) especializada en crédito automotriz otorgó un crédito por 235,000.00 pesos que fue pagado en 3 años con pagos mensuales vencidos de 7,200.00 pesos cada uno. ¿A qué tasa anual capitalizable mensualmente se otorgó el crédito?

- A) 5.45%
- B) 6.48%
- C) 7.89%
- D) 4.32%

Clasificación 6.1

2.-Un padre de familia ha depositado desde el nacimiento de su hijo el 1 de febrero del 2009 la cantidad de 3,250 pesos trimestrales en una cuenta que le paga el 4.62% capitalizable cada trimestre. ¿Cuánto tendrá en su cuenta el 1 de Octubre del 2020?

- A) 234,897.12
- B) 189,714.22
- C) 201,807.70
- D) 145,234.90

Clasificación 6.0.1

3.-Una agencia de automóviles desea ofrecer uno de sus modelos cuyo precio de contado es de 89,000 pesos a 48 cómodas mensualidades vencidas y con un enganche del 35% de su valor. Si la tasa de interés es del 10.58% capitalizable mensualmente. ¿De cuánto son las mensualidades a cobrar por el automóvil?

- A) 6,732.12
- B) 2,457.88
- C) 4,345.28
- D) 1,483.39

Clasificación 6.0.2

4.-Una mujer adquiere un salón de belleza cuya utilidad anual neta promedio ha sido de 546,700 pesos. Suponiendo que la tendencia continúe y la tasa de interés se de del 4.46% capitalizable anualmente. Calcule el valor futuro de las ganancias que obtendrá después de administrar el negocio durante los próximos 13 años consecutivos.

- A) 9, 357,613.09
- B) 9, 774,962.63
- C) 7, 294,780.25
- D) 9, 556,759.12

Clasificación 6.0.3

5.-Si se desea amortizar una deuda de \$9, 999,990 que vence dentro de 9 meses y la tasa de interés es del 9.99% capitalizable mensualmente. ¿Cuál es el importe de cada uno de los 9 pagos mensuales anticipados?

- A) 1, 890,238.44
- B) 1, 065,748.88
- C) 1, 874,823.55
- D) 1, 234,888.22

Clasificación 6.0.2 y 5.1

6.-Un estudiante decidió trabajar un año antes de ingresar a la universidad en el cual ahorro cada mes 8,000 pesos anticipados ganando una tasa de interés del 9.19% con capitalización mensual. El dinero que logró juntar durante ese año permaneció depositado a plazo fijo durante los 4 años subsecuentes que duró su carrera. El primer año la tasa que obtuvo fue del 8.43% capitalizable mensualmente, el segundo 6.32% capitalizable mensualmente, el tercero 7.12% capitalizable mensualmente y el cuarto y último año 10.15% capitalizable mensualmente ¿Cuánto recibió al final de su carrera universitaria?

- A) 158,973.22
- B) 100,915.59
- C) 138,848.95
- D) 113,673.12

Clasificación 6.1.1

7.-¿Cuál es la tasa de interés capitalizable por semanas otorgada por un banco comercial, si para recuperar un documento con valor nominal de 327,000 dólares, hace 25 pagos semanales anticipados de 12,300 dólares cada uno?

- A) 25.66% anual capitalizable semanalmente
- B) 22.34% anual capitalizable semanalmente
- C) 21.77% anual capitalizable semanalmente
- D) 24.42% anual capitalizable semanalmente

Clasificación 6.1.2

8.-La empresa Larious, S.A de CV. invierte 450,000 pesos en mercancía el 18 de abril. Vende la mercancía el día 18 de Noviembre del mismo año por medio de 5 pagos bimestrales iguales, el primero de ellos el día de la venta, si desea ganar 3.8% bimestral sobre su inversión. ¿De cuánto deben ser cada uno de los pagos bimestrales?

- A) 110,337.73
- B) 111,768.22
- C) 269,763.12
- D) 123,985.34

Clasificación 6.0.4

9.-Un recién egresado desea comprar un automóvil a crédito cuyo precio de contado es de 350,000 pesos. Las condiciones de pago son 100,000 pesos de enganche y el resto por medio de pagos mensuales vencidos de 5,000 pesos cada uno. ¿Cuánto tiempo tardará en liquidar su deuda si la tasa de interés otorgada fue de 12% capitalizable mensualmente?

- A) 5 años, 9 meses y 19 días.
- B) 3 años, 8 meses y 19 días.
- C) 1 año, 9 meses y 12 días.
- D) 6 años, 10 meses y 19 días.

Clasificación 6.0.4

10.-Una tienda de electrodomésticos está interesada en ofrecer a crédito su mercancía con valor de contado de 15,000 pesos. El crédito consistirá en pagos mensuales vencidos de 1,331.76 pesos cada uno y considera un interés de 5.48% mensual compuesta. ¿Cuál es el tiempo les tomará a sus clientes liquidar la mercancía?

- A) 17 meses
- B) 18 meses
- C) 19 meses
- D) 16 meses

Clasificación 6.1.2

11.-¿Cuántos pagos de 12,635 pesos al inicio de cada mes deberán hacer para acumular un monto de 2,000,000 a una tasa del 16% capitalizable cada mes?

- A) 86 pagos mensuales
- B) 83 pagos mensuales
- C) 85 pagos mensuales
- D) 84 pagos mensuales

Clasificación 6.1.3

12.-Una empresa requiere acumular 10,000,000 para adquisición de nueva maquinaria por lo que el consejo administrativo decide depositar al principio de cada mes una cantidad mensual en una cuenta de inversiones que paga 14% capitalizable cada mes. ¿Cuál es el importe de cada uno de los pagos mensuales si la maquinaria debe ser sustituida en 3 años?

- A) 219,766.96
- B) 221,879.65
- C) 238,653.90
- D) 222,513.64

Clasificación 6.1.4

13.-Para adquirir un departamento es necesario hacer un depósito inicial de 150,000 pesos correspondiente al enganche y 96 mensualidades de 14,595 pesos cada una, comenzando en el momento de la entrega del inmueble. Si los intereses son del 14% capitalizable mensualmente. ¿Cuál es el valor de contado de la propiedad?

- A) 1, 113,198.44
- B) 990,197.69
- C) 1, 000,000.00
- D) 999,971.16

Clasificación 6.2

14.-¿Cuánto dinero acumularía un empleado después de 5 años, si al final de cada semana deposita 300 pesos, en una cuenta de débito que le paga 8% capitalizable mensualmente?

- A) 95,764.50
- B) 96,144.46
- C) 87,459.15
- D) 68,349.11

Clasificación 6.3

15.- Un padre de familia desea asegurar la educación universitaria de su hijo de 2 años. ¿Cuánto debe depositar hoy en una cuenta de inversión que paga 12% capitalizable mensualmente si desea asegurar una manutención de 15,000 pesos mensuales durante 5 años a partir del momento en que su hijo cumpla 18 años?

- A) 4, 555,891.76
- B) 580,829.98
- C) 100,806.20
- D) 99,808.12

Clasificación 6.3.1

16.-Una asociación civil deposita el día de hoy 732,149 pesos obtenidos en donativos en un instrumento financiero que le otorga una tasa de interés del 7.74% capitalizable mensualmente. Transcurrido cierto tiempo podrá disponer de 90 mensualidades vencidas de 12,546 pesos cada una. ¿Cuál es el periodo de gracia?

- A) 19 meses
- B) 28 meses
- C) 24 meses
- D) 26 meses.

Clasificación 6.3

17.-Un millonario acaba de fallecer y en su testamento estipula que tú recibirás, después de transcurridos 2 años, la cantidad de 500,000 pesos al inicio de cada cuatrimestre durante 20 años. Si el dinero del testamento está invertido al 14.22% anual capitalizable cuatrimestralmente, encuentra el valor actual del testamento.

- A) 7, 848,291.72
- B) 6, 678,908.12
- C) 4, 789,895.33
- D) 7, 689,675.12

Clasificación 6.3.2

18.-El 15 de junio del 2006 se depositaron 10,000 pesos en una cuenta bancaria, con el objeto de retirar 7 mensualidades a partir del 15 de julio del 2008. Si los intereses que gana el fondo son de 22.33% capitalizable mensualmente, hallar el valor de cada mensualidad que se podrá retirar.

- A) 329.55
- B) 2,392.26
- C) 2,789.89
- D) 2,612.98

Clasificación 6.0

19.- Una empresa comercializa franquicias por medio de 60 pagos vencidos trimestrales de 100,000 pesos cada uno. Si un posible comprador está interesado en adquirir una de éstas franquicias. ¿Cuál es el precio de contado, si la tasa de interés vigente es del 15.14% capitalizable mensualmente?

- A) 2, 425,364.65
- B) 2, 335,833.22
- C) 2, 446,891.54
- D) 5, 475,834.88

MÉTODOS PARA LA EVALUACIÓN DE PROYECTOS DE INVERSIÓN.

¿Qué es un proyecto de inversión?

Un proyecto de inversión es una alternativa, entre otras, que nos permite por medio del depósito de capital obtener rendimientos o beneficios esperados. Existen proyectos que pueden ser rentables y otros que no lo son. Precisamente su evaluación es lo que nos permite decidir entre una o varias alternativas existentes.

Existen muchos métodos para la evaluación de Proyectos de inversión. Entre los más conocidos tenemos el método de Valor Presente Neto y el de Tasa Interna de Retorno. Ambos proyectos son aceptados y usados ampliamente. A continuación desarrollaremos cada uno de ellos:

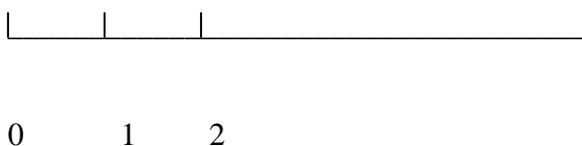
VALOR PRESENTE NETO (VPN)

Típicamente cuando nos enfrentamos a un proyecto de inversión las cantidades que consideramos para su evaluación son la inversión inicial y los flujos esperados de esa inversión, es decir, las utilidades netas esperadas. En algunos proyectos en lugar de tener utilidades esperadas podríamos estar hablando de ahorros esperados.

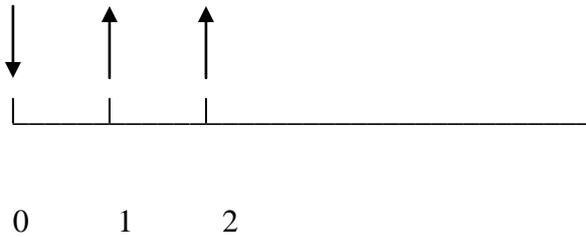
Estos flujos de efectivo se encuentran en diferente tiempo. La inversión inicial está en el tiempo cero y las utilidades están proyectados en el futuro. Pueden estar presentadas en diferentes periodos: semanales, quincenales, trimestrales, cuatrimestrales, anuales, etc.

Representación Gráfica de los proyectos de Inversión:

El tiempo se mide a lo largo del eje horizontal (Gráfica de flujo y tiempo)



Los Egresos de un proyecto de inversión se muestran con flechas orientadas hacia abajo y los ingresos con flechas orientadas hacia arriba



El método de VPN consiste en poder comparar las cantidades que se encuentran en el futuro en el tiempo actual, como es el caso de flujos de efectivo en el futuro o proyecciones esperadas. Es necesario compararlas en el tiempo presente. Para hacer esto podemos utilizar las fórmulas aprendidas en el transcurso del curso para calcular el valor presente. Una vez que los flujos o las utilidades esperadas se encuentran en el presente lo podemos comparar para determinar si es rentable o no el proyecto llegando a las siguientes conclusiones:

- VPN= 0 Proyecto Indiferente
- VPN>0 Proyecto rentable o conveniente
- VPN<0 Proyecto no rentable o no conveniente

Ejemplo: Suponga que usted tiene 100,000 para invertir en un proyecto cuyos flujos esperados son de 25,000 pesos para el primer año, 34,000 pesos para el segundo, 39,000 para el tercero y 42,000 para el cuarto. También tiene la alternativa que en lugar de invertir en éste proyecto tiene de invertir en un instrumento financiero con un riesgo similar y con una tasa de rendimiento del 12.44%. ¿Es conveniente el proyecto que le están ofreciendo, o es preferible depositar el dinero en un instrumento financiero?

Para contestar esta pregunta podemos calcular el VPN como se muestra a continuación:

$$-100,000 + \frac{28,000}{(1+.1244)} + \frac{36,000}{(1+.1244)^2} + \frac{39,000}{(1+.1244)^3} + \frac{47,000}{(1+.1244)^4} = 10,216.34$$

Los flujos se descuentan a la tasa del 12.44% dado que esta es la tasa que representa el costo del dinero o el costo de oportunidad en este caso. Es decir, descuento los flujos a la tasa de la otra opción que yo tengo para invertir mi dinero. Si aún utilizando esta tasa obtengo un valor positivo entonces el proyecto es conveniente o rentable.

- VPN > 0
- VPN = 10,216.34
- El proyecto es rentable.

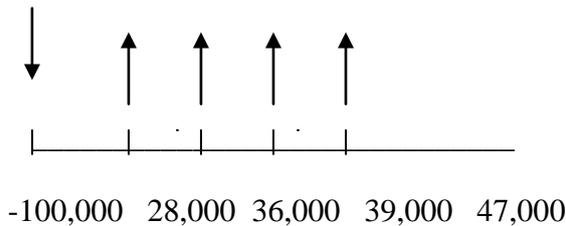
Es más rentable invertir los 100,000 pesos en el proyecto inicial que en el instrumento financiero según el método de Valor Presente Neto.

TASA INTERNA DE RETORNO

Uno de los métodos ampliamente aceptados para medir la rentabilidad económica de un proyecto es el TIR. (Tasa Interna de Retorno.) Este índice se define como la tasa de interés que nos arroja un valor presente neto igual a cero. $VPN = 0$.

El método, al igual que VPN, se utiliza para decidir sobre la aceptación o rechazo de un proyecto de inversión. Para poderlo hacer es necesario comparar el valor de TIR contra una tasa mínima de aceptación o un costo de oportunidad. Si la tasa de rendimiento del proyecto (TIR) supera la tasa mínima de aceptación, entonces el proyecto es aceptado; en caso contrario, debe ser rechazado.

Ejemplo: Suponga que usted está interesado en invertir 100,000 pesos en un negocio cuyos flujos esperados son de 25,000 pesos para el primer año, 34,000 pesos para el segundo, 39,000 para el tercero y 42,000 para el cuarto. Si usted no invierte en ese negocio usted lo podría depositar su capital en un instrumento financiero que le ofrece una tasa de 12.45%. ¿Qué es lo que más le conviene?



Lo primero que deberá hacer es calcular la TIR para el proyecto de inversión, ya sea por el método de aproximación, con calculadora financiera o excel, el planteamiento será como se muestra a continuación:

$$\frac{28,000}{(1+x)} + \frac{36,000}{(1+x)^2} + \frac{39,000}{(1+x)^3} + \frac{47,000}{(1+x)^4} - 100,000 = 0$$

El TIR del proyecto anterior es de 16.84% anual, dado que es mayor que la tasa que me ofrece el instrumento financiero de 12.45%, podemos concluir que el proyecto es conveniente. Para comprobar que la tasa obtenida es correcta podría descontar los flujos al 16.84% y posteriormente restar la inversión inicial. De esta forma comprobaría que el resultado para el VPN es de cero.

EJERCICIOS TIR Y VPN

Clasificación 7.0 y 8.0

1.-A continuación se presentan los siguientes flujos de efectivo para 4 proyectos de inversión. Si la tasa esperada es del 9.22% anual compuesta. ¿Cuál de ellos es el más rentable según los métodos de TIR y VPN?

Proyecto	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4
A	-250,000	100,000	65,000	30,000	202,000
B	-299,000	102,000	9,000	60,000	306,000
C	-240,000	53,000	100,000	160,000	62,000
D	-270,000	61,000	190,000	95,000	65,000

- A) B
- B) A
- C) C
- D) D

Clasificación 7.0

2.- El reemplazo de una maquinaria en una línea de producción en este momento requiere una inversión de 85,000 pesos. Se ha proyectado que la inversión traerá como consecuencia ahorros de 17,000 pesos en el primer año, 20,000 dentro de 2 años, 32,000 dentro de 3 años y 45,000 mil dentro de 4 años. ¿Cuál es la tasa de interés para la cuál el proyecto es indiferente?

- A) 10.80%
- B) 11.22%
- C) 13.11%
- D) 12.45%

Clasificación 7.0 y 8.0

3.-Si se tuvieran los siguientes flujos de efectivo para cuatro proyectos terminando al cuarto año con una tasa de interés esperada del 10% anual compuesta. ¿Cuál es más rentable? Utilizar el método VPN y el método TIR para cada uno de los proyectos a evaluar.

Proyecto	0	1	2	3	4
A	-300	55	65	70	80
B	-350	86	100	60	70
C	-270	53	80	55	67
D	-325	69	93	99	57

- A) C
- B) Ninguno
- C) D
- D) A

Clasificación 8.0

4.-Un inversionista esta considerando invertir 1,677,000 pesos en un proyecto cuyos flujos de efectivo esperados son:

Año 1 \$398,000.00

Año 2 \$565,000.00

Año 3 \$650,000.00

Año 4 \$700,000.00

Año 5 \$875,000.00

Año 6 \$998,000.00

Como parte de su análisis requiere conocer a partir de que año el proyecto es rentable. Si la tasa de interés que tiene como referencia es del 12.89% capitalizable de forma anual. ¿En qué año empezará a ser rentable?

- A) Sexto año
- B) Tercer año
- C) Cuarto año
- D) Quinto año

SECCIÓN IV

AUTOEVALUACIÓN

INSTRUCCIONES: Para esta sección se recomienda que el alumno reserve una hora de estudio sin ninguna distracción. El objetivo que se persigue es la habilidad de llegar al resultado correcto de cada uno de los ejercicios que se describen a continuación en el límite de tiempo propuesto. (1 hora)

Clasificación 6.3.2

1.-Hoy 13 de Marzo una empresa comercializadora está interesada en adquirir mercancía con un valor de 3,000,000 pesos. Tiene planeado venderla el 13 Septiembre del mismo año por medio de 7 pagos bimestrales el primero de ellos el mismo día de la venta. Si desea ganar el 2% bimestral sobre su inversión ¿De qué cantidad deberán ser los pagos?

- A) 482,262.72
- B) 567,912.16
- C) 398,765.13
- D) 423,891.45

Clasificación 5.1

2.-Una persona invirtió 500,000 en el IPC de la BMV pesos durante 12 años con la intención de obtener mayores rendimientos. Los primeros 5 años la tasa de interés promedio que obtuvo fue de 56% con capitalización quincenal, los siguientes 4 años la tasa en promedio fue de 2% con capitalización semanal, y en los últimos 3 años restantes la tasa de interés fue de 4% con capitalización trimestral, ¿Cuánto recibió al final de 12 años?

- A) 9, 718,916.69
- B) 9, 523, 329.66
- C) 8, 563,628.45
- D) 7, 107,992.88

Clasificación 4.3

3.-¿Cuál es el valor de compra de los CETES a 91 días con valor nominal de \$10 y 5.37% de descuento simple anual?

- A) 9.77
- B) 10.00
- C) 9.86
- D) 9.92

Clasificación 6.1.3

4.-El gobierno del Distrito federal está interesado en renovar las aceras más dañadas y ha calculado que el costo será de 24,000,000 millones de dólares. Desea, para tal fin, acumular esta cantidad en dos años por medio de ahorros mensuales en su presupuesto capitalino que serán depositados en una cuenta de inversión que ofrece 6.14% de rendimiento capitalizable cada mes. ¿Cuál deberá ser el importe de ahorro mensual para acumular la cantidad en dos años?

- A) 956,732.65
- B) 896,592.77
- C) 756,912.76
- D) 937,611.85

Clasificación 7.0 y 8.0

5.-A continuación se presentan los siguientes flujos de efectivo para 4 proyectos de inversión mutuamente excluyentes. Si la tasa esperada es del 23.33% anual capitalizable ¿Cuál de ellos es el más rentable según los métodos de TIR y VPN?

Proyecto	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4
A	-550,000	230,000	125,000	178,569	526,000
B	-420,000	323,000	37,000	60,000	306,000
C	-540,000	165,000	408,799	298,000	62,000
D	-570,000	299,560	54,800	388,000	289,000

- A) C
- B) D
- C) A
- D) B

Clasificación 5.7

6.-Un ahorrador sabe que obtuvo una tasa del 12.78% anual efectiva depositando su dinero en un instrumento financiero. ¿Cuál es la tasa nominal capitalizable semestralmente que le generaría éste rendimiento?

- A) 13.18%
- B) 12.40%
- C) 12.15%
- D) 12.78%

Clasificación 6.3.1

7.-Una persona deposita 3,456,000 pesos en una cuenta de inversión que paga 11.15% capitalizable cada mes. Con la intención de que cuando cumpla la edad de jubilación pueda obtener 240 rentas mensuales vencidas de 45,000 pesos para su manutención. ¿Cuánto tiempo falta para que esa persona se jubile?

- A) 2.9 años
- B) 2 años
- C) 3.5 años
- D) 1.2 años

Clasificación 6.2.2

8.-¿Cuántos pagos de 110,000 pesos al inicio de cada mes se deberán hacer para acumular un monto de 3,500,000 a una tasa de 16 % capitalizable cada trimestre?

- A) 26.46
- B) 22.14
- C) 34.19
- D) 27.88

Clasificación 5.3

9.-Una tienda de autoservicio ofrece una promoción en la compra de televisores, para la cual es necesario depositar en enganche el 37% del valor de la mercancía y dos pagos de 2,150 y 3,456 respectivamente a 1 y 2 cuatrimestres de la compra. ¿Cuál es el valor actual del televisor si la tasa de interés del crédito es del 28.92% anual capitalizable semanalmente?

- A) 7,626.09
- B) 8,822.39
- C) 15,021.91
- D) 7,924.37

Clasificación: 5.5

10.-Un abogado decide depositar las aportaciones de sus socios en una cuenta de inversión que paga el 12.88% capitalizable diariamente. ¿Cuánto tendrá de saldo el 15 de diciembre? . En la cuenta se depositaron las siguientes aportaciones:

Depósitos	fecha	Cantidad
1er depósito	15 de Julio	\$500,000.00
2ndo depósito	30 de Julio	\$1,345,000.00
3er depósito	15 de Octubre	\$2,155,000.00

- A) 4,456,987.92
- B) 3,245,987.56
- C) 4,140,859.41
- D) 3,867,987.12

SECCIÓN V

RESPUESTAS

Respuestas de la SECCIÓN II:

RESPUESTAS PREGUNTAS:

- 1.-A) Hacer Circular el Dinero.
- 2.-D) El Dinero.
- 3.-D) M1, M2, M3 y M4
- 4.-A) Los que buscan financiarse y los que buscan invertir.
- 5.-C) Incompatibilidad e indivisibilidad
- 6.-A) CONSAR
- 7.-C) Las Sociedades de Inversión
- 8.-B) La CNSF
- 9.-A) Seguros y Fianzas
- 10.-A) Una forma de intercambio comercialmente aceptada
- 11.-C) BANXICO
- 12.-C) Rendimientos
- 13.-A) Medio de Cambio, Medida de Valor, Reserva de Valor.
- 14.-B) Evolucionan constantemente
- 15.- B) AFORES Y SIEFORES
- 16.-A) THIE (Tasa de Interés Interbancaria y de Equilibrio)
- 17.-D) CETES a 28 días.

RESPUESTAS SECCIÓN III:

INTERÉS SIMPLE

- 1.- A)
- 2.- C)
- 3.- A)
- 4.- B)
- 5.- D)
- 6.- D)

ECUACIONES DE VALOR EQUIVALENTE CON INTERÉS SIMPLE

- 1.- A)
- 2.- B)

DESCUENTO.

- 1.- B)
- 2.- C)
- 3.- A)
- 4.- A)
- 5.- A)
- 6.- D)
- 7.- D)

INTERÉS COMPUESTO.

- 1.- C)
- 2.- C)
- 3.- B)
- 4.- A)
- 5.- D)
- 6.- A)
- 7.- B)
- 8.- C)
- 9.- B)
- 10.- D)
- 11.- A)
- 12.- A)
- 13.- B)
- 14.- B)
- 15.- C)
- 16.- A)
- 17.- A)
- 18.- B)
- 19.- A)

ECUACIONES DE VALOR EQUIVALENTE INTERÉS COMPUESTO

- 1.-C)
- 2.-D)
- 3.-C)
- 4.-A)

ANUALIDADES

- 1.- B)
- 2.- C)
- 3.- D)
- 4.- A)
- 5.- B)
- 6.- C)
- 7.- D)
- 8.- A)
- 9.- A)
- 10.-B)
- 11.-C)
- 12.-D)
- 13.-D)
- 14.-A)
- 15.-C)
- 16.-C)
- 17.-A)
- 18.-B)
- 19.-A)

EJERCICIOS TIR Y VPN

- 1.- D)
- 2.- A)
- 3.- B)
- 4.- C)

RESPUESTAS SECCIÓN IV

EJERCICIOS DE AUTOEVALUACIÓN:

- 1.- A)
- 2.- A)
- 3.- C)
- 4.- D)
- 5.- A)
- 6.- B)
- 7.- B)
- 8.- A)
- 9.- A)
- 10.- C)

BIBLIOGRAFÍA:

Brigham Eugene, Joel F. Houston, Fundamentos de Administración Financiera, Décima Edición, Thomson.

Coss Bu Raúl, Análisis y evaluación de proyectos de inversión, México, 2006, Segunda Edición, Editorial Limusa, pp. 61-90

Díaz Mata Alfredo, Matemáticas Financieras, México, 1999, Tercera Edición, McGraw-Hill.

Heath Jonathan, Para entender el Banco de México, Primera Edición, México, 2007, Nostra Ediciones.

Núñez Zuniña Rafael, Manual para la evaluación de proyectos de Inversión, México, Trillas, 2007.

Rueda Arturo, Para entender la Bolsa financiamiento e inversión en el Mercado de Valores, Segunda Edición.,

Samuelson A. Paul, Macroeconomía con Aplicaciones a México, México, 1999, McGraw-Hill.

Vidaurri Héctor, Matemáticas Financieras, México, 2008, Cuarta Edición, Cengage Learning.

Villalobos José Luis, Matemáticas Financieras, México, 2007, Tercera Edición, Prentice Hall.

Direcciones Electrónicas:

www.condusef.gob.mx

www.banxico.gob.mx

www.shcp.gob.mx