

Guía para el Profesor

Modelación Financiera



ÍNDICE

I.	Certificados	3
II.	Certificado en Análisis de Inversiones	4
III.	Metodología del curso	5
IV.	Temario.....	8
V.	Recursos especiales	8
VI.	Evaluación	8
VII.	Notas de enseñanza por tema.....	10
VIII.	Evidencia	31

Certificados

Para entender la importancia del curso del cual usted será **Facilitador**, es necesario ofrecer un contexto mayor sobre el programa de **Certificados** de la Universidad Tecmilenio, pues son parte medular del nuevo modelo educativo basado en el **aprender haciendo** y en **brindar una experiencia educativa a la medida de los alumnos**.

Un certificado es un **programa académico corto compuesto de varias materias**, embebido en la segunda mitad del plan de estudios de profesional, que busca desarrollar **competencias muy específicas** en el alumno y lo prepara para desempeñarse de la mejor manera en un empleo.

SABER + HACER + BIEN

Con este enfoque, buscamos en los egresados de profesional que además de **saber** (tener un conocimiento teórico), también sean **capaces de hacer** (tener la habilidad de realizar una tarea) y de **saber-hacer** (entender lo que se hace y tener la capacidad para hacerlo de la mejor forma), como se explica en este video (<https://www.youtube.com/watch?v=g1maCpZXX8s>):

Haz clic en la imagen



En Universidad Tecmilenio, **aprender haciendo** significa que el participante cursará **Certificados en los que desarrolla competencias disciplinares de especialidad que son valoradas por el mercado laboral**, convirtiéndose en un profesional altamente competente y elevando así su índice de empleabilidad.



La mayoría de nuestros Certificados se compone en promedio de cuatro materias, las cuales tienen un seguimiento lógico y terminan con un proyecto de gran calado y un alto nivel de complejidad (última materia). Una correcta realización del proyecto integrador demostrará el dominio de la competencia global declarada en cada certificado.

¿Certificado o certificación?

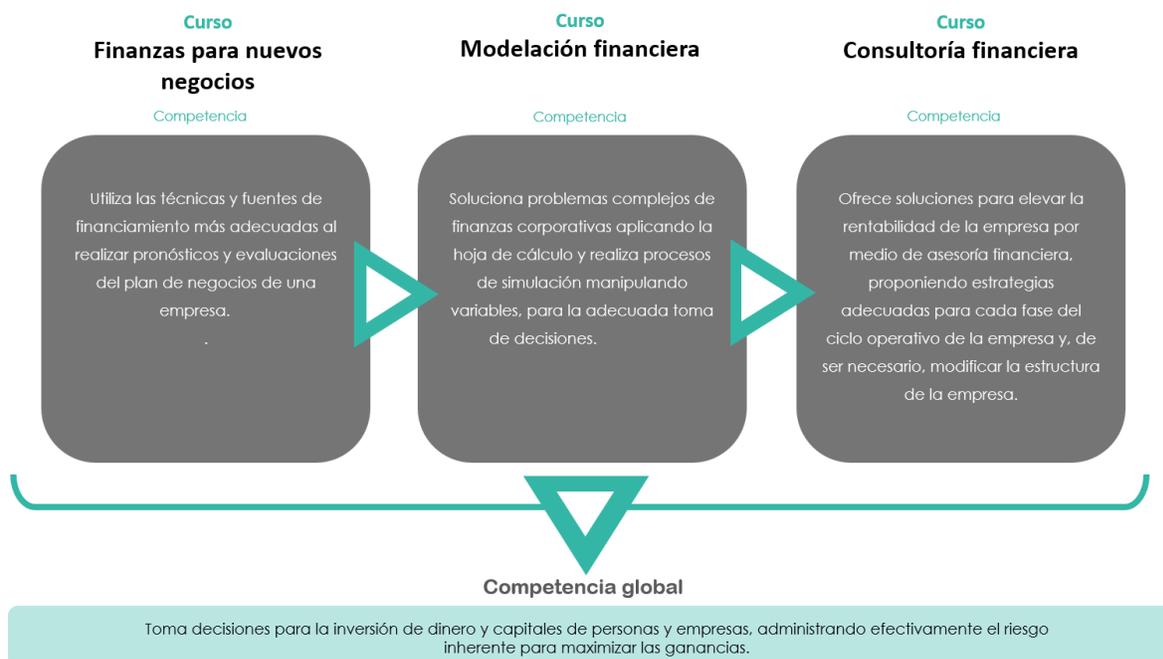
Es muy importante tener en claro que un certificado y una certificación son dos cosas distintas. Un **certificado** es un reconocimiento formal que **otorga internamente la Universidad Tecmilenio** a los estudiantes que demuestren haber aprobado las materias correspondientes, y adquirido la **competencia global del certificado**.

Por su parte, la **certificación** es también un reconocimiento, pero ésta se obtiene a través de la acreditación de un curso específico del programa académico de la Universidad y aprobando un examen de suficiencia aplicado por una **entidad acreditadora externa** (mapas mentales, idiomas, uso de software, etc.).

Su trabajo como docente facilitador de este curso es muy importante para nosotros. Gracias por aportar su conocimiento y experiencia en la impartición de este certificado. A continuación podrá revisar información detallada del curso que impartirá.

Certificado en Análisis de Inversiones

El certificado de Análisis de Inversiones se compone de 3 cursos más una materia de proyecto integrador, de acuerdo a la siguiente distribución:



Como se puede apreciar, este curso de **Modelación Financiera** es el primer curso del certificado de Análisis de Inversiones. Por lo mismo, es importante que como **Facilitador verifique** que sus estudiantes hayan aprobado los cursos anteriores, pues de no haberlo hecho se podrá ver afectado el aprovechamiento académico de este curso.

Competencia del certificado

Al finalizar el **certificado de Análisis de Inversiones**, el participante deberá haber desarrollado y adquirido la siguiente competencia global, en toda su extensión:

Toma decisiones para la inversión de dinero y capitales de personas y empresas, administrando efectivamente el riesgo inherente para maximizar las ganancias.

Competencia del curso

La competencia específica que el participante habrá de obtener al aprobar satisfactoriamente el **curso de Modelación Financiera** es la siguiente, en toda su extensión:

Soluciona problemas complejos de finanzas corporativas aplicando la hoja de cálculo y realiza procesos de simulación manipulando variables, para la adecuada toma de decisiones.

Metodología del curso

En este curso de **Modelación Financiera** se revisarán 15 temas.

En cada tema, el participante encontrará:

- Una breve explicación del tema que ayudará al estudiante a ampliar su conocimiento.
- Una serie de lecturas y videos obligatorios para una mejor comprensión de los temas.
- Una lista de lecturas y videos recomendados para complementar el estudio del tema.
- Una práctica no evaluable que servirá para repasar los conceptos abordados en el tema.
- Una tarea o actividad de aprendizaje (evaluable) cuyo propósito es aplicar y experimentar con los conceptos estudiados.

A lo largo del curso, el participante debe trabajar en lo siguiente:

- 15 Actividades
- 1 Evidencia

Actividades

Las actividades deben enviarse a través de la plataforma Blackboard en la fecha indicada.

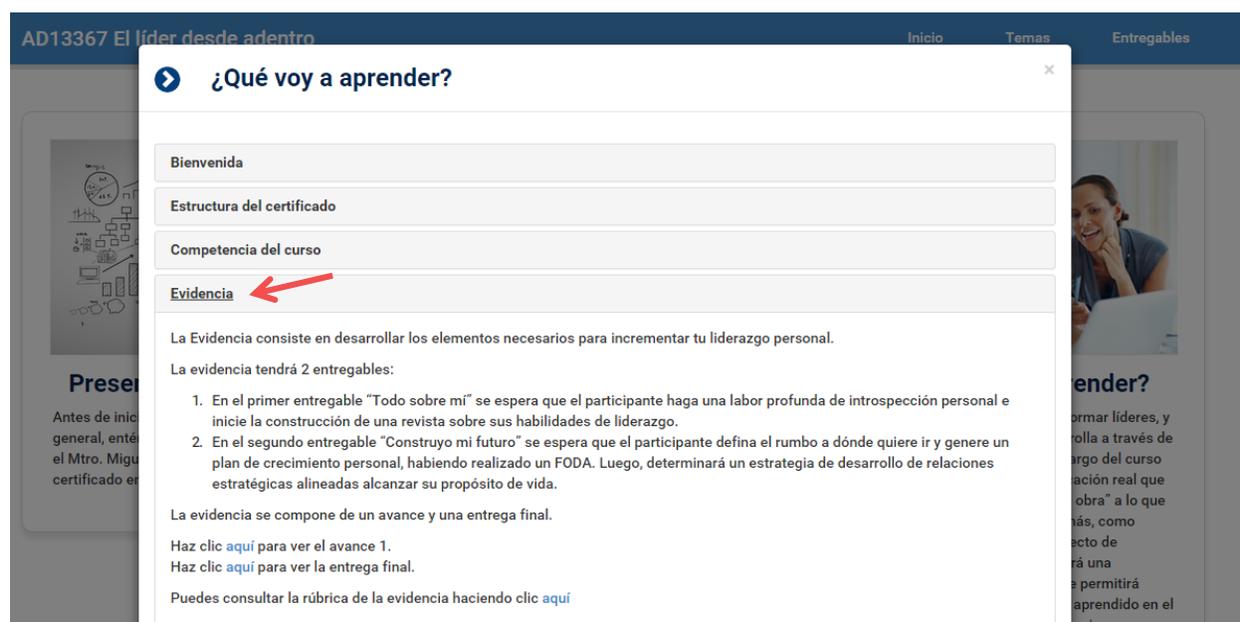
Si las actividades se realizaron en forma física (“a mano”), deberán ser digitalizadas para enviarlas a través de dicha plataforma.

Evidencia

El proyecto final (evidencia) de este curso consiste en utilizar varios métodos de acuerdo a la información presentada con la finalidad de determinar la rentabilidad de una inversión ya sea productiva o en activos financieros, utilizando técnicas de modelación relacionadas con temas financieros avanzados. A través de ella el participante demostrará la capacidad de aplicar los conocimientos y habilidades que obtendrá a lo largo de los temas revisados en el curso. Es importante revisar la agenda del curso, pues la mayoría de las **evidencias requieren entregas de avances** que los alumnos tienen que realizar conforme avanza el periodo académico.

Los detalles de la evidencia pueden ser consultados en la última sección de este documento. Asimismo, tanto usted como los participantes podrán encontrar esta información dentro del curso, siguiendo alguna de estas 2 rutas:

Mi curso > Inicio > ¿Qué voy a aprender? > Evidencia, como se muestra enseguida:



The screenshot shows a web interface for a course titled "AD13367 El líder desde adentro". At the top, there are navigation tabs for "Inicio", "Temas", and "Entregables". A modal window titled "¿Qué voy a aprender?" is open, displaying a menu with the following items: "Bienvenida", "Estructura del certificado", "Competencia del curso", and "Evidencia". A red arrow points to the "Evidencia" item. Below the menu, the text reads: "La Evidencia consiste en desarrollar los elementos necesarios para incrementar tu liderazgo personal. La evidencia tendrá 2 entregables: 1. En el primer entregable 'Todo sobre mí' se espera que el participante haga una labor profunda de introspección personal e inicie la construcción de una revista sobre sus habilidades de liderazgo. 2. En el segundo entregable 'Construyo mi futuro' se espera que el participante defina el rumbo a dónde quiere ir y genere un plan de crecimiento personal, habiendo realizado un FODA. Luego, determinará una estrategia de desarrollo de relaciones estratégicas alineadas alcanzar su propósito de vida. La evidencia se compone de un avance y una entrega final. Haz clic [aquí](#) para ver el avance 1. Haz clic [aquí](#) para ver la entrega final. Puedes consultar la rúbrica de la evidencia haciendo clic [aquí](#)".

O bien: **Mi curso > Inicio > Evidencia**, como se muestra enseguida:

Haz clic en las imágenes para ver la información.



Bienvenida

¡Bienvenido a tu curso Manejo farmacológico del síndrome metabólico!

En él estudiarás los tratamientos utilizados en pacientes con diabetes, hipertensión, obesidad, dislipidemias e hígado graso.

[Seguir leyendo...](#)



¿Qué voy a aprender?

En este curso aprenderás sobre el síndrome metabólico.

El síndrome metabólico es uno de los principales problemas que atenderás en tu práctica diaria, ya que el manejo de la obesidad y la diabetes forman parte de tus competencias como personal de la salud.

[Seguir leyendo...](#)



¿Cómo voy a aprender?

El curso está diseñado para que adquieras la capacidad de identificar pacientes con síndrome metabólico, por medio de la adecuada medición de parámetros corporales y clasificación de acuerdo a peso y talla.

[Seguir leyendo...](#)

NOTA: Es de suma importancia que enfatices en los participantes guardar todos los trabajos y productos que generen durante el curso (actividades, tareas, evidencias). Esto les servirá para conformar un portafolio personal de proyectos, así como para la elaboración de su proyecto integrador (último curso del certificado). Para ello, se le solicita colocar un aviso en Blackboard (sección *Announcements*), tomando como referencia el siguiente texto:

Estimado participante, recuerda guardar siempre una copia digital de todos los trabajos, actividades y evidencias que realices en tus cursos. Contar con estos documentos te será de utilidad especialmente para dos fines:

1. Conformar un portafolio personal de proyectos, que te servirá como un medio importante para enriquecer tu proyección profesional.
2. Poder elaborar el proyecto integrador de tu certificado (última materia).

Por lo tanto, asegúrate de respaldar todos tus documentos localmente en un disco duro (computadora + USB flash drive), y de preferencia también almacenarlos en la nube (servicios como Dropbox y Google Drive).

Temario

Los temas que se abordarán en este curso de certificado son los siguientes:

- 1.- Introducción a la modelación financiera
- 2.- Toma de decisiones
- 3.- Análisis de decisiones
- 4.- Estadística y probabilidad aplicada a modelos financieros
- 5.- Análisis de riesgo y presupuesto de capital
- 6.- Opciones reales
- 7.- Utilidad y teoría de juegos
- 8.- Programación lineal
- 9.- Portafolio de inversión
- 10.- Modelos de portafolio de inversión y asignación de activos
- 11.- Tasa de interés y valuación de bonos
- 12.- Valuación de acciones
- 13.- Modelo de valuación de opciones
- 14.- Opciones en las finanzas corporativas
- 15.- Derivados financieros

Recursos especiales

Asimismo, el libro de texto que deberán adquirir los participantes es el siguiente:

- Ross, S. Westerfield, R y Jordan, B. (2014). *Fundamentos de Finanzas Corporativas* (10a ed.). México: Mc Graw Hill. ISBN 9786071512017.

Las explicaciones de cada tema en Blackboard no sustituyen de ninguna forma la necesidad de comprar el libro de texto que ha sido designado para este curso. Es importante hacer hincapié en esto frente a los participantes.

Evaluación

La evaluación del curso se estructura de la siguiente manera:

Unidades	Instrumento Evaluador	Puntos
15	Actividades	60
1	Evidencia	40
Total		100 puntos

Dichos productos se entregarán de acuerdo a la siguiente agenda, definida una vez que se hayan **validado fechas y valores con la información disponible en Servicios en Línea:**

Actividad	Temas correspondientes	Ponderación
Actividad 1	Tema 1	4
Actividad 2	Tema 2	4
Actividad 3	Tema 3	4
Actividad 4	Tema 4	4
Actividad 5	Tema 5	4
Actividad 6	Tema 6	4
	Primer avance de evidencia	10
Actividad 7	Tema 7	4
Actividad 8	Tema 8	4
Actividad 9	Tema 9	4
Actividad 10	Tema 10	4
	Segundo avance de evidencia	10
Actividad 12	Tema 12	4
Actividad 13	Tema 13	4
Actividad 14	Tema 14	4
Actividad 15	Tema 15	4
	Entrega de evidencia	20

Total	100
--------------	------------

IMPORTANTE:

Estimado profesor, no olvides capturar las calificaciones de tu grupo en las fechas indicadas

Puedes ver un manual para capturar calificaciones siguiendo esta ruta en Mi espacio:
Mi espacio → Servicios → De Apoyo → BANNER Tecmilenio Manuales Docentes

Puedes ver un manual para capturar inasistencias siguiendo esta ruta en Mi espacio:
Mi espacio → Servicios → De Apoyo → BANNER Tecmilenio Manuales Docentes

Si deseas probar la nueva versión BETA de MiEspacio haz clic aquí

SERVICIOS DE APOYO

Buscar servicios

Para agregar un servicio a tus favoritos, haz clic en el icono

abrir todo cerrar todo



- Mi información**
- mi Desarrollo | ▾
 - mis Prestaciones | ▾
 - mi Compensación | ▾
 - mis Beneficios | ▾
 - mi Calidad de Vida | ▾
 - mis Herramientas
 - Mis servicios | ▾
 - Mis datos | ▾
 - Mi desarrollo | ▾

- Mis herramientas de trabajo**
- Success Factors
 - Portal de procesos
 - Espacio Transformación
 - BANNER Tecmilenio INB
 - BANNER Tecmilenio XE Admin
 - BANNER Tecmilenio Overall XE Admin
 - BANNER Tecmilenio SSB
 - BANNER Tecmilenio Manuales Académicos
 - BANNER Tecmilenio Manuales Escolares
 - Tecmilenio Cartera
 - BANNER Tecmilenio Manuales Docentes
 - Servicios en Línea Tecmilenio
 - Descarga de Lync
 - Servicios de Tesorería (GDC) | ▾
 - Reflexiona | ▾
 - Herramientas básicas | ▾

Notas de enseñanza por tema

Antes de impartir el curso, por favor revise de manera general los datos y conceptos proporcionados en el mismo, con el fin de detectar y, en su caso, poder actualizar y/o enriquecer previamente la información específica al tiempo en que se está impartiendo el curso.

Un aspecto de gran importancia en el desarrollo de los temas es el involucramiento del Facilitador para propiciar que la competencia del curso se cumpla, pero también ir preparando a los participantes para que vayan desarrollando propuestas de soluciones innovadoras a problemas actuales de **la mercadotecnia digital**.

Las notas de enseñanza aquí mostradas son referencia para la versión presencial y en línea, a menos que se indique lo contrario en cada tema. Puede revisarlas a continuación.

GUÍA PARA EL PROFESOR

Generalidades

Para la impartición de este curso, se sugiere:

1. Revisar con tiempo la lista de entregables y la agenda en Servicios en Línea para saber en qué temas y semanas se deben realizar las actividades.
2. Revisar el manual de Blackboard para conocer las mejores formas de mantener una comunicación constante y efectiva con los estudiantes, despejar dudas y motivarlos. Puede ver un tutorial de la plataforma en esta liga:
<https://drive.google.com/file/d/0Bw75UcLH85hkOHVLaGo3WC1qUDA/view?usp=sharing>
3. Revisar periódicamente el foro de dudas en Blackboard para resolver las preguntas e inquietudes de los alumnos acerca de las actividades y la evidencia.
4. Motivar al alumno a participar y realizar sus actividades a tiempo.
5. Proveer retroalimentación constante de las actividades que realizan los participantes.
6. Realizar un calendario y subirlo a la plataforma para que los participantes puedan visualizar de manera esquemática los temas y actividades que deberán estar revisando cada semana.
7. Recordar a los participantes que es de suma importancia que guarden tanto las actividades como la evidencia del curso en su archivo personal, pues requerirán dichos documentos para elaborar su proyecto integrador (último curso del certificado).
8. Enriquecer el curso con videos o lecturas adicionales.

Si usted imparte el **curso en modalidad online**, se recomienda también lo siguiente:

9. Realizar al menos 2 sesiones sincrónicas durante el curso con los participantes para repasar los temas revisados y resolver las diferentes dudas que puedan surgir. El Facilitador seleccionará la herramienta o plataforma que mejor le convenga: Collaborate (dentro de Blackboard), WebEx, Skype, Google Hangouts, Join.me, Zoom, etc.
Puedes ver una **guía para organizar las sesiones sincrónicas** haciendo clic en este enlace:
<https://drive.google.com/file/d/0Bw75UcLH85hkDjA5bzNCNmIIWW8/view?usp=sharing>
10. Recordar con anuncios a los participantes acerca de las entregas de sus actividades por medio de la sección de Entrega de tareas o por correo electrónico.

Tema 1

Objetivo: Identificar los elementos que conforman un modelo financiero con la hoja de cálculo Excel, usar sus principales funciones financieras y utilizarla para elaborar modelos financieros.

Notas para la enseñanza del tema:

- Elaborar un reporte que presente la manera en que se fueron desarrollando las hojas de cálculo.
- Revisar el video Presentación Apple Macintosh_ Steve Jobs y señalar la importancia de este desarrollo tecnológico en vida de las empresas y las personas.
- Pedir que describan los elementos que se requieren para elaborar un modelo financiero en Excel.
- Que realicen una investigación en la cual expongan cuáles son las principales limitaciones de los modelos financieros en Excel.

Notas para la actividad:

Respuestas para la actividad

Pregunta 1

1. Hoja de datos.

1	Columnas		
2	A	B	C
3	Ventas estimadas (en unidades)	150,000.00	\$
4	Precio unitario de ventas	26.50	\$
5	Costo producción por unidad	12.50	\$
6	Costo variable de administración por unidad	3.00	\$
7	Costo Variable de ventas por unidad	4.50	\$
8	Depreciacion	50,000.00	\$
9	Intereses	160,000.00	\$
10	Impuestos	42.00	%

2. Hoja de modelo.

1	Columnas	
2	A	B
3	Ventas	3,975,000
4	Costos de Producción	1,875,000
5	Utilidad Bruta	2,100,000
6		
7	Gastos de Operación	
8	De Administración	450,000
9	De Ventas	675,000
10	Depreciación	50,000
	Total gastos de operación	1,175,000
11	Utilidad de operación	925,000
12	Intereses	160,000
13	Utilidad antes de impuestos	765,000
14	Impuestos	321,300
15	Utilidad Neta	443,700

3. Hoja de Resultados

Ventas	3,975,000
Costo de Ventas	1,875,000
Utilidad Bruta	2,100,000

Gastos de Operación	1,175,000
Utilidad de operación	925,000
Intereses	160,000
Utilidad antes de impuestos	765,000
Impuestos	321,300
Utilidad Neta	443,700

Pregunta 2

Precio unitario de ventas al cual la utilidad antes de impuestos es 0 (Cero)	21.40
---	-------

Tema 2

Objetivo:

Identificar los pasos que se siguen para tomar decisiones utilizando análisis cuantitativo y cualitativo para elaborar un modelo financiero con la hoja de cálculo Excel de costos ingresos y utilidades.

Notas para la enseñanza del tema:

- Enlistar los pasos para resolver un problema y que desarrollen una situación problemática, planteado como resolverla utilizando de esta metodología
- Revisar CorporativoENLACE (2014, enero 27). Diferencia entre la investigación Cualitativa y Cuantitativa. Que presente un reporte sobre el mismo
- Que describan las características de los métodos cualitativos.
- Que señalen los elementos que integran el modelo de Punto de equilibrio y expliquen cada uno de los conceptos.

Notas para la actividad:

Respuestas de la actividad

1. Verifique que el alumno elabore correctamente el llenado de las tres hojas de cálculo.

Precio unitario de ventas	1,200.00
Costo producción por Unidad	400.00
Costos fijos	2,400,000

2. Compruebe que se establecieron las relaciones lógicas en la hoja de modelo

Precio unitario de ventas	1,200
Costo producción por Unidad	400
Contribución Marginal	800

3. Revise que el punto de equilibrio sea calculado correctamente

Costos fijos	2,400,000		Punto de equilibrio
Contribución marginal	800	3,000	Unidades

4. Determine si la comprobación por medio del estado de resultados, valida el punto de equilibrio determinado.

Comprobación	
Ventas totales	3,600,000
Costos variables	1,200,000
Utilidad marginal	2,400,000
Costos fijos	2,400,000
Utilidad en Operación	0

Tema 3

Objetivo:

Diseñar modelos financieros utilizando la hoja de cálculo Excel, que generen información con un alto grado de certeza para desarrollar una estrategia óptima cuando un tomador de decisiones se enfrenta a varias alternativas de decisión.

Notas para la enseñanza del tema:

Indicar al alumno que realice lo siguiente:

Revisar el video de *Modelo de toma de decisiones. Investigación de operaciones* y presenta un reporte sobre el mismo.

Llevar a cabo la lectura de *Análisis de decisiones* y presentar un resumen de los métodos de decisión sin probabilidad.

Señalar la diferencia entre análisis de riesgo y análisis de sensibilidad.

Verificar que pueda elaborar un modelo de estimación de valor estimado.

Notas para la actividad:

Tabla 3 Valor estimado de la inversión por tipo de escenario original

Valor estimado por tipo de producto	Buena	Mala	Resultado
Económico	0.70(12)	0.30(8.40)	16.80
Promedio	0.70(21)	0.30(6.00)	20.70
De lujo	0.70(30)	0.30(-18.00)	31.80

De acuerdo al método de valor esperado, los datos arrojados señalan que el producto de lujo es el que ofrece el mayor rendimiento esperado a pesar de las pérdidas que presenta en uno de los escenarios y por lo tanto es la decisión recomendada

Tabla 4 Valor estimado de la inversión por tipo de escenario modificado

Valor estimado por tipo de producto	Buena	Mala	Resultado
Económico	0.30(12)	0.70(14)	13.40
Promedio	0.30(21)	0.70(10)	13.30
De lujo	0.30(30)	0.70(-18)	-3.60

De acuerdo al método de valor esperado, los datos modificados arrojados señalan que el producto económico es el que ofrece el mayor rendimiento esperado a pesar de que la utilidad es menor y por lo tanto es la decisión recomendada

Tema 4

Objetivo:

Identificar los elementos que conforman un modelo financiero con la hoja de cálculo Excel, utilizar sus principales funciones financieras y utilizarla para elaborar modelos financieros.

Notas para la enseñanza del tema:

- Que el participante describa las medidas de tendencia central, después de ver el video de *Medidas de tendencia central, mediana, moda, explicación*.
- Buscar video de referencia donde se describa las funciones y tipos de probabilidad.
- Que el participante pueda determinar las medidas de tendencia central y las de dispersión.
- Que el participante domine el manejo de la tabla de distribución normal.

Notas para la actividad:

Determinación de Z para Bimbo

Bimbo 2015-2010		
Fecha	valor de cierre	Utilidad o pérdida anual
01/09/2015	41.79	7.32%
01/09/2014	38.94	-4.30%
02/09/2013	40.69	27.00%
03/09/2012	32.04	21.41%
01/09/2011	26.39	-71.41%
01/09/2010	92.30	65.56%
15/09/2009	55.75	
Promedio		7.596%
Desviación estándar		45.410%

0 (-) 7.596%

45.410%

Z=	-0.1673
----	---------

Determinación de Z de Walmart

Walmart 2015-2010		
Fecha	valor de cierre	Utilidad o pérdida anual
01/09/2015	39.50	16.97%
01/09/2014	33.77	-1.89%
02/09/2013	34.42	-4.94%
03/09/2012	36.21	13.87%
01/09/2011	31.80	0.70%
01/09/2010	31.58	10.81%
15/09/2009	28.50	
Promedio		5.92%
Desviación estándar		9.11%

0 (-) 5.92%

9.115%

Z=	-0.6493
----	---------

Posibilidad de perder en esta inversión

Bimbo 2015-2010	
0 (-) 7.596%	
45.410%	
Z=	-0.1673
	
Por tablas	0.0636
Probabilidad por tabla	
Z= negativo por lo tanto la probabilidad se encuentra a la izquierda de la media	
Valor determinado por tabla	0.0636
(+) Lado derecho de la distribución normal	0.5000
(=)Probabilidad de ganar en esta inversión	0.5636

Posibilidad total de la inversión	1.0000
(-) Posibilidad de ganar en esta inversión	0.5636
(=)Probabilidad de perder en esta inversión	0.4364

Posibilidad de perder en esta inversión

Walmart 2015-2010	
0 (-) 5.92%	
9.115%	
Z=	-0.6493
	
Por tablas	0.2422
Z= negativo por lo tanto la probabilidad se encuentra a la izquierda de la media	
Valor determinado por tabla	0.2422
Lado derecho de la distribución normal	0.5000
Probabilidad de ganar en esta inversión	0.7422

Posibilidad total de la inversión	1.0000
(-) Posibilidad de ganar en esta inversión	0.7422
(=)Probabilidad de perder en esta inversión	0.2578

Considerando que Bimbo presenta una mayor posibilidad de perder la inversión realizada, se sugiere compara acciones de Walmart

Tema 5

Objetivo:

Elaborar una hoja de cálculo que permita determinar el Valor Presente Neto de una inversión, modificar las variables de decisión, obtener un nuevo escenario y determinar el riesgo del proyecto utilizando la hoja de cálculo Excel.

Notas para la enseñanza del tema:

- Se sugiere verificar que el alumno comprende los tipos de riesgo del proyecto.
- Verificar que el alumno puede describir el método de sensibilidad.
- Verificar que el alumno puede describir el método de escenarios.
- Que el alumno revise el video de *Introducción al método Montecarlo* y efectúe un reporte
- Solicitar que el alumno elabore un modelo de análisis de sensibilidad, manipule las variables y seleccione la opción más adecuada de acuerdo a los criterios de selección.

Notas para la actividad:

Datos originales	
Vida del proyecto	4
Inversión inicial	2,000,000
Unidades	90,000
Incremento anual	3.00%
Precio de venta	25.00
Costos variables	12.50
Depreciación	En línea recta
Impuestos	40%
Tasa de Descuento	15%

	Modelo de estimación base				
	0	1	2	3	4
Inversión inicial	2,000,000				
Unidades estimadas		90,000	90,000	90,000	90,000
Precio de venta		25.00	25.75	26.5225	27.318175
Costos variables p/u		12.50	12.875	13.26125	13.6590875
Ventas		2,250,000	2,317,500	2,387,025	2,458,636
Costos variables		1,125,000	1,158,750	1,193,513	1,229,318
Depreciación		\$500,000	\$500,000	\$500,000	\$500,000
Utilidad en Operación		\$625,000	\$658,750	\$693,513	\$729,318
Impuestos		250,000	263,500	277,405	291,727
Utilidad Neta		375,000	395,250	416,108	437,591
Depreciación		\$500,000	\$500,000	\$500,000	\$500,000
Flujo de Efectivo Anual	2,000,000	\$875,000	\$895,250	\$916,108	\$937,591
Valor Presente Neto	\$576,233.28				
Tasa Interna de Rendimiento	28.46%				

Datos	
Vida del proyecto	4
Inversión inicial	2,000,000
Unidades	90,000
Incremento anual	3.00%
Precio de venta	25.00
Costos variables	13.13
Depreciación	En línea recta
Impuestos	40%
Tasa de Descuento	15%

	Modelo de estimación aumento en costos 5%				
	0	1	2	3	4
Inversión inicial	2,000,000				
Unidades estimadas		90,000	90,000	90,000	90,000
Precio de venta		25.00	25.75	26.52	27.32
Costos variables p/u		13.13	13.51875	13.9243125	14.3420418
Ventas		2,250,000	2,317,500	2,387,025	458,636
Costos variables		1,181,250	1,216,688	1,253,188	1,290,784
Depreciación		\$500,000	\$500,000	\$500,000	\$500,000
Utilidad en Operación		\$568,750	\$600,813	\$633,837	\$667,852
Impuestos		227,500	240,325	253,535	267,141
Utilidad Neta		341,250	360,488	380,302	400,711
Depreciación		\$500,000	\$500,000	\$500,000	\$500,000
Flujo de Efectivo Anual	2,000,000	\$841,250	\$860,488	\$880,302	\$900,711
Valor Presente Neto	\$475,971.40				
Tasa Interna de Rendimiento	26.20%				

Datos	
Vida del proyecto	4
Inversión inicial	2,000,000
Unidades	90,000
Incremento anual	3.00%
Precio de venta	23.75
Costos variables	12.50
Depreciación	En línea recta
Impuestos	40%
Tasa de Descuento	15%

	Modelo de estimación disminución en precio de ventas 5%				
	0	1	2	3	4
Inversión inicial	2,000,000				
Unidades estimadas		90,000	90,000	90,000	90,000
Precio de venta		23.75	24.46	25.20	25.95
Costos variables p/u		12.50	13.13	13.13	13.13
Ventas		2,137,500	2,201,625	2,267,674	2,335,704
Costos variables		1,125,000	1,181,250	1,181,250	1,181,250
Depreciación		\$500,000	\$500,000	\$500,000	\$500,000
Utilidad en Operación		512,500	\$520,375	\$586,424	\$654,454
Impuestos		205,000	208,150	234,570	261,782
Utilidad Neta		307,500	312,225	351,854	392,672
Depreciación		\$500,000	\$500,000	\$500,000	\$500,000
Flujo de Efectivo Anual	2,000,000	\$807,500	\$812,225	\$851,854	\$892,672
Valor Presente Neto	\$386,829.03				
Tasa Interna de Rendimiento	24.10%				

	VPN	TIR
Escenario base	576,233	28.46%
Incremento del 5% Costo variable	475,971	26.20%
decremento del 5% en el precio de venta	86,829	24.10%

Tema 6

Objetivo:

Identificar los elementos que se encuentran relacionados con las opciones reales, analizar su aplicación en un proyecto de inversión utilizando árboles de decisiones.

Notas para la enseñanza del tema:

1. Que el participante elabore un cuadro sinóptico con las diferentes opciones reales y las defina adecuadamente.
2. Que el participante pueda evaluar un proyecto utilizando opciones reales.
3. Solicitar al participante que vea el video de **Árboles de decisión**, disponible en la sección de videos y presente un reporte sobre el mismo.
4. Solicitar al participante que vea el video de **Introducción a las opciones reales** disponible en la sección de videos y presente un reporte sobre el mismo.

Notas para la actividad:

Árbol de decisión abajo.

El valor del 1% de las utilidades se presenta a continuación. Hay un 40% de probabilidad para la película, si es buena y la audiencia es grande, por lo tanto el valor esperado es el siguiente:

Valor= 15'000,000 (x) 40%

Valor= 6,000,000

El valor si la película es buena y tiene una gran audiencia, considerando que el guion es bueno

6'000,000 (x) .10=

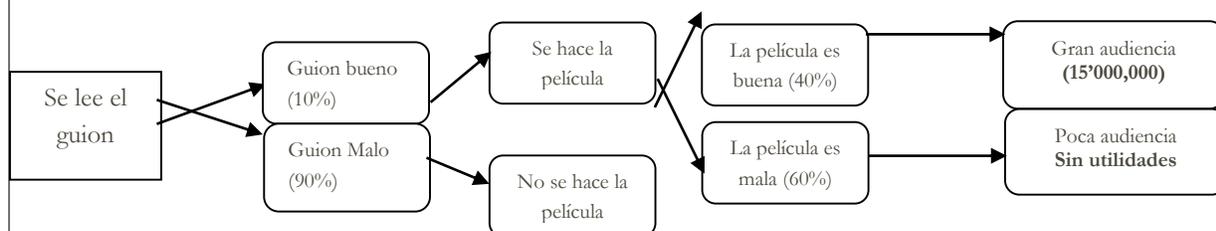
Valor= 600,000

El anterior es el valor esperado para el estudio, el cálculo del pago al escritor, considerando que se le paga el 1% es de:

Pago al escritor= 600,000 (x) .01= 6,000

Por lo tanto el escritor debería escoger la opción de pedir 10,000.

Árbol de decisión abajo.



Tema 7

Objetivo:

Determinar el rendimiento esperado de un conjunto de acciones utilizando el modelo de Valuación de Activos de Capital en una hoja de cálculo.

Notas para la enseñanza del tema:

- Que el participante revise el concepto de teoría de juegos y explique su importancia.
- Verificar que el participante puede aplicar los conceptos de utilidad en la toma de decisiones.
- Que el participante vea el video de KhanAcademyEspanol, el dilema del prisionero y el equilibrio de Nash, disponible en la sección de videos y elabore un ensayo.
- Identificar los elementos que integran el modelo de valuación de activos y que describa su utilidad.

Notas para la actividad:

Determinación de la beta por acción: De acuerdo a la siguiente fórmula se calcula la Beta (β) por acción:

$$\beta = \text{Covar}(R_i, R_m) / \text{Var}(R_m)$$

Donde:

Covar= Covarianza entre el R_i =Rendimiento de la acción y el R_m = Rendimiento del mercado

Var(R_m)= Varianza del rendimiento del mercado

Determinación de la covarianza de Asea con el mercado

	Asea	Mercado
2015	-12.27%	-5.18%
2014	5.43%	9.72%
2013	-4.27%	-1.40%
2012	52.77%	15.10%
2011	-23.42%	1.66%
2010	29.49%	24.16%

Covarianza Asea, Mercado	0.02459448
-----------------------------	------------

Determinación de la Varianza del mercado

Año	Mercado
2015	-5.18%
2014	9.72%
2013	-1.40%
2012	15.10%
2011	1.66%
2010	24.16%

Varianza del mercado	0.01228389
----------------------	------------

Se calcula la Beta de la acción de Asea

Covar (Asea, Mercado)	0.02484494
(entre) Varianza del mercado	0.01228389
Beta de Asea	2.02256228

Determinación de la covarianza de Gmexico con el mercado

	Gmexico	Mercado
2015	-9.88%	-5.18%
2014	14.07%	9.72%
2013	1.57%	-1.40%
2012	17.70%	15.10%
2011	-5.90%	1.66%
2010	59.41%	24.16%

Covarianza Gmexico, Mercado	0.01153444
-----------------------------------	------------

Determinación de la Varianza del mercado

Año	Mercado
2015	-5.18%
2014	9.72%
2013	-1.40%
2012	15.10%
2011	1.66%
2010	24.16%
Varianza del mercado	
	0.01228389

Se calcula la Beta de la acción de Gmexico

Covar (Gmexico, Mercado)	0.01153444
(entre) Varianza del mercado	0.01228389
Beta de Gmexico	0.93898884

Rendimiento esperado del portafolio

	Utilidad		Utilidad
% inversión	Alesea	% inversión	Gmexico
75%	7.96%	25.00%	12.83%
Ri=	9.17%		

Beta del portafolio

	Alesea	Gmexico
Peso	0.75	0.25
Beta	1.66847703	1.7819349
Beta del portafolio		1.6968415

Tema 8

Objetivo:

Mostrar los elementos que integran la programación lineal, con la finalidad de solucionar problemas de maximización o minimización elaborando un modelo financiero utilizando la hoja de cálculo Excel.

Notas para la enseñanza del tema:

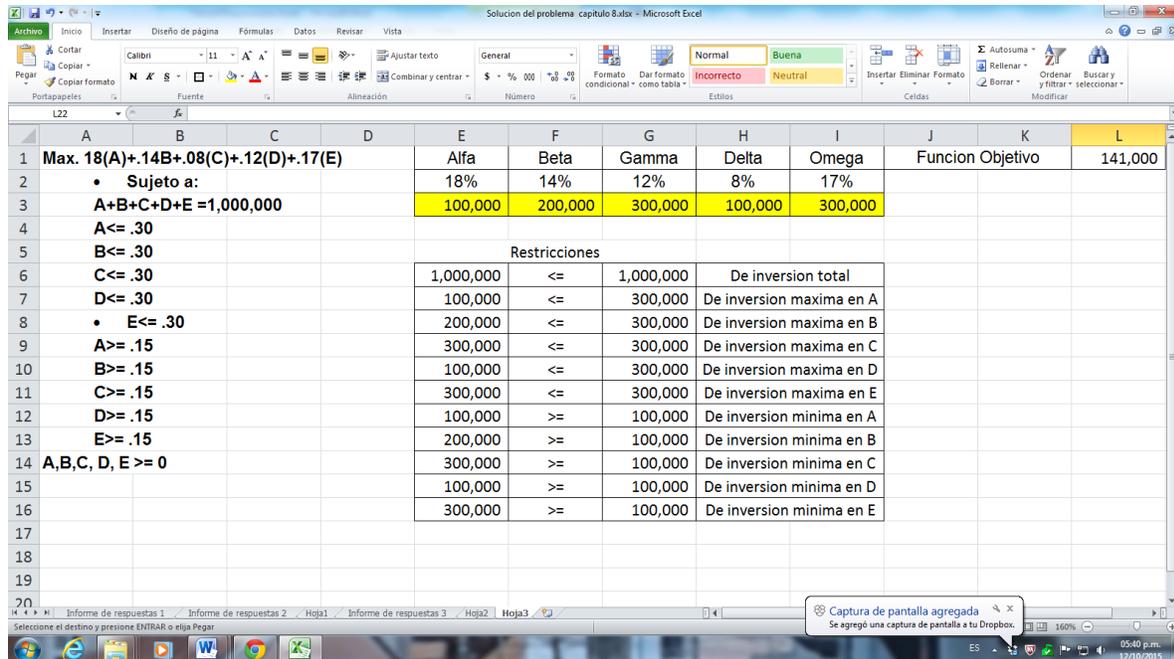
- Elaborar un reporte describa la historia de la programación lineal.
- Pedir que los participantes describan los elementos que se requieren para elaborar un modelo de programación lineal.
- Que realicen una investigación en la cual expongan cuales son las principales limitaciones de los modelos financieros en Excel.
- Revisar el video Presentación de Jazmín Ruiz y elaborar un modelo de programación lineal para solucionar el problema de inversión de la actividad a desarrollar.

Notas para la actividad:

Max. $18(A)+.14B+.08(C)+.12(D)+.17(E)$

- **Sujeto a:**
 $A+B+C+D+E = 1,000,000$
 $A \leq .30$
 $B \leq .30$
 $C \leq .30$
 $D \leq .30$
- $E \leq .30$
 $A \geq .10$
 $B \geq .10$
 $C \geq .10$
 $D \geq .10$
 $E \geq .10$

A, B, C, D, E ≥ 0



Se deben invertir en la siguiente proporción:

Acción	Importe
Alfa	100,000
Beta	200,000
Gamma	300,000
Delta	100,000
Omega	300,000

Tema 9

Objetivo:

Explicar el modelo de portafolio de Markowitz y determinar el rendimiento esperado así como el riesgo asociado de un conjunto de acciones.

Notas para la enseñanza del tema:

- Determine si el participante comprende los conceptos de estadísticos básicos.
- Valorar si el participante sabe determinar el rendimiento esperado del portafolio.
- Valorar si el participante sabe determinar el riesgo del portafolio.
- Que consulte el video portafolio de Labest2010 (2011 agosto 26). Estimando la frontera eficiente y construya una con los datos del problema de apoyo.

Notas para la actividad:

La tasa de rendimiento esperada, la desviación estándar y el coeficiente de correlación de cada una de las acciones durante el periodo 2010-2015.

Rendimientos Anuales		
	Alesea	Soriana
1	22.39%	-18.27%
2	3.65%	5.43%
3	95.97%	-4.27%
4	56.34%	52.77%
5	11.53%	-23.42%
6	47.18%	29.49%
Media	39.51%	6.96%
Desviación estándar	31.34%	26.75%
Coef correlacion Alesea, Gmexico	0.3274	

- Suponga que usted mantuviera una cartera formada por la inversión del 40% de sus recursos en la acción Alesea y el otro 60% en la acción Soriana.
 - ¿Cuál sería el rendimiento del portafolio?
 - ¿Cuál sería el riesgo del portafolio?

Rendimiento Esperado del Portafolio				
% inversión		% inversión		
en Alesea	% utilidad	Soriana	% utilidad	
40%	39.51%	60%	0.0696	
	15.80%		4.17%	19.98%

	Riesgo ²	Peso ²	Coef de Corr	Resultado
Alesea, Alesea	0.09820	0.16	1	1.5711%
Soriana, Soriana	0.07157	0.36	1	2.5765%
Alesea, Soriana	0.08383	0.24	0.3274	0.6586%
Soriana, Alesea	0.08383	0.24	0.3274	0.6586%
		Varianza del Portafolio		0.0084%
		Riesgo del Portafolio		0.9143%

- Determine la frontera eficiente partiendo de un peso del 90% de inversión en Alsea y un 10% en Soriana.

% de inversión		Frontera eficiente	
Alsea	Soriana	Rendimiento	Riesgo
90%	10%	36.25%	3.8835%
80%	20%	33.00%	2.9491%
70%	30%	29.74%	2.1066%
60%	40%	26.49%	1.3764%
50%	50%	23.23%	0.8725%
40%	60%	19.98%	0.9143%
30%	70%	16.72%	1.4214%
20%	80%	13.47%	2.0785%
10%	90%	10.21%	2.8007%

Tema 10

Objetivo:

Entender los usos que los inversionistas dan a los fondos de inversión con las variables a considerar y crear un fondo que maximice las utilidades de los inversionistas.

Notas para la enseñanza del tema:

- Que el participante describa el Modelo de Valuación de Activos de Capital.
- Comprobar si aplica el concepto de Beta y verificar que el participante pueda calcular el rendimiento requerido de una acción.
- Solicitar al participante un reporte del video *¿Cuánto deberían rendir las acciones de una empresa?* Solicitar que elabore un reporte sobre el mismo.

Notas para la actividad:

	Rendimiento esperado	
	Alsea	Mercado
2015	22.39%	-5.18%
2014	3.65%	9.72%
2013	95.97%	-1.40%
2012	56.34%	15.10%
2011	11.53%	1.66%
2010	47.18%	24.16%

Covar(S, M) 0.000901197

Var(Rm) 0.012283895

Beta()= 0.073364083

Rendimiento requerido para Alsea			
Rf	Beta	Rm	Rf
3%	0.07336408	7.34%	3.00%
Ri=	3.32%		

Gruma	Mercado
62.85%	-5.18%
65.84%	9.72%
134.00%	-1.40%
46.66%	15.10%
7.39%	1.66%
0.76%	24.16%
Covar(S, M)	-0.024490561
Var(Rm)	0.012283895
Beta(=)	-1.993713054

Rendimiento requerido para Gruma			
Rf	Beta	Rm	Rf
3%	-1.99371305	7.34%	3.00%
Ri=	-5.66%		

Tema 11

Objetivo:

Determinar el costo de un bono para una empresa, elaborando un modelo financiero por medio de una hoja de cálculo.

Notas para la enseñanza del tema:

- Que el participante describa la diferencia entre tasa nominal y tasa real.
- Comprobar que el participante sabe cuáles son las principales características de los bonos.
 - Que el participante revise el video de Maxidonis100: Tasa de Interés Nominal y Efectiva, y verificar que conoce el proceso para calcular las tasas de interés nominal y efectiva.
 - Indagar si el participante puede resumir la relación entre tasas nominales, tasas reales y la inflación.
 - Determinar que el participante puede calcular las tasas nominales y las tasas reales

Notas para la actividad:

Valor del Bono de Alfa.

Cálculo del valor presente de los cupones de Alfa.

$$100 * (1 - 1/1.11^{12}) / .11$$

$$100 * 6.4924$$

$$649.24$$

Cálculo del valor presente de la cantidad nominal de Alfa.

$$1,000 / 1.11^{12}$$

$$1,000 / 3.4985$$

$$285.84$$

Cálculo del valor presente de los cupones de Beta.

$$120 * (1 - 1/1.11^{12}) / .11$$

$$120 * 6.4924$$

$$779.08$$

Cálculo del valor presente de la cantidad nominal de Alfa.

$$1,000 / 1.11^{12}$$

$$1,000 / 3.4985$$

285.84

Empresa	Valor presente de los cupones	Valor presente de la cantidad nominal	Precio del bono
Alfa	649.24	285.84	935.08
Beta	779.08	285.84	1,064.92

Tema 12

Objetivo:

Describir diferentes modelos para valorar acciones, estimando su precio actual o futuro por medio de los mismos.

Notas para la enseñanza del tema:

- Se sugiere verificar que el alumno comprenda los efectos de los dividendos en el precio de la acción.
- Verificar que el alumno pueda describir el método de crecimiento constante.
- Verificar que el alumno pueda describir el método de crecimiento diferencial.
- Que el alumno revise el video de Experiummarkets. (2014): Warren Buffet/Cómo invertir en la Bolsa de Valores. Efectúe un reporte señalando los conceptos más relevantes.

Notas para la actividad:

Si la compañía no hace ninguna inversión, el precio de la acción será el valor presente de los dividendos a manera de anualidad: en este caso, todas las utilidades son pagados como dividendos, por lo que aplicando la fórmula, se obtiene el siguiente resultado:

$$P = \text{Dividendo} / R$$

$$P = \$9.40 / .12$$

$$P = \$78.33$$

\$78.33 es el valor de la acción en el momento actual sin emprender ninguna acción.

- b. Esta inversión es por única ocasión, por lo que crea un incremento en la utilidad por acción durante los dos próximos años, para calcular el nuevo precio de la acción se necesita el Valor Presente Neto Por Acción de la Oportunidad de Crecimiento (VPNOC), en este caso, es simplemente el valor presente de la inversión más el valor presente del incremento en la utilidad por acción, así el VPNOC sería:

$$\text{VPNOC} = C_1 / (1 + R) + C_2 / (1 + R)^2 + C_3 / (1 + R)^3$$

$$\text{VPNOC} = -\$1.95 / 1.12 + \$2.75 / 1.12^2 + \$3.05 / 1.12^3$$

$$\text{VPNOC} = \$2.62$$

Así el precio de la acción en el caso de que se efectúe la inversión, sería:

$$P = \$78.33 + 2.62$$

$$P = \$80.96$$

- c. Después de que el proyecto se termine, y los ingresos incrementales no se presenten más, el precio de la acción regresara a \$78.33, como se había comportado antes de la inversión.

Tema 13

Objetivo:

Describir los diversos modelos de valuación de las opciones financieras, estimar su rendimiento y evaluar sus resultados como fuente de rendimientos y disminución de riesgos en la empresa.

Notas para la enseñanza del tema:

- Se sugiere revisar con el participante los pasos para calcular una opción de compra.
- Comprobar que los alumnos tienen identificados los principales conceptos relacionados con las opciones.
- Es recomendable analizar cada uno de los parámetros que se establecen para elaborar el modelo Black & Scholes.
- Opcionalmente se puede llenar el formato para calcular el valor de la opción de compra.
- Para la actividad de este tema, si usted está impartiendo el curso de manera presencial, tiene las siguientes opciones:
 1. Pedir a los alumnos que llenen el formato para determinar el precio de una opción de compra y que traigan la información impresa, para que en clase se realice el resto de la actividad.
 2. Pedir a los alumnos que elaboren la actividad completa en casa (de tarea). Elija la que le parezca más adecuada de acuerdo a las características particulares del grupo.

Notas para la actividad:

a. Cada contrato es por 100 acciones, por lo tanto, el costo total es: $10 (100 \text{ acciones por contratos}) * 7.60 = 7,600$.

b. Si el precio de la acción a su vencimiento es de \$140 el valor de la inversión es:
 $10 (100 \text{ acciones por contratos}) * (140-110) = 30,000$.

c. Si el precio de la acción a su vencimiento es de \$125 el valor de la inversión es:
 $10 (100 \text{ acciones por contratos}) * (125-110) = 15,000$.

d. Cada contrato es por 100 acciones, el costo es $10 (100 \text{ acciones por contratos}) * (4.70) = 4,700$

La máxima ganancia en la opción de venta es la siguiente, se obtiene cuando el precio de la opción llega a (0) cero.

$10 (100 \text{ acciones por contratos}) * (110) = 110,000 (-) 4,700 = 105,300$

Tema 14

Objetivo:

Describir las aplicaciones del Modelo Black-Scholes en diversos aspectos de las finanzas corporativas, para contar con una herramienta que permita generar mayor información para una adecuada toma de decisiones.

Notas para la enseñanza del tema:

- Elaborar un reporte donde describa la manera en que puede utilizarse el modelo para valorar opciones de compra, una startup.
- Elaborar un reporte donde describa la manera en que el método binomial para valorar opciones financieras se aplica.
- Revisar el video Presentación Leiod: Opciones financieras. Elaborar un reporte en el cual describa cómo operan las opciones financieras.

- Verificar que el alumno sabe utilizar la calculadora para valuar opciones de compra y de venta, así como su adecuada interpretación y aplicación.

Notas para la actividad:

Solución:

1. Cálculo del valor de mercado de la compañía soleada:

1.2 Cálculo del valor de mercado de la compañía invernal:

Tabla con los valores de mercado y deuda de ambas compañías:

Concepto	Proyecto	
	A	B
Valor de mercado de los activos	45,000	15,000
(Menos) Valor de Mercado del capital	32,316	10,914
(Igual) Valor de mercado de la deuda	12,684	4,086

Cálculo del valor de mercado y de deuda de la compañía fusionada:

Concepto	Combinada
Valor de mercado de los activos	60,000
(Menos) Valor de Mercado del capital	42,922
(Igual) Valor de mercado de la deuda	17,078

Determinación sobre los resultado para los accionistas

De acuerdo a la información obtenida, la fusión no es la mejor opción para los accionistas, las razones son las siguientes:

- Antes de realizar la operación, los valores individuales de la compañía eran mejores, para efectos del valor de mercado de ambas compañías la suma de ambas era de 43,230 y el de la deuda era de 16,770.
- Comparado con los datos obtenidos de la fusión, se ha determinado que el valor de la opción de compra es de 42,922, comparando ambos datos, es evidente que el valor de mercado es menor, por su parte, el valor de la deuda, sumando ambos conceptos sin fusión, la información generada del valor de mercado de la deuda es de 16,770, mientras que su valor de mercado es de 17,078.
- El resultado muestra que la fusión dejaría a los socios con un valor menor en su capital y a los poseedores de las obligaciones de la compañía tendrían un valor mayor en sus títulos de crédito, por lo que los más beneficiados son los últimos, y se sugiere no realizar la unión de ambas compañías.

Tema 15

Objetivo:

Identificar los elementos que conforman un modelo financiero con la hoja de cálculo Excel, utilizar sus principales funciones financieras y utilizarla para elaborar modelos financieros.

Notas para la enseñanza del tema:

- Verificar que el participante pueda explicar la diferencia entre futuros, swaps y forwards.
- Revisar el video del canal Canal de OIE24: Qué son los SWAPS, y elaborar un reporte sobre el mismo
- Pedir que el participante describa los diversos contratos de swaps
- Que realicen una investigación, en la cual expongan la importancia de la administración de riesgos y el uso de las opciones como una herramienta para gestionarlo.

Notas para la actividad:

Precio del contrato forward original

- a. ¿Cuál es el precio forward de este contrato?

El precio forward de un activo se calcula de la siguiente manera:

$$\text{Precio forward} = S_0 (1+R)$$

Tomando en cuenta que el valor final del activo financiero es de 1,000 con vencimiento a 11 años y el interés en el mercado spot es de 7% , consideran estos datos se puede encontrar el precio del bono hoy, el cual será:

$$\text{Precio actual del bono} = 1,000/(1.07)^{11}$$

$$\text{Precio actual del bono} = 475.09$$

Tomando en cuenta que el contrato difiere 1 año de su emisión, la tasa adecuada para calcular el instrumento es la que corresponde a ese periodo del 5%:

$$\text{Precio forward} = 475.09*(1.05)$$

$$\text{Precio forward} = 498.85$$

Ahora considera que un poco después de haber comprado el contrato, todas las tasas cayeran abruptamente un 2%, las tasas correctas que se deberían utilizar son:

Si ambas tasas cayeran inesperadamente 2% las tasas adecuadas de interés adecuadas para utilizar serian para un año de 3% y para 11 años de 5%, considerando estos cambios, ¿Cuál sería el nuevo precio del bono?

$$\text{Precio actual del bono} = 1,000/(1.05)^{11}$$

$$\text{Precio actual del bono} = 584.68$$

Y el nuevo precio forward seria:

$$\text{Precio forward} = 584.68*(1.03)$$

$$\text{Precio forward} = 602.22$$

Evidencia

El participante deberá elaborar una evidencia (producto final) por medio de la cual demuestre el dominio de la competencia del curso, como elemento indispensable para conseguir la acreditación del mismo. Es decir, lo plasmado en la evidencia es aquello que buscamos que los estudiantes sean capaces de hacer bien.

Es importante insistir en que los participantes se tomen en serio la elaboración de las evidencias de sus certificados, pues con ellas pueden armar un portafolio interesante de proyectos que les servirá mucho al momento de buscar ingresar al mercado laboral.

Las instrucciones para la realización de la evidencia son las siguientes:

Competencia del curso: Soluciona problemas complejos de finanzas corporativas aplicando la hoja de cálculo y realiza procesos de simulación manipulando variables, para la adecuada toma de decisiones.

Evidencia: Selección de una opción de inversión de acuerdo a la rentabilidad estimada utilizando modelos financieros avanzados.

Mediante el estudio de un caso empresarial se analizarán sus problemáticas y oportunidades de inversión, tanto en el ámbito productivo, como en activos financieros aplicando herramientas financieras avanzadas, para seleccionar la opción que presente la mayor rentabilidad para una adecuada toma de decisiones.

A partir del tema 5 el participante tendrá las bases suficientes para iniciar la creación de la evidencia del curso. La evidencia será entregada en 3 etapas, tratando cada una de lo siguiente:

MANUAL DEL FACILITADOR

DERECHOS RESERVADOS © UNIVERSIDAD TECMILENIO

33

Etapla 1. Simulación Montecarlo para valuar proyectos de inversión

Evaluar un proyecto de inversión utilizando el método Montecarlo, determinando la posibilidad de que tenga un rendimiento superior a la tasa de descuento solicitada.

Etapla 2. Rendimiento esperado, maximización de las utilidades y riesgo de un portafolio de inversión

Elaborar un modelo de programación lineal para determinar la rentabilidad máxima de acuerdo a las restricciones del mismo, calcular el riesgo relacionado al portafolio con la finalidad de compararlo con los resultados del proyecto de inversión y determinar cuál es la opción que se debe seleccionar para obtener el mayor rendimiento.

Etapla 3 final. Valuación de proyectos de inversión utilizando el modelo Black and Scholes

Determinar el valor de mercado de las deudas y el capital de dos proyectos mutuamente excluyentes, utilizando el método para valuar opciones de compra de Black-Scholes, con la finalidad de seleccionar el que ofrezca mayor contribución de valor a los accionistas.

Instrucciones:

Ver detalle de cada una de las etapas.

Etapas 1. Simulación Montecarlo para valorar proyectos de inversión.

Etapas 2. Rendimiento esperado, maximización de las utilidades y riesgo de un portafolio de inversión.

Etapas 3 final. Valuación de proyectos de inversión utilizando el modelo Black and Scholes.

Rúbrica de la evidencia: Las etapas de la evidencia se evaluarán bajo los criterios que se detallan en la rúbrica.

Entregable:

Etapas 1: Simulación Montecarlo para valorar proyectos de inversión.

Hoja de cálculo que contenga la determinación del VPN, el modelo de simulación Montecarlo, la determinación de la probabilidad de ganar más del 20% y el reporte que sustenta la decisión.

Etapas 2: Rendimiento esperado, maximización de las utilidades y riesgo de un portafolio de inversión.

Hoja de cálculo que contenga el modelo de programación lineal resuelto por medio de la función Solver, la estimación del riesgo del portafolio y un informe que contenga los resultados obtenidos, la comparación respectiva y la selección de la inversión que cumpla los criterios establecidos.

Etapas 3 final: Valuación de proyectos de inversión utilizando el Modelo Black and Scholes.

Hoja de cálculo y pantallas del calculador para valorar opciones de compra, así como los valores de mercado de la deuda y el capital, y los argumentos correctos por los cuales se eligió uno de los proyectos.

Instrucciones para los avances de la evidencia.

Avance 1. Simulación Montecarlo Avance 1

A continuación se describen las instrucciones para el primer avance:

Etapa 1. Simulación Montecarlo para valorar proyectos de inversión

A. Lee el siguiente caso.

La empresa Industrial de Producción desea realizar una inversión productiva por un monto de 1.600.000, el encargado de realizar la evaluación del proyecto, que tendrá una duración de 4 años, ha determinado el valor de las siguientes variables que inciden directamente en el mismo.

Los ingresos anuales se espera que sean de 915,000 al inicio del proyecto de los cuales se espera que crezcan 4.00% anual durante la vida del proyecto; los costos asociados a los ingresos son de 193,000, que se verán afectados por una inflación anual de 3.50%; la depreciación se calcula en línea recta. Los impuestos se calculan a una tasa de 40% sobre la utilidad antes de impuestos y se pide un rendimiento de al menos 15%. Recuerda que para evaluar el proyecto por medio del método de valor presente neto (VPN) se requiere obtener el Flujo de Efectivo Anual, que se calcula sumándole la depreciación a la utilidad neta.

El responsable de elaborar el proyecto dudaba de su viabilidad, así como de que existiera la posibilidad de ganar al menos 120,000 en el VPN, por lo que decide utilizar el método Montecarlo; encontró una distribución de probabilidad generando 10 posibles escenarios.

Una vez calculado el VPN lo multiplica por la probabilidad estimada y obtiene el VPN probable para el escenario 1; así lo hace nuevamente hasta el escenario 10 y determina el VPN mayor y el menor. A continuación, obtiene su promedio y la desviación estándar, lo que le permite calcular Z^* y determinar la probabilidad de ganar arriba del 20% sobre la inversión realizada. Una vez que se cuente con toda la información se elaborara un reporte que justifique la aceptación o rechazo del proyecto.

* $Z = \frac{\text{dato estimado} - \text{Media}}{\text{Desviación estándar}}$ (área bajo la curva)

Cuadro resumen del cálculo del VPN por simulación Montecarlo			
Simulación	Probabilidad	VPN proyecto	VPN probable
1	0.21499123		
2	0.21571499		
3	0.12532062		
4	0.02956616		
5	0.96416121		
6	0.15462898		

7	0.32361447		
8	0.69528292		
9	0.63922211		
10	0.49131862		

Mínimo			
Máximo			
Promedio			
Desviación estándar			

B. Elabora los cálculos necesarios para resolver los siguientes puntos:

1. Determina el Valor Presente Neto (VPN) del proyecto.
2. De acuerdo al dato anterior calcular el VPN estimado en cada uno de los escenarios, de acuerdo a su función de probabilidad.
3. Obtener el promedio y la desviación estándar.
4. Calcular el valor de Z^* y determinar la probabilidad de que el proyecto genere una ganancia mayor, a un rendimiento esperado de 120,000 en el Valor Presente Neto.
5. Elaborar un reporte en el cual se determine la viabilidad de emprender el proyecto y la justificación de la decisión.

* $Z = \frac{\text{dato estimado} - \text{Media}}{\text{Desviación estándar}}$ (área bajo la curva)

C. Revisa los criterios de evaluación de la etapa 1 en la rúbrica.

Instrucciones para: Avance 2

Avance 2. Rendimiento, maximización y riesgo.

A continuación se describen las instrucciones para el segundo avance:

Etapa 2: Rendimiento esperado, maximización de las utilidades y riesgo de un portafolio de inversión.

A. La información y datos para la fase dos son los siguientes:

La empresa Industrial de Producción busca otras opciones de inversión y eventualmente ha considerado la posibilidad de invertir en el mercado de valores el monto de 1,600,000 que tiene disponible. Después de un exhaustivo análisis ha encontrado estas tres oportunidades de inversión en la Bolsa Mexicana de Valores, mismas que se muestran a continuación:

MANUAL DEL FACILITADOR

DERECHOS RESERVADOS © UNIVERSIDAD TECMILENIO

36

Año	Rendimientos Históricos			
	Bimbo	Televisa	Walmart	Mercado
2015	62.85%	22.39%	42.62%	17.05%
2014	65.84%	3.65%	34.75%	13.90%
2013	86.00%	95.97%	90.99%	36.39%
2012	46.66%	56.34%	51.50%	20.60%
2011	17.39%	11.53%	14.46%	5.78%
2010	10.76%	47.18%	28.97%	11.59%

La empresa esta consiente de la exposición al riesgo en el mercado accionario, pero también de los beneficios que puede obtener, por lo que ha establecido ciertos criterios para esta inversión:

- En ninguna acción se debe invertir más de 50% del portafolio
- Se debe invertir al menos 20% en cada acción
- Se debe invertir la totalidad del dinero en portafolio

Para lo cual desea conocer cuál combinación de inversión entre las tres acciones le ofrece el mayor rendimiento, por lo que elabora un modelo de programación lineal y lo resuelve por medio de Excel.

Una vez establecidos los porcentajes de inversión, calcula el rendimiento y el riesgo del portafolio.

Con la información obtenida, hace un comparativo con el resultado del proyecto de inversión obtenido en la evidencia 1; elabora un informe y determina cuál sería la inversión más rentable.

B. Elabora los cálculos necesarios para resolver los siguientes puntos:

1. Elaborar modelo de programación lineal con función objetivo y restricciones, para determinar los porcentajes de inversión que maximicen la inversión.
2. Calcular el riesgo del portafolio inversión de acuerdo a los porcentajes de inversión obtenidos en el modelo.
3. Elabora un informe que señale cual inversión se seleccionaría, utilizando el criterio de rentabilidad máxima.

C. Revisa los criterios de evaluación de la etapa 2 en la rúbrica.

Avance 3 entrega final. Valuación de proyectos

A continuación se describen las instrucciones para el último avance:

Etapa 3 final: Valuación de proyectos de inversión utilizando el Modelo Black and Scholes.

A. La información y datos para el cierre de la evidencia es la siguiente:

Por otra parte, la compañía Industrial de Producción tiene en circulación una emisión de Bonos con valor nominal de 25,000 que vencen en un año, el valor actual de los activos de la empresa es 26,300. La desviación estándar del rendimiento sobre los activos de la empresa es de 38% anual y la tasa libre de riesgo es de 5% anual.

De acuerdo al Modelo de Black Scholes, determina el valor de mercado del capital y la deuda de la empresa.

Tomando en cuenta los resultados obtenidos en el punto anterior como referencia, la compañía Industrial de Producción planea realizar una inversión productiva para lo cual está considerando dos opciones mutuamente excluyentes: El proyecto A tiene un valor presente neto de 1,200 y el proyecto B de 1,600, En caso de seleccionar el proyecto A la desviación estándar de los rendimientos de los activos de la empresa aumentaría a 55%, por su parte, si se selecciona el proyecto B la Desviación estándar disminuiría a 34% por año. La tasa libre de riesgo continua siendo del 5% y el tiempo de vencimiento de un año.

MANUAL DEL FACILITADOR
DERECHOS RESERVADOS © UNIVERSIDAD TECMILENIO

37

B. La valuación se puede realizar utilizando el simulador para calcular el valor de las opciones de compra, disponible en la siguiente liga:

http://www.soarcorp.com/black_scholes_calculator.jsp

C. Elabora los cálculos necesarios para resolver los siguientes puntos:

1. Determina el valor de mercado del capital y la deuda de la empresa utilizando al Modelo de Black Scholes con el los datos iniciales,
2. Determina el valor de mercado del capital y la deuda de la empresa del proyecto A.
3. Determina el valor de mercado del capital y la deuda de la empresa del proyecto B.
4. Realiza un informe que señale el proyecto seleccionado ofreciendo los argumentos correctos.

De acuerdo a los datos obtenidos pueden identificar la mejor opción y seleccionarla de acuerdo a los criterios establecidos.

D. Revisa los criterios de evaluación de la etapa 3 en la rúbrica.

La rúbrica con la que usted deberá evaluar la evidencia final es la siguiente:

Etapa 1							
Criterios	Descriptores						
1. Cálculo del VPN del proyecto.	Equivalencia: 20 puntos	Equivalencia: 16 puntos	Equivalencia: 12 puntos	Equivalencia: 8 puntos	Equivalencia: 4 puntos	Equivalencia: 0 puntos	20
	Cálculo correcto del VPN del proyecto.	Determinación del VPN del proyecto con una diferencia de +/-2.5%.	Determinación del VPN del proyecto con una diferencia de +/-5.0%.	Determinación del VPN del proyecto con una diferencia de +/-7.5%.	Determinación del VPN del proyecto con una diferencia de +/-10.0%.	Determinación del VPN del proyecto con una diferencia de +/-15.0%.	
2. Cálculo del VPN de acuerdo a su función de probabilidad.	Equivalencia: 20 puntos	Equivalencia: 16 puntos	Equivalencia: 12 puntos	Equivalencia: 8 puntos	Equivalencia: 4 puntos	Equivalencia: 0 puntos	20
	Cálculo correcto del VPN del proyecto.	Determinación correcta del VPN del proyecto con una diferencia de +/-2.5%.	Determinación correcta del VPN del proyecto con una diferencia de +/-5.0%.	Determinación correcta del VPN del proyecto con una diferencia de +/-7.5%.	Determinación correcta del VPN del proyecto con una diferencia de +/-10.0%.	Determinación correcta del VPN del proyecto con una diferencia de +/-15.0%.	
3. Obtener el promedio y la desviación estándar.	Equivalencia: 20 puntos	Equivalencia: 16 puntos	Equivalencia: 12 puntos	Equivalencia: 8 puntos	Equivalencia: 4 puntos	Equivalencia: 0 puntos	20
	Cálculo correcto del promedio y la desviación estándar del proyecto	Determinación correcta del promedio y la desviación estándar del proyecto con una diferencia de +/-2.5%.	Determinación correcta del promedio y la desviación estándar del proyecto con una diferencia de +/-5.0%.	Determinación correcta del promedio y la desviación estándar del proyecto con una diferencia de +/-7.5%.	Determinación correcta del promedio y la desviación estándar del proyecto con una diferencia de +/-10.0%.	Determinación correcta del promedio y la desviación estándar del proyecto con una diferencia de +/-15.0%.	
4. Calcular el valor de Z la probabilidad de utilidad	Equivalencia: 30 puntos	Equivalencia: 25 puntos	Equivalencia: 20 puntos	Equivalencia: 15 puntos	Equivalencia: 10 puntos	Equivalencia: 0 puntos	30
	Cálculo correcto del valor Z y la probabilidad de utilidad del proyecto.	Cálculo correcto del valor Z y la probabilidad de utilidad del proyecto con una diferencia de +/-2.5%	Cálculo correcto del valor Z y la probabilidad de utilidad del proyecto con una diferencia de +/-5.0%	Cálculo correcto del valor Z y la probabilidad de utilidad del proyecto con una diferencia de +/-7.5%	Cálculo correcto del valor Z y la probabilidad de utilidad del proyecto con una diferencia de +/-10.0%	Cálculo correcto del valor Z y la probabilidad de utilidad del proyecto con una diferencia de +/-15.0%	
5. Elaborar un reporte en el cual se determine la viabilidad de emprender el proyecto y los argumentos correctos (3).	Equivalencia: 10 puntos	Equivalencia: 9 puntos	Equivalencia: 8 puntos	Equivalencia: 7 puntos	Equivalencia: 6 puntos	Equivalencia: 0 puntos	10
	Reporte con la viabilidad de emprender el proyecto y los argumentos correctos.	Reporte con la viabilidad de emprender el proyecto correcto, dos argumentos correctos y uno incorrecto.	Reporte con la viabilidad de emprender el proyecto correcto, un argumento correcto y dos incorrectos.	Reporte con la viabilidad de emprender el proyecto correcto y tres argumentos incorrectos.	Reporte con la viabilidad de emprender el proyecto incorrecto y dos argumentos correctos.	Reporte con la viabilidad de emprender el proyecto y ningún argumento correcto.	
Total							100

Etapa 2							
Criterios	Descriptores						
1. Elaborar modelo de programación lineal con función objetivo y restricciones, para maximizar la rentabilidad en un portafolio de inversión.	Equivalencia: 40 puntos	Equivalencia: 30 puntos	Equivalencia: 20 puntos	Equivalencia: 10 puntos	Equivalencia: 5 puntos	Equivalencia: 0 puntos	40
	Modelo de programación lineal con los porcentajes de inversión correctos.	Modelo de programación lineal con los porcentajes de inversión incorrectos +/-2.5%.	Modelo de programación lineal con los porcentajes de inversión incorrectos +/-10%.	Modelo de programación lineal con los porcentajes de inversión incorrectos +/-15%.	Modelo de programación lineal con los porcentajes de inversión incorrectos +/-20%.	Modelo de programación lineal con los porcentajes de inversión incorrectos +/-25%.	
2. Calcular el riesgo del portafolio inversión.	Equivalencia: 40 puntos	Equivalencia: 30 puntos	Equivalencia: 20 puntos	Equivalencia: 10 puntos	Equivalencia: 5 puntos	Equivalencia: 0 puntos	40
	Hoja de cálculo con el riesgo del portafolio correcto.	Hoja de cálculo con el riesgo del portafolio incorrecto +/-2.5%.	Hoja de cálculo con el riesgo del portafolio incorrecto +/-10%.	Hoja de cálculo con el riesgo del portafolio incorrecto +/-15%.	Hoja de cálculo con el riesgo del portafolio incorrecto +/-20%.	Hoja de cálculo con el riesgo del portafolio incorrecto +/-25%.	
3. Informe que señale cual inversión se seleccionaría de acuerdo la rentabilidad máxima.	Equivalencia: 20 puntos	Equivalencia: 15 puntos	Equivalencia: 10 puntos	Equivalencia: 8 puntos	Equivalencia: 5 puntos	Equivalencia: 0 puntos	20
	Criterio de rentabilidad resuelto de manera correcta.	Criterios de rentabilidad resuelto de manera incorrecta +/-2.5%.	Criterios de rentabilidad resuelto de manera incorrecta +/-10%.	Criterios de rentabilidad resuelto de manera incorrecta +/-15%.	Criterios de rentabilidad resuelto de manera incorrecta +/-20%.	Criterios de rentabilidad resuelto de manera incorrecta +/-25%.	
Total							100

Etapa 3

Criterios	Descriptorios						
1. Determine el valor de mercado del capital y la deuda de la empresa con el escenario original.	Equivalencia: 30 puntos	Equivalencia: 25 puntos	Equivalencia: 20 puntos	Equivalencia: 15 puntos	Equivalencia: 10 puntos	Equivalencia: 0 puntos	30
	El valor de mercado del capital y la deuda de la empresa con el escenario original correctos.	El valor de mercado del capital y la deuda de la empresa con el escenario original incorrectos +/- 2.5%.	El valor de mercado del capital y la deuda de la empresa con el escenario original incorrectos +/- 10%.	El valor de mercado del capital y la deuda de la empresa con el escenario original incorrectos +/- 15%.	El valor de mercado del capital y la deuda de la empresa con el escenario original incorrectos +/- 20%.	El valor de mercado del capital y la deuda de la empresa con el escenario original incorrectos +/-25%.	
2. Determine el valor de mercado del capital y la deuda de la empresa con el Proyecto A.	Equivalencia: 30 puntos	Equivalencia: 25 puntos	Equivalencia: 20 puntos	Equivalencia: 15 puntos	Equivalencia: 10 puntos	Equivalencia: 0 puntos	30
	El valor de mercado del capital y la deuda del proyecto A correctos.	El valor de mercado del capital y la deuda del proyecto A incorrectos +/- 2.5%	El valor de mercado del capital y la deuda del proyecto A incorrectos +/- 10%.	El valor de mercado del capital y la deuda del proyecto "A" incorrectos +/- 15%	El valor de mercado del capital y la deuda del proyecto "A" incorrectos +/-20%.	El valor de mercado del capital y la deuda del proyecto "A" incorrectos +/-25%.	
3. Determine el valor de mercado del capital y la deuda de la empresa con el Proyecto B.	Equivalencia: 30 puntos	Equivalencia: 25 puntos	Equivalencia: 20 puntos	Equivalencia: 15 puntos	Equivalencia: 10 puntos	Equivalencia: 0 puntos	30
	El valor de mercado del capital y la deuda del proyecto B correctos.	El valor de mercado del capital y la deuda del proyecto B incorrectos +/- 2.5%.	El valor de mercado del capital y la deuda del proyecto B incorrectos +/- 10%.	El valor de mercado del capital y la deuda del proyecto B incorrectos +/- 15%.	El valor de mercado del capital y la deuda del proyecto B incorrectos +/- 20%.	El valor de mercado del capital y la deuda del proyecto B incorrectos +/-25%.	
4. Informe que señale el proyecto seleccionado ofreciendo los argumentos correctos.	Equivalencia: 10 puntos	Equivalencia: 9 puntos	Equivalencia: 8 puntos	Equivalencia: 7 puntos	Equivalencia: 6 puntos	Equivalencia: 0 puntos	10
	Informe ofreciendo los argumentos correctos.	Informe ofreciendo los argumentos y la deuda del proyecto B incorrectos +/- 2.5%	Informe ofreciendo los argumentos del proyecto B incorrectos +/-10%.	El valor de Informe ofreciendo los argumentos del proyecto B incorrectos +/-15%.	El valor de Informe ofreciendo los argumentos del proyecto B incorrectos +/-20%.	El valor de Informe ofreciendo los argumentos del proyecto B incorrectos +/-25%.	
Total							100