

FINANZAS RURALES

Decisiones financieras aplicadas al sector agropecuario

Lic. (M. Sc.) Gabriel Delgado



■ Ediciones

Instituto Nacional de
Tecnología Agropecuaria



631.16 Delgado, Gabriel
D35 Finanzas rurales : decisiones
financieras aplicadas al sector
agropecuario / Gabriel Delgado. Buenos
Aires : Ediciones INTA, 2006

ISBN 10: 987-521-215-6

ISBN 13: 987-521-215-6

FINANZA AGRICULTURA
GANADERIA EMPRESAS
INVERSIONES TOMA DE
DECISIONES
INTA - DDIB

No se permite la reproducción total o parcial, ni su almacenamiento en un sistema informático, ni su transmisión en cualquier formato o por cualquier medio electrónico, mecánico, fotocopia o otros métodos, sin el permiso previo del editor.

ISBN 9999999999999

Conversión a formato digital: [libresque](#)

FINANZAS RURALES

Decisiones financieras aplicadas al sector agropecuario

Lic. (Msc.) Gabriel Delgado





Prólogo

La industria agrícola ganadera argentina siempre ha sido una de las de mayor productividad y generadora de divisas. Es frecuente escuchar que “el hombre de campo” ha apostado por el negocio aún en las circunstancias menos favorables, siendo éste un rasgo que despierta al mismo tiempo admiración y curiosidad.

Los libros que se ocupan de las finanzas de la empresa y de los mercados de capitales se han editado desde hace varios años y existen muchas obras muy buenas; las finanzas como campo de estudio han tenido un gran desarrollo y se han estudiado e investigado fundamentalmente a partir de 1950. En cambio, son muchos menos los libros que tratan las finanzas de un sector específico, y en tal sentido, *Finanzas Rurales* se constituye en una herramienta que será de invaluable ayuda para el sector.

Comenzando por las principales métricas de desempeño económico financiero, el capítulo 1 de la obra se ocupa de las herramientas para el análisis del rendimiento de los negocios. El diseño y la proyección del cash flow y cómo deben interpretarse los principales indicadores de rentabilidad de una inversión son descriptos en forma clara y pedagógica.

El factor riesgo de los proyectos de inversión es introducido en el capítulo dos. El riesgo es un concepto intuitivamente claro pero cuya medición puede resultar en complicadas fórmulas matemáticas.

Finanzas Rurales encara el tema desde el concepto de la diversificación, al explicar cuáles son los mecanismos para mitigar el riesgo, a la vez que vincula éste con el perfil del inversor.

Los capítulos que siguen abordan las dos decisiones básicas de las finanzas, tal el caso de las decisiones de inversión y financiamiento y avanza sobre un tema apasionante: la determinación del valor de los negocios. El aspecto del valor siempre ha sido un tema controvertido y en el que generalmente existe espacio para el debate. *Finanzas Rurales* constituye una verdadera Guía para ayudar a los empresarios del sector a estimar el valor del negocio.

En el último capítulo se realiza una descripción de los vehículos ideales para el financiamiento de los negocios vinculados al sector, donde se aborda y explica el Fideicomiso, instrumento que en nuestro país ha tenido un importante desarrollo en los últimos años.

Finanzas Rurales se constituye en un manual para la evaluación del negocio agroindustrial, ya que desmenuza con un tratamiento práctico, muy claro y amigable; las bondades y limitaciones de las principales técnicas que permiten ayudar a tomar las mejores decisiones financieras, que son descritas y explicadas con un lenguaje ameno y sencillo, sin perder el rigor matemático.

Finanzas Rurales es una obra que resultará útil para economistas, contadores, administradores de empresas, ingenieros agrónomos y empresarios rurales, cada uno en su medida. Llega en muy buen momento para el sector que hoy atraviesa por una coyuntura

favorable y que sin dudas ayudará a tomar mejores decisiones financieras.

Guillermo López Dumrauf



Presentación Libro de Finanzas Rurales

El INTA se encuentra transitando la implementación de su plan estratégico 2005/15; en este marco, la generación de conocimientos, capacidades y competencias es fundamental a los fines del desarrollo de los ejes de innovación de la institución.

La presente publicación es un valioso aporte dirigido a facilitar el estudio teórico-práctico de las principales herramientas financieras empleadas en la evaluación de proyectos agroalimentarios y agroindustriales.

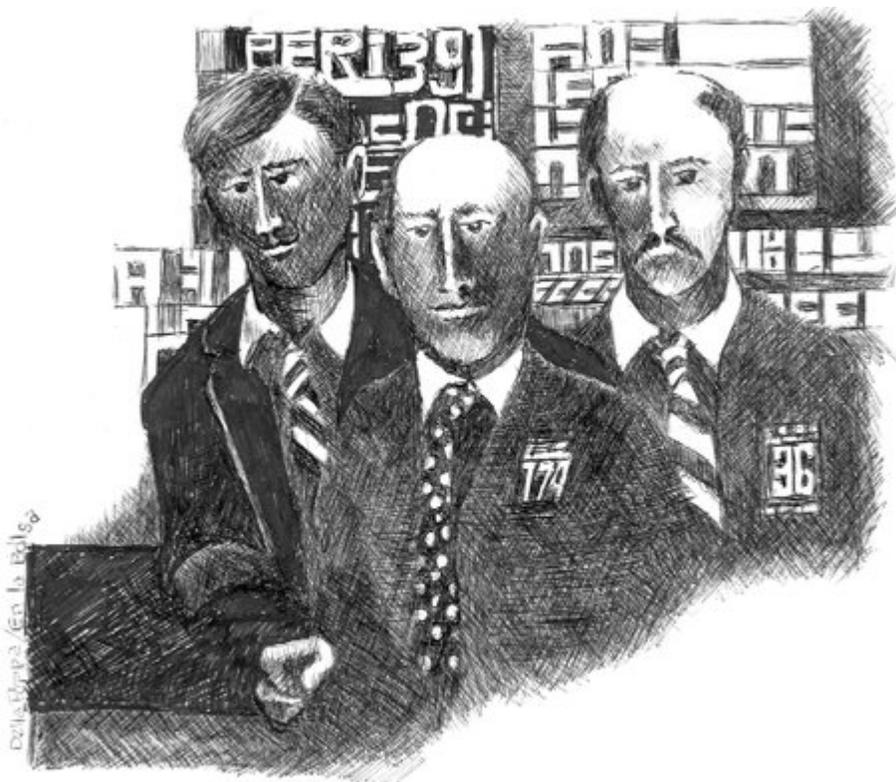
La determinación de los indicadores financieros, el riesgo que conllevan, el entendimiento de los conceptos de inversión y financiamiento, los diferentes sistemas de amortizaciones, la valuación de empresas y la detallada conceptualización de herramientas como el fideicomiso constituyen los temas centrales de este manual. El abordaje de la temática se realiza de forma didáctica y sencilla, permitiendo su comprensión y posterior aplicación por un amplio conjunto de lectores -desde productores hasta académicos. Asimismo, su utilización como material de capacitación en la temática contribuye a la disponibilidad de bibliografía simple y actualizada en la materia.

Es necesario acercar y adecuar los conocimientos disponibles a las necesidades del sector agropecuario a los fines de mejorar la productividad, rentabilidad y el desempeño en los mercados en un

marco de desarrollo territorial sustentable. La presente publicación es un ejemplo más del compromiso que el INTA ha asumido en este sentido.

La Coordinación Nacional de Transferencia y Extensión del INTA se enorgullece de poner este material a disposición de estudiantes, productores y profesionales comprometidos con el desarrollo del sector agroalimentario y agroindustrial.

Ing. Agr. Julio César Catullo
Coordinador Nacional de Transferencia y Extensión



Notal del autor

Del trabajo cotidiano con productores a lo largo y a lo ancho del país surge con claridad la creciente demanda de conocimientos financieros que existe en el sector. Cada día más, tanto técnicos asesores como productores en general consideran indispensable contar con herramientas que les permitan tomar mejores decisiones de inversión. Indicadores financieros, riesgo asociado, viabilidad de proyectos de inversión, etc., son conceptos cada vez más comunes en el sector agropecuario.

El presente libro toma esta demanda e intenta facilitar el acceso a los conocimientos básicos del análisis financiero. Consciente de la necesidad de darle un tratamiento pedagógico que permita una fácil lectura al enorme abanico de lectores de un libro de estas características, el trabajo se estructura como un curso. Cada capítulo presenta una primera parte teórica y una segunda con ejercicios para poder fijar los conceptos a la vez que comprender la aplicabilidad al sector de los mismos. En todo momento la intención es no caer en un texto teórico-académico sino presentar un material de fácil acceso y directa aplicación al sector agropecuario que permita introducir a productores y técnicos a las finanzas rurales.

*Lic. (M. Sc.) Gabriel Delgado **



(*) Es Master en Finanzas del CEMA (Centro de Estudios Macroeconómicos de Argentina), especializado en Mercado de Capitales (egresado 2000). Actualmente está elaborando la tesis del Doctorado en Finanzas. Cursó sus estudios universitarios (Licenciado en Economía Agropecuaria) en la Universidad de Belgrano (egresado 1997). En el año 1995, fue reconocido con una beca de estudios a Francia, donde curso y aprobó materias que homologó en su carrera de grado en la Argentina.

Desde 1998, es Economista del Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria en extensión de la EEA Bordenave y; desde el año 2003, es Referente en Finanzas Agropecuarias de la Coordinación Nacional de Extensión en Buenos Aires. Su área de interés está centrada en el financiamiento estructurado y en decisiones financieras agropecuarias.

Desde comienzos del año 2006 es Gerente de Sistemas de Información del INTA. Tiene experiencia en Diseño, Evaluación y Gestión de Proyectos Públicos y Privados. Actualmente es docente universitario en Economía, Administración y Finanzas en carreras de posgrado. Publica habitualmente artículos en diferentes medios gráficos y académicos.

Agradecimientos

No quería dejar de agradecer en esta ocasión a todos aquellos que, de alguna u otra manera, contribuyeron a que este libro pueda editarse.

En primer lugar a mi esposa Laura que me acompaña en todas las cosas de la vida que me apasionan y a nuestro pequeño Francisco que menos apurado que el padre, todavía está en la panza de Laura. A mi hermano y su familia, mis viejos y mis amigos que me han apoyado en los momentos difíciles en los cuales uno se hace tiempo para escribir, en particular a Gabriel Parellada quien me incentivó a escribir estos capítulos.

También quiero agradecer a Julio Elverdín y Julio Catullo, ambos coordinadores nacionales de extensión del INTA y quienes me han dado la posibilidad no sólo de escribir este libro sino haber iniciado un camino en el INTA tratando de abordar los problemas de la gente con una mirada desde las finanzas, habiendo comenzado en 1998 en INTA Bordenave, recuerdos que guardaré toda mi vida....

Y por último, y quizás los que más se han sacrificado para que este producto salga finalmente al público y que sustentan gran parte de mi trabajo de Finanzas y Mercadeo Rural en el INTA; el equipo de trabajo!

Amadeo, Felipe

Casiraghi, Santiago
Dalmau, Nicolás
Colombet, Horacio
Malvido, Agustina
Menegaz, Alejandro (diseño)
Della Puppa, José (ilustraciones)
Augusto De Haro

A TODOS; MUCHAS GRACIAS!
Buenos Aires, 26 de mayo de 2006



Contenidos Generales

Objetivo general: Analizar las principales herramientas de análisis financiero, para evaluar la viabilidad de proyectos relacionados con el Sector Agropecuario y su financiamiento.

Unidad 1: Indicadores financieros.

Objetivo: Describir la metodología de construcción de flujo de fondos y lograr el entendimiento del valor del dinero en el tiempo. Determinar los indicadores financieros que aseguran una correcta decisión financiera. Valor Actual Neto (VAN) y tasa de descuento.

Unidad 2: Riesgo.

Objetivo: Identificar, analizar y medir el riesgo de los proyectos. Comprender el concepto de diversificación. Estudiar la utilización de diferentes mecanismos para mitigar el riesgo. Relacionar el riesgo del proyecto con el perfil del inversor.

Unidad 3: Otros indicadores para la toma de decisiones financieras.

Objetivo: Analizar las diferencias entre tomar decisiones sobre la base del VAN o mediante sus competidores: Rentabilidad Contable, Plazo de Repago, TIR, etc.

Unidad 4: Independencia entre inversión y financiación.

Objetivo: Entender la independencia existente entre las decisiones de inversión y financiación. Analizar las diferencias entre los tres

sistemas de amortización de deuda: Los sistemas Francés, Alemán y Americano.

Unidad 5: Valuación de empresas.

Objetivo: Analizar los diferentes mecanismos de valuación de empresas comúnmente utilizados: Múltiplos, DCF (Flujo de Fondos Descontado) y Real Options.

Unidad 6: Fideicomiso.

Objetivo: Introducir la figura jurídica del fideicomiso y analizar diferentes aplicaciones en el Sector Privado y el Público.

Cubierta

Créditos

Portada

FINANZAS RURALES

Prólogo

Presentación Libro de Finanzas Rurales

Notal del autor

Agradecimientos

Contenidos Generales

Unidad 1: Indicadores financieros.

Valor del dinero en el tiempo:

Valor Actual Neto:

Tasa de descuento:

Aplicaciones del Valor Actual Neto:

Ejercitación Unidad 1

Respuestas. Ejercitación Unidad 1

Unidad 2: Riesgo.

Cálculo de la prima de riesgo de un negocio:

Otras medidas de riesgo:

Artículos periodísticos:

Análisis de retornos y riesgos en el contrato de capitalización

Efectos de la devaluación en la rentabilidad esperada de trigo comparación año 2001/2002-

Ejercitación Unidad 2

Respuestas. Ejercitación Unidad 2

Unidad 3: Otros indicadores para la toma de decisiones financieras.

Resumen:

Ejercitación Unidad 3

Respuestas. Ejercitación Unidad 3

Unidad 4: Independencia entre Inversión y Financiación.

Cálculo de los distintos sistemas de amortización

a) Sistema Francés

b) Sistema Alemán

c) Sistema Americano

Ejercitación Unidad 4

Respuestas. Ejercitación Unidad 4

Unidad 5: Valuación de empresas.

Granificación

Dos productores

La pesificación de las deudas y los plazos fijos

Ejercitación Unidad 5

Respuestas. Ejercitación Unidad 5

Unidad 6: Fideicomiso.

Ejercitación Unidad 6

Respuestas. Ejercitación Unidad 6

Contratapa

Unidad 1: Indicadores financieros.

Objetivo:

Determinar los indicadores financieros que aseguran una correcta decisión.

Objetivos particulares:

Describir la metodología de construcción de flujo de fondos. Lograr el entendimiento del valor del dinero en el tiempo. Determinar el Valor Actual Neto (VAN) de un proyecto Determinar la tasa de descuento de cada proyecto.

Contenido:

Flujo de fondos. Metodología de construcción de flujo de fondos. Utilización del flujo de fondos. Estandarización del flujo de fondos. El valor del dinero en el tiempo. Homogenización del dinero en el tiempo. El Valor Actual Neto. Tasa de descuento. Componentes de la tasa de descuento.

Palabras clave:

Flujo de fondos, valor del dinero en tiempo, Valor Actual Neto (VAN) y tasa de descuento.

Bibliografía:

Brealey, R. et al (1993) Fundamentos de Financiación Empresarial. Mc Graw Hill. Madrid. Capítulos 1-2 y 3.

Introducción:

Este capítulo tiene el objetivo de introducir al lector en las bases del análisis financiero. Sin esta unidad bien comprendida es recomendable no pasar a la siguiente. Se estudiará la confección de flujos de fondos, el valor del dinero en el tiempo y por último llegaremos a determinar el Valor Actual Neto de una inversión, que es el indicador relevante y más utilizado para la toma de decisiones financieras. Esta unidad es particularmente importante puesto que es la base para entender el resto.

Flujo de fondos:

El flujo de fondos es una herramienta que permite evaluar negocios consistentemente, para tomar decisiones financieramente correctas. La técnica de construcción de un flujo de fondos es muy sencilla. Tan sólo se debe contar el dinero que entra y el que sale de la empresa. Independientemente de lo que indiquen los criterios contables a los que estamos acostumbrados, esta técnica requiere de que no se incluyan otros ingresos y egresos que efectivamente no se hayan realizado (solamente embolsos y desembolsos reales). Un flujo de fondos que se estime para un negocio en particular debe replicar la realidad de lo que va a ocurrir. No deben incluirse los ingresos y egresos no monetarios.

Para tomar una correcta decisión financiera, es necesario contar con un flujo de fondos estimado correctamente realizado. Cuanto mayor

sea la volatilidad de los ingresos y los egresos, tanto más difícil será diseñar un flujo de fondos.

Las estimaciones sobre los ingresos y egresos deben tener un comienzo y un fin. Si por ejemplo se evalúa la construcción de una planta frigorífica, es necesario determinar cuál va a ser la duración del proyecto. En general, existen parámetros en los cuales el evaluador de un proyecto puede referenciar la duración. Por ejemplo, si la planta frigorífica se está construyendo sobre la base de un crédito internacional que se repagará en 12 años, una posibilidad es hacer coincidir el plazo del crédito al de la duración del proyecto. La finalización del proyecto implica que debe contabilizarse en el último año de la evaluación la venta de la planta a un tercero. Existen también técnicas que permiten suponer en el año de finalización de la evaluación que la planta seguirá funcionando “para siempre”. Para estimar el valor de la empresa en el final del proyecto o para determinar la perpetuidad debemos esperar a la unidad de este libro referida a “Valuación”.

Otro aspecto relevante en la construcción del flujo de fondos es la periodicidad en la cual se va a realizar la evaluación.

Se pueden hacer evaluaciones diarias, semanales, quincenales, mensuales, semestrales, anuales, etc. Cuanto mayor sea la periodicidad, más elementos de análisis y más precisión tendrá nuestra evaluación. Ocurre que sería imposible estimar un flujo de fondos de una planta frigorífica (12 años) con una periodicidad diaria. En este caso, lo apropiado sería estimar los flujos de fondos en forma anual o, en el mejor de los casos, mensual.

Es importante también analizar la moneda en la cual se realizan las estimaciones. Cuanto mayor sea el grado de volatilidad de la moneda, mayor será la complicación de realizar estimaciones precisas de los ingresos y egresos esperados.

La diferencia entre los ingresos y egresos generados por un proyecto de extensión (flujo de fondos o cash flow) pueden obtenerse organizada o desorganizadamente. Es decir que independientemente de cómo se vayan sumando o restando los diferentes ítem que componen la estructura de un negocio, el flujo de fondos va a entregar el mismo resultado. Imaginemos que en esta planta frigorífica, queremos determinar el flujo de fondos del primer año del proyecto. Las ventas las estimamos en \$1000 y los costos en \$800. Ahora bien, esos \$1000 de facturación pueden estar formados por dos o tres tipos de productos diferentes igualmente con los costos. Si organizadamente hacemos la resta para determinar el flujo de fondos tenemos:

Ingresos= \$1000

Egresos= \$(800)

Flujo de fondos = \$200

Ahora podemos obtener el mismo resultado si hacemos la siguiente resta:

Servicios de faena = \$ 400

Arreglo de cañerías = \$ (100)

Venta de menudencias = \$ 300

Impuestos = \$ (300)

Costos fijos = \$ (300)

Venta de carne = \$ 300

Costos variables = \$ (100)

Flujo de fondos = \$ 200

Para evitar que cada empresa determine el flujo de fondos de manera diferente, existe una estandarización internacional para ordenar los ingresos y egresos de un flujo de fondos. En el Cuadro N° 1, en la página siguiente, les presentamos un flujo de fondos “vacío” estructurado con la estandarización mencionada.

Seguidamente, explicaremos el significado de cada uno de los ítem del la estandarización:

Inversión inicial: la totalidad de los costos en los cuales se debe incurrir para la construcción de la planta y puesta en marcha del proyecto.

Venta de la firma: es el valor de venta de la empresa cuando finaliza el proyecto o bien el valor a perpetuidad que tiene la firma en el último año del proyecto.

Ingresos: hay dos grandes divisiones en el flujo de fondos. Los ingresos y los egresos. En esta división deben incluirse todas las fuentes de facturación del proyecto. En nuestro ejemplo de la planta frigorífica la facturación total es \$1000, pero tenemos tres fuentes diferentes de facturación.

Facturaciones: en esta subdivisión deben detallarse las fuentes de ingresos de la empresa. En el ejemplo, existirían 3 tipos de facturaciones. El ejemplo del Cuadro N°1 sólo incluye dos facturaciones pero bien podrían incluirse 15 o 20.

Total de ingresos: es la suma de todas las facturaciones de la empresa.

Egresos: es la otra gran división del flujo de fondos. En esta división deben incluirse todas las fuentes de costos del proyecto. En el ejemplo se incluyen algunas divisiones como mano de obra, erogaciones generales, etc. Bien podría incluirse un detalle mayor, pero es importante siempre dividir los costos fijos de la empresa y los costos que varían según la facturación. Si la planta frigorífica tiene elevados costos de electricidad es porque durante mucho tiempo las máquinas están funcionando, eso implica que la planta esta "facturando". Si el consumo de electricidad aumenta en la medida en que aumenta la facturación es un costo variable. Si tomamos el caso del sereno de la planta, no deberíamos incluirlo como costo variable sino más bien como un costo fijo de la planta, puesto que independientemente de lo que la planta facture, ese costo no desaparecerá.

Total de egresos: es la suma de todos los costos del proyecto.

EBITDA: es la primera diferencia entre ingresos y egresos de esta estandarización. Quiere decir: Resultado Antes de Intereses, Impuestos, Depreciaciones y Amortizaciones. Resta el Total de Ingresos y el Total de Egresos.

Amortizaciones: la amortización es un concepto contable que resta del resultado de la empresa anualmente un determinado monto de dinero por la pérdida de valor que se produce en sus maquinas y equipos por el uso o el simple paso del tiempo. Las amortizaciones no tienen ningún efecto financiero en la empresa. Para la empresa lo relevante financieramente es comprar una maquina frigorífica cuando comienza el proyecto en \$100.000 y venderla a los 12 años en \$10.000. Financieramente no es cierto que todos los años va perdiendo \$7.500, esos \$7500 que la contabilidad resta del resultado

anual de una empresa el empresario los tiene en su poder. La pregunta que naturalmente surge es: por qué cuando construimos un flujo de fondos, que es una herramienta financiera que incluye sólo ingresos y egresos efectivos, incluimos amortizaciones. Porque las amortizaciones son necesarias para calcular el resultado contable de la empresa. Y es sobre ese resultado contable que se determina el monto del impuesto que debe abonarse al fisco. Por lo tanto, las amortizaciones son relevantes desde el punto de vista financiero porque a partir de ellas se calcula el importe del Impuesto a las Ganancias. Una vez que hayamos determinado el importe del impuesto, las amortizaciones vuelven a sumarse al flujo de fondos como veremos más adelante.

Cuadro N° 1

N°	Año	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10	Año 11	Año 12
1	Inversión Inicial													
6	Venta de la firma*													
INGRESOS														
2	Facturación 1													
3	Facturación 2													
	Total Ingresos													
EGRESOS														
4	Mano de obra													
5	Funcionamiento													
7	Costos directos del producto													
8	Erogaciones generales													
	Total de Egresos													
9	EBITDA													
10	Amortizaciones													
11	EBIT													
12	Ganancias													
13	Resto de los impuestos													
14	Intereses													
16	Resultado Neto													
16	Amortizaciones													
17	Cash operativo													
18	CAPEX													
19	Variaciones en el capital de trabajo													
20	Dividendos													
21	Pago del principal de deuda													
22	Variaciones en el nivel de deuda													
23	Cash Flow de la firma	\$-	\$-	\$-	\$-	\$-	\$-	\$-	\$-	\$-	\$-	\$-	\$-	\$-

EBIT: es el segundo resultado que se obtiene. Quiere decir: Resultado antes de Intereses e Impuestos. Es en base a este resultado que debe calcularse el importe a pagar del Impuesto a las Ganancias.

Ganancias: es el importe a pagar por la empresa en concepto de Impuesto a las Ganancias de las empresas. Si el EBIT, es negativo

el impuesto a las ganancias no se paga. A los efectos de calcular el impuesto también son deducibles los intereses pagados.

Resto de impuestos: es el resto de los impuestos que la empresa debe abonar.

Intereses: Es el pago de los intereses que la empresa paga por las deudas que haya contraído.

Resultado neto: Es el tercer resultado que se determina. Es el EBIT menos los impuestos y los intereses. Todavía al igual que EBIT es un resultado “contable” porque incluyo en sus egresos a las amortizaciones que es un costo NO FINANCIERO.

Amortizaciones: En este caso, las amortizaciones están sumando. Al haberse determinado el resultado contable y a partir de él los impuestos correspondientes, volvemos a determinar el resultado financiero de la firma sumando las amortizaciones.

Cash operativo: Es el cuarto resultado que se determina. Resulta de sumar las amortizaciones y el Resultado Neto.

CAPEX: Son los gastos en mantener el capital. Por ejemplo, los gastos de mantenimiento de las maquinarias.

Variaciones en el capital de trabajo: son las variaciones positivas y negativas en el capital de trabajo. En general se determina como un porcentaje de las ventas. Si en la industria se alargan los plazos entre el cobro y el pago, necesito más capital de trabajo para la empresa.

Dividendos: en el caso de las sociedades, los dividendos no son más que los pagos que la empresa realiza a sus accionistas (dueños) en concepto de distribución de las ganancias obtenidas.

Pago del principal de deuda: es el pago de capital de deuda por parte de la firma. **Variación en el nivel de deuda:** es la variación de

deuda de la firma.

Cash flow del equity: es el cash que los dueños de la empresa obtienen período tras período.

En general, la utilización de la estandarización del flujo de fondos se utiliza cuando se evalúa una empresa globalmente. Pero a menudo, las evaluaciones que se deben realizar para la toma de decisiones financieras tienen que ver con la elección de qué máquina conviene comprar si la A o la B. Mientras que la A es más productiva que la B también la primera es más cara, entonces cual de las dos conviene. En estos casos, la construcción del flujo de fondos debe realizarse solo con los ingresos y egresos incrementales que generen cada una de las máquinas. Hay que tener claro cuál es la decisión que se debe tomar y a partir de ello construir el flujo de fondos.

Supongamos que las máquinas tienen la misma vida útil, que consumen la misma cantidad de energía y que un operario es suficiente para operarla. En este caso, no es necesario incluir el costo de la energía ni el costo del operario. Si la vida útil de las máquinas es de 4 años, simplemente deben construirse dos flujos de fondos proyectados a 4 años, en donde cada uno incluya el precio de las máquinas y la productividad de cada una.

A partir de la correcta confección es que se podrá evaluar consistentemente la máquina A y la B. Más adelante veremos cómo esa comparación debe realizarse.

Si el productor ya posee un tractor, no es un costo incremental para él comprarlo. Quizás en su evaluación deba incluir un empleado adicional y un mayor consumo de gas-oil asociado pero en sus costos no deberá incluir un costo en el cual no va a incurrir.

Es cierto que las evaluaciones que incluyen sólo los ingresos y los egresos incrementales no arrojan ningún indicador que permita analizar el resultado global de la empresa. En el caso de la máquina A y B, elegir alguna de ellas no implica que nuestra empresa tenga una rentabilidad positiva. La decisión es comprar la máquina A o la B; si elijo correctamente, estoy asegurado que esa decisión va a contribuir a agrandar las ganancias o disminuir las pérdidas de la empresa.

Valor del dinero en el tiempo:

En finanzas existen dos reglas básicas.

1. Un peso de hoy vale más que un peso de mañana.
2. Un peso sin riesgo vale más que un peso con riesgo.

En esta unidad, nos ocuparemos especialmente de la regla número 1.

Si suponemos que no existe riesgo de inversión y que la tasa de interés de mercado es del 10%, nos podemos preguntar qué conviene más: sacarse la lotería hoy o dentro de 1 año. La respuesta es bien simple: conviene hoy porque si gano \$100, lo coloco a una tasa de interés -libre de riesgo- de 10% y dentro de un año obtengo \$110. Si hubiese escogido ganar la lotería dentro de 1 año, en un año sería \$10 más pobre. Si la pregunta anterior cambia y me ofrecen ganar \$100 dentro de un año o \$90,9 hoy, ¿cuál es la respuesta correcta? ¿Qué decisión debo tomar?

Para responder haremos las cuentas:

1. ¿Cuánto representa en un año recibir \$90,9 hoy? =

$$= \$90,9 + (90,9 \cdot 10\%) = \mathbf{X = \$100}$$

¿Cuánto representa hoy ganar \$100 en un año? =

=al esperar un año, pierdo la tasa de interés de 10%, por lo tanto, a esos \$100 debo restarle la tasa de interés que pierdo por recibir los fondos dentro de un año. En otras palabras, la pregunta relevante es: ¿cuánto debería invertir hoy a una tasa del 10% para en un año tener \$100? =

$$= \$100 \text{ en un año} = \text{un número} \cdot 10\% \text{ más} =$$

$$= \$100 = X + (X \cdot 10\%) =$$

$$\text{factor común: } = \$100 = X \cdot (1+10\%) =$$

despejando X:

$$\geq \$100 / (1+10\%) = X = \mathbf{\$90,9 = X}$$

En cuanto al punto número 1, no hay nada que agregar, simplemente concluimos en que si invertimos \$90.9 hoy a una tasa de interés del 10% anual, en un año contaremos con \$100. En el punto número 2, la cuenta que hicimos es aparentemente diferente.

Tuvimos que encontrar cuál es el número que invirtiéndolo hoy a una tasa de interés del 10% anual hace que en un año nos encontremos con \$100 en el bolsillo. La diferencia entre las cuentas del punto número 1 y el punto número 2 son de forma solamente. La respuesta a nuestra pregunta anterior de qué conviene más, si ganar \$100 dentro de un año o \$90,9 hoy, la podemos responder de 2 formas diferentes:

1. Si recibo \$90,9 hoy lo invierto y dentro de un año tengo \$100.
2. recibir \$100 dentro de un año equivale a recibir \$90,9 hoy, puesto que si invierto hoy \$90,9 a una tasa de interés del 10% en un año obtengo \$100.

Por lo tanto, a valor de hoy recibir \$90,9 en este momento o \$100 en año entrante es exactamente lo mismo. Y dentro de un año recibir \$100 es equivalente a recibir \$90,9 hoy (porque puedo invertir a una tasa de 10% anual).

Esas son las dos respuestas a la pregunta. Lo relevante es NO COMPARAR DINERO EN DIFERENTES MOMENTOS DEL TIEMPO. El dinero puede compararse sólo si se introduce en la comparación la tasa de interés.

De manera tal que si nos ofrecen ganar \$100 en la lotería este año y también \$100 el año entrante, no seremos \$200 más ricos!. Si suponemos una tasa de interés libre de riesgo de 10% tenemos 2 formas de compararlo:

1. Llevar los números para dentro de un año (valor futuro).
2. Traer los números a valor actual (valor de hoy).

Hagamos los cálculos:

1. Los \$100 que gano hoy, los invierto a una tasa de interés de 10%. Adicionalmente dentro de un año me entregarán \$100. En números = $(\$100 + \$100 \cdot 10\%) + \$100 =$ El primer miembro de la suma representa el valor dentro de un año (valor futuro) que tendrán los \$100 que recibo hoy. El segundo miembro de la ecuación representan los \$100 que recibiré el año entrante. Por lo tanto, como los dos miembros de la ecuación **están homogeneizados** y representan el dinero que tendré dentro de un año, **sí se pueden sumar**. El resultado es = **$\$110 + \$100 = \$210$** . El valor futuro de recibir \$100 hoy y \$100 el año entrante es \$210.

2. Traer los números a valor actual (valor de hoy). Este es el otro cálculo que podemos hacer. Si nuestro objetivo es hacer la suma trayendo los valores a hoy, y la promesa consistía en entregar \$100 hoy y \$100 el año entrante, lo único que debemos hacer es determinar cuál es el número que invirtiéndolo a una tasa de interés del 10% hoy, en un año se convierta en \$100. En números = **\$100 + X = Valor Actual de la promesa de \$100 hoy mas \$100 el año entrante.**

El valor de X es el valor actual \$100 en un año. Nosotros ya sabemos que si al valor actual (o valor presente) le aplicamos la tasa de interés como resultado obtenemos el valor futuro (lo vimos en nuestro primer caso donde el valor presente era \$90,9 y el valor futuro era \$100)=

$$VP + (VP \cdot Tasa) = VF \quad (1)$$

$$\text{Sacando factor común} = VP \cdot (1 + Tasa) = VF \quad (2)$$

Despejando VP =

$$VP = VF / (1 + Tasa) \quad (3)$$

Si aplicamos (3) a nuestro problema de encontrar X obtendremos:

$$X = \$100 / (1+10\%)$$

$$X = \$90,9$$

Volviendo a la suma $\$100 + X = \text{Valor Actual}$, obtenemos entonces:

$$\text{Valor actual de la promesa de } \$100 \text{ hoy y } \$100 \text{ el año entrante} \\ = \mathbf{\$100 + \$90,9 = \$190,9}$$

Al estar los dos miembros de la ecuación **homogeneizados** y representan el dinero a valor de hoy, **sí se pueden sumar**. Por lo tanto, si alguna persona le debe \$200 y le propone pagarle \$100 este año y \$100 el año entrante, usted puede decirle: prefiero que

me pagues el año entrante \$220 (es el valor futuro que surge de \$200 (VP) + 10%), porque tu propuesta a mí me representa \$190.9 en valor presente. Si tu deuda es hoy \$200 pierdo exactamente \$9,1. si esta persona se sale con la suya y le paga \$100 hoy y \$100 dentro de un año, usted en su bolsillo tendrá \$210, aunque debería tener \$220. El valor presente es una estimación económica, no indica el dinero que tenemos en el bolsillo. El valor futuro sí indica el dinero que tendremos en el futuro a nuestra disposición.

Existe un caso en donde el valor del dinero de hoy y el valor del dinero de mañana es exactamente el mismo. Ese caso hipotético es suponiendo que la tasa de interés es 0. Si bien este caso no tiene mucho sentido práctico es interesante incluirlo para analizar ciertos fenómenos.

Valor Actual Neto:

Ya hemos ejercitado y comprendido gran parte de la esencia del Valor Actual Neto a pesar de no haberlo siquiera nombrado. Cuando estudiamos el flujo de fondos, analizamos por qué, las decisiones financieras se toman en base a él. Lo que todavía no habíamos estudiado era la primera regla de finanzas: un peso de hoy vale más que un peso de mañana y por lo tanto estas unidades no pueden sumarse sin antes estar homogeneizados a lo que valen en el presente (Valor Presente o Actual) o lo que valdrán en el futuro (Valor Futuro).

Como vimos en el apartado anterior, el Valor Actual de \$100 el año entrante son \$90,9 hoy. El Valor Actual Neto es una fórmula que se aplica a Flujos de Fondos para homogeneizar a valor presente los

flujos de fondos presupuestados, tan simple como eso. Nosotros ya trabajamos en la homogeneización, por lo tanto, comprender la lógica del Valor Actual Neto (VAN) será sumamente sencillo.

Supongamos que contamos en nuestro bolsillo con \$90,9. Eso implica que a futuro invirtiendo ese dinero a una tasa de interés anual libre de riesgo del 10% obtendremos \$100 en un año. Ahora si un amigo viene y propone la siguiente inversión: poner \$90 hoy y recibir \$100 el año entrante. ¿Qué decisión de inversión debemos tomar **según el criterio del VAN?**

Alternativa 1 = invertir \$90,9 hoy y recibir \$100 dentro de un año.

Alternativa 2 = invertir \$90 hoy y recibir \$100 dentro de un año.

El VAN por definición, aplica al flujo de fondos de un determinado proyecto A, la tasas de retorno del proyecto B (siempre suponemos que no hay riesgo). La alternativa B económicamente hablando, es el costo de llevar adelante A, conocido como Costo de

Oportunidad. El costo de oportunidad es el costo de la alternativa pérdida. El costo de oportunidad de llevar adelante el proyecto A es el proyecto B. El VAN, entonces, aplica el costo de oportunidad a la alternativa que estoy evaluando.

Aplicando el Valor Actual Neto, evaluemos la alternativa de inversión número 2. El flujo de fondos de la alternativa 2 es = invertir \$90 hoy y recibir \$100 el año entrante.

	Año 0	Año 1
Inversión	\$ (90,00)	
Recupero		\$ 100,00
Flujo de fondos	\$ (90,00)	\$ 100,00

El otro componente necesario, además del flujo de fondos para determinar el valor actual neto, es la tasa de interés de la inversión alternativa. Podríamos utilizar en lugar de “tasa de interés”, “tasa de descuento”. Para determinar la tasa de descuento debemos determinar cual es el retorno (tasa de interés) que ofrece la alternativa 1, que es la alternativa “pérdida” en términos económicos, puesto que estoy evaluando la alternativa 2.

La tasa de retorno de la alternativa 1 es $= (\$100/\$90,9)-1=0,1 = 10\%$ Como ya señalamos, el VAN, homogeneiza los flujos de fondos a Valor Actual (el término Neto es simplemente porque resta la inversión).

Los \$90 de inversión son a valor de hoy, puesto que es en este momento en el cual debemos realizarla; por lo tanto, no hay que aplicarle ninguna tasa de interés. Para el pago de \$100 el año entrante si es necesario traerlo a valor de hoy y partiendo de nuestra fórmula (3) $= VP = VF/(1+ tasa)$ entonces:

$$VP = \$100/(1+10\%)$$

$$VP = 90,9$$

El Valor Actual Neto es la suma de los flujos de fondos actualizados a valor de hoy. Ya podemos sumar:

	Año 0	Año 1
Inversión	\$ (90,00)	
Recupero a valor de hoy		\$ 90,90
Flujo de fondos actualizado	\$ (90,00)	\$ 90,90
Suma de los flujos (VAN)	\$ 0,90	

La suma de los flujos de fondos homogeneizados a valor de hoy es el VAN. Si en lugar nosotros queremos determinar el Valor Actual de la

Alternativa 2, directamente señalaríamos que es \$90,9 puesto que como se señaló el término Valor Actual **Neto**, es simplemente porque se resta la inversión. Si al Valor Actual (\$90,9) le restamos la inversión (\$90), el resultado es el VAN.

Hasta ahora, vinimos trabajando para 1 período, pero perfectamente podríamos determinar el Valor Actual Neto de un flujo de fondos de más de un período. Supongamos que un amigo nos invita a invertir en un negocio que tiene el siguiente flujo de fondos presupuestado:

	Año 0	Año 1	Año 2
Inversión	\$ (100,00)		
Retorno anual		\$ 10,00	\$ 10,00
Fin de la inversión			\$ 100,00
Flujo de fondos	\$ (100,00)	\$ 10,00	\$ 110,00

Para actualizar ese flujo de fondos tenemos que partir de la ecuación número 1 y a partir de allí actualizar el flujo de fondos correspondiente a cada año. Una vez homogeneizados a valor actual, los sumamos y determinamos al VAN. Para este ejercicio la tasa de descuento que se utilizará es de 12% (suponemos que dejaría una alternativa de inversión que rinde 12% por acompañar a su amigo en este emprendimiento de igual riesgo)

1. Determinación del valor actual del flujo de fondos del año 0 = \$(100); como es a valor de hoy, no debo descontarlo, el valor es el mismo **\$100**.

2. Determinación del valor actual del flujo de fondos del año 1 =

Partiendo de (1) = $VP + (VP \cdot Tasa) = VF$

Reemplazando = $VP + (VP \cdot 12\%) = \$10$

Factor común = $VP + (1+12\%) = \$10$

Despejando = $VP = \$10/(1+12\%) = \mathbf{\$8,93}$

3. Determinación del valor actual del flujo de fondos del año 2 =
Partiendo de (1) y agregando un período =

$$= VP + (VP \cdot Tasa1) + (VP \cdot Tasa2) = VF = (a)$$

Supongamos que $Tasa1 = Tasa2$

$$\text{Factor Común} = VP \cdot (1 + Tasa) \cdot (1 + Tasa) = VF$$

$$\text{Resolviendo} = VP \cdot (1 + Tasa)^2 = VF$$

$$\text{Despejando VP} = VP = VF / (1 + Tasa)^2$$

(4)

Para explicar con palabras la deducción anterior comencemos por la ecuación (a). Esta ecuación simplemente incluye en la ecuación (1) un período adicional. Cada uno de los términos de la ecuación (a) son períodos de inversión. El primer término es el valor presente de la inversión. El segundo término es el interés del primer año, y el tercer término es el interés del segundo año. Para simplificar supongamos que la tasa de interés no cambió de un año a otro y sumando los tres términos tendríamos el valor futuro de la inversión dentro de 2 años. El resto de las ecuaciones hasta llegar a la ecuación número 4 es álgebra elemental. Nótese que la potencia coincide con el año que estamos descontando en el flujo de fondos (Año 2).

Ahora aplicando la fórmula (4) a nuestro flujo de fondos obtenemos =
 $VP = 110 / (1 + 12\%)^2 = \mathbf{\$87,7}$

Ese número indica que si nosotros invertimos hoy \$87,7 a una tasa de interés anual de 12% a dos años (dejando que se capitalicen los intereses), en dos años nos encontraremos con la suma de \$110 en nuestros bolsillos.

Ahora ya podemos determinar el VAN. Dijimos que el Van es la suma de los flujos de fondos del proyecto período tras período homogeneizados a valor actual; por lo tanto, el VAN del negocio que nos ofreció nuestro amigo es =

$$\text{VAN} = \text{FFA}_0 + \text{FFA}_1 + \text{FFA}_2 =$$

FFA = Flujo de fondos actualizados del período correspondiente.

$$\text{VAN} = \$(100) + \$8,93 + \$87,7 = \mathbf{\$(3,37)}$$

El VAN es negativo en \$3,37.

Siempre que el VAN es positivo conviene aceptar el proyecto que estamos evaluando asegurándonos una correcta decisión financiera. También nos aseguramos la misma calidad en la decisión si rechazamos el proyecto cuando el VAN sea negativo.

Que el VAN sea negativo, implica que la alternativa que dejamos de lado es superior a la que estamos evaluando. En nuestro caso, el negocio que nos planteó nuestro amigo tiene un rendimiento inferior al 12%.

Si hubiésemos utilizado una tasa de descuento inferior en nuestro análisis, probablemente el VAN hubiese sido positivo. Pero no tenemos que olvidarnos de que tenemos que tener en cuenta el riesgo. Siempre es necesario comparar proyectos que tengan el mismo

1 El signo @ en finanzas significa "al".

riesgo, sino la determinación del Valor Actual Neto no tiene sentido. Para utilizar una tasa de descuento menor del 12%, por ejemplo 5%, debemos suponer que esa inversión alternativa en 5% es igualmente riesgosa que el emprendimiento de nuestro amigo. Podemos hacer el

ejercicio ahora determinando el Valor Actual Neto con una tasa de descuento de 5% y no del 12% como la hicimos arriba.

VAN (@5%)₁ =

1. Actualización flujo 0 = \$(100)

2. Actualización flujo 1 = \$10/(1+5%)

3. Actualización flujo 2 = \$110/(1+5%)² VAN @5%= (\$100) + (\$10/(1.05)) + \$110/(1,05)²

VAN @5%= (\$100) + \$9,52 + \$99,77 = **\$9,30** Con una inversión alternativa de 5%, el VAN del proyecto de nuestro amigo es positivo, por lo tanto, es conveniente aceptar el proyecto, siempre y cuando compare ese proyecto con la posibilidad de invertir ese dinero al 5% en un proyecto de riesgo equivalente. Existe una fórmula de VAN que permite generalizar para “n” períodos el cálculo del Valor Actual Neto (VAN) =

$$VAN = I + \sum \frac{C_t}{(1+i)^t} =$$

Donde: I =Inversión Inicial

C_t= Flujo de fondos del año t.

i_t= Es la tasa de interés del año t.

t= cantidad de períodos.

Por consiguiente, el VAN es la sumatoria de los flujos de cada uno de los períodos actualizados por el factor de descuento (1+i)^t correspondiente a cada uno, más la inversión inicial (que tiene signo negativo).

Para ejercitar los nombres utilizados normalmente en finanzas debemos recordar el significado de Valor Actual. El Valor Actual es la

sumatoria de los flujos de fondos futuros de un proyecto sin restar la inversión.

Por ejemplo, en nuestros ejemplos de descontar el VAN al 12% y al 5% los valores actuales correspondientes fueron:

$$VA @12\% = \$96,62$$

$$VA @5\% = \$109,3$$

Y las inversiones iniciales fueron:

$$I @12\% = (\$100)$$

$$I @5\% = (\$100)$$

Dijimos que cuando el VAN es negativo, conviene rechazar el proyecto.

Es equivalente señalar que cuando el Valor Actual es menor a la Inversión Inicial una decisión financieramente correcta es rechazar el proyecto que se esta evaluando.

Cuando el VAN es positivo, es correcto, financieramente hablando, aceptar el proyecto.

Análogamente se puede señalar que cuando el Valor Actual de un proyecto es superior a la Inversión Inicial conviene llevar adelante la inversión en cuestión.

Cuando se determina un VAN, es común incurrir en errores. Casi siempre están asociados a malas confecciones de los flujos de fondos y determinaciones erróneas de tasas y descuento. Alguno de los errores más comunes en la determinación de un VAN son:

- Restar en el flujo de fondos sobre el cual se va a trabajar, egresos o ingresos no monetarios. Este error es en realidad un error en la confección del flujo de fondos. Ocurre que si el flujo de fondos no está correctamente confeccionada la evaluación, no tiene mayormente sentido.
- Descontar los proyectos por una tasa de interés que no tiene el mismo riesgo. Se descuenta con la tasa de interés de un bono de USA un proyecto sumamente riesgoso. Este error produce VAN positivos, porque el retorno del proyecto es superior a la tasa de descuento. Ocurre que el nivel de riesgo no es el mismo, con lo cual la evaluación carece de consistencia.
- Supuestos altamente optimistas o pesimistas en la construcción del flujo de fondos. Los supuestos optimistas tienden a sobrevaluar el proyecto y por lo tanto sesgar el indicador. Puedo elegir proyectos erróneamente. Los supuestos pesimistas que en general se justifican diciendo “por las dudas quitémosle ingresos”, tienden a subvaluar proyectos y pueden producir rechazos de proyectos rentables.
- Para construir un flujo de fondos es necesario saber claramente cuál es la decisión que tenemos que tomar. Por ejemplo, si la decisión es elegir entre una máquina A u otra B, no es necesario incluir el resultado de toda la empresa, sino los ingresos y los egresos incrementales que generan derivados de la productividad de las máquinas.
- Los Valores Actuales Netos desproporcionadamente positivos, en general contienen errores. Es muy raro encontrar un VAN fuertemente positivo sin errores en la construcción del flujo de

fondos o en la determinación de la tasa de descuento. Sin embargo, pueden existir.

Tasa de descuento:

La tasa de descuento de un proyecto, es el retorno de la alternativa que abandono por llevarlo adelante. Como ya señalamos varias veces, un VAN positivo implica que el proyecto que estoy evaluando es más rentable que el proyecto alternativo. La determinación de la tasa de descuento es clave en la evaluación de cualquier proyecto, puesto que si utilizo tasas de descuento superiores a la correcta, rechazaré proyectos en realidad más rentables y si descuento a tasas menores a la correcta, aceptaré proyectos relativamente peores. Por eso, es tan importante en la determinación del VAN la correcta confección del flujo de fondos como una determinación consistente de la tasa de descuento.

La tasa de descuento de un proyecto tiene dos componentes. La tasa libre de riesgo (también llamado costo de oportunidad) y la prima por riesgo del negocio. La tasa libre de riesgo es una tasa de interés que rinden las inversiones más seguras del mundo. Son tasas de un dígito y son bastante estables. El otro componente de la tasa de descuento es la prima por riesgo del negocio que se está por evaluar. En la unidad número dos, estudiaremos cómo determinar la prima por riesgo de un negocio. El objetivo del análisis de la prima por riesgo en esta unidad es que existen en la economía, industrias y sectores más riesgosos que otras. Por ejemplo el negocio de la energía, en general es más estable que el comercio. Eso implica que cuanto mayor sea el riesgo mayor será el retorno ofrecido por esa industria. Para ejemplificar lo anterior, supongamos una tasa de

interés libre de riesgo de 3% anual, una prima por riesgo de 8% para el negocio del petróleo y una prima por riesgo de 12% para el negocio del comercio minorista.

1. Un cliente los contrata para abrir una carnicería, ¿que tasa de descuento utilizaría?

2. Otro cliente le solicita evaluar el negocio de estaciones de servicio, ¿que tasa de descuento utilizaría?

Las respuestas son las siguientes:

1. Tasa de descuento = Tasa libre de riesgo + prima por riesgo del negocio. $TD = 3\% + 12\% = 15\%$

2. Tasa de descuento = Tasa libre de riesgo + prima por riesgo del negocio. $TD = 3\% + 8\% = 11\%$

En la determinación de la tasa de descuento de arriba existen muchos supuestos implícitos que no vienen al caso en este módulo. Pero algunas observaciones a la determinación de la primera tasa de descuento serían: ¿es el negocio de la carnicería igual de riesgoso que el del promedio del comercio minorista?

Lo importante es tener buenos argumentos como para poder defender consistentemente la tasa de descuento. Si bien puede ser que no sea la misma tasa de descuento la del comercio minorista que la de la carnicería, es más aproximada que utilizar para descontar el proyecto “carnicería” la prima por riesgo del negocio de las autopistas. Para el segundo caso también podríamos hacer algunos comentarios que generen polémica. Será mejor descontar el negocio de las estaciones de servicio con la prima por riesgo del negocio del petróleo o con la prima del comercio minorista. Seguramente, encontraremos argumentos para defender una y otra

postura. Lo importante es analizar la situación y emitir una opinión cargada lo más posible de sentido común.

Cuando incluimos en la determinación del VAN de un negocio la prima por riesgo, no sólo estamos homogeneizando los períodos de tiempo a valor actual, sino que también estamos homogeneizando los proyectos por riesgo, de forma tal que proyectos con diferentes niveles de riesgo pueden ser comparados. En nuestro ejemplo de determinación de la tasa de descuento del negocio de combustibles o el negocio de la carne, una vez confeccionados correctamente los flujos de fondos presupuestados, los valores actuales netos de ambos negocios pueden ser comparados, a pesar de tener riesgos diferentes.

A la tasa de descuento se le puede sumar también otro tipo de primas, como por ejemplo una prima por liquidez del negocio. Es muy común en la evolución de concesionarios de vehículos que en las evaluaciones de los negocios se incluyan primas por liquidez, debido a que la compra/venta de un automóvil no es absolutamente líquida y aumentar la tasa de descuento. En este sentido implica “empeorar” el negocio por falta de liquidez.

A continuación consideraremos tres cuestiones adicionales a cerca de la tasa de descuento:

1. Moneda
2. Periodicidad
3. Inflación

1. La moneda en la cual está confeccionado el flujo de fondos debe ser la misma expresada en la tasa de descuento. Por ejemplo si el flujo de fondos está hecho en euros porque es un proyecto de un

frigorífico que exporta a Europa, no puede determinarse una tasa de descuento en pesos, sino que la tasa de descuento necesariamente debe estar expresada en euros. Si estamos evaluando el negocio de la carnicería en pesos, con el argumento de que quienes compran carne tienen sus ingresos en pesos, la tasa de descuento debe estar expresada también en pesos.

2. Si el flujo de fondos de un negocio está mensualizado, la tasa de descuento debe ser mensual. Si contamos con una tasa anual, lo correcto es simplemente dividirla por 12. Hay que ser consistentes con la periodicidad:

Flujo de fondos anual = tasa de descuento anual

Flujo de fondos mensual = tasa de descuento mensual

3. Con el tratamiento de la inflación también hay que ser consistente. Si incluimos en el flujo de fondos expectativas inflacionarias, también debemos inflacionar la tasa de descuento.

Aplicaciones del Valor Actual Neto:

La idea en este apartado es determinar el Valor Actual Neto de algunos de los negocios e inversiones que componen el sector agropecuario.

1. Cultivo agrícola (girasol).

2. Compra de tierra.

A continuación podrán ver algunos cuadros de las evaluaciones de ganadería y de los cultivos pampeanos más importantes con un indicador de inversiones llamado **TIR que analizaremos en la unidad 3.**

Se recomienda al lector que analice cada uno y luego complete los ejercicios prácticos de la unidad.

Flujo de Fondos. Actividad: Trigo + Soja de 2º

INFO TRIGO	
Precio (\$/tn)	\$ 100,00
Rinde (tn)	3,00
Labores (\$/ha)	\$ 30,00
Insumos (\$/ha)	\$ 80,00
Gs. Comerciales (% Ing)	15,00%
Cosecha (\$/ha)	\$ 15,00
Arrendamiento	\$ 60,00

INFO SOJA 2	
Precio (\$/tn)	\$ 132,00
Rinde (tn)	\$ 1,80
Labores (\$/ha)	\$ 30,00
Insumos (\$/ha)	\$ 50,00
Gs. Comerciales (% Ing)	\$ 0,20
Cosecha (\$/ha)	\$ 20,00
Arrendamiento	\$ -

TIR 1 ha de trigo + soja de 2º	jul	aug	sep	oct	nov	dic	jan	feb	mar	apr	may	jun
Ingresos trigo	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 300,00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Gastos de Cosecha trigo	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ (15,00)	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Gastos comerciales trigo	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ (45,00)	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Labores trigo	\$ (30,00)	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Insumos trigo	\$ (80,00)	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Arrendamiento trigo	\$ (60,00)	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Ingresos soja 2	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 237,60	\$ -	\$ -
Gastos Cosecha soja 2	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ (20,00)	\$ -	\$ -
Gastos comerciales soja 2	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ (47,52)	\$ -	\$ -
Labores Soja 2	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ (30,00)	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Insumos soja 2	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ (50,00)	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Flujo de Fondos	\$ (170,00)	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 160,00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 170,08	\$ -	\$ -
TIR mensual	10,14%											
Tasa de Descuento	1,875%											
VAN	117,50											

Flujo de Fondos. Actividad: Inversión en tierras.

Año del proyecto	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3
Año real	Año 2002	Año 2003	Año 2004	Año 2005
Compra del campo	\$ (800.000,00)			
Alquileres recibidos	\$ 64.000,00	\$ 64.000,00	\$ 64.000,00	\$ 64.000,00
Venta del campo				\$ 1.200.000,00
Flujo de fondos (CF)	\$ (736.000,00)	\$ 64.000,00	\$ 64.000,00	\$ 1.264.000,00
Formula aplicada de VAN	$(736)M/(1+0.13)^0$	$64M/(1+0.13)^1$	$64M/(1+0.13)^2$	$1.264M/(1+0.13)^3$
Valores descontados	\$ (736.000,00)	\$ 56.637,17	\$ 50.121,39	\$ 876.015,41
Suma de los valores descontados (VAN)	\$ 246.773,96			
Tasa de descuento anual	13 %			

Flujo de Fondos. Actividad: Girasol

	Mes 0	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9
Precio (\$/tn)	\$ 151,00									
Rinde (tn/ha)	2,10									
Labores (\$/ha)	\$ 35,00									
Insumos (\$/ha)	\$ 45,00									
Gs.Comerciales (% Ing. Bruto)	8,00%									
Cosecha (\$/ha)	\$ 15,00									
Arrendamiento	\$ 65,00									
TIR 1 ha de girasol en dolares	jul	aug	sep	oct	nov	dec	jan	feb	mar	apr
Ingresos	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 317,10
Gastos de Cosecha	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ (15,00)
Gastos comerciales	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ (25,37)
Labores	\$ -	\$ -	\$ (35,00)	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Insumos	\$ -	\$ -	\$ (45,00)	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Arrendamiento	\$ -	\$ (65,00)	\$ (65,00)	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
CF	\$ -	\$ (65,00)	\$ (65,00)	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 276,73
Formulas aplicadas de VAN	$0/(1+0,02)^0$	$-65/(1+0,02)^1$	$-65/(1+0,02)^2$	$0/(1+0,02)^3$	$0/(1+0,02)^4$	$0/(1+0,02)^5$	$0/(1+0,02)^6$	$0/(1+0,02)^7$	$0/(1+0,02)^8$	$-276,73/(1+0,02)^9$
Valores descontados (VAN)	\$ -	\$ (63,73)	\$ (76,89)	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 231,56
Suma de los valores descontados (VAN)	\$372,17									
TIR mensual	9,05%									
Tasa de descuento VAN	2,00%									
CF VAN	\$92,76									

Ejercitación Unidad 1

Introducción:

La presente ejercitación permitirá al lector lograr evaluar una inversión, sobre la base de la cual podrá tomar una decisión consistente desde el punto de vista financiero. También se deberán

resolver algunos ejercicios que permitirán reforzar conceptos muy relevantes en el análisis financiero.

El primer ejercicio consistirá en responder si la afirmación es verdadera o falsa. En el segundo habrá que contestar una afirmación a partir de opciones. En el último ejercicio el alumno deberá construir 2 flujos de fondos y calcular el Valor Actual Neto de cada uno.

Objetivos:

El objetivo de esta ejercitación es que el alumno pueda evaluar una inversión consistente desde el punto de vista financiero.

Objetivos Particulares:

- Analizar la importancia del valor del dinero en el tiempo
- Construir el flujo de fondos de una inversión.
- Determinar el VAN.

Actividades:

Ejercicios:

1- Afirme si es verdadero o falso:

- a. La contabilidad es un excelente indicador de tomas de decisiones financieras.
- b. Las amortizaciones deben tenerse en cuenta en el flujo de fondos porque tienen en cuenta la pérdida de valor del bien.
- c. El VAN indica cuánto dinero tendré en el bolsillo si hago el proyecto.
- d. El valor del dinero en el tiempo es un aspecto relevante a tener en cuenta en los análisis contables.
- e. Un Valor Actual Neto positivo indica que me conviene invertir el dinero en el proyecto que estoy evaluando.

- f. La metodología de confección de un flujo de fondos indica que deben tenerse en cuenta los balances y la historia siempre.
- g. Cuando evalúo una actividad dentro de una empresa debo construir el flujo de fondos de esa empresa.
- h. Las deudas que toma la empresa, se incorporan a un flujo de fondos con signo negativo.

2. Indique la o las respuestas correctas:

- a. La determinación del VAN se realiza para:
 - i. Maximizar los beneficios.
 - ii. Comparar los resultados con los balances.
 - iii. Elegir una inversión en vez de otra de riesgo similar
 - iv. Analizar en cuánto tiempo recupero la inversión.
- b. Determinar cuál es el valor del dinero en el tiempo es importante porque:
 - i. No hay costo de oportunidad.
 - ii. Existe la tasa de interés.
 - iii. De esa manera, puedo sumar pesos de hoy y pesos de mañana.
- c. Un flujo de fondos de un negocio se construye a partir de:
 - i. El flujo de fondos de todos los negocios de la empresa.
 - ii. Sobre el balance contable.
 - iii. Ingresos incrementales que genera el proyecto y egresos incrementales.

3. Confeccione los flujos de fondos y determine el VAN de los siguientes ejercicios: a. Un productor agropecuario está

interesado en sembrar 100 hectáreas de su propio campo con trigo. Lo contrata a usted para que le indique cuál es una decisión consistente desde el punto de vista financiero. Le entrega los siguientes datos en un papel escrito a mano:

- i. Precio de la tierra = U\$ 1.000/ha
- ii. Costo total de la implantación de una ha. de trigo = \$500/ha
- iii. Rendimiento esperado del trigo = 2,5 t/ha
- iv. Precio actual del trigo neto de gastos = \$600/t
- v. Precio futuro a cosecha del trigo neto de gastos = \$500/t
- vi. Impuesto inmobiliario = \$40
- vii. Gastos de camioneta = \$25/ha
- viii. Precio del alquiler del campo hoy = U\$ 100
- ix. Tasa de descuento para el productor (mismo riesgo) = 20% anual en dólares.

La evaluación debe realizarse en dólares y la periodicidad de la evaluación es mensual. Se supondrá una fecha de siembra de junio y cosecha en diciembre. Precio del dólar \$3,5/U\$.

¿Qué consejo le daría utilizando el VAN como indicador para la toma de esa decisión?

b. Está analizando la compra de un departamento en una zona residencial, determine el VAN de la siguiente inversión con una tasa de descuento de riesgo equivalente de 30%.

Valor de la propiedad = U\$6.000

Precio esperado en 5 años = U\$20.000

Gastos anuales = \$2.000

Patente del vehículo = \$3.000/año

Alquiler = \$6.000/año

La evaluación debe realizarse en pesos y la periodicidad de la evaluación es anual. Precio del dólar \$3,5/U\$ (se supone que el tipo de cambio quedará estable hasta dentro de 5 años). ¿Qué decisión tomaría? ¿Compraría o no el departamento?

Respuestas. Ejercitación Unidad 1

1-

a. Falso. La contabilidad no es relevante para la toma de decisiones financieras. Puede tener una importancia indirecta porque sirve para determinar los montos de impuestos que hay que pagar, y los impuestos si son relevantes porque deben abonarse efectivamente.

b. Falso. Si bien es cierto que el criterio contable de amortizaciones tiene el objetivo de contabilizar la pérdida de valor del bien, no son desembolsos

reales y por lo tanto no son relevantes desde el punto de vista financiero.

c. Falso. El VAN indica cuánto dinero de más voy a ganar o perder si hago la inversión que estoy evaluando, frente a la posibilidad de llevar adelante

la inversión alternativa (Tasa de Descuento).

d. Falso. Los análisis contables no incluyen el valor del dinero en el tiempo en términos "económicos"

- e. Verdadero. Es más atractiva económicamente la inversión que estoy evaluando frente a una alternativa*
- f. Falso. Si bien puede tenerse en cuenta alguno de esos aspectos, los flujos de fondos deben reflejar lo mejor posible el futuro.*
- g. Falso. Debe construirse el flujo de fondos a partir de los ingresos y egresos incrementales que genera el proyecto.*
- h. Falso. Las deudas que una empresa toma se incorporan al flujo de fondos con signo positivo, puesto que es un ingreso. Se incluirán como egresos los pagos de servicios de deuda en la proyección del flujo de fondos.*

2-

- a. La determinación del VAN se realiza para:*
 - i. Maximizar los beneficios. (Correcta)*
 - ii. Comparar los resultados con los balances. (Incorrecta, no hay necesidad de comparar la contabilidad con las finanzas)*
 - iii. Elegir una inversión en vez de otra de riesgo similar. (Correcta)*
 - iv. Analizar en cuanto tiempo recupero la inversión. (Incorrecta, el VAN no analiza eso, para esto existen otros instrumentos)*

- b. Determinar cuál es el valor del dinero en el tiempo es importante porque:*
 - i. No hay costo de oportunidad. (Incorrecta, el costo de oportunidad existe siempre)*
 - ii. Existe la tasa de interés. (Correcta)*
 - iii. De esa manera, puedo sumar pesos de hoy y pesos de mañana. (Correcta)*

- c. Un flujo de fondos de un negocio se construye a partir de:
- El flujo de fondos de todos los negocios de la empresa. (Incorrecta, sólo ingresos y egresos incrementales)
 - Sobre el balance contable. (incorrecta, la contabilidad no esta asociada a las finanzas directamente)
 - Ingresos y egresos incrementales que genera el proyecto. (correcta)

3- a

Flujo de fondos del trigo							
	junio	julio	agosto	septiembre	octubre	noviembre	diciembre
Costos de sembrar el trigo	\$ (14.285,71)	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Ingresos por la cosecha	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 35.714,29
Flujo de fondos	\$ (14.285,71)	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 35.714,29
Flujo de fondos descontado	\$ (14.285,71)	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 32.335,91
VAN @20% anual (1,67% mensual)	\$ 18.050,19						

Los costos de la camioneta los tendré si hago o no el trigo.

El costo de la hectárea tampoco porque ya la tiene y no la debe comprar.

El precio actual del trigo no sirve para nada puesto que lo relevante es lo que va a pasar.

El impuesto inmobiliario lo tiene mas allá de que haga el trigo o no. Si el precio del alquiler del campo de 100 has hoy es U\$ 10.000, le conviene invertir el dinero en trigo. Si en vez de invertir en trigo arrienda el campo y con ese dinero invierte en la inversión alternativa del mismo riesgo, a una tasa de 1,67% mensual acumulada, a diciembre llegaría solo con $(\$10.000 * (1+0,016)^6) = \$10.999,3$ en vez de los 18.050,19 que le ofrece el trigo a valor de hoy.

3- b

Flujo de fondos del departamento						
	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Compra del departamento	\$ (21.000,00)	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Gastos anuales del departamento	\$ (2.000,00)	\$ (2.000,00)	\$ (2.000,00)	\$ (2.000,00)	\$ (2.000,00)	\$ (2.000,00)
Alquileres	\$ 6.000,00	\$ 6.000,00	\$ 6.000,00	\$ 6.000,00	\$ 6.000,00	\$ 6.000,00
Venta del departamento	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 70.000,00
Flujo de fondos	\$ (17.000,00)	\$ 4.000,00	\$ 4.000,00	\$ 4.000,00	\$ 4.000,00	\$ 74.000,00
Flujo de fondos descontado	\$ (17.000,00)	\$ 3.076,92	\$ 2.366,86	\$ 1.820,66	\$ 1.400,51	\$ 19.930,35
VAN @30%	\$	11.595,31				

La patente del vehículo no se incluye puesto que no es un gasto asociado al proyecto.

Tomaría la decisión de invertir puesto que con esta inversión el VAN es positivo y por lo tanto supera la alternativa de riesgo en un equivalente a \$ 11.595 a valor de hoy.

Unidad 2: Riesgo.

Objetivo:

Analizar la relación entre el retorno y el parámetro riesgo en las inversiones.

Objetivos Particulares:

Determinar el riesgo de una cartera de inversión. Determinar la tasa de descuento de un proyecto. Analizar la aversión al riesgo de los inversores. Entender la utilidad de incluir el riesgo en los análisis financieros.

Contenidos:

Determinación del retorno de una cartera. Determinación del riesgo de una cartera de actividades. Aversión al riesgo. Características de la aversión al riesgo. Cálculo de la tasa de descuento de un negocio. Diversificación. Riesgo único y riesgo de mercado. CAPM. Aplicaciones de CAPM. Otras medidas de riesgo de cartera.

Palabras Clave:

Riesgo, Cartera de actividades, Diversificación, Rentabilidad.

Bibliografía

Brealey, R. y col. (1993) Fundamentos de Financiación Empresarial. Mc Graw Hill. Madrid. Capítulos 7 y 8.

Introducción:

En la presente unidad se analizará el otro parámetro a tener en cuenta para la toma de decisiones financieras, "el riesgo". Se analizará porque es importante la diversificación de actividades y cómo se determina la tasa de descuento de un negocio. Finalmente, se presentarán para analizar dos artículos periodísticos que le permitirán estudiar las aplicaciones a la práctica de las herramientas analizadas.

Riesgo:

Se desarrollarán básicamente dos temas. El primer tema estará asociado a la determinación del riesgo de una cartera de inversiones o actividades y aversión al riesgo. El segundo será determinar la tasa de descuento adecuada que debe utilizarse para descontar un flujo de fondos esperado de una inversión particular. Por último, señalaremos la existencia de otros mecanismos para la medición del riesgo.

Medición del riesgo de una cartera:

Una cartera se define como la sumatoria de los diferentes negocios en los cuales un inversor invierte. Para un productor agropecuario su cartera de inversión puede ser: trigo, maíz, girasol, soja y ganadería. Cuando se habla de cartera o portfolio de inversión, no

necesariamente nos estamos refiriendo a activos puramente financieros, sino que también podemos referirnos a "cartera o portfolio" de actividades. Cuando nosotros nos referamos a "cartera", lo haremos pensando en cartera de actividades.

Supongamos que un productor tiene la opción de invertir en trigo o en ganadería. También hagamos el supuesto que el productor quiere maximizar los beneficios. Analicemos dos problemas.

El primero es que la ganadería históricamente es menos rentable que la agricultura y por lo tanto el productor tendrá un menor incentivo a invertir en ganado. Ocurre que el segundo problema radica en que la ganadería históricamente es menos riesgosa (es decir que sus rentabilidades variaron menos a lo largo de los años) que la agricultura, entonces es aquí donde encontrará un mayor incentivo a invertir en ganadería. ¿Qué solución le podríamos proponer a este productor para que tome una correcta decisión financiera?

Para contestar a esta pregunta, necesitamos primero analizar otras cuestiones más básicas:

- a) Particularidades de la inversión (región)
- b) Características-perfil del inversor
- c) Medición del riesgo

a) Las particularidades de la inversión son especialmente importantes en el caso del análisis financiero de las actividades agropecuarias. El problema que tenemos que resolver entre trigo y girasol está fuertemente asociado a cuestiones geográficas. Por ejemplo, no es lo mismo invertir en trigo en el sudeste de la provincia de Buenos Aires que en el sur de la provincia de Buenos Aires. Si tenemos en cuenta la totalidad de los costos de las actividades, incluyendo los

costos de oportunidad (por ejemplo alquileres), puede ser que en el caso de la ganadería ocurra algo similar. No es lo mismo invertir en cría en un campo del sur de Buenos Aires que en el sudeste de Buenos Aires. Si incluimos el costo del alquiler, la rentabilidad de la cría en el sudeste de Buenos Aires puede ser fuertemente negativa y quizás más riesgosa, teniendo en cuenta que los alquileres que se pagan varían en función de los granos que producen esas tierras. En cambio en el Sur de Buenos Aires, el precio de los alquileres es una función del precio de la carne y del potencial de producción del campo. Quizás la ganadería de cría en el sur de Buenos Aires es más rentable y menos riesgosa que en el sudeste. Parece paradójico pero puede que así sea. Por eso es importante asociar la actividad a la región y a partir de ahí comenzar el análisis. Lo anterior puede ampliar el concepto de cartera de inversión: un inversor que siembre solamente trigo en 4 lugares diferentes de la Pampa Húmeda tiene una cartera de inversión en trigo, a pesar de realizar una sola actividad. Esto se explica porque las relaciones de riesgo y retorno de cada región son diferentes (es como si fueran actividades diferentes).

b) La característica o perfil del inversor es otro aspecto muy relevante. Cada uno de nosotros tenemos implícito algo que se llama aversión al riesgo. La existencia de la aversión al riesgo se puede comprobar de la siguiente manera: al evaluar una inversión estimamos no sólo el retorno esperado de esa actividad, sino también el riesgo asociado. Es decir que si deseamos mayor retorno debemos pagar mayor riesgo. La aversión al riesgo es una característica particular de cada inversor y las relaciones de retorno

y riesgo que elige para invertir es una función de cuán adverso al riesgo es. La aversión al riesgo puede ser fija, es decir que un inversor no cambia su aversión al riesgo durante su vida. Siempre va a estar dispuesto a pagar una cantidad de riesgo por un retorno esperado determinado. Se dice que la aversión al riesgo con lo único que puede cambiar es con la edad. A medida que aumenta la edad, la aversión al riesgo aumenta.

Analizando nuestro problema de trigo y ganadería deberemos tener en cuenta entonces las características particulares del productor en cuestión.

c) Por último, para poder asesorar al productor en qué actividad invertir, debemos hacer las estimaciones de riesgo y retorno de las actividades en esa región en particular. El retorno de una actividad se mide como el promedio histórico de las rentabilidades consolidadas (que realmente ocurrieron). Por su parte, el riesgo de esa actividad se mide como la volatilidad (desvío estándar) de esas rentabilidades a lo largo de esos años. Una actividad muy riesgosa en esos años seguramente tuvo fuertes variaciones en las rentabilidades obtenidas. En una actividad menos riesgosa se debería encontrar mayor estabilidad en esa serie.

Para ejemplificar el punto c), supondremos información para una región determinada para producciones de trigo y ganadería que nos ayude a tomar la decisión:

Rentabilidad del trigo: 20% (promedio histórico de la serie)

Riesgo del trigo: 40% (desvío estándar de la serie)

Rentabilidad de la ganadería: 10% (promedio histórico de la serie)

Riesgo de la ganadería: 25% (desvío estándar de la serie)

1. Si el inversor invierte en trigo, pagaría un 40% de riesgo por una rentabilidad esperada de 20%.
2. Si el inversor invierte en ganadería, "pagaría" menos de riesgo que en trigo (25%) pero para obtener una rentabilidad menor calculada en 10%.

Las anteriores 2 posibilidades de inversión suponen que se pueden invertir sólo en ganadería o sólo en trigo. La realidad gracias a Dios no es así. Existen múltiples combinaciones de inversión entre un conjunto de actividades productivas o económicas, en nuestro caso trigo y ganadería, que valen la pena ser analizadas.

Evaluemos entonces la rentabilidad esperada de algunas posibles combinaciones de trigo y ganadería. Los retornos esperados los podemos calcular a partir de los promedios ponderados:

- 0% en trigo y 100% en ganadería =

$$0\% \cdot 20\% + 100\% \cdot 10\% = 10\%$$

- 25% en trigo y 75 % en ganadería =

$$25\% \cdot 20\% + 75\% \cdot 10\% = 12.5\%$$

- 50% en trigo y 50 % en ganadería =

$$50\% \cdot 20\% + 50\% \cdot 10\% = 15\%$$

- 75% en trigo y 25% en ganadería =

$$75\% \cdot 20\% + 25\% \cdot 10\% = 17.5\%$$

- 100% en trigo y 0% en ganadería =

$$100\% \cdot 20\% + 0\% \cdot 10\% = 20\%$$

Hemos determinado entonces los retornos esperados de diferentes combinaciones de inversión entre trigo y ganadería. Pero como dijimos anteriormente, si bien el retorno es un parámetro importante para tomar decisiones de inversión, falta el otro parámetro que es el

riesgo asociado. Debemos determinar cuál es el desvío de las diferentes carteras de trigo y ganadería.

Para comenzar a calcular el desvío de cada una de las combinaciones, tenemos la mala noticia de que el cálculo del riesgo de la cartera **NO ES EL PROMEDIO PONDERADO DE LAS VOLATILIDADES**. La mala noticia está asociada a que vamos a tener que hacer algunas cuentas más, pero desde el punto de vista financiero es una muy buena noticia.

Las rentabilidades de trigo y ganadería tienen diferentes niveles de riesgo, mientras que el trigo tiene un 40% de volatilidad la ganadería tiene el 25%. Ahora bien, eso no implica que las rentabilidades de trigo y ganadería se muevan de igual forma. Puede ser que un año en donde el trigo tenga una rentabilidad alta, la ganadería tenga una rentabilidad negativa. También se puede dar el caso en que un año, el trigo y la ganadería rindan lo mismo. Otro caso podría ser que la ganadería un año tenga un retorno mayor al trigo. Es decir, el retorno histórico y la volatilidad, se determina sobre la base de la histórica. Pero en cada año de la serie histórica, los movimientos de los retornos de trigo y ganadería no son exactamente iguales. Este grado de asociación que existe entre dos variables, es medido por el coeficiente de correlación. Si el coeficiente de correlación es 1, quiere decir que las rentabilidades se mueven exactamente de la misma forma. Si el coeficiente de correlación es -1, eso implica que esas rentabilidades se mueven exactamente al revés. Si el coeficiente de correlación es 0, quiere decir que no existe asociación entre las variables. Por lo tanto, en la medida en que el coeficiente de correlación NO SEA 1, elegir más de una actividad disminuye la volatilidad de la cartera. Supongamos que el coeficiente de

correlación entre trigo y ganadería sea de 0,5. Eso implica que se mueven en el mismo sentido (porque el signo es positivo) pero no se mueven de la misma manera. Por lo tanto, cuando el trigo aumente el retorno, puede que la ganadería aumente pero no tanto o si el retorno del trigo cae, el retorno de la ganadería puede caer pero en menor proporción. Si el coeficiente de correlación fuese 1, no habría problemas en determinar el riesgo de esa cartera como el promedio ponderado. Pero como el coeficiente de correlación entre trigo y ganadería que suponemos es 0,5 (es decir diferente de +1) para determinar la volatilidad de la cartera, debemos aplicar la siguiente fórmula:

$$= (x_1^2 \cdot \sigma_1^2 + 2 \cdot (x_1 \cdot x_2 \cdot \rho_{12} \cdot \sigma_1 \cdot \sigma_2) + x_2^2 \cdot \sigma_2^2)^{0,5} =$$

Donde:

x_1 = Proporción invertida en la actividad 1.

x_2 = Proporción invertida en la actividad 2.

σ_1 = Volatilidad de la actividad 1.

σ_2 = Volatilidad de la actividad 2.

ρ_{12} = Coeficiente de correlación entre las rentabilidades de la actividad 1 y 2.

Si aplicamos la fórmula para el ejemplo de 25% trigo y 75% ganadería obtenemos:

Riesgo de la cartera para una inversión

de 25% trigo y 75% ganadería =

$$((0,75)^2 \cdot (25)^2 + 2 \cdot (0,75 \cdot 0,25 \cdot 0,5 \cdot 40 \cdot 25) +$$

$$(0,25)^2 + (40)^2 \cdot 0,5 =$$

25,28

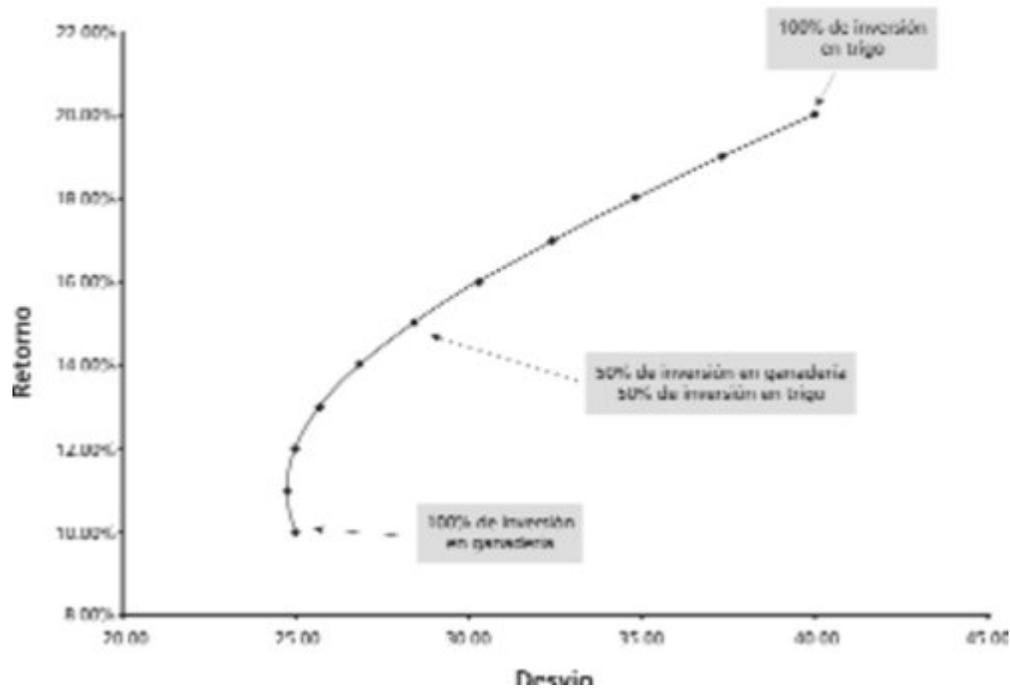
Aplicando la fórmula para varias proporciones:

% de inv en ganaderia	% de inv en trigo	retorno cartera	Desvio de la cartera
100%	0%	10,00%	25,00
90%	10%	11,00%	24,74
80%	20%	12,00%	24,98
70%	30%	13,00%	25,70
60%	40%	14,00%	26,85
50%	50%	15,00%	28,39
40%	60%	16,00%	30,27
30%	70%	17,00%	32,41
20%	80%	18,00%	34,77
10%	90%	19,00%	37,31
0%	100%	20,00%	40,00

Nótese en el cuadro que partiendo de un 100% de inversión en ganadería, hasta llegar a un 100% en trigo, el retorno esperado aumenta ininterrumpidamente. Sin embargo, el desvío de la cartera no tiene el mismo comportamiento. Cuando pasa de un 100% de ganadería a un 90% ganadería y un 10% trigo, el riesgo de la cartera disminuye, a pesar de que estamos incluyendo en nuestra cartera una actividad más riesgosa que es el trigo. ¿Qué puede explicar que la inclusión de trigo en la cartera inicialmente haga disminuir el riesgo? La respuesta es muy sencilla, como el coeficiente de correlación es diferente a 1, cuando incluimos la otra actividad se diversifican los riesgos. Por lo tanto, en una cartera de inversiones, para minimizar el riesgo -siempre y cuando el desvío no sea 1- me conviene tener 2 actividades en lugar de una poco riesgosa. Para seguir analizando esta decisión, analicemos gráficamente la tabla anterior:

Observemos algunas particularidades:

Relación riesgo y retorno entre trigo y ganadería para diferentes proporciones de inversión



1. Al productor le conviene sembrar 20% de trigo e invertir un 80% en ganadería, puesto que con el mismo riesgo que invertir 100% en ganadería (25), obtiene un retorno de 2 puntos adicionales. Es decir, gana más dinero sin correr más riesgos.

2. Ahora bien, ¿qué podemos aconsejarle a cerca de invertir 100% en trigo o 50% y 50%? En realidad, eso depende de cuán adverso al riesgo sea el inversor. Sobre este punto desarrollaremos el próximo apartado. Por ahora no podremos aconsejarle absolutamente nada.

3. ¿Qué ocurriría si el coeficiente de correlación entre trigo y ganadería fuese 1? Se puede comprobar que si el coeficiente de correlación es 1, lo único que puede hacer el productor es elegir

diferentes combinaciones de riesgo y retorno, sin obtener ninguna ventaja adicional por la diversificación. En comparación con un coeficiente de correlación de 0,5, todas las relaciones de riesgo y retorno empeoran. Si el lector desea realizar el cálculo de riesgo de cartera para un número mayor a dos actividades ver Brealey y col. Pág. 169.

Antes de finalizar la primera parte de esta unidad, me interesaría hacer algunos comentarios adicionales en el tema aversión al riesgo. Si bien es muy difícil hacer especulaciones sobre el perfil de riesgo de un productor en particular, existen algunos indicadores que permiten intuir algunas características. Un productor que en una región ganadera invierte una proporción importante de trigo, es menos adverso al riesgo que un productor que invierte una insignificante proporción en agricultura. Otro claro ejemplo es cuando en una región se encuentran productores que tienen campos y posibilidades de producciones similares pero con considerables diferencias en los niveles de endeudamiento. A menudo se intenta explicar al endeudamiento como el resultado de los malos manejos administrativos. Es probable que en muchos casos esto sea así. Pero lo que también puede explicar el problema del endeudamiento es el perfil de riesgo del productor.

Si el productor es poco adverso al riesgo, estará dispuesto a pagar más riesgo para obtener mayor retorno. Ocurre que la probabilidad de que ocurran eventos negativos aumenta a medida que aumenta el retorno esperado. Estos eventos negativos se pueden financiar con deuda, venta de activos o con mora.

El análisis de cualquier proyecto público debería incluir un cuidadoso análisis del perfil de riesgo de los destinatarios de esa política. En la formulación de los proyectos de extensión agropecuaria de hace algunas décadas, se suponían 3 tipos de productores. Los productores de punta, que son los que primero adoptan las nuevas tecnologías los productores del medio, que son aquellos que adoptan la tecnología pero con cierto retraso, y los productores de cola, que tardan mucho tiempo en adoptar una nueva tecnología o que nunca la adoptan. Esta división separa a los productores según el grado de velocidad que tengan para adoptar una nueva tecnología. Sin embargo, podemos hacernos la siguiente pregunta: si tenemos en cuenta que la extensión a menudo se realiza para tecnologías de insumos, no será que los productores van adaptando las tecnologías según su perfil de riesgo? La pregunta anterior es solo para analizar alternativas a la antigua división entre productores de punta y de cola.

En términos de evaluación de un plan de negocios, la aversión al riesgo del inversor es muy relevante. Para finalizar señalaremos un par de ejemplos de la importancia de la incorporación del análisis de la aversión al riesgo:

1. Si el proyecto lo lleva adelante un grupo de productores, sería bueno analizar qué diferencias en el perfil de riesgo de cada uno existen y qué importancia patrimonial significa el proyecto para cada uno de ellos. Si el perfil de riesgo es diferente, es posible que terminen disolviendo la sociedad.
2. Cuidado con la obligatoriedad de contratación de un seguro. Esta situación se produce cuando se obliga a un inversor a

contratar seguros (me refiero a seguros de la actividad; ej., multirriesgo). La aversión al riesgo es fija, y cuando el riesgo de una actividad disminuye sin caer el retorno, el inversor puede tomar posiciones riesgosas nuevamente. Si un productor que acostumbra a sembrar 20% de trigo, una contratación de un seguro multirriesgo de ese 20%, puede inducirlo a sembrar un 40% de trigo ese año, de esa manera mantiene fija la relación entre riesgo y retorno.

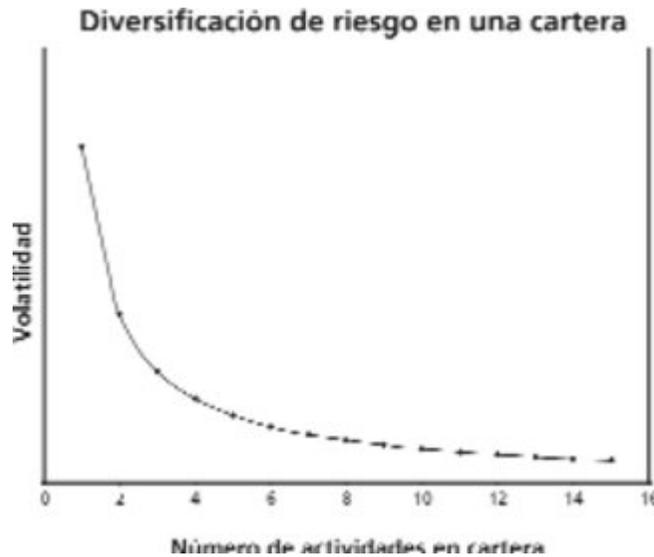
Cálculo de la prima de riesgo de un negocio:

En la unidad anterior analizamos cómo se determina el VAN de una inversión. Cuando estudiamos la Tasa de Descuento, señalamos que tiene un componente de costo de oportunidad y otro de riesgo; en esta segunda parte de la unidad centraremos nuestro análisis en determinar esa prima de riesgo.

Como punto de partida comenzaremos con el concepto de diversificación. En nuestro ejemplo anterior vimos que frente a la posibilidad de invertir 100% en una actividad poco riesgosa conviene repartir la inversión entre dos actividades, mas allá de que la segunda actividad sea más riesgosa. Por ejemplo, si invertimos 80% en ganadería y 20% en trigo, obtenemos 2% más de retorno que invirtiendo el total en ganadería solamente, corriendo el mismo riesgo.

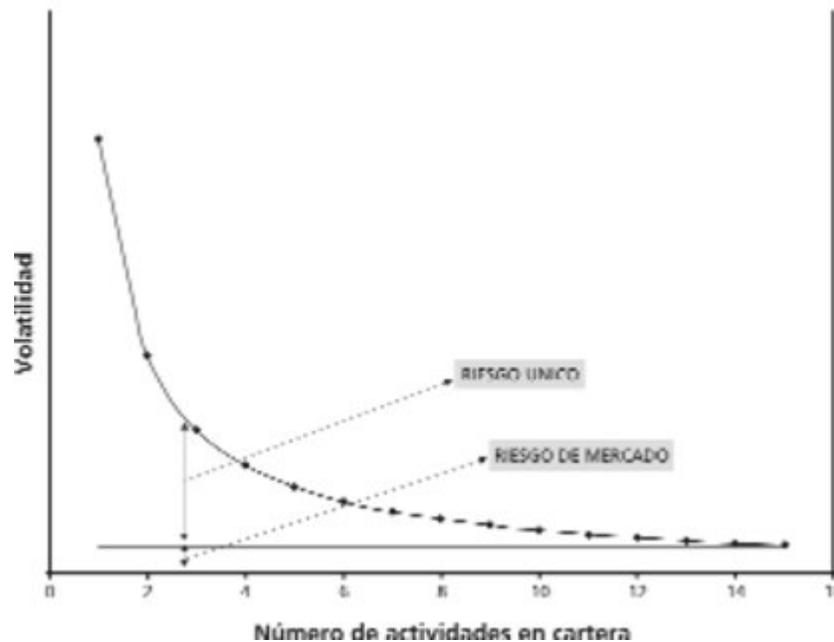
Al no moverse exactamente, la diversificación generalmente disminuye los riesgos. Si continuásemos agregando actividades a nuestra cartera, la diversificación seguirá beneficiando al inversor en la relación de riesgo y retorno. La pregunta es hasta dónde

diversificar? Se puede diversificar hasta un punto; más allá de ese punto la diversificación no produce ningún beneficio adicional a la relación de riesgo y retorno. Para analizar gráficamente:



Los estudios realizados indican que incluir más de nueve actividades en una cartera no produce mejoras de relevancia. La razón por la cual diversificar tiene sentido hasta un punto, es porque existen dos tipos de riesgo:

Diversificación de riesgo en una cartera



1. El riesgo diversificable o riesgo único = es el riesgo propio de cada actividad.
2. El riesgo de mercado o riesgo sistémico = es el riesgo promedio que tiene la economía. (Cabe aclarar que el riesgo país es un concepto diferente.)

La diversificación puede eliminar el riesgo diversificable, pero nada puede hacer con el riesgo de mercado, este último no se puede diversificar.

Gráficamente:

Como el único riesgo que no se puede diversificar es el riesgo de mercado, éste es el riesgo relevante y el que debemos analizar. Por eso, para determinar cuál es la prima de riesgo de un negocio, debemos analizar cuál es la relación entre el riesgo de esa actividad en particular con respecto al riesgo del mercado. Por ejemplo, si queremos determinar cuál es la prima de riesgo del negocio agropecuario, deberíamos analizar cuánto sube (si sube) el retorno

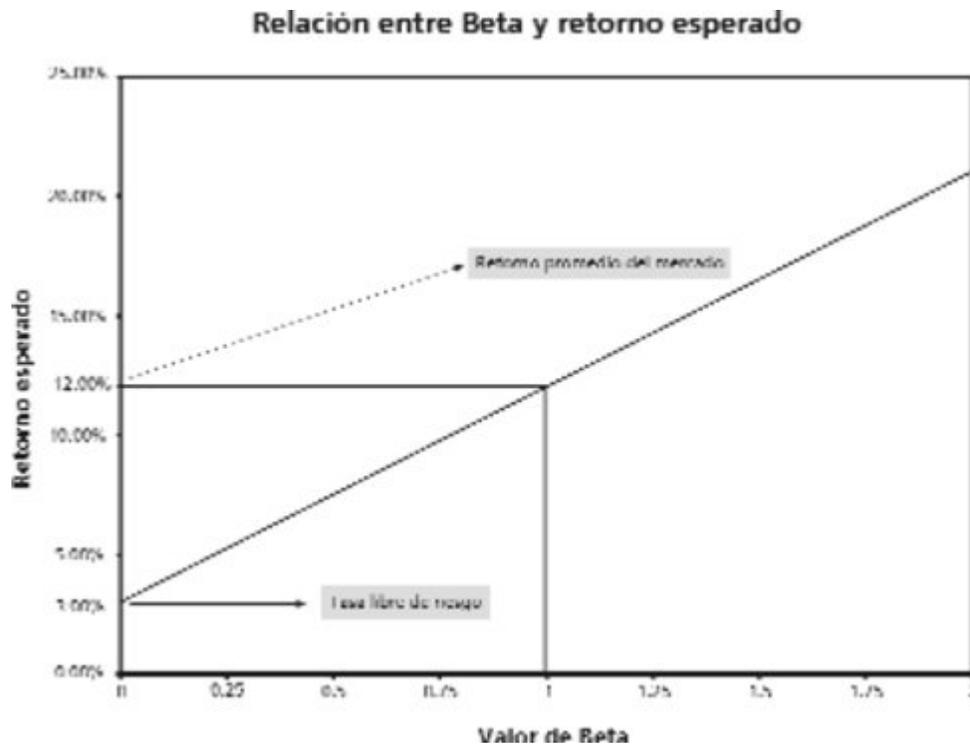
de la actividad cuando aumenta el retorno promedio del mercado en 1%.

Es posible determinar el grado de asociación existente entre cada actividad y el riesgo de mercado. Definiremos a esa relación con la letra β . Es el parámetro que indica la covarianza existente entre la volatilidad de la actividad en particular y la volatilidad del mercado.

Para ejemplificar señalemos las betas de algunos negocios en particular:

Mercado (promedio) $\beta = 1$
Internet $\beta = 2.01$
Telecomunicaciones $\beta = 1.17$
TV cable $\beta = 1.11$
Serv. Finan $\beta = 0.95$
Mat. Construcción $\beta = 0.87$
Diarios $\beta = 0.82$
Acero $\beta = 0.76$
Petróleo $\beta = 0.73$
Agroindustria $\beta = 0.68$
Gas $\beta = 0.6$
Agua $\beta = 0.59$
Electricidad $\beta = 0.54$

Una beta de 2 indica que cuando el PBI crece un 1% este negocio crece 2 y viceversa. Una beta de 0,5 indica que se el PBI crece 1% esta actividad crece un 0,5% y viceversa. Una beta de un negocio de 0,5 implica más estabilidad que una beta de dos (en términos de riesgo de mercado).



Una vez obtenida la Beta de la industria que queremos analizar, que surge de calcular la covarianza entre los retornos de la actividad con los retornos del mercado, podemos determinar la tasa descuento del flujo de fondos del negocio en cuestión. Para determinarla utilizaremos un modelo llamado CAPM cuya fórmula se escribe:

$$TD = rf + (rm - rf) \cdot \beta$$

Donde:

TD = Tasa de descuento

rf = Tasa libre de riesgo

rm = Retorno promedio del mercado

β = Beta del negocio (variación del negocio con respecto a la variación del mercado.)

El primer término del miembro derecho de la ecuación es el costo al que hacíamos referencia cuando en la unidad 1 hablábamos de costo

de oportunidad. El segundo miembro es la prima de riesgo del mercado, multiplicado por la beta (covarianza entre los retornos de la actividad que estamos evaluando y los retornos del mercado).

Cuanto más grande sea la β , mayor tasa de descuento deberá soportar el flujo de fondos esperado. Una relación que mantiene la fórmula de CAPM es que a mayor riesgo, mayor retorno. Si el VAN da positivo, me conviene llevar adelante el proyecto y si el VAN es negativo es conveniente desecharlo.

El CAPM es un modelo de equilibrio general con muchos supuestos. No los analizaremos aquí puesto que no es el objetivo del libro. Para quien quiera profundizar sobre la validez del CAPM ver Brealey y col., página 198.

Analizaremos a continuación lo que ocurre si el proyecto que estamos evaluando tiene un VAN diferente de 0. Implica que el proyecto no se encuentra en la línea de mercado. De esta manera, si se encuentra por encima de la línea de mercado, es que el VAN es positivo y si se encuentra por debajo de la línea de mercado es negativo. Existe una regla práctica asociada a lo anterior:

- **Si la rentabilidad de un activo es alta (relacionada con el riesgo), el precio es bajo y por lo tanto compro. (Un VAN positivo descontado con la tasa de CAPM equivale a rentabilidad alta.)**
- **Si la rentabilidad de un activo es baja (relacionada con el riesgo), el precio es alto y por lo tanto vendo. (Un VAN negativo descontado con la tasa de CAPM equivale a rentabilidad baja.)**

Sería interesante que el lector vuelva a este punto una vez analizado el indicador financiero TIR que se realizará en la próxima unidad.

Para seguir estudiando CAPM veamos un ejemplo:

Para el proyecto del frigorífico de la unidad 1, supongamos un flujo de fondos anual estimado en dólares y con la siguiente información:

$$r_f = 3\%$$

$$r_m = 12\%$$

$$\beta = 0.7$$

$$TD = 3\% + (12\% - 3\%) \cdot 0.7$$
$$TD = 9.3\%$$

Aplicando el modelo, obtenemos:

Esa tasa de descuento es la que hay que utilizar para descontar el VAN del proyecto del frigorífico. Si el VAN es positivo, implica que es recomendable llevar adelante el proyecto. Implícitamente, es más rentable el proyecto en cuestión que la inversión alternativa de riesgo similar.

Si el VAN es negativo, el proyecto debería rechazarse. Implícitamente, es más rentable la tasa de descuento de riesgo similar que el proyecto. Si el VAN es 0 da lo mismo llevar adelante el proyecto o no. En este último caso, implícitamente la tasa de descuento y el proyecto rinden lo mismo.

Otras medidas de riesgo:

Existen otros métodos para medir el riesgo. Uno muy difundido es la sensibilidad de un proyecto a determinadas variaciones de las variables más importantes. Es el análisis de riesgo más difundido en

el sector agropecuario y se realiza sobre la base de indicadores contables como el margen bruto o algún otro sistema de costeo.

Otro modelo, en este caso relativamente nuevo llamado VAR (Valor al Riesgo), mide cuánto se puede perder con ese proyecto en el caso en que todas las variables empeoren a la vez.

Estos modelos tienen en común que su cálculo se lleva a cabo a través de técnicas de simulación. Un soft muy práctico para realizar este tipo de simulaciones que funciona bajo Excel es @risk.

Artículos periodísticos:

El lector podrá leer y analizar en esta unidad dos artículos: El primero se llama: "Análisis de retornos y riesgos en el contrato de capitalización". En éste se utilizan técnicas de simulación para determinar la posición de riesgo y retorno de cada una de las partes en un contrato de capitalización de hacienda de cría típico, en la región del sur de Buenos Aires.

El segundo artículo, denominado Efectos de la devaluación en la rentabilidad esperada de trigo, que ha sido publicado antes de la siembra de trigo de la campaña 2002-03, trata de clarificar la discusión de ese momento, centrada en si la rentabilidad de la agricultura sería superior o inferior al año 2001, debido a los cambios macroeconómicos sufridos en nuestro país.

Para comprender mejor el artículo, detallo a continuación algunas cuestiones:

Cualquier flujo de fondos, implícitamente tiene una rentabilidad promedio. Por ejemplo, si un proyecto tiene un FF presupuestado como el que se expone a continuación:

Ese flujo de fondos, tiene una rentabilidad promedio de 10% anual. (Todavía no sabemos cómo calcularla para cualquier flujo de fondos. En la siguiente unidad aprenderemos a determinarla).

Esa rentabilidad esperada, también es conocida como Tasa Interna de Retorno (TIR). En el artículo que ustedes leerán se hace referencia a la Tasa de Retorno. **Lo importante es que se entienda por ahora cómo la tasa de interés "promedio" que implícitamente posee cualquier flujo de fondos.**

También recordar que **la rentabilidad esperada de una actividad depende del riesgo: nada es gratuito.**

Flujo de fondos

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3
Inversión	\$ (100,00)			
Intereses		\$ 10,00	\$ 10,00	\$ 10,00
Recupero				\$ 100,00
Flujo de Fondos	\$ (100,00)	\$ 10,00	\$ 10,00	\$ 110,00

Artículo N° 1.

Análisis de retornos y riesgos en el contrato de capitalización

La capitalización de vacas para la cría vacuna, es un contrato muy difundido entre productores y ganaderos de la región. El negocio consiste en que una parte aporta las vacas y la otra, el campo y todo lo necesario para llevar adelante el proceso productivo.

El presente artículo tiene por objetivo evaluar la distribución de los retornos que cada participante espera así como también, los riesgos que implícitamente asume cuando suscribe un contrato de capitalización típico.

El análisis se realiza a partir de la evaluación económica de la actividad "cría vacuna" con los siguientes índices productivos (aportados por la valiosa colaboración de mis compañeros ingenieros de INTA)

Cuadro N°1:

Índices Productivos (Cuadro N° 1)	
Cantidad de vacas	100,00
Porcentaje de descarte de vacas	12%
Ha verdeos	28,57
Ha pasturas	14,29
Rollos	50,00
Carga de vacas por ha	0,70
Porcentaje de toros	3%
Cantidad de hectáreas	142,86
Destetes	85%
Porcentaje de machos	50%
Porcentaje de mortandad anual	2%

La evaluación, como indica el Cuadro N° 1, se realizó para 100 vacas con un 85% de destetes por año a lo largo de 12 años. Se estimó un 12% anual de reposición de vacas y una mortandad de 2% anual. Del total de la superficie asignada para los animales que es de 142 ha (determinado por una carga de 0,7 EV/ha), se estimó un 10% de pasturas y un 20% de verdes. La alimentación también incluye 50 rollos al año. Se estimó un 3% de toros para el rodeo y una parición de machos del 50% (es decir 50 % hembras).

La evaluación económica se realizó sobre la base del Valor Actual Neto y la Tasa de Retorno en dólares estadounidenses¹. A continuación se detalla la información económica de la evaluación.

Cuadro N°2:

Información Económica (Cuadro N° 2)	
precio de las vacas	\$ 165,00
precio de los toros	\$ 300,00
Gastos de traslado	\$ 2,50
comisiones	3%
precio de vacas de descarte	\$ 100,00
precio de toros de descarte	\$ 150,00
precio esperado terneros	\$ 100,00
precio esperado terneras	\$ 90,00
precio del alquiler por ha	\$ 25,00
costo de la sanidad (\$/vaca)	\$ 3,00
precio de los rollos	\$ 12,00
Verdeos precio	\$ 15,00
Pasturas precio	\$ 60,00
otros	\$ 2,00
Rentabilidad Histórica	9%
Traspaso TC/P	50%
Traspaso TC/P	80%

Con el planteo productivo y la información económica detallada arriba, se determinaron los resultados económico-financieros y se encuentran en el cuadro A.

Por los indicadores económicos obtenidos, podemos observar que la actividad de cría vacuna en este momento y para este planteo productivo en particular no alcanza su rentabilidad histórica estimada en 9%² anual, sino que es de 7,87%. El Valor Actual Neto (VAN) es la diferencia actualizada en dólares de las rentabilidades³. En este caso, como la rentabilidad obtenida es menor a la histórica el VAN es negativo en \$1.781.-

Pero como nuestro objetivo es determinar el resultado económico de cada uno de los participantes en los contratos de capitalización de cría vacuna, continuaremos analizando los resultados.

Los contratos a los cuales hacemos referencia aquí, no hacen diferente al negocio de la ganadería de cría, simplemente, separan costos e ingresos que le corresponderán a cada uno. Es decir, que una parte del flujo de fondos del cuadro A, lo asumirá el dueño de las vacas y la parte restante lo asumirá el productor. Claro está que la suma del flujo de fondos del productor y la suma del flujo de fondos del dueño de las vacas es igual al flujo de fondos de la actividad global (cuadro A).

Las rentabilidades y los riesgos de cada parte no necesariamente serán los mismos al de la actividad. Los detalles del contrato que evaluaremos son los siguientes: un capitalista (dueño de las vacas) le entrega 100 vacas a un productor (que es de su confianza), para que lleve adelante el proceso productivo de cría vacuna. El contrato indica que el dueño de las vacas se hará cargo de mantener el rodeo con buenas vacas y toros, que pagará la mitad de los gastos de sanidad del rodeo y que al finalizar cada ciclo productivo retirará del campo la mitad de los terneros/as nacidos. El resto de los gastos y

de los terneros estarán a cargo del productor que lleva adelante el proceso productivo.

El cuadro B nos indica la rentabilidad que obtiene el dueño de las vacas con la porción que le corresponde contractualmente del negocio. La rentabilidad obtenida es del 20,51% superior al del negocio que era del 7,87% y también en relación a la rentabilidad histórica de la ganadería de cría, que era del 9%. La diferencia actualizada en dólares entre la rentabilidad histórica y la obtenida es de \$15.065.

El cuadro C nos indica la rentabilidad que obtiene el productor que recibió las vacas. La rentabilidad obtenida es indeterminada⁴, pero el VAN es negativo en \$ 16.846, lo que indica que la rentabilidad implícita en el flujo de fondos es notablemente inferior a la rentabilidad histórica de la actividad.

El flujo de fondos del dueño de las vacas es una parte del negocio (la otra parte está a cargo del productor); la suma de la ganancia (o pérdida) del dueño de las vacas y la del productor deben dar el mismo resultado que la evaluación global del negocio. Si sumamos el VAN del dueño de las vacas \$15.065 y el VAN del productor(\$-16.846) el resultado es (\$-1.781), que es naturalmente el VAN del negocio. Por lo tanto, la ganancia del dueño de las vacas es básicamente la pérdida del productor.

Una suposición que podríamos realizar es considerar que no está bien incluir el valor del arrendamiento como un costo para el productor, puesto que para el productor no es un costo de

oportunidad⁵. Veamos qué resultados obtenemos si aplicamos este supuesto de no incluir como costo el alquiler del campo.

En el cuadro D vemos los resultados económicos obtenidos para el productor si no incluye en la evolución económica el costo del alquiler. El VAN es positivo en \$12.298 y la Tasa de Retorno anual es del 98.31%. En este caso, si sumamos el VAN del productor y el VAN del dueño de las vacas el resultado es \$27.363, que no coincide con el VAN de la evaluación global del negocio. La diferencia naturalmente es el valor del alquiler actualizado que asciende a \$-29.143. Si sumamos $(29.143)+27.363$ el resultado nuevamente es el VAN global del negocio \$-1.781.

En este punto bien vale una aclaración. Hay que tener cuidado con la no inclusión en las evaluaciones del costo del alquiler, puesto que puede producir situaciones verdaderamente desventajosas. Si tomamos el caso de un capitalista que compró 100 vacas y está evaluando la posibilidad de alquilar campo o capitalizar, las evaluaciones le estarían brindando estos resultados: \$-1.781 la posibilidad de alquilar campo y hacerse cargo del manejo de los animales (sin tener en cuenta el costo de mano de obra) mientras que la posibilidad de capitalizar los animales le arroja un resultado esperado de \$14.354. A grosso modo, podríamos decir que si escoge la última de las alternativas se estaría ahorrando la mitad del alquiler, que en el caso de la capitalización, la paga el productor que recibe las vacas.

Para profundizar el análisis, a continuación intentaremos determinar qué porcentaje (para este caso en particular) iguala las ganancias para capitalizadores y productores. La evaluación la hicimos con un

50% y 50%. A continuación determinaremos gráficamente el punto en el cual las ganancias se distribuyen equitativamente. Se presenta en el Gráfico N° 1 (pág. 57).

Variable (Cuadro n° 3)	Esperado	Min.	Máx.
Precio esperado terneros	\$ 100,00	70	130
Precio esperado terneras	\$ 90,00	60	120
Porcentaje de destetes	85%	80%	90%
Porcentaje de mortandad	2%	1%	3%
Porcentaje de machos	50%	45%	55%
Tipo de cambio	\$ 3,50	\$ 2,50	\$ 4,50
Precio de las vacas	\$ 385,00	\$ 250,00	\$ 520,00

Como podemos observar, en el gráfico la distribución porcentual del producido de la actividad para igualar las ganancias es 21% para el dueño de las vacas y 79% para el productor.

Hasta el momento, nuestro análisis lo realizamos sobre la base de la distribución de utilidades en el contrato. Ocurre que implícitamente, también se distribuyen riesgos. Por ello, en la segunda parte del artículo, centremos nuestro análisis en este punto. Determinaremos las probabilidades de obtener resultados económicos positivos y negativos, variaciones, para cada una de las evaluaciones, frente a los diferentes valores que tomen las variables, para el caso de un contrato típico (50% y 50%). La simulación es la herramienta que nos permitirá llegar a esos resultados. En primer lugar analizaremos cuáles son los supuestos de la simulación y luego, los resultados obtenidos.

Supuestos:

Seleccionamos algunas de las variables que determinan el resultado económico de los flujos de fondos y supusimos comportamientos que a continuación se detallan⁶: Cuadro N°3:

Existen otras variables que son aquellas que tienen un comportamiento parecido al tipo de cambio. A continuación las enumeramos y detallamos los supuestos de porcentaje de cambio que sufren cuando varía el tipo de cambio. Cuadro N° 4:

Variable (Cuadro N° 4)	% cambio
Precio de las vacas	50%
Precio de los toros	50%
Gastos de traslado	50%
Precio de vacas de descarte	50%
Precio de toros de descarte	50%
Precio del alquiler por ha	50%
Costo de la sanidad (\$/vaca)	50%
Precio de los rollos	50%
Verdeos precio	50%
Pasturas precio	80%

La simulación se llevó a cabo con un programa llamado @risk. Al programa se le ordenó que simule 10.000 repeticiones, en donde cada una de las variables arrojará valores diferentes (teniendo en cuenta la distribución o dependencia asignada). Las variables observadas (outputs) fueron los 3 VAN de los flujos de fondos⁷.

Participante (Cuadro N° 5)	Desvío asociado
Negocio	\$ 7.981,99
Dueño vacas	\$ 2.750,38
Productor	\$ 6.224,33

Los resultados del Cuadro N° 5 indican que el negocio de cría tiene un desvío asociado de 7.981⁸, mientras que el contrato de capitalización le impone una posición más riesgosa al productor que

al dueño de los animales con valores de 6.224 y de 2.750 respectivamente.

El cuadro N° 6 nos indica cuál es el rango de valores que toma cada uno de los VAN con un 95% de confianza. Así, el negocio de la cría, por ejemplo, con los supuestos indicados anteriormente y evaluado con un 95% de certeza tomará valores que estarán entre \$ -16.412 y \$9.931. Al mismo tiempo, la probabilidad acumulada de que el VAN sea positivo es de 40%⁹. El rango (con un 95% de confianza) del VAN del dueño de las vacas será de mínimo \$10,394 y máximo \$ 19,508. La probabilidad de obtener resultados positivos es de 100%. Por último, el rango del VAN del productor será de \$ (-28.614) y \$ (-8.128). La probabilidad de obtener resultados positivos es de 0%.

También podemos analizar cuáles variables explican mejor el comportamiento del resultado económico (VAN). En el cuadro N° 7 mostramos el poder explicativo de cada una de las variables del Valor Actual Neto para cada componente. El signo de los porcentajes indica que un aumento en esa variable aumenta o disminuye el VAN. Si el signo es positivo, un aumento de esa variable implica un aumento del VAN y viceversa. Es importante señalar que cuanto más cercano es el porcentaje a 100% (independientemente del signo) mayor poder explicativo tiene sobre el VAN. El cuadro N°7 resume los resultados:

Rango de resultados con un 95% de confianza (Cuadro N°6)			
Variable	Mín.	Máx.	Prob. Acumulada
Negocio	\$ -16.412,20	\$ 9.931,16	39,85 %
Dueño vacas	\$ 10.394,54	\$ 19.508,58	100,00 %
Productor	\$ -28.614,12	\$ -8.128,22	0,00 %

Variable (Cuadro n° 7)	Negocio	Dueño vacas	Productor
Tipo de cambio	76,50%	21,30%	88,70%
Precio terneros	46,70%	67,70%	30,00%
Precio terneras	31,40%	23,30%	30,00%
Precio de las vacas	-20,40%	-58,60%	0,00%
Porcentaje de destetes	17,40%	25,20%	11,20%
Porcentajes de mortandad	-3,20%	-9,50%	0,00%
Porcentaje de machos	1,50%	2,20%	0,90%

Nótese que la variable más importante para explicar el comportamiento del negocio de la cría es el tipo de cambio seguido del precio de los terneros. También son relevantes el precio de las terneras, el de las vacas y el porcentaje de destetes. Para el dueño de las vacas, la variable más importante es el precio de los terneros seguido por el precio de las vacas. Son relevantes también el porcentaje de destetes, el precio de las terneras y el tipo de cambio. En el caso del productor, la variable más importante es el tipo de cambio seguido por el precio de los terneros y el de las terneras. Es relevante también el porcentaje de destetes. Una cuestión que es importante señalar es que el tipo de cambio afecta en mayor medida al productor, puesto que es el que debe asumir los costos de los insumos necesarios para proceso productivo.

Por último, dos cuestiones: La primera asociada a la evaluación de riesgos sobre la base de un contrato que iguale utilidades, es decir, 21% para el dueño de las vacas y 79% para el productor. Los riesgos asociados para cada parte serían: dueño de las vacas 1.979 y productor 7.165, es decir que esos porcentajes (21/79) igualan utilidades pero no riesgos.

La segunda tiene que ver con la rentabilidad histórica de la cría. La pregunta es la siguiente: si el precio de los terneros permanece

constante, ¿cuál es el precio que deberían tener los animales para que la actividad cría vacuna rinda un 9% anual? La respuesta es \$137/vaca. Si suponemos que la rentabilidad es una función del riesgo de la actividad, podemos también asociar ese valor al que debería existir hoy en el mercado.

Quadro A
Flujo de Fondos del Negocio

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
INGRESOS													
Venta de terneros	\$ -	\$ 4.250,00	\$ 4.250,00	\$ 4.250,00	\$ 4.250,00	\$ 4.250,00	\$ 4.250,00	\$ 4.250,00	\$ 4.250,00	\$ 4.250,00	\$ 4.250,00	\$ 4.250,00	\$ 4.250,00
Venta de terneros	\$ -	\$ 2.565,00	\$ 2.565,00	\$ 2.565,00	\$ 2.565,00	\$ 2.565,00	\$ 2.565,00	\$ 2.565,00	\$ 2.565,00	\$ 2.565,00	\$ 2.565,00	\$ 2.565,00	\$ 2.565,00
Venta de vacas del descarte	\$ -	\$ 1.200,04	\$ 1.200,04	\$ 1.200,04	\$ 1.200,04	\$ 1.200,04	\$ 1.200,04	\$ 1.200,04	\$ 1.200,04	\$ 1.200,04	\$ 1.200,04	\$ 1.200,04	\$ 1.200,04
Venta de vacas	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 16.200,00
Venta de toros del descarte	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 900,00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 900,00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 900,00
Total ingresos	\$ -	\$ 8.015,04	\$ 8.015,04	\$ 8.015,04	\$ 8.015,04	\$ 8.015,04	\$ 8.015,04	\$ 8.015,04	\$ 8.015,04	\$ 8.015,04	\$ 8.015,04	\$ 8.015,04	\$ 25.415,04
EGRESOS													
Vacas	\$ 16.500,00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Toros	\$ 950,00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 950,00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 950,00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Terneros	\$ 3.871,22	\$ 3.871,22	\$ 3.871,22	\$ 3.871,22	\$ 3.871,22	\$ 3.871,22	\$ 3.871,22	\$ 3.871,22	\$ 3.871,22	\$ 3.871,22	\$ 3.871,22	\$ 3.871,22	\$ 3.871,22
Alquiler de corrales	\$ 370,22	\$ 370,22	\$ 370,22	\$ 370,22	\$ 370,22	\$ 370,22	\$ 370,22	\$ 370,22	\$ 370,22	\$ 370,22	\$ 370,22	\$ 370,22	\$ 370,22
Salud	\$ 300,00	\$ 300,00	\$ 300,00	\$ 300,00	\$ 300,00	\$ 300,00	\$ 300,00	\$ 300,00	\$ 300,00	\$ 300,00	\$ 300,00	\$ 300,00	\$ 300,00
Rebajas	\$ 600,00	\$ 600,00	\$ 600,00	\$ 600,00	\$ 600,00	\$ 600,00	\$ 600,00	\$ 600,00	\$ 600,00	\$ 600,00	\$ 600,00	\$ 600,00	\$ 600,00
Rebajas	\$ 600,00	\$ 600,00	\$ 600,00	\$ 600,00	\$ 600,00	\$ 600,00	\$ 600,00	\$ 600,00	\$ 600,00	\$ 600,00	\$ 600,00	\$ 600,00	\$ 600,00
Vendidos	\$ 428,57	\$ 428,57	\$ 428,57	\$ 428,57	\$ 428,57	\$ 428,57	\$ 428,57	\$ 428,57	\$ 428,57	\$ 428,57	\$ 428,57	\$ 428,57	\$ 428,57
Vendidos	\$ 428,57	\$ 428,57	\$ 428,57	\$ 428,57	\$ 428,57	\$ 428,57	\$ 428,57	\$ 428,57	\$ 428,57	\$ 428,57	\$ 428,57	\$ 428,57	\$ 428,57
Traslados, comisiones y otros	\$ 979,50	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Pasturas	\$ 857,20	\$ 857,20	\$ 857,20	\$ 857,20	\$ 857,20	\$ 857,20	\$ 857,20	\$ 857,20	\$ 857,20	\$ 857,20	\$ 857,20	\$ 857,20	\$ 857,20
Pasturas	\$ 857,20	\$ 857,20	\$ 857,20	\$ 857,20	\$ 857,20	\$ 857,20	\$ 857,20	\$ 857,20	\$ 857,20	\$ 857,20	\$ 857,20	\$ 857,20	\$ 857,20
Total egresos	\$ 24.136,50	\$ 5.757,00	\$ 5.757,00	\$ 5.757,00	\$ 5.757,00	\$ 5.757,00	\$ 5.757,00	\$ 5.757,00	\$ 5.757,00	\$ 5.757,00	\$ 5.757,00	\$ 5.757,00	\$ 5.757,00
Flujo de fondos	\$ -24.136,50	\$ 2.258,04	\$ 2.258,04	\$ 2.258,04	\$ 2.258,04	\$ 2.258,04	\$ 2.258,04	\$ 2.258,04	\$ 2.258,04	\$ 2.258,04	\$ 2.258,04	\$ 2.258,04	\$ 19.658,04
TIR													7,87%
VAN													\$ -1.780,99
Supuesto IVA Neutro Sin Ganancias													

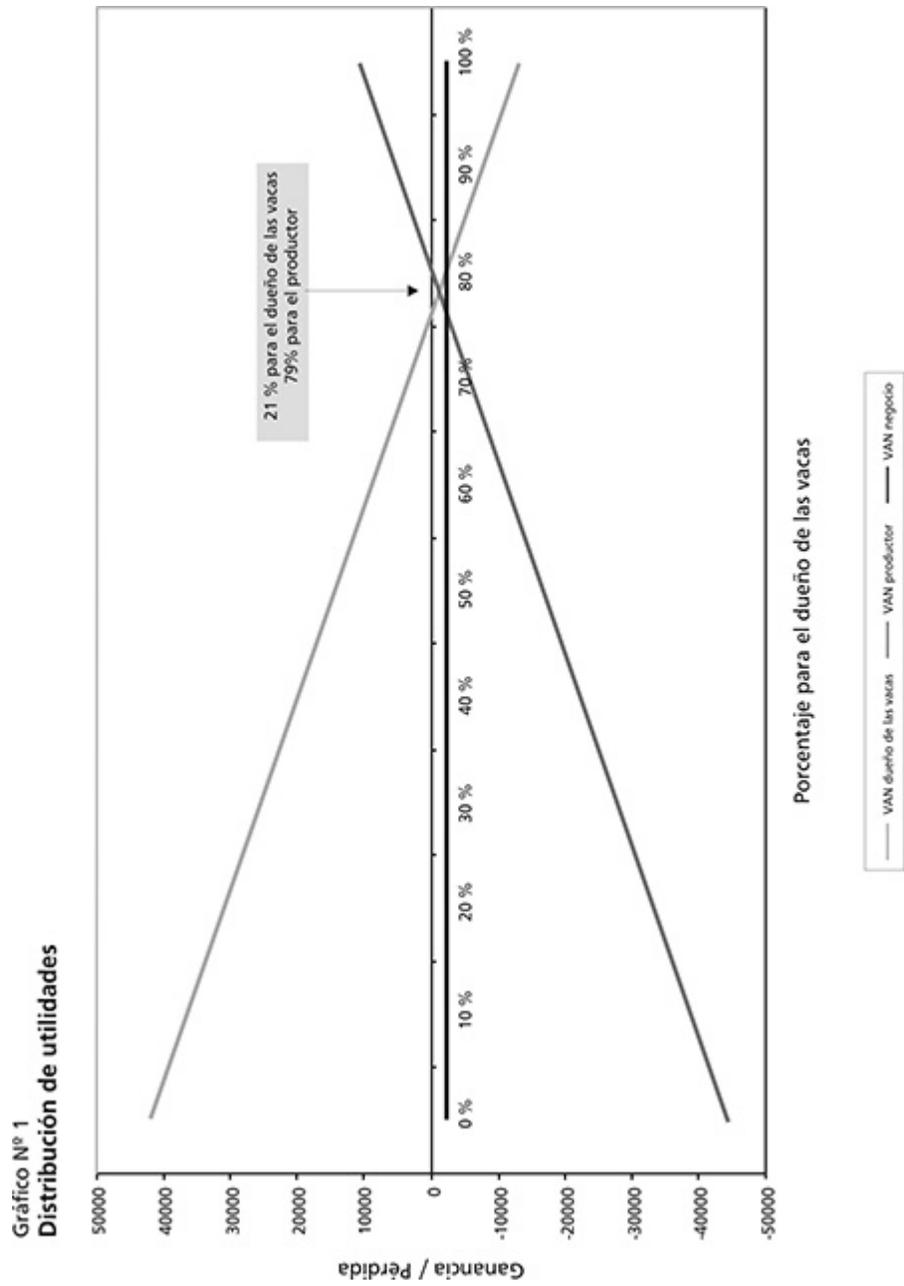
Cuadro B
Flujo de Fondos del dueño de las vacas

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
INGRESOS													
Venta de terneros	\$ -	\$ 2,125.00	\$ 2,125.00	\$ 2,125.00	\$ 2,125.00	\$ 2,125.00	\$ 2,125.00	\$ 2,125.00	\$ 2,125.00	\$ 2,125.00	\$ 2,125.00	\$ 2,125.00	\$ 2,125.00
Venta de terneras	\$ -	\$ 652.50	\$ 652.50	\$ 652.50	\$ 652.50	\$ 652.50	\$ 652.50	\$ 652.50	\$ 652.50	\$ 652.50	\$ 652.50	\$ 652.50	\$ 652.50
Venta de vacas de deslacte	\$ -	\$ 1,200.04	\$ 1,200.04	\$ 1,200.04	\$ 1,200.04	\$ 1,200.04	\$ 1,200.04	\$ 1,200.04	\$ 1,200.04	\$ 1,200.04	\$ 1,200.04	\$ 1,200.04	\$ 1,200.04
Venta de vacas	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Venta de ternos de deslacte	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 900.00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 900.00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 900.00
Total ingresos	\$ -	\$ 3,977.54	\$ 3,977.54	\$ 3,977.54	\$ 4,877.54	\$ 3,977.54	\$ 3,977.54	\$ 3,977.54	\$ 4,877.54	\$ 3,977.54	\$ 3,977.54	\$ 3,977.54	\$ 21,377.54
EGRESOS													
Viudas	\$ 16,500.00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Tornos	\$ 900.00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 900.00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 900.00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Alquiler de vacas	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Salud	\$ 150.00	\$ 150.00	\$ 150.00	\$ 150.00	\$ 150.00	\$ 150.00	\$ 150.00	\$ 150.00	\$ 150.00	\$ 150.00	\$ 150.00	\$ 150.00	\$ 150.00
Rollos	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Vendidos	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Traslado, comisiones y otros	\$ 979.50	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Pasturas	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Total egresos	\$ 18,529.50	\$ 150.00	\$ 150.00	\$ 150.00	\$ 1,050.00	\$ 1,050.00	\$ 1,050.00	\$ 1,050.00	\$ 1,050.00	\$ 1,050.00	\$ 1,050.00	\$ 1,050.00	\$ 1,050.00
Flujo de fondos	\$ -18,529.50	\$ 3,827.54	\$ 3,827.54	\$ 3,827.54	\$ 3,827.54	\$ 3,827.54	\$ 3,827.54	\$ 3,827.54	\$ 3,827.54	\$ 3,827.54	\$ 3,827.54	\$ 3,827.54	\$ 21,327.54
TIR		20.51%											
VAN		\$ 15,064.77											
Supuesto IVA Neuro Sin Ganancias													

Cuadro D
Flujo de Fondos del productor sin alquiler

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
INGRESOS													
Venta de terrenos	\$ -	\$ 2,125,00	\$ 2,125,00	\$ 2,125,00	\$ 2,125,00	\$ 2,125,00	\$ 2,125,00	\$ 2,125,00	\$ 2,125,00	\$ 2,125,00	\$ 2,125,00	\$ 2,125,00	\$ 2,125,00
Venta de vacas de deslante	\$ -	\$ 1,912,50	\$ 1,912,50	\$ 1,912,50	\$ 1,912,50	\$ 1,912,50	\$ 1,912,50	\$ 1,912,50	\$ 1,912,50	\$ 1,912,50	\$ 1,912,50	\$ 1,912,50	\$ 1,912,50
Venta de vacas	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Venta de lotes de deslante	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Total ingresos	\$ -	\$ 4,037,50	\$ 4,037,50	\$ 4,037,50	\$ 4,037,50	\$ 4,037,50	\$ 4,037,50	\$ 4,037,50	\$ 4,037,50	\$ 4,037,50	\$ 4,037,50	\$ 4,037,50	\$ 4,037,50
EGRESOS													
Viáticos	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Torres	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Alquiler de campo	\$ 150,00	\$ 150,00	\$ 150,00	\$ 150,00	\$ 150,00	\$ 150,00	\$ 150,00	\$ 150,00	\$ 150,00	\$ 150,00	\$ 150,00	\$ 150,00	\$ 150,00
Industria	\$ 600,00	\$ 600,00	\$ 600,00	\$ 600,00	\$ 600,00	\$ 600,00	\$ 600,00	\$ 600,00	\$ 600,00	\$ 600,00	\$ 600,00	\$ 600,00	\$ 600,00
Rollos	\$ 428,57	\$ 428,57	\$ 428,57	\$ 428,57	\$ 428,57	\$ 428,57	\$ 428,57	\$ 428,57	\$ 428,57	\$ 428,57	\$ 428,57	\$ 428,57	\$ 428,57
Vendidos	\$ 857,20	\$ 857,20	\$ 857,20	\$ 857,20	\$ 857,20	\$ 857,20	\$ 857,20	\$ 857,20	\$ 857,20	\$ 857,20	\$ 857,20	\$ 857,20	\$ 857,20
Pasturas	\$ 2,015,78	\$ 2,015,78	\$ 2,015,78	\$ 2,015,78	\$ 2,015,78	\$ 2,015,78	\$ 2,015,78	\$ 2,015,78	\$ 2,015,78	\$ 2,015,78	\$ 2,015,78	\$ 2,015,78	\$ 2,015,78
Total egresos	\$ -2,015,78	\$ 2,015,78	\$ 2,015,78	\$ 2,015,78	\$ 2,015,78	\$ 2,015,78	\$ 2,015,78	\$ 2,015,78	\$ 2,015,78	\$ 2,015,78	\$ 2,015,78	\$ 2,015,78	\$ 2,015,78
Flujo de fondos	\$ 98,30%	\$ 2,021,72	\$ 2,021,72	\$ 2,021,72	\$ 2,021,72	\$ 2,021,72	\$ 2,021,72	\$ 2,021,72	\$ 2,021,72	\$ 2,021,72	\$ 2,021,72	\$ 2,021,72	\$ 2,021,72
TIR													
VAN													
Supuesto IVA Neutro													
Sin Ganancias													
Pérdida actualizada por el alquiler													

Pérdida actualizada por el alquiler \$-29,143,78



1 Debido a la fuerte inestabilidad del tipo de cambio al momento de realizar el presente análisis

2 Información interna.

3 Es un principio fundamental en finanzas que "un peso de hoy vale mas que uno de mañana". Para poder sumar los flujos de cada año deben homogeneizarse los valores a hoy. Eso es justamente lo que hace el VAN.

4 Para que exista rentabilidad tiene que haber ingresos y egresos. Nótese en el cuadro C que solo existen resultados negativos. Técnicamente la formula de Tasa Interna de Retorno en estos casos no encuentra ninguna solución.

5 Si no existe oportunidad de alquilar el campo (aunque por decisión del productor) no es costo.

6 La distribución de probabilidades supuesta en todos los casos es triangular.

7 Es decir, la diferencia en dólares de la rentabilidad obtenida y la histórica.

8 El desvío es un indicador de riesgo, cuanto mayor desvío, mayor es el riesgo asociado.

9 Es decir, que existe un 40% de probabilidades de que este planteo productivo con todos los supuestos indicados arriba supere la rentabilidad histórica.

Artículo N° 2.

Efectos de la devaluación en la rentabilidad esperada de trigo comparación año 2001/2002-

La flotación del tipo de cambio que comenzó en 2002 produjo fuertes cambios en los precios relativos de la economía. En particular, en el sector agropecuario se produjeron entre otros, dos fenómenos muy relevantes:

- Un fuerte aumento de los ingresos y de algunos insumos estimados en moneda nacional.
- Una mayor carga impositiva (retenciones).

¿Qué ocurre con la rentabilidad esperada¹ del trigo con estos cambios en los precios relativos?

La rentabilidad esperada de un cultivo es una variable que está fuertemente determinada por el nivel de riesgo² de la actividad. Es decir, independiente de cómo varían los precios de los productos y los insumos, la rentabilidad esperada del cultivo tenderá a ajustar a su promedio histórico (asociado estrechamente al nivel de riesgo). Así, supongamos 3 costos en el cultivo de trigo, y analicemos el comportamiento de sus respectivos precios:

Insumos: Los insumos que se utilizan en el cultivo (básicamente fertilizantes y herbicidas) son de origen importado. El comportamiento del precio en dólares debe ser estable. En una economía abierta, estos precios no deberían soportar considerables diferencias con los de otras partes del mundo. Intuitivamente, si una empresa extranjera comienza a vender el producto en dólares al doble de lo que cuesta en Brasil, rápidamente existirán otras, que

ofertarán el mismo producto a un precio más bajo. Así hasta que el precio tienda al internacional.

Labores: El precio de las labores está determinado en gran medida por el precio del gasoil. Este precio a su vez está determinado por el precio del crudo (y por los impuestos). Luego de la devaluación, el comportamiento del precio del gas-oil tuvo caídas importantes en dólares³.

El precio del crudo es un precio formado a nivel internacional y, al igual que los commodities agrícolas, no puede ser determinado por una empresa en particular. Por lo tanto, el precio del gas-oil tenderá al precio internacional en dólares. Las labores seguirán el mismo camino puesto que el gas-oil es el insumo más importante y las tarifas de muchas labores están expresadas directamente en litros de gas-oil.

Rent de trigo esperada para 01 (USD)

	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic
Ingreso (P=\$110tn Q=2,2tn/ha)	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 242,00
Gs. Comerciales (20%) (por todo concepto)	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 48,40
Insumos \$/ha (totales pago agosto)	\$ -	\$ -	\$ 50,00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
La bores \$/ha (totales pago agosto)	\$ -	\$ -	\$ 60,00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Alquiler \$/ha (totales pago junio)	\$ 70,00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
F. Fondos	\$ -70,00	\$ -	\$ -110,00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 193,60
TI Retorno mensual	1,53%						

Arrendamiento: El valor del arrendamiento esta determinado por los precios de los insumos y de los productos (por el retorno esperado del cultivo). El mercado interno fijará un precio de arrendamiento, tal que con los ingresos y egresos proyectados la tasa de retorno esperada del cultivo coincida con la rentabilidad histórica (y su riesgo asociado). Verifiquémoslo de la siguiente manera:

Supongamos el mismo planteo productivo para los años 2001 y 2002 (y la misma fecha de evaluación, por ej: junio)

La tasa de retorno mensual esperada para la campaña 2001/2002 del cultivo de trigo es de 1,53% mensual. (Resultado solo a nivel de cultivo, no a nivel de explotación!)

Entiéndase que se evalúa la inversión en 1 ha para realizar la siembra de trigo, y no se consideran los ingresos y egresos de la explotación agropecuaria o el campo a nivel global. Lo que haremos seguidamente es determinar el precio que tendría que tener el alquiler, para la campaña 2002/2003 para que con los nuevos ingresos y egresos esperados la rentabilidad sea del 1,53%.

Si el valor del alquiler es el que se verifica en el mercado es porque efectivamente éste es el camino del ajuste. Veamos los resultados:

El valor del alquiler que permite mantener la misma rentabilidad que el año anterior es de U\$ 54,35, aproximadamente \$160. Si este valor se verifica en el mercado (para alquilar un campo que con este paquete tecnológico produzca 2,2 tn/ha de trigo), nuestro postulado de que el precio del arrendamiento ajusta por retorno se verifica.

Rent de trigo esperada para 02 (USD)

	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic
Ingreso (P=\$88tn Q=2.2tn/ha) c/20) ret	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 193,60
Gs. Comerciales (15%) sobre bruto	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 36,30
Insumos \$/ha (totales pago agosto)	\$ -	\$ -	\$ 50,00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
La bores \$/ha (totales pago agosto)	\$ -	\$ -	\$ 42,00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Alquiler \$/ha (totales pago junio)	\$ 54,35	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
F. Fondos	\$ -54,35	\$ -	\$ -92,00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 157,30
TI Retorno mensual	1,53%						

La mejora en los márgenes absolutos en pesos no implica mejora en la rentabilidad esperada del cultivo, que está determinada por los niveles de riesgo y no por los precios esperados. ⁴

Ahora bien, supongamos que debido a la restricción de crédito, los volúmenes de inversión en pesos (considerablemente mayores al año

anterior) y la incertidumbre del gobierno en materia de política económica, etcétera, obligan al productor a rediseñar el paquete tecnológico⁵ (consultando un técnico) para disminuir los niveles de inversión por hectárea resignando egresos pero también ingresos. Veamos un ejemplo:

Utilizando menos insumos y dejando de realizar alguna labor a costa de 400 kilogramos de trigo, el retorno mensual aumentó a 2,41% mensual.

La mayor rentabilidad no es gratuita. Los niveles de riesgo asociados a este planteo productivo son mayores. Por ejemplo, no fumigar contra malezas es un riesgo que se puede pagar muy caro en términos de rinde. O no fertilizar con fósforo puede convertir al cultivo más vulnerable a sequías (y todos los ejemplos que mis compañeros ingenieros me puedan brindar). En fin, este aumento en el retorno esperado tiene como costo un mayor nivel de riesgo. **Asumir un riesgo adicional se "paga" con más rentabilidad.**

Esta situación es conocida en la teoría financiera: para tomar una decisión de inversión no sólo es relevante la información de retornos sino también la referida a exposición al riesgo. En general, la relación entre estas dos dimensiones es positiva, es decir, a mayor retorno mayor riesgo asociado.

Si la rentabilidad esperada de un cultivo de trigo es considerablemente superior a la rentabilidad histórica (a igualdad de paquetes tecnológicos) seguramente por alguna imperfección o costo de transacción (información) no se arbitraron los nuevos precios relativos. Esta situación será transitoria, quien la aprovechará será un oportunista que aparte de embolsar buen dinero hará que esta

ganancia desaparezca rápidamente. Este no es el comportamiento de un inversor que hunde capital para obtener un retorno a cambio en el futuro con un nivel de riesgo asociado determinado.

Rent de trigo esperada para 02/03 (USD)

	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic
Ingreso (P=\$88tn Q=2,2tn/ha) c/20) ret	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 158,40
Gs. Comerciales (15%) sobre bruto	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 29,70
Insumos \$/ha (totales pago agosto)	\$ -	\$ -	\$ 22,00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
La bores \$/ha (totales pago agosto)	\$ -	\$ -	\$ 38,00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Alquiler \$/ha (totales pago julio)	\$ 54,35	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
F. Fondos	\$ 54,35	\$ -	\$ -60,00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 128,70
TI Retorno mensual	2,41%						

Ejercitación Unidad 2

Introducción:

La presente ejercitación permitirá incluir la evaluación del riesgo de una inversión. También se deberán resolver algunos ejercicios que permitirán reforzar conceptos relevantes cuando en la toma de decisiones financieras se incluye el parámetro riesgo. El primer ejercicio consistirá en responder si la afirmación es verdadera o falsa. En el segundo habrá que contestar una afirmación a partir de opciones. En la primera parte del último ejercicio se tendrá que obtener la volatilidad de una cartera de dos activos y en la segunda determinar una tasa de descuento.

Objetivos:

El objetivo de esta ejercitación es que pueda evaluar una inversión no sólo desde el retorno sino también desde el riesgo.

Objetivos Particulares:

- Analizar la importancia del riesgo en la evaluación de una inversión.

- Determinar la volatilidad de una cartera de dos actividades.
- Determinar la tasa de descuento de un negocio.

Actividades:

Ejercicios:

1- Afirme si es verdadero o falso:

- a. El riesgo de una cartera de dos activos es el promedio ponderado de las volatilidades.
- b. Si tengo una sola actividad que no es muy riesgosa e incluyo una actividad muy riesgosa en una pequeña proporción, el riesgo de mi cartera aumenta.
- c. La tasa CAPM incluye la prima de riesgo de un negocio.
- d. El CAPM me indica el grado de diversificación que tiene mi cartera.
- e. La aversión al riesgo es algo que varía todo el tiempo.
- f. La aversión al riesgo es algo que se puede medir.

2- Indique la o las respuestas correctas:

- a. La determinación de la volatilidad de la cartera se realiza para:
 - i. Calcular como varían las actividades conjuntamente.
 - ii. Disminuir el riesgo y el retorno.
 - iii. Determinar la tasa de descuento

- b. Si el coeficiente de correlación es -1 , ¿qué ocurre con la relación riesgo retorno?:
 - i. Se transforma en una recta
 - ii. Sigue siendo una curva pero más pronunciada.

iii. Existe una combinación tal que sin correr ningún riesgo tengo un retorno positivo.

c. CAPM es un modelo que sirve para:

i. Determinar la tasa de descuento de una empresa que va a emprender un negocio.

ii. Determinar la tasa de descuento de un negocio particular que va a emprender una empresa.

iii. Para calcular los beneficios de la diversificación.

3- Ejercicios prácticos:

a-Supongamos 2 actividades (girasol y soja) en una región determinada y los siguientes valores:

Retorno Girasol = 25%

Retorno Soja = 30%

Riesgo Girasol = 40%

Riesgo Soja = 50%

Coefficiente de correlación entre girasol y soja = 0,79

Determine la relación entre riesgo y retorno para diferentes proporciones de inversión entre girasol y soja (de 10% en 10%)

b- Un frigorífico necesita determinar la tasa de descuento mensual de un negocio de ganadería donde le ofrecieron participar.

La información es la siguiente:

$R_f = 5\%$

$R_m = 25\%$

$\beta_{\text{frigorífico}} = 1.2$

β ganadería = 0.8

¿Cuál es la tasa de descuento correcta?

Respuestas. Ejercitación Unidad 2

1

- a. Falso. Es necesario aplicar una fórmula diferente para calcularlo.
- b. Falso. Como el coeficiente de correlación seguramente no es 1, el riesgo de mi cartera puede disminuir.
- c. VERDADERO
- d. Falso. CAPM determina la tasa de descuento de un negocio.
- e. Falso. La aversión al riesgo es fija a lo largo de la vida de un individuo. Algunas teorías sostienen que cambia con la edad.
- f. Falso. No se puede medir.

2

- a. La determinación de la volatilidad de la cartera se realiza para:
 - i. Calcular cómo varían las actividades conjuntamente (correcta).
 - ii. Para disminuir el riesgo y el retorno (incorrecta, para analizar relaciones de riesgo y retorno más ventajosas).
 - iii. Para determinar la tasa de descuento (incorrecto, la tasa de descuento se determina a partir de CAPM).

- b. Si el coeficiente de correlación es -1 ¿qué ocurre con la relación riesgo retorno?:

- i. Se transforma en una recta (correcto)*
- ii. Sigue siendo una curva pero más pronunciada (incorrecto).*
- iii. Existe una combinación tal que sin correr ningún riesgo tengo un retorno positivo.(correcto. El alumno debería comprobarlo).*

c. CAPM es un modelo que sirve para: i. Determinar la tasa de descuento de una empresa que va a emprender un negocio (incorrecto, la tasa de descuento es de un negocio en particular).

ii. Determinar la tasa de descuento de un negocio particular que va a emprender una empresa (correcto).

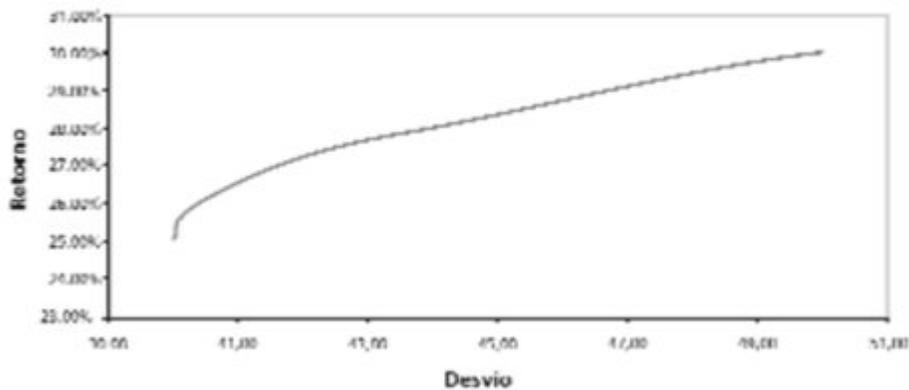
iii. Para calcular los beneficios de la diversificación (incorrecto. CAPM es un modelo que sirve para determinar la tasa de descuento de un negocio).

3-a

Retorno girasol	Retorno soja	Volatilidad del soja	Volatilidad del girasol	Correlación
25 %	30 %	50,00	40,00	0,79

% de inv en Girasol	% de inv en soja	retorno cartera	Desvio de la cartera
100%	0%	25,00%	40,00
90%	10%	25,50%	40,07
80%	20%	26,00%	40,37
70%	30%	26,50%	40,90
60%	40%	27,00%	41,65
50%	50%	27,50%	42,60
40%	60%	28,00%	43,75
30%	70%	28,50%	45,08
20%	80%	29,00%	46,58
10%	90%	29,50%	48,22
0%	100%	30,00%	50,00

Relación riesgo y retorno entre girasol y soja
para diferentes proporciones de inversión



3-b

Beta ganadería = 0,8

Rf = 5%

Rm = 25%

CAPM = 5% + (25%-5%).0,8

CAPM = 21%

Beta de frigorífico = no se utiliza puesto que la beta debe coincidir con el riesgo del flujo de fondos que se evalúa.

1 La rentabilidad esperada (que es la relevante a la hora de tomar decisiones) está asociada a los niveles de riesgo. La rentabilidad consolidada (lo que ya pasó) está más asociada a los precios.

2 El nivel de riesgo se determina a partir de las variaciones en la rentabilidad consolidada a lo largo del tiempo.

3 Este argumento explica el desabastecimiento. Las empresas exportan la mayor cantidad posible en vez de abastecer a una demanda interna que presiona fuertemente a la baja del

precio del producto en dólares.

4 En caso de tratarse de un productor propietario de la tierra, el aumento del precio del alquiler en pesos (que siempre representa el 6% del valor de la hectárea, implica un aumento del valor en pesos de la tierra. Por lo tanto, en pesos, la devaluación enriqueció a los terratenientes (entiéndase tenedores de tierra), y no necesariamente a quienes llevan adelante inversiones en este cultivo.

5 Cambios en la función de producción.

Unidad 3: Otros indicadores para la toma de decisiones financieras.

Objetivo:

Analizar las diferencias entre tomar decisiones sobre la base del indicador financiero VAN o mediante sus competidores (TIR, Rentabilidad Contable y Plazo de Repago).

Contenidos:

TIR. Determinación de la TIR. Defectos de la TIR: Tasas de rentabilidad múltiples, proyectos mutuamente excluyentes, diferencia entre deuda e inversión y estructura temporal de tasa de interés. Rentabilidad Contable Media. Determinación de la Rentabilidad Contable Media. Defectos de la Rentabilidad Contable Media. El Plazo de Recupero. Determinación del Plazo de Recupero. Defectos del Plazo de Recupero.

Palabras Clave:

Decisión, Valor Actual Neto, Tasa Interna de Retorno, Rentabilidad Contable Media y Período de Recupero.

Bibliografía:

Brealey, R. y col. (1993) Fundamentos de Financiación Empresarial. Mc Graw Hill. Madrid. Capítulo 5.

Introducción:

Cuando se analiza una inversión, existen varios indicadores para tomar decisiones. Hasta el momento, hemos analizado solamente el VAN como el indicador para tomar decisiones financieramente correctas (maximizadoras de beneficios). Al finalizar el capítulo reafirmaremos que el único indicador confiable desde el punto de vista financiero es el VAN. Sin embargo, existen otros criterios comúnmente utilizados para evaluar inversiones o proyectos, los cuales serán presentados a continuación.

Flujo de fondos				
	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3
Inversión	\$ (100.00)			
Intereses		\$ 10.00	\$ 10.00	\$ 10.00
Recupero				\$ 100.00
Flujo de fondos	\$ (100.00)	\$ 10.00	\$ 10.00	\$ 110.00

LOS COMPETIDORES DEL VAN

1. La TIR (Tasa Interna de Retorno)
2. La Rentabilidad Contable.
3. El Plazo de Recupero

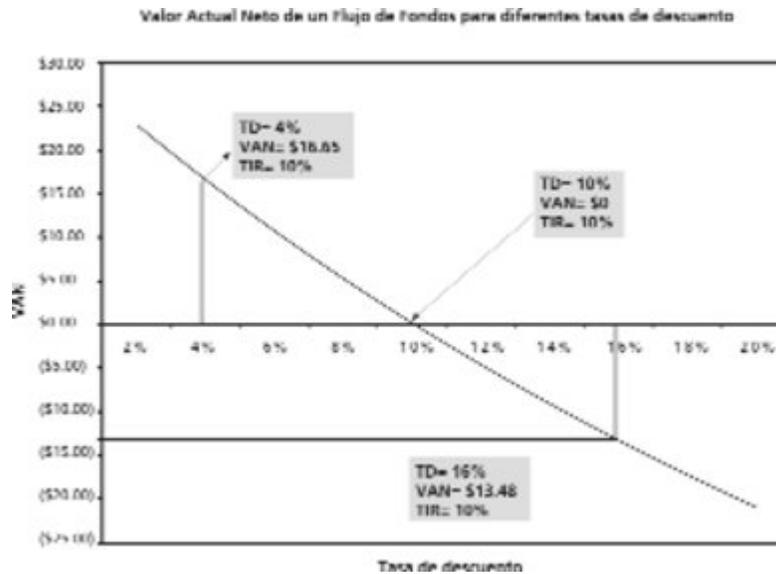
Tasa de descuento	VAN
2%	\$23.07
4%	\$16.65
6%	\$10.69
8%	\$5.15
10%	\$0.00
12%	(\$4.80)
14%	(\$9.29)
16%	(\$13.48)
18%	(\$17.39)
20%	(\$21.06)

1. Tasa Interna de Retorno:

En la unidad anterior, señalamos que todos los flujos de fondos, implícitamente tenían una tasa de retorno promedio. Esa tasa de retorno promedio es la TIR. Cuando aplicamos el VAN a un flujo de fondos es como si se le "restara" a ese flujo de fondos la tasa de descuento utilizada. Siempre que un VAN es positivo, es porque la rentabilidad implícita en el flujo de fondos proyectado (TIR) es mayor que la tasa de descuento utilizada para descontarlo. Análogamente, siempre que un VAN es negativo, es porque la rentabilidad implícita en el flujo de fondos proyectado (TIR) es menor que la tasa de descuento utilizada para descontarlo. También podemos señalar que cuando el VAN dé igual a 0, es porque la tasa de retorno implícita en el flujo de fondos (TIR) es exactamente igual a la tasa de descuento utilizada.

Si alguna vez por casualidad, usted descuenta un VAN y la suma de todos los flujos descontados le da 0, esa tasa de descuento que usted determinó con CAPM, en ese caso particular coincide exactamente con la TIR implícita del proyecto.

De hecho, la forma de calcular la TIR es probando en la fórmula de VAN una y otra vez cambiando la tasa de descuento hasta que el VAN es igual a 0. Esa tasa de descuento es la tasa implícita de ese flujo de fondos, también llamada TIR.



Supongamos el siguiente flujo de fondos esperado: Para hacer un ejercicio, descontemos este flujo de fondos a diferentes tasas de descuentos:

Como podemos observar, a medida que aumenta la tasa de descuento el VAN disminuye. Debemos tener en cuenta un aspecto muy importante: la tasa de retorno implícita en un proyecto (TIR) no cambia, la única manera de cambiarla es modificando el flujo de fondos. Lo que sí podemos cambiar es la tasa de descuento para poder encontrar la TIR. ¡La TIR es algo propio de cada flujo de fondos!

Otra cosa que no cambia es la tasa de descuento que determinamos exógenamente con CAPM, cuando decimos cambiar la tasa de descuento es sólo a los efectos de encontrar la TIR, pero para determinar el valor correcto del VAN debemos utilizar la tasa de CAPM.

Si graficamos el cuadro anterior, nótese que a medida que aumenta la tasa de descuento, el VAN cae. Cuando el VAN = 0, la tasa de

descuento utilizada es la TIR.

Flujo de fondos N° 1				
	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3
Inversión	\$ (100.00)			
Intereses		\$ 10.00	\$ 10.00	\$ 10.00
Recupero				\$ 100.00
Flujo de fondos	\$ (100.00)	\$ 10.00	\$ 10.00	\$ 110.00
TIR	10%			

Flujo de fondos N° 2				
	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3
Inversión	\$ 100.00			
Intereses		\$ (10.00)	\$ (10.00)	\$ (10.00)
Recupero				\$ (100.00)
Flujo de fondos	\$ 100.00	\$ (10.00)	\$ (10.00)	\$ (110.00)
TIR	10%			

Una vez entendida la TIR, podemos ver cuál es la utilidad para indicarnos si conviene o no invertir en una actividad.

Una correcta decisión de inversión con la TIR sería entonces:

- Si la tasa de descuento es mayor a la TIR, conviene desechar el proyecto = $TD > TIR$. (implica VAN negativo).
- Si la TIR es mayor a la tasa de descuento, conviene aceptar el proyecto = $TIR > TD$. (implica VAN positivo).

Aparentemente; cumpliendo a rajatabla las reglas anteriores, la TIR arrojaría los mismos resultados que el VAN. Sin embargo, la TIR tiene algunos problemas que merecen ser analizados:

- a) Determinación de proyecto de deuda o de inversión.
- b) Tasas de rentabilidad múltiples.
- c) Proyectos mutuamente excluyentes.
- d) Estructura temporal de tasas de interés.

a) Determinación de proyecto de deuda o de inversión: Como la TIR está implícita en los flujos de fondos, no se puede distinguir si el proyecto es de deuda o si es de inversión. Veamos un ejemplo:

La TIR de los dos proyectos es 10%; mientras que el flujo de fondos N° 1 corresponde a un proyecto de inversión y el indicador en cuestión (TIR) no es capaz de distinguir entre uno y otro. El VAN en cambio no tiene este defecto. El lector puede comprobarlo.

b) Tasas de rentabilidad múltiples: Para los que recuerdan un poco más de matemáticas, la TIR no es más que la raíz del flujo de fondos. El flujo de fondos es un polinomio. Según las matemáticas, un polinomio tiene tantas raíces como cambios de signos. Si el flujo de fondos tiene más de un cambio de signo, tendremos múltiples raíces y por lo tanto múltiples TIR. Hasta ahora vinimos viendo flujos de fondos en donde al comienzo del proyecto se realiza la inversión inicial computada con signo negativo (-) y después vienen flujos de fondos positivos. La realidad a veces es más complicada y los proyectos pueden tener inversiones escalonadas o alguna otra característica que impide la utilización de la TIR como indicador de inversión puesto que hay más de un cambio de signo.

c) Proyectos mutuamente excluyentes: Con frecuencia debemos elegir entre varios proyectos, donde todos tienen el mismo objetivo. Estos proyectos se denominan mutuamente excluyentes. **No hay que comparar la TIR implícita en flujos de fondos mutuamente excluyentes.** Si lo desea, calcule la TIR basada en el flujo de fondos incremental de un proyecto sobre el otro.

Tampoco puede decidirse sobre la base de la TIR cuando los proyectos tienen diferentes fechas de comienzo.

Puede ser tentador y también confuso decidir utilizando la TIR **cuando existe algún problema de restricción de capital**. En ese caso, **también se puede conducir a errores decidir con la TIR**. Siempre hay que buscar los proyectos que tengan los VAN más altos y no los que tengan TIR más altas cuando hablamos de proyectos mutuamente excluyentes.

d) Estructura temporal de tasas de interés: La TIR es la tasa de interés promedio que está implícita en el flujo de fondos. Así, para un proyecto que tiene una duración de 4 años, la TIR del proyecto implica un determinado rendimiento expresado en % por año del proyecto.

En la realidad las tasas de interés esperadas para cada uno de los cuatro años próximos puede ser que sean diferentes. Es decir, en términos de CAPM, lo correcto sería determinar la tasa de descuento año tras año, tomando los valores de mercado que existen para la tasa libre de riesgo y la tasa de retorno del mercado (estos valores están en cualquier diario especializado en economía). Por lo tanto, la tasa de descuento para el año 2003 no necesariamente es la misma que para el año 2004.

Si utilizamos el criterio de la TIR para determinar la viabilidad de una inversión, comparándola a la tasa de descuento de un proyecto, estaríamos comparando un valor promedio frente a la tasa de descuento de un año determinado.

Esta comparación no es posible. Por lo tanto, cuando el evaluador decide descontar el VAN a tasas de descuento período por período, la TIR no se puede utilizar como indicador de inversión.

2. La Rentabilidad Contable: Algunas empresas juzgan sus inversiones por la Rentabilidad Contable (a partir de sus balances).

Se determina dividiendo el beneficio contable medio de los últimos 4 años (por ejemplo) por el valor contable medio de la inversión en esos 4 años. Una vez determinada esta razón, se la compara con la tasa de rendimiento medio del sector de la economía en la cual se desempeña.

La Rentabilidad Contable tiene varios defectos graves como indicador de inversión:

- El primer defecto que tiene este indicador, es que no tiene en cuenta el valor del dinero en el tiempo.
- Supone que el futuro se comportará como el pasado.
- La decisión del contador de cómo amortizar las maquinarias (que están incluidas en el balance) puede hacer rechazar o aceptar el proyecto. Sin embargo, las decisiones contables técnicas del contador no deberían afectar al flujo de caja. Este indicador, no está basado en el flujo de caja del proyecto.

La Rentabilidad Contable Media, no es un buen indicador para decidir si conviene invertir o no.

3. El Plazo de Recupero (Payback)

El criterio del plazo de recupero indica que debe elegirse aquella inversión que menos tiempo tarde en devolver la inversión inicial. Fue muy utilizado en circunstancias de fuerte inestabilidad económica.

El Plazo de Recupero tiene varios defectos como indicador de inversión:

- Cuenta como 0 a los flujos de fondos positivos que se producen luego de la recuperación de la inversión inicial.

- Indica por ejemplo que, todos estos proyectos son igualmente atractivos:
- Tiene el sesgo de aceptar proyectos de corta duración que no necesariamente aumentan la riqueza de los inversores.
- Tampoco tiene en cuenta el valor del dinero en el tiempo.

Resumen:

1. El VAN es el mejor indicador de inversiones.
2. La TIR bien utilizada arroja similares resultados que el VAN.
3. El período de recupero, no tiene en cuenta el valor del dinero en el tiempo y adicionalmente pondera como 0 los flujos de fondos posteriores al repago de la inversión inicial. Puede rechazar proyectos que tienen VAN positivos.
4. La rentabilidad contable media es probablemente el peor de todos los indicadores. No tiene en cuenta el valor del dinero en el tiempo, supone que el futuro se comportará como el pasado y adicionalmente incluye en los cálculos criterios contables que no tienen ninguna relación con la economía y por lo tanto tampoco con las finanzas.
5. **El VAN es el único indicador de inversiones confiable.**

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Período de Recuperación (años)	VAN@10%
Proyecto A	\$ (2.000,00)	\$ 1.000,00	\$ 1.000,00	\$ 5.000,00	2.00	\$3.497,00
Proyecto B	\$ (2.000,00)	\$ -	\$ 2.000,00	\$ 5.000,00	2.00	\$ 3.409,00
Proyecto C	\$ (2.000,00)	\$ 1.000,00	\$ 1.000,00	\$ 100.000,00	2.00	\$ 74.867,00

Ejercitación Unidad 3

Introducción:

La ejercitación en esta unidad, permitirá al lector analizar con ejemplos por que el VAN es un mejor indicador de inversión que

cualquier otro. Se presentará un caso aplicado al sector agropecuario comparando el conocido margen bruto agrícola y el VAN. También se deberán resolver algunos ejercicios que permitirán reforzar conceptos teóricos. El primer ejercicio consistirá en responder si la afirmación es verdadera o falsa. En el segundo habrá que contestar una afirmación a partir de opciones. Por último, deberá comparar el criterio contable Margen Bruto con el VAN de una inversión y determinar la TIR de cada uno.

Objetivos:

El objetivo de esta ejercitación es que el lector determine en casos prácticos la conveniencia en la utilización del VAN como criterio de inversión.

Objetivos Particulares:

- Analizar las diferencias entre los criterios de evaluación
- Determinar la TIR
- Comprender la superioridad del VAN frente a cualquier otro indicador de inversión

Actividades:

Ejercicios:

- 1- Afirme si es verdadero o falso:
 - a. El criterio de la rentabilidad contable media toma en cuenta el valor del dinero en el tiempo.
 - b. El criterio del plazo de recupero toma en cuenta las amortizaciones.
 - c. La TIR bien utilizada es igualmente confiable que el VAN.
 - d. El VAN a veces no es el mejor indicador de inversiones.

e. Si bien no analizamos el criterio contable del Margen Bruto Agrícola, podemos afirmar que el VAN es mejor.

2- Indique la o las respuestas correctas:

a. La utilización del plazo de recupero se justifica cuando está asociada a:

- i. Que no se puede determinar el VAN.
- ii. Que hay mucha inestabilidad.
- iii. Que se puede comparar con la TIR.
- iv. La sencillez de su cálculo.

b. La rentabilidad contable media es un indicador que:

- i. No tiene en cuenta el Valor del dinero en el tiempo.
- ii. Tiene en cuenta el pasado.
- iii. Suma las amortizaciones en los resultados.
- iv. Arroja los peores consejos para invertir.

3- A partir de la siguiente información, construya los flujos de fondos esperados 2002-2003 y descuéntelo a una tasa anual de 30%.

Margen Bruto Soja	
Ingresos	\$ 364,00
Gastos de cosecha	\$ (20,00)
Gastos comerciales	\$ (77,80)
Labores	\$ (70,00)
Insumos	\$ (50,00)
Arrendamiento	\$ (70,00)
Margen Bruto	\$ 131,20

Margen Bruto de Girasol	
Ingresos	\$ 317,10
Cosecha	\$ (15,00)
Gastos comerciales	\$ (75,37)
Labores	\$ (35,00)
Insumos	\$ (45,00)
Arrendamiento	\$ (65,00)
Margen Bruto	\$ 131,73

Los valores expresados están en dólares. La valuación hágala para una hectárea y tome el período agosto/abril.

a- El criterio del Margen Bruto indica que la mejor alternativa es el girasol. Determine si el VAN arroja el mismo resultado.

b- Determine la TIR en el flujo de fondos del girasol y la soja.

Respuestas. Ejercitación Unidad 3

1

- a. Falso. No toma en cuenta ese valor.*
- b. Falso. Toma en cuenta el flujo de fondos sin descontar.*
- c. Verdadero.*
- d. Falso. Siempre es el mejor indicador.*
- e. Verdadero.*

2

- a. La utilización del plazo de recupero se justifica cuando está asociada a:
 - i. Que no se puede determinar el VAN (incorrecto, siempre se puede determinar el VAN).*
 - ii. Que hay mucha inestabilidad (correcto).*
 - iii. Que se puede comparar con la TIR (incorrecto, no se puede comparar con la TIR).*
 - iv. La sencillez de su cálculo (incorrecto, por perezosos no podemos decidir mal si invertir o no).**

- b. La rentabilidad contable media es un indicador que:
 - i. No tiene en cuenta el valor del dinero en el tiempo (correcto).*
 - ii. Tiene en cuenta el pasado (correcto).*
 - iii. Suma las amortizaciones en los resultados (incorrecta, los resultados están neteados de amortizaciones).*
 - iv. Arroja los peores consejos para invertir (correcto).**

3-a y b

Soja												
	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun
Margen Bruto Soja												
Ingresos	\$ 140,00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 364,00	\$ -	\$ -
Gastos de cosecha	2,60	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ (20,00)	\$ -	\$ -
Gastos comerciales	\$ 20,00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ (72,80)	\$ -	\$ -
Labores	\$ 50,00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Insumos	\$ 20,00%	\$ (20,00)	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Arrendamiento	\$ 70,00	\$ (50,00)	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Margen Bruto	\$ 131,20	\$ (70,00)	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 271,20	\$ -	\$ -
VAN	\$ 82,59	\$ (140,00)	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 271,20	\$ -	\$ -
TIR 1 ha de soja 1 en dólares	2,50%											
TIR Mensual soja	8,62%											
Margen Bruto de Girasol												
Ingresos	\$ 317,10	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 317,10	\$ -	\$ -
Gastos de cosecha	\$ (15,00)	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ (15,00)	\$ -	\$ -
Gastos comerciales	\$ (25,37)	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ (25,37)	\$ -	\$ -
Labores	\$ (35,00)	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Insumos	\$ (65,00)	\$ (35,00)	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Arrendamiento	\$ (65,00)	\$ (45,00)	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Margen Bruto	\$ 131,73	\$ (65,00)	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 276,73	\$ -	\$ -
VAN	\$ 82,13	\$ (145,00)	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 276,73	\$ -	\$ -
Tasa de descuento	2,50%											
TIR Mensual soja	8,41%											

Girasol												
	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun
Margen Bruto Soja												
Ingresos	\$ 151,00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 364,00	\$ -	\$ -
Gastos de cosecha	2,10	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ (20,00)	\$ -	\$ -
Gastos comerciales	\$ 35,00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ (72,80)	\$ -	\$ -
Labores	\$ 45,00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Insumos	\$ 8,00%	\$ (20,00)	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Cosecha	\$ 15,00	\$ (50,00)	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Arrendamiento	\$ 65,00	\$ (70,00)	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Margen Bruto	\$ 131,73	\$ (70,00)	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 271,20	\$ -	\$ -
VAN	\$ 82,59	\$ (140,00)	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 271,20	\$ -	\$ -
TIR 1 ha de soja 1 en dólares	2,50%											
TIR Mensual soja	8,62%											
Margen Bruto de Girasol												
Ingresos	\$ 317,10	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 317,10	\$ -	\$ -
Gastos de cosecha	\$ (15,00)	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ (15,00)	\$ -	\$ -
Gastos comerciales	\$ (25,37)	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ (25,37)	\$ -	\$ -
Labores	\$ (35,00)	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Insumos	\$ (65,00)	\$ (35,00)	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Arrendamiento	\$ (65,00)	\$ (45,00)	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Margen Bruto	\$ 131,73	\$ (65,00)	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 276,73	\$ -	\$ -
VAN	\$ 82,13	\$ (145,00)	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 276,73	\$ -	\$ -
Tasa de descuento	2,50%											
TIR Mensual soja	8,41%											

Unidad 4: Independencia entre Inversión y Financiación.

Objetivo:

Entender la independencia existente entre las decisiones de inversión y financiación. Analizar las diferencias entre los distintos sistemas de amortización de deuda. Examinar el endeudamiento con restricciones de acceso al crédito y sin ellas.

Contenidos:

Diferentes derechos en el capital de una firma. Características. Resultados y derechos sobre las utilidades. Separación entre decisiones de inversión y financiación. Efecto palanca o leverage. Endeudamiento con restricciones de acceso al crédito y sin ellas. Sistema Alemán, sistema Francés y sistema Americano.

Palabras clave:

Deuda, propiedad, restricciones de acceso al crédito y sistemas de amortización.

Bibliografía:

Elaboración propia sobre la base de material de clase del Máster en Finanzas del CEMA, año 2000.

Introducción:

Esta unidad conceptualizará la separabilidad entre las decisiones de inversión y las de financiación. Haremos hincapié en la relevancia de las restricciones de acceso al crédito y analizaremos el impacto de estas restricciones en cada sistema de amortización de deuda. También estudiaremos cómo se determinan las cuotas en cada sistema.

Decisiones de inversión y de financiación:

Cuando hablamos que una empresa generó utilidades, en general nos referimos al resultado económico que obtienen los dueños de la compañía. En realidad, las utilidades que genera la empresa se distribuyen entre diferentes socios, que tienen derechos diferentes sobre los activos y las utilidades de las compañías:

- Los tenedores de equity (propietarios)
- Los tenedores de deuda (acreedores)
- El Estado (AFIP)

A los tenedores de deuda, la empresa le retribuye su participación con los intereses pagados; al Estado, la empresa le abona los impuestos y los propietarios reciben el remanente de la riqueza generada. Es decir, la empresa percibe distintos fondos de inversión provistos por individuos que adquieren diferentes tipos de derechos. Los tenedores de deuda incorporan su dinero bajo la condición de un esquema fijo de pagos, a través de los servicios de intereses y amortizaciones definidos desde el origen. Los tenedores de equity proveen ganancias retenidas o si son nuevos socios aportan equity. Este financiamiento lo realizan a cambio de recibir derechos sobre las ganancias residuales de la firma en el futuro. Existe otros tipos de

derechos que pueden ser evaluados pero nos centraremos en esta unidad, solamente en deuda y equity. Supondremos que:

-Los impuestos que paga la empresa son una parte de la ganancia generada que se la paga al socio 1 (Estado).

-Los intereses de deuda que paga la empresa es otra parte de las ganancias que debe entregarse al socio 2 (Acreedores).

-Lo que sobra luego del pago a los otros dos socios es la ganancia neta que le queda al equity (dueño).

Si recordamos los nombres de los resultados del flujo de fondos de la unidad 1, EBITDA es el indicador de cuanta riqueza generó el negocio sin descontar los intereses ni los impuestos. Los impuestos es el monto a pagar al socio 1 y los intereses es la retribución al socio 2.

Cuando llegamos al Cash Flow del Equity, obtenemos la ganancia efectiva neta que le corresponde al dueño de la empresa, siendo el remanente una vez descontados el resto de los ítem.

Tenemos entonces que la ganancia generada por la empresa es compartida, como dijimos por tres socios.

Esta distribución no solo está asociada a las ganancias que genera la empresa, sino también a los privilegios sobre los activos.

En caso de quiebra de una empresa, quien tiene privilegio de cobro (luego de abonarse los gastos del remate) es el Estado por los impuestos atrasados (si los hubiese). Luego cobra el acreedor. El equity tiene derecho al remanente de la empresa.

Esto indica que ser propietario de una empresa implica tener derechos residuales, no sólo en los resultados sino también en los

activos. Si analizamos las diferencias entre los derechos de deuda y de propiedad encontramos puntos relevantes ya señalados:

- Los acreedores cobran una porción fija y predeterminada, con fechas ciertas de cobro.
- Los propietarios (equity) cobran el remanente una vez canceladas las obligaciones.

Si debemos evaluar un negocio, podemos analizarlo a partir de EBITDA o a partir del cash flow del equity. Veamos qué ventajas tendríamos si lo valuamos a partir de EBITDA.

- EBITDA no netea intereses ni impuestos.
Es la medida más pura de las ganancias de la firma.
- Cash flow del equity tiene descontados los intereses, los impuestos y las variaciones en el nivel de deuda. Analizar cash flow del equity, implica analizar también la gestión impositiva y de deuda.
- Si analizamos los resultados a partir de EBITDA, podemos analizar por separado la gestión impositiva y la de deuda.

La evaluación de los proyectos debe separarse de la estructura de capital con la cual se va a fondear. La evaluación del fondeo debe hacerse por separado, teniendo en cuenta las necesidades del proyecto. Un buen negocio evaluado juntamente con el financiamiento, puede parecer inviable, cuando lo inviable puede ser financiarlo de una manera determinada. Se debe tener en cuenta las características del proyecto: Flujo de fondos, periodicidad, garantías, etc. Un mal fondeo, de un excelente proyecto, en un contexto de restricción de acceso al crédito es un potencial fracaso.

Una vez analizado el proyecto sin incluir los intereses y los impuestos, se debe analizar el fondeo.

Si el flujo de fondos del proyecto descontado tiene un VAN positivo debe ser aceptado. El proyecto va a poder pagar una tasa de interés de hasta el mismo monto que la TIR implícita en el flujo de fondos.

El efecto "palanca" (leverage, endeudamiento, palanca o pedal significan lo mismo) indica lo siguiente:

- si la rentabilidad de mi activo es mayor que el costo de mi pasivo, me conviene endeudarme.

- si la rentabilidad de mi activo es inferior al costo de mi pasivo me conviene cancelar deuda.

Para verlo gráficamente tomaremos el ejemplo de una empresa que desea mantener un nivel de endeudamiento de 30% y que año tras año debe refinanciar esa proporción de su capital.

La decisión de mantener un 30% de deuda sobre el capital puede tener innumerables argumentos.

El primero de ellos es que los intereses se descuentan del impuesto a las ganancias y por lo tanto a medida que aumente el nivel de endeudamiento, le corresponde menos al "socio 1". Si recibe menos el "socio 1" y los pagos al "socio 2" son fijos, entonces sobra más riqueza generada por la firma y por lo tanto el retorno del equity es mayor como los intereses son deducibles de ganancias, sería óptimo financiar una empresa con el 100% de deuda, debido a que minimizaría el costo del "socio 1". El problema es que a medida que aumenta el nivel de deuda, aumentan las probabilidades de que la

empresa caiga en default. Un leverage operativo¹ (es el monto fijo de dinero que debe pagar la empresa en un período determinado) alto, implica que pequeñas variaciones en los ingresos de las empresas pueden hacerla quebrar. El endeudamiento eleva el leverage operativo y por lo tanto aumenta las probabilidades de que la empresa caiga en bancarrota. Por eso es que las empresas no están dispuestas a financiar el 100% de su capital con deuda. Antes de entrar en las particularidades de cada fondeo, es importante evaluar dos situaciones diferentes:

1. Cuando no existen restricciones de acceso al crédito.
2. La existencia de restricciones de acceso al crédito

1. La no existencia de restricciones de acceso al crédito implica que la empresa puede tomar tanto crédito como sea necesario en el momento que lo desee.

Si desea mantener un nivel de endeudamiento del 30%, debe ir al mercado y tomar los fondos sin ningún problema. Si suponemos que la tasa de interés será la misma para todos los años del proyecto (curva de rendimientos plana), es relevante la cantidad de períodos y el sistema de amortización de los créditos. Veremos que la situación no es la misma cuando existen restricciones de acceso al crédito.

2. Las restricciones de acceso al crédito implican que la empresa que tiene un 30% de deuda sobre sus activos tendrá dificultades para seguir con el rollover de la deuda y así mantener en el largo plazo esa proporción. Es decir, que no podrá refinanciar discrecionalmente la deuda. Las alternativas que le quedan a la empresa cuando le llega un vencimiento serán diferentes según sea el sistema de amortización de deuda y el plazo de pago de la deuda.

Analizaremos el caso de una empresa que tiene una restricción de acceso al crédito desde hace algunos días. Supondremos un nivel inicial de deuda de 30% sobre sus activos, en situación normal de pagos y a un plazo de 5 años. Evaluemos 3 posibilidades diferentes y según en el sistema de deuda que utilice:

1. Sistema de amortización alemán.
2. Sistema de amortización francés.
3. Sistema de amortización americano.

1) Sistema de amortización alemán. Características. Un crédito que la empresa tome, con sistema alemán, obliga a devolver el capital en cuotas iguales, período tras período. Como los intereses se pagan sobre los saldos adeudados, a medida que transcurren los períodos las cuotas son cada vez mas pequeñas (los saldos adeudados son cada vez menores). Las desventajas que tiene este sistema son:

- No garantiza el endeudamiento. Para poder mantener el 30% de deuda estable, es necesario que la empresa todos los años refinance (durante 5 años) una porción de capital. Si no consigue refinar algún año la porción de capital que le corresponde los caminos son: saldar deuda con la venta de activos o alternativamente financiarse con mora.

- Independientemente de este ejemplo, el monto de deuda al cual una empresa accede es una función de la capacidad de pago. El sistema alemán es el que menor capacidad de deuda genera, porque tiene una alta relación cuota/ingresos.

2) Sistema de amortización francés. Características. La cuota que se paga con el sistema francés, se calcula a partir de una fórmula, siendo la misma durante todo el período del contrato de deuda. La composición de la cuota no es fija. Es decir, las proporciones de intereses y capital de las primeras cuotas no son las mismas que en las últimas cuotas. El capital se devuelve en forma creciente período tras período. La proporción de capital de las cuotas al comienzo es pequeña y al final del período es mayor. El interés se paga sobre los saldos adeudados, al ir cancelando proporciones mayores de capital a medida que pasa el tiempo, la proporción de interés que se paga decrece a lo largo del período. Por eso la cuota total es fija. Lo que aumenta cancelar proporciones crecientes de capital es contrarrestado por la disminución de los intereses cuota tras cuota.

Las desventajas asociadas son:

- No garantiza el endeudamiento. Para poder mantener el 30% de deuda estable, es necesario refinanciar todos los períodos (durante 5 años) crecientes proporciones de capital.

Como ventaja podemos señalar:

- El Sistema Francés genera más capacidad de endeudamiento que el Alemán. Posee una relación cuota/ingreso menor y por lo tanto con un determinado nivel de ingresos, puede acceder a mayor cantidad de fondos que el alemán.

3) Sistema de amortización americano.

Características.

Este sistema es el más sencillo de todos. La totalidad del capital adeudado se devuelve en la última cuota. El interés se paga sobre

los saldos adeudados; por lo tanto, todas las cuotas (menos la última) son los intereses.

Como ventajas podemos señalar que:

- Es el único sistema que garantiza el endeudamiento hasta el final del crédito.
- La empresa no está obligada a devolver capital a la mitad del proyecto.
- El 30% de deuda es estable y se vence cuando termina el proyecto. La renovación es automática.
- Es el sistema que mayor capacidad de deuda genera.
- Tomar deuda con este sistema, libera a la empresa que toma un crédito quedar expuesta a futuras restricciones de acceso al crédito.

Como desventaja tenemos que:

- Si el plazo de la deuda no coincide con el final del proyecto, debemos recurrir nuevamente a renovar el capital. Pero esta situación parte de una mala decisión financiera. En países donde las restricciones de acceso al crédito son recurrentes, debo financiar los proyectos a plazos similares al de su vencimiento.
- Al final del período hay que cancelar la totalidad del capital de una vez.

Todos los sistemas de amortización deben costar lo mismo necesariamente, si no existen restricciones de acceso al crédito. Puesto que, **si se van refinanciando las proporciones de capital que se deben pagar año tras año, todos los sistemas se transformarían en sistemas americanos.**

Pero si existen restricciones de acceso al crédito, no todos los sistemas de crédito cuestan lo mismo. Por ejemplo, si tengo que pagar una cuota de servicios de deuda con Sistema Alemán que representa el 25% de mi stock de deuda (que incluye capital e intereses), y no tengo manera de financiarlo, ese 25% se transformaría en tasa de interés.

Supongamos que tengo una inversión de \$100 que rinde un 20% anual a 10 años. Alternativamente, tengo un crédito que puedo tomar de \$100 a una tasa del 12% anual sobre saldos y con Sistema Alemán.

Es racional tomar la decisión de llevar adelante el proyecto (una vez realizada la evolución por riesgo). Ya en marcha, estoy expuesto a restricciones de acceso al crédito. Para verlo más claramente analicemos el primer año de operaciones con restricciones de acceso al crédito.

Ingresos (RENTABILIDAD 20% SOBRE \$100) = \$20

Egresos por el créd. (CAP. MÁS INTERESES) = \$10+\$12 = (\$22)

Flujo de fondos del equity = (\$2)

A pesar de ser un buen negocio, porque el costo de mi pasivo es menor a la rentabilidad de mi activo, al no poder refinanciar esos \$10 de crédito mi empresa entra en default. Esos \$10 no representan costo, sino representan ahorro. Estoy obligado a ser más rico en un porcentaje determinado puesto que no me refinancia nadie el capital y tengo que pagarlo de mi bolsillo. Lo que sí representa un costo son los \$12, que el margen del negocio lo resiste cómodamente.

A menudo, los pedidos de políticas activas están asociados a disminuciones de tasas de interés. Ocurre que con restricciones de

acceso al crédito, las empresas en algunos casos no pueden siquiera pagar el capital, porque es un componente muy importante de los servicios de deuda. Antes de pedir disminuciones de tasa, sería más conveniente pedir eliminar las restricciones de acceso al crédito o implementar financiamiento con sistemas de amortización americano. Los negocios habitualmente resisten altas tasa de interés pero no altas restricciones de acceso al crédito.

El lector podrá encontrar a continuación planillas de cálculo que permiten visualizar todo el desarrollo de un crédito con los tres sistemas de amortización en cuestión.

Cálculo de los distintos sistemas de amortización

Indicar el sistema que desea evaluar

a) Francés b) Alemán c) Americano

Datos

Capital solicitado	\$ 60.000	
Tasa de interés anual	11,00 %	
Plazo, períodos	12	
Tasa de interés por períodos	11,00 %	

a) Sistema Francés

Se paga una cuota compuesta, con el transcurso del tiempo la participación del interés decae y la de capital aumenta. La cuota se mantiene estable en el transcurso de los períodos. (*)

Capital solicitado:	\$ 60.000,00	Plazo, periodos:	12
Interés anual	11,00%	Interés por periodo	11,00%

Período	Interés a Pagar	Capital Pagado	Pago a fin de cada periodo	Deuda de Capital
0	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 60.000,00
1	\$ 6.600,00	\$ 2.641,64	\$ 9.241,64	\$ 57.358,36
2	\$ 6.309,42	\$ 2.932,22	\$ 9.241,64	\$ 54.426,15
3	\$ 5.986,88	\$ 3.254,76	\$ 9.241,64	\$ 51.171,38
4	\$ 5.628,85	\$ 3.612,78	\$ 9.241,64	\$ 47.558,60
5	\$ 5.231,45	\$ 4.010,19	\$ 9.241,64	\$ 43.548,41
6	\$ 4.790,32	\$ 4.451,31	\$ 9.241,64	\$ 39.097,10
7	\$ 4.300,68	\$ 4.940,96	\$ 9.241,64	\$ 34.156,14
8	\$ 3.757,18	\$ 5.484,46	\$ 9.241,64	\$ 28.671,68
9	\$ 3.153,88	\$ 6.087,75	\$ 9.241,64	\$ 22.583,92
10	\$ 2.484,23	\$ 6.757,41	\$ 9.241,64	\$ 15.826,52
11	\$ 1.740,92	\$ 7.500,72	\$ 9.241,64	\$ 8.325,80
12	\$ 915,84	\$ 8.325,80	\$ 9.241,64	\$ 0,00
			\$ 110.900,00	

(*) La fórmula utilizada para el cálculo de la cuota es:

$$\text{Cuota} = \frac{r \cdot (1 + r)^t}{(1 + r)^t - 1} \cdot p$$

Donde:

r = tasa de interés anual (11 %)

t = cantidad de períodos (12)

p = capital solicitado

b) Sistema Alemán

Se paga período/período los intereses sobre saldo y un porcentaje de capital por período. La cuota es decreciente con el transcurso de los períodos.

Capital solicitado:	\$ 60.000,00	Plazo, periodos:	12
Interés anual	11,00%	Interés por periodo	11,00%

Periodo	Interés a Pagar	Capital Pagado	Pago a fin de cada periodo	Deuda de Capital
0	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 60.000,00
1	\$ 6.600,00	\$ 5.000,00	\$ 11.600,00	\$ 55.000,00
2	\$ 6.050,00	\$ 5.000,00	\$ 11.050,00	\$ 50.000,00
3	\$ 5.500,00	\$ 5.000,00	\$ 10.500,00	\$ 45.000,00
4	\$ 4.950,00	\$ 5.000,00	\$ 9.950,00	\$ 40.000,00
5	\$ 4.400,00	\$ 5.000,00	\$ 9.400,00	\$ 35.000,00
6	\$ 3.850,00	\$ 5.000,00	\$ 8.850,00	\$ 30.000,00
7	\$ 3.300,00	\$ 5.000,00	\$ 8.300,00	\$ 25.000,00
8	\$ 2.750,00	\$ 5.000,00	\$ 7.750,00	\$ 20.000,00
9	\$ 2.200,00	\$ 5.000,00	\$ 7.200,00	\$ 15.000,00
10	\$ 1.650,00	\$ 5.000,00	\$ 6.650,00	\$ 10.000,00
11	\$ 1.100,00	\$ 5.000,00	\$ 6.100,00	\$ 5.000,00
12	\$ 550,00	\$ 5.000,00	\$ 5.550,00	\$ -
			\$ 102.900,00	

c) Sistema Americano

Se pagan los intereses al final de cada período (mensual o anual). En el último período se pagan los intereses correspondientes más el total del capital.

Capital solicitado:	\$ 60.000,00	Plazo, periodos:	12
Interés anual	11,00%	Interés por periodo	11,00%

Periodo	Interés a Pagar	Capital Pagado	Pago a fin de cada periodo	Deuda de Capital
0	\$ -	\$ -	\$ -	
1	\$ 6.600,00	\$ -	\$ 6.600,00	
2	\$ 6.600,00	\$ -	\$ 6.600,00	
3	\$ 6.600,00	\$ -	\$ 6.600,00	
4	\$ 6.600,00	\$ -	\$ 6.600,00	
5	\$ 6.600,00	\$ -	\$ 6.600,00	
6	\$ 6.600,00	\$ -	\$ 6.600,00	
7	\$ 6.600,00	\$ -	\$ 6.600,00	
8	\$ 6.600,00	\$ -	\$ 6.600,00	
9	\$ 6.600,00	\$ -	\$ 6.600,00	
10	\$ 6.600,00	\$ -	\$ 6.600,00	
11	\$ 6.600,00	\$ -	\$ 6.600,00	
12	\$ 6.600,00	\$ 60.000,00	\$ 66.600,00	
			\$ 139.200,00	

Ejercitación Unidad 4

Introducción:

La ejercitación en esta unidad permitirá al lector calcular cuotas con los diferentes sistemas de amortización de los créditos y analizar la importancia de cada uno. También se resolverán algunos ejercicios que permitirán reforzar los conceptos de separabilidad entre decisiones de inversión y financiación. El primer ejercicio consistirá en responder si la afirmación es verdadera o falsa. En el segundo habrá que contestar una afirmación a partir de opciones. Por último ejercicio, el alumno deberá determinar la cuota de un crédito con los 3 sistemas de amortización estudiados.

Objetivos:

El objetivo de esta ejercitación es que el alumno comprenda en casos prácticos la importancia de separar las decisiones de inversión y de financiación.

Objetivos particulares:

- Analizar las diferencias entre tomar decisiones de financiación y de inversión.
- Analizar la importancia de las restricciones de acceso al crédito.
- Determinar las cuotas de un crédito para cada sistema de amortización de deuda.

Actividades:

Ejercicios:

- 1- Afirme si es verdadero o falso:

a. Un proyecto debe evaluarse separado de la forma de financiación puesto que puede arrojar un resultado sesgado por una mala financiación.

b. Con restricciones de acceso al crédito es irrelevante el sistema de amortización de deuda.

c. El Estado, cuando cobra los impuestos, tiene derechos residuales sobre las ganancias de una empresa.

d. El sistema alemán es un sistema que permite a las empresas tomar muy buen volumen de deuda.

e. El sistema americano es el mejor sistema si no se quiere correr el riesgo de quedar expuesto a restricciones de acceso al crédito.

2- Indique la o las respuestas correctas:

a. En el sistema francés:

i. Se pagan los intereses al principio y al final no se pagan más intereses.

ii. Se pagan los intereses sobre los saldos.

iii. La cuota se calcula sin fórmula.

iv. Las proporciones que se pagan de capital son crecientes en el tiempo.

b. Cuando existen restricciones de acceso al crédito:

i. Las empresas pueden quebrar.

ii. Las empresas pierden negocios.

iii. Las empresas no están dispuestas a pagar intereses.

3- A partir de la siguiente información, construya los flujos de fondos de los sistemas de amortización de créditos: Alemán, Francés y Americano.

Plazo: 5 años. Moneda: dólares. Periodicidad: Anual. Tasa de interés: 18%.

Monto del crédito: \$1.000

Respuestas. Ejercitación Unidad 4

1

a. Verdadero.

b. Falso. Porque con el Americano no debo refinanciar porciones de capital; por lo tanto, son irrelevantes las restricciones de acceso al crédito sólo para el sistema Americano.

c. Falso. Tiene privilegio de cobro.

d. Falso. Es el sistema que menor capacidad de deuda genera.

e. Verdadero.

2

a. En el sistema francés:

i. Se pagan los intereses al principio, y al final no se pagan más intereses (incorrecto, se pagan proporciones de intereses decrecientes en el tiempo porque el capital adeudado también disminuye).

ii. Se pagan los intereses sobre los saldos (correcto).

iii. La cuota se calcula sin fórmula (incorrecto, existe una fórmula para poder calcularla).

iv. Las proporciones que se pagan de capital son crecientes en el tiempo (correcto).

b. Cuando existen restricciones de acceso al crédito:

- i. Las empresas pueden quebrar (correcto).
- ii. Las empresas pierden negocios (correcto).
- iii. Las empresas no están dispuestas a pagar intereses (incorrecto, porque el problema de ellas no sería el costo del interés sino la obligación de pagar capital).

3-

Sistema de Amortización Francés				
Periodo	Interés a Pagar	Capital Pagado	Pago a fin de cada periodo	Deuda de Capital
0	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 1.000,00
1	\$ 180,00	\$ 139,78	\$ 319,78	\$ 860,22
2	\$ 154,84	\$ 164,94	\$ 319,78	\$ 695,28
3	\$ 125,15	\$ 194,63	\$ 319,78	\$ 500,66
4	\$ 90,12	\$ 229,66	\$ 319,78	\$ 271,00
5	\$ 48,78	\$ 271,00	\$ 319,78	\$ (0,00)

Sistema de Amortización Alemán				
Periodo	Interés a Pagar	Capital Pagado	Pago a fin de cada periodo	Deuda de Capital
0	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 1.000,00
1	\$ 180,00	\$ 200,00	\$ 380,00	\$ 800,00
2	\$ 144,00	\$ 200,00	\$ 344,00	\$ 600,00
3	\$ 108,00	\$ 200,00	\$ 308,00	\$ 400,00
4	\$ 72,00	\$ 200,00	\$ 272,00	\$ 200,00
5	\$ 36,00	\$ 200,00	\$ 236,00	\$ (0,00)

Sistema de Amortización Americano				
Periodo	Interés a Pagar	Capital Pagado	Pago a fin de cada periodo	Deuda de Capital
0	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 1.000,00
1	\$ 180,00	\$ -	\$ 180,00	\$ 1.000,00
2	\$ 180,00	\$ -	\$ 180,00	\$ 1.000,00
3	\$ 180,00	\$ -	\$ 180,00	\$ 1.000,00
4	\$ 180,00	\$ -	\$ 180,00	\$ 1.000,00
5	\$ 180,00	\$ 1.000,00	\$ 1.180,00	\$ (0,00)

¹ Leverage Operativo no es lo mismo que Leverage.

Unidad 5: Valuación de empresas.

Objetivo:

Integrar y entender los diferentes mecanismos utilizados en la valuación de empresas.

Contenidos:

Valuación. Diferentes métodos de valuación utilizados. Valuación por CFD. Valuación de la Firma. Valuación del equity de la firma. Valor terminal. Tasa de descuento promedio. Tasa de descuento del equity. Valuación por comparables. Diferentes ratios de valuación. Ventajas y desventajas de los principales ratios de valuación. Opciones reales.

Palabras Clave:

Cash flow descontado, múltiplos, opciones reales.

Bibliografía:

Elaboración propia sobre la base de material de clase del Master en Finanzas del CEMA, año 2000.

Introducción:

En la presente unidad se analizarán los diferentes métodos mayormente difundidos para valorar activos. En primer lugar se analizará el cash flow descontado que es el Valor Actual de una compañía, luego se analizará el método de múltiplos que se basa en el resto de las compañías de la industria para valorar y, por último, haremos una reseña del método de opciones reales.

Valuación:

El objetivo de valorar es similar al de evaluar una inversión (que vimos en las primeras unidades). Mientras la evaluación de una inversión suma los **flujos futuros netos** presupuestados de un proyecto que está por realizarse, la valuación descuenta los **flujos futuros** esperados de una empresa ya existente con el objetivo de determinar un precio o valor de la misma (como no conocemos el precio, no se lo podemos restar, esa es la razón por la cual no se determina el VAN sino el VA).

Si se nos encomienda la tarea de valorar una compañía, debemos escoger un modelo de valuación determinado que nos permita llegar a un valor consistente.

Es muy importante tener claro que una compañía no se valúa por la suma de los activos que figuran en los balances. **Ese valor no es el**

valor de mercado, ése es el valor contable. Existen varios métodos para valuar una compañía, uno de ellos ya lo analizamos:

El Valor Actual: no el VAN, porque como dijimos, el VAN resta la inversión en una actividad, aquí lo que estamos tratando de determinar es el precio que se debe pagar para tener derechos sobre el flujo de fondos futuro de una compañía determinada. El máximo precio que se puede pagar será el Valor Actual de los flujos de fondos futuros descontados de la compañía. Eso implica $VAN = 0$. Por lo que vimos en los anteriores capítulos, una correcta valuación de un activo debe partir del análisis del flujo de fondos esperado, descontado a la tasa de CAPM. La suma de los valores actuales de cada uno de los períodos proyectados debe ser el precio de mercado. No sólo se descuenta el costo de oportunidad del capital sino también el riesgo asociado. Como CAPM es un modelo de equilibrio general, el valor actual de los flujos de fondos proyectados de un activo en una economía en equilibrio, debe coincidir con el precio de mercado. Si lo anterior fuera así, los VAN de todos los activos en una economía, deberían ser iguales a 0. Es decir que cualquier activo que evaluemos debe rendir exactamente el costo de oportunidad más la prima por riesgo correspondiente. Ocurre que los mercados no son perfectos.

Los activos no siempre están precitados correctamente y una correcta valuación puede detectar oportunidades de arbitraje (ganar sin correr riesgos).

Listemos ahora los diferentes métodos para valuar un activo:

1. CFD (que es el Valor Actual del cash flow)
2. Múltiplos.

3. Opciones reales.

1. La metodología para valorar según el flujo de caja libre ya es conocida para nosotros: Proyectar la performance operativa de la compañía por un período y sobre esa base determinar el flujo de fondos. También debemos determinar la tasa de descuento y el valor terminal. Con todos esos elementos se descuenta cada uno de esos flujos al presente.

La valuación de un activo por CFD es más precisa, cuanto menor es la incertidumbre. Existen 2 maneras para descontar el valor de un activo:

- Valorar toda la compañía sin importar la estructura de capital y luego, separadamente, el endeudamiento.
- Valorar la empresa una vez descontado el pago de intereses e impuestos. Esto equivale a decir la valuación del equity.

Si queremos valorar una firma independientemente de su estructura de capital, debemos valorarla a partir de EBITDA.

Si queremos valorar la porción de equity de la compañía, debemos hacerlo a partir del cash flow del equity.

En la unidad anterior, estudiamos las razones por las cuales conviene valorar una empresa separada de su gestión impositiva y de deuda. Centraremos nuestro análisis entonces en la valuación de la firma a partir de EBITDA, aunque señalaremos cuáles deben ser los pasos para valorarla a partir del equity.

Si deseamos valorar la firma a partir de EBITDA y a ese valor le restamos el valor de mercado de la deuda, el resultado será el valor del equity de la firma.

De las tres variables importantes debemos entonces continuar con la tasa de descuento. Hemos analizado en varias oportunidades la tasa de descuento y estudiamos cómo determinarla a partir de CAPM. Pero si la empresa está endeudada, debemos hacer una pequeña modificación a la tasa de CAPM:

$$TD = CAPM.(E/V) + id(D/V) =$$

Donde:

E/V = equity sobre valor de la compañía.

D/V = deuda de la compañía.

id = tasa de interés de deuda.

Esta tasa de descuento no es más que el promedio ponderado de la proporción de deuda de la empresa que estamos valuando. Esta tasa es la conocida WACC (promedio ponderado del costo del capital).

Si descontamos EBITDA, entonces utilizamos la tasa WACC. Si la empresa tiene deuda 0, la tasa será CAPM únicamente.

Si descontamos cash flow para el equity, utilizamos directamente la fórmula de CAPM. Esto es porque esos flujos de fondos ya tienen neteados los intereses y el capital de deuda.

La última variable que analizaremos es el valor terminal. Simplemente debemos calcular cuánto valdrá la compañía cuando finalice el proyecto. Señalaremos algunos modelos para hallar este valor:

- Valor de liquidación: Es el valor de venta de los activos de la compañía. No incluye el valor generado por la compañía. (ej.

marcas).

- Valor de reemplazo: Valor de recomprar los activos que tiene la compañía en el último año. Sólo es válido para activos físicos y no tiene en cuenta el valor agregado generado por la compañía.

- Valor libros: Es el valor contable en general, no está asociado al valor de mercado.

- Múltiplos: Es una metodología que analizaremos más adelante. El problema de este método es que los múltiplos reflejan las condiciones actuales de mercado y no las condiciones al final del período proyectado.

- Perpetuidad: Supone que los flujos de fondos desde el último año y hasta el infinito se comportarán de una determinada manera. El cálculo parte de dividir el flujo de fondos del

último año por la tasa de descuento: FF_n/TD . Ese valor debe incluirse en el último año como valor a perpetuidad de la compañía.

Una vez determinado el flujo de fondos que queremos descontar, el valor terminal y la tasa de descuento que corresponda (CAPM o WACC), debemos llevar adelante la determinación del Valor Actual de la compañía. Como resultado, deberíamos obtener el máximo precio a pagar por ella.

Algunas razones adicionales para utilizar el enfoque de valuación de la firma en vez de valuación del equity:

- Permite obtener el valor de la compañía, independientemente de la manera en que esté financiada.

- Se identifica directamente cuáles son los factores que generan valor.

- Asume que la refinanciación de deudas es automática, es decir: supone que no existen restricciones de acceso al crédito.

2- La metodología para valorar por múltiplos parte de la comparación de la compañía que estamos evaluado con las demás compañías del mercado.

Por ejemplo, si estamos valuando un frigorífico, la manera de preciarlo, es determinar en qué valor se vendió el frigorífico vecino. Sobre la base de ese precio, se determina una proporción por ventas o tamaño y de esa manera se estima un valor para el nuestro. Existen numerosos múltiplos:

> Múltiplos de Ganancias / Resultados:

- Precio / Ganancias.
- Valor firma / (EBIT).
- Valor firma / EBITDA.
- Valor firma / Cash Flow.

> Múltiplos de valor libros:

- Precio / valor libros (equity)
- Valor firma / valor libros activos.

> Múltiplos de ventas:

- Valor firma / ventas

> Múltiplos particulares de industria:

- Cantidad de suscriptores (cable, Internet, etc.)

- Cantidad de clientes (medicina prepaga)
- Capacidad instalada - Hectáreas (sector agropecuario)
- Metros cuadrados (inmuebles)

Analicemos las ventajas y desventajas de algunos múltiplos:

> Precio/ganancias (compañías públicas)

Ventajas:

- Se basa en la opinión del mercado sobre la valuación de activos.

Desventajas:

- No analiza detalladamente el futuro.*
- Incluye la estructura de capital.*

> Valor firma / EBITDA

Ventajas:

- Excluye factores distorsionantes en la comparación como el costo de la estructura de capital, amortizaciones y manejo impositivo.

- Se basa en la opinión actual de mercado sobre la valuación de activos.

- En el flujo de fondos proyectado, excluye las ganancias o pérdidas extraordinarias.

Desventajas:

- No analiza detalladamente los distintos eventos futuros.*
- No tiene en cuenta ganancias o pérdidas extraordinarias.*

> Valor firma / ventas

Ventajas:

- *Excluye factores distorsionantes en la comparación como financiación, amortizaciones, y manejo impositivo*
- *Es una aproximación de la participación de mercado.*

Desventajas:

- *No toma en cuenta el grado de rentabilidad.*
- *No analiza detalladamente los eventos futuros.*

> Precio / Patrimonio Neto

Ventajas:

- *Es un buen indicador de tamaño crítico en industrias reguladas.*

(Bancos)

Desventajas:

- *Distorsionado por efectos contables.*

- *No refleja la perspectiva de la compañía ni toma en cuenta la rentabilidad y el crecimiento.*

Dificultades para aplicar métodos comparativos:

- Heterogeneidad de las compañías.
- Dinámicas diferentes en los mercados que actúan.
- Con compañías internacionales: Heterogeneidad de las reglas contables, diferencias en los riesgos, marco jurídico.

Las consecuencias son:

- Los métodos que utilizan ratios de comparación sobre transacciones similares o compañías que cotizan, producen una gran

dispersión en el cálculo del valor.

- Los métodos comparativos más eficientes toman relaciones de valor empresarial total que limpian criterios contables y de estructura de capital, que luego deben ser corregidos e interpretados adecuadamente.

- Los métodos comparativos son útiles cuando existe un buen número de compañías similares y con liquidez en su cotización pública.

En la Argentina hay numerosos factores que desaconsejan el empleo de parámetros comparables como método exclusivo; entre otros podemos enumerar:

- Heterogeneidad de las empresas.
- Diferencias en las perspectivas entre compañías.
- Posición competitiva de cada una.
- Ausencia de compañías comparables de cotización pública.
- Falta de transparencia en la información de operaciones comparables.

3- El método de valuación "opciones reales" consiste básicamente en valorar el equity de una empresa como una opción de compra "call".

Es un método de valuación relativamente nuevo que se utiliza en situaciones en que difícilmente se pueda estimar un flujo de fondos y no existen transacciones comparables. Este método se popularizó con la valuación de las compañías punto com.

El flujo de caja es el método de valuación más aconsejable para utilizar en nuestro país.

El lector podrá encontrar a continuación tres artículos donde se analizan algunas medidas de política tomadas en nuestro país. La valuación se realizó a partir de la metodología de flujo de caja descontado.

Estos artículos son:

- Granificación.
- Dos productores.
- La pesificación de las deudas y los plazos fijos.

Granificación

La cuestión de las deudas entabladas entre productores y empresas proveedoras de insumos en el sector agropecuario desató innumerables polémicas.

Cuadro N° 1

Presupuestado. Octubre de 2001 (en pesos)							
	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr
Semilla	\$ 100,00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Devolución	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 119,41
Flujo de fondos	\$ 100,00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ (119,41)
TIR	3,00%						
Tasa de interés del periodo		19 %					

Las empresas proveedoras de insumos reclamaron que debido al incremento en el precio de los granos producido por la devaluación producida en enero de 2002, las deudas que los productores mantenían con ellas por la compra de insumos para pagar "a cosecha" no deberían pesificarse al igual que las demás. Estas obligaciones deberían granificarse. Es decir, que la cantidad de producto que representaba la deuda al momento de contraerla (a la siembra por ejemplo) debería ser el factor de ajuste de la deuda en cambio del CER propuesto por el gobierno nacional.

Cuadro Nº 2

Consolidado con granificación. Abril de 2002 (en pesos)							
	Oct	Nov	Dec	Jan	Feb	Mar	Apr
Semilla	\$ 100.00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Devolución	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 380.00
Flujo de fondos	\$ 100.00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ (380.00)
TIR	24.92%						
Tasa de interés del período	280%						
Aumento del precio del girasol	380%						
Aumento del tipo de cambio	300%						

Los productores; a su vez, reclamaron un tratamiento similar al resto de los contratos de estas deudas.

Para cuantificar las posiciones de las partes analizaremos las tasas de retorno de cada uno:

Información:

Tasa de interés mensual: 3%

Precio del girasol (al momento de escribir el artículo): \$570.00

Precio del girasol en octubre de 2001: \$150.00

Dólar en octubre de 2001: \$1.00

Dólar en abril de 2002 : \$3.00

Supongamos una deuda de \$100 que un productor tomó con un proveedor de insumos en octubre para la siembra de girasol. El productor pagaría una tasa mensual de 3%. Durante el período la tasa de interés sería de 19%. Este era el plan del productor.

Analicemos los resultados si las deudas se cancelan utilizando a los granos como referencia:

Del cuadro Nº 2 se desprende que la tasa mensual en pesos que el productor paga en este caso es del 25% mensual. Sin embargo también aumentó la capacidad de pago, debido al fuerte incremento del precio del girasol. En resumen, la tasa de interés que pagaría en

el período sería de 280% mientras que el girasol subió un 380%. En términos de capacidad de pago, el productor no sería afectado con la granificación con respecto a su presupuestación. Desde el proveedor de insumos, la granificación tampoco le produciría trastornos financieros importantes debido a que el aumento del tipo de cambio fue de 300% pero la tasa de interés que cobraría es de 280%.

Dependerá del origen del fondeo si el negocio resultó exitoso o no.

Veamos ahora los resultados de una eventual pesificación:

En el cuadro N° 3, podemos observar que la tasa de interés pagada por el agricultor es una décima parte del aumento del precio del gas-oil. Es decir que en términos de capacidad de pago, el resultado es explosivo. Por el lado de los proveedores de insumos, el aumento de la tasa de interés del período a 30% (desde un 19% presupuestado) alcanza a cubrir la décima parte del aumento en el tipo de cambio.

Cuadro N° 3

Consolidado con pesificación. Abril de 2002 (en pesos)							
	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr
Semilla	\$ 100,00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Devolución	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 119,41
CER	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 11,00
Flujo de fondos	\$ 100,00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ (130,41)
TIR	4,52%						
Tasa de interés del período	30%						
Aumento del precio del girasol	380%						
Aumento del tipo de cambio	300%						

Comentarios finales:

La granificación, parece una medida más equilibrada y justa para ambas partes. Sin embargo, habría que analizar las razones que se tomaron en cuenta para delinear esta política con efectos diferenciales para casos similares. Por ejemplo, las deudas con el

sistema financiero de los agricultores no se granificaron. La justicia implica principio de igualdad ante la ley.

No parece seria la violación al contrato en dólares que produjo la pesificación, como tampoco lo es hacer excepciones a la pesificación.

Dos productores

A continuación, analizaremos los resultados de dos productores (de características similares) que tomaron decisiones diferentes en el año 1997.

Estos productores, ambos propietarios de 1.000 hectáreas en la provincia de Buenos Aires, son tentados por un banco a colocar fondos en plazo fijo. La oferta consistía en pagar una tasa de interés atractiva por un buen volumen de colocación. Se trataba de dos productores que tenían una deuda impagable de U\$ 500.000 en ese entonces.

El productor N° 1 evalúa la situación y decide vender el campo, cuyo valor de mercado oscilaba en los U\$ 2.000.000. El destino de los fondos sería el siguiente:

- cancelar la deuda por U\$ 500.000.
- invertir U\$ 1.400.000 en plazo fijo con un retorno anual del 6%.
- con el resto del dinero alquilar campos y seguir siendo productor.

Esta decisión estaba basada en que:

- el repago de las deudas se presentaba como imposible. Se corría el riesgo de perder todo el capital propio.
- los problemas financieros estaban agobiando y entorpeciendo los procesos productivos.

Productor N° 1. Presupuestado 1997. En miles de dólares							
	1997	1998	1999	2000	2001	2002	
Inversión en Plazo Fijo	\$ (1.400,00)	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 1.400,00
Renta del Plazo Fijo		\$ 84,00	\$ 84,00	\$ 84,00	\$ 84,00	\$ 84,00	\$ 84,00
Flujo de Fondos	% (1.400,00)	\$ 84,00	\$ 84,00	\$ 84,00	\$ 84,00	\$ 84,00	\$ 1.484,00
TIR	6%						
Cancelación de deuda	\$ (500,00)	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Costo de Arrendamiento	\$ (100,00)	\$ (100,00)	\$ (100,00)	\$ (100,00)	\$ (100,00)	\$ (100,00)	\$ (100,00)
Venta del campo	\$ 2.000,00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Flujo de Fondos	\$	\$ (16,00)	\$ (16,00)	\$ (16,00)	\$ (16,00)	\$ (16,00)	\$ 1.384,00
VAN	\$ 736,72	12%					

- Con una renta fija por la inversión en el plazo fijo y alquilando campo, se aseguraba tener un flujo de fondos anual acorde a sus necesidades y podía seguir trabajando en lo único que sabía hacer.

El productor N° 2, por su parte, no acepta la propuesta del banco, y decidió seguir trabajando como lo venía haciendo. Así, dejó de pagar sus deudas sin vender la tierra y estaba convencido que el problema del endeudamiento era un problema del acreedor y no de él.

Las expectativas de cada uno de los productores en términos de flujos de fondos fueron las siguientes:

Productor N° 2. Presupuestado 1997. En miles de dólares						
	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Inversión en Plazo Fijo	\$ (1,400.00)	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Renta del Plazo Fijo	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Flujo de Fondos	% (1,400.00)	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
TIR	6	%				
Cancelación de deuda	\$ (500.00)	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ (881.17)
Costo de Arrendamiento	\$ (100.00)	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Venta del campo	\$ 2,000.00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 2,000.00
Flujo de Fondos	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 1,118.83
VAN	\$ 736.72	12%				

La venta del campo por U\$ 2.000.000 se invertía en cancelar deuda, arrendar campo y colocar dinero en plazo fijo (la razón por la cual se incluye el arrendamiento como un costo es que es un costo incremental en términos de comparación con el otro productor).

Suponiendo una tasa de descuento del 12%, el valor actualizado neto del proyecto "venta de campo" era de U\$ 736.720.

Productor N° 1. Consolidado 2002. En miles de dólares						
	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Inversión en Plazo Fijo	\$ (1.400,00)					
Renta del Plazo Fijo		\$ 84,00	\$ 84,00	\$ 84,00	\$ 84,00	
Recupero Plazo Fijo (Bono)						\$ 420,00
Flujo de Fondos	\$ (1.400,00)	\$ 84,00	\$ 84,00	\$ 84,00	\$ 84,00	\$ 420,00
TIR	-14%					
Cancelación de deuda	\$ (500,00)	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Costo de Arrendamiento	\$ (100,00)	\$ (100,00)	\$ (100,00)	\$ (100,00)	\$ (100,00)	\$ (100,00)
Venta del campo	\$ 2.000,00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Flujo de Fondos	\$	\$ (16,00)	\$ (16,00)	\$ (16,00)	\$ (16,00)	\$ 320,00
VAN	\$ 132,98	12%				

Productor N° 2. Consolidado 2002. En miles de dólares						
	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Inversión en Plazo Fijo	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Renta del Plazo Fijo	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Recupero Plazo Fijo (Bono)	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Flujo de Fondos	\$	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
TIR						
Cancelación de deuda	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ (440,59)
Costo de Arrendamiento	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Venta del campo	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 1.800,00
Flujo de Fondos	\$	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 1.359,41
VAN	\$ 771,37	12%				

Este productor 2, por su parte, decidió postergar la venta del campo y postergar la resolución del problema para más adelante hasta que "pase algo". El valor actualizado neto de esa postergación es U\$ 634.850 ¹.

Veamos a continuación el FF de ambos productores estimados una vez consolidada la campaña 2002:

Los resultados:

El productor 1 finalmente obtuvo un valor actualizado neto de 1997, equivalente a U\$ 132.000 en vez de los U\$ 736.000 presupuestados inicialmente. Básicamente el determinante de este resultado fue la caída del sistema financiero, que produjo pérdidas de hasta 70% en el capital invertido.

El productor 2, inversamente, obtuvo un valor actualizado neto de U\$ 771.370, superior al presupuestado de U\$ 635.000. Este resultado se explica dado que las deudas se pudieron cancelar al 50% del

stock. A pesar de haber caído un 20% el precio de los campos (en dólares) el efecto que tuvo en el valor actualizado neto esta quita en la deuda permitió aumentarlo.

El último comentario y asociado directamente al artículo anterior es: fue correcta la tasa de descuento que utilizaron los productores al hacer las evaluaciones en 1997? La respuesta es diferente para cada productor.

Según lo consolidado, una correcta evaluación del productor 1 hubiese sido descontar su flujo de fondos al -18% anual! Es decir sobrevaluó su proyecto. Sin embargo, el productor número 2 debería haber descontado su flujo de fondos al 16%. Tuvo lugar una subvaluación del proyecto en 4 puntos. Claro está que el error en la estimación del productor número 2 que aparentemente tuvo una actitud más irresponsable que el 1, en 1997 fue considerablemente menor. La pregunta es: fue una actitud irresponsable o una estrategia racional de inversión teniendo en cuenta el pasado?

Este tipo de solución a los problemas (pesificación, quitas, etc.) generan incentivos al no cumplimiento, que deberán ser soportados por las nuevas estructuras de financiamiento que se desarrollen en nuestro país.

La pesificación de las deudas y los plazos fijos

La devaluación, junto a la caída del sistema financiero local, produjo importantes transferencias de recursos.

Los ahorristas en dólares y en pesos tuvieron que enfrentar las consecuencias del pánico bancario que padeció el sistema financiero local a fines de noviembre de 2001.

Los deudores en dólares, por su parte, se vieron beneficiados con la llamada pesificación, que estableció un tipo de cambio de \$1 más un coeficiente de estabilización para las deudas contraídas con el sistema financiero en dólares.

Para evaluar los resultados que obtuvieron ahorristas y deudores a partir del llamado corralito, la devaluación y la pesificación ilustraremos con un ejemplo.

Dividiremos el análisis en dos partes. En primer lugar determinaremos cuáles fueron las expectativas de un ahorrista y un deudor en el año 1997 y contrastaremos estas expectativas con los resultados obtenidos por cada uno luego de la crisis.

Comencemos evaluando qué es lo que esperaba el ahorrista en el año 1997 (todos los valores de los cuadros están en miles)

¿Qué esperaba el ahorrista?	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Ahorrista (1.000,00)						1.000,00
Intereses 6%		60,00	60,00	60,00	60,00	60,00
Flujo de Fondos (1.000,00)		60,00	60,00	60,00	60,00	1.060,00
TIR	6%					

El ahorrista en dólares esperaba depositar sus ahorros y obtener un retorno de 6% anual a lo largo de los años. Es decir esperaba recibir una tasa real de 6%.

Como dijimos al comienzo, también evaluaremos qué es lo que esperaba el deudor en el mismo año (todos los valores de los cuadros están en miles).

El deudor en dólares, por su parte, esperaba recibir el crédito y afrontar una tasa de interés de 12% anual a lo largo de los años. Es decir, esperaba pagar una tasa real de 12%. Como ya todos nos imaginamos, el resultado para cada uno de ellos en dólares no coincide con lo que esperaban. Veamos qué pasó con cada uno de ellos luego de la crisis.

La suerte del ahorrista:

El ahorrista efectivamente realizó el depósito en dólares en el año 1997 y desde allí comenzó a cobrar normalmente los intereses hasta el año 2001 inclusive. Luego de la caída del sistema financiero el Estado entrega un bono cuya cotización en el mercado se estima será del 30%. Por lo tanto, el flujo de fondos consolidado es:

El ahorrista en dólares obtuvo un retorno de -14% anual a lo largo de los años.

La suerte del deudor:

El deudor tomó los fondos en el año 1997 y pago los intereses hasta el año 2001 inclusive. Supondremos también que por la fuerte restricción de capital y la prolongada recesión, el deudor incurría en importantes atrasos que a su vez le imponían mayores restricciones.

El decreto 1.387/01 estableció que los deudores que estaban con una mala calificación en el BCRA (como es el caso de nuestro ejemplo) podrían saldar la deuda, otorgando bonos del EN a su valor nominal a los bancos acreedores. Esto implicó un ahorro de al menos un 50% (por la cotización de los títulos en el mercado) en las deudas que se cancelaron acogiendo a los beneficios de este decreto.

¿Qué esperaba el deudor?	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Tomar	1.000,00					(1.000,00)
Paga intereses		(120,00)	(120,00)	(120,00)	(120,00)	(120,00)
Flujo de Fondos	1.000,00	(120,00)	(120,00)	(120,00)	120,00	(1.120,00)
IIR	12 %					

¿Qué le pasó al ahorrista?	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Ahorrista	(1.000,00)					
Intereses 6%		60,00	60,00	60,00	60,00	
Ahorrista bono al 30%						300,00
Flujo de Fondos	(1.000,00)	60,00	60,00	60,00	60,00	300,00
TIR	-14 %					

¿Qué le pasó al deudor?	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Tomar	1.000,00					
Paga Intereses		(120,00)	(120,00)	(120,00)	(120,00)	
Cancelación anticipada						(400,00)
Decreto 1387 (50%)						200,00
Flujo de Fondos	1.000,00	(120,00)	(120,00)	(120,00)	(120,00)	(200,00)
TIR	-11 %					

Adicionalmente a ello, las deudas fueron pesificadas, por lo tanto, el monto de la deuda quedó determinado por el tipo de cambio a un peso por dólar. Es decir que si la deuda se canceló en marzo, por ejemplo, con un dólar se cancelaban \$2,5 de deuda.

Veamos el resultado de este ejemplo, aplicado a una planilla de cálculos: El deudor en dólares pagó una tasa negativa del 11% anual a lo largo de los años.

Resultados:

Los resultados están a la vista. Quien quería recibir 6% terminó pagando un 14% y quien quería pagar un 12% terminó recibiendo un 11%.

En resumen:

	Presup.	Consolidado	Resultado
Ahorrista	6,00%	-14,15%	- 20,15%
Deudor	12,00%	-10,85%	- 22,85%

Valuación:

En rigor, el valor del bono que entregará el EN a los ahorristas tendrá una cotización estimada de 30%. Mucho se habló de los diferentes mecanismos que se implementarían para devolverle los depósitos a la gente, pero la realidad indica que esa cotización será la que tenga cualquier instrumento que respalde el Estado nacional. De alguna manera refleja las probabilidades de que el EN pague en

un futuro. Por ello, si bien existen mecanismos para mejorar marginalmente la cotización de los títulos, la pérdida de valor que produjo esta crisis ya está efectivizada y cualquiera que sea el instrumento, las diferencias en las cotizaciones será pequeña. Quizás en un futuro las cotizaciones aumenten y se recuperen las pérdidas producidas. Será cuestión de cada ahorrista aguantar o liquidar los títulos.

De manera análoga, las deudas antes de que se produjera la devaluación, en su gran mayoría no coincidían con los stocks. Es decir, un deudor podía tener una deuda con un banco pero eso no quería decir que si cotizase en el mercado esa deuda obtendría el mismo valor que el stock. Básicamente, esto se debe a tres cuestiones:

- La prolongada recesión hizo que los activos colaterales de las deudas cayeran de valor.
- La capacidad de pago de las empresas se redujo, producto de las caídas en las ventas.
- Los costos de los juicios ejecutivos en nuestro país hacen que el recupero vía ejecución de la deuda sea un mecanismo poco eficiente.

Los sectores que se vieron beneficiados por la devaluación, vieron su capacidad de pago mejorada fuertemente con lo cual el valor (obviamente en pesos) de las deudas también aumentó. Si la pesificación no se desarrollaba de esa manera, al caer el valor de los activos y de las ventas en dólares de las empresas (aún más), las pérdidas de valor que hubiesen sufrido las deudas hubiesen obligado a los bancos a diseñar mecanismos de repago alternativos.

¿Futurología?

¿Estos mecanismos de incentivos sentarán las bases para el desarrollo del nuevo sistema financiero?

En el ejercicio a continuación, ensayamos cuál debería haber sido la tasa nominal que el ahorrista debió haber exigido al banco para obtener un retorno anual real de 6% que es lo que esperaba en 1997. El mismo ejercicio lo hicimos para el deudor y nos planteamos estimar lo siguiente: hasta qué tasa nominal podría haber enfrentado para pagar un 12% real, que es lo que esperaba en 1997. Se exponen a continuación los resultados:

Tasa nominal	29,18%					
¿Qué le pasó al deudor?	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Tomar	1.000,00					
Paga Intereses		(291,82)	(291,82)	(291,82)	(291,82)	
Cancelación anticipada						(400,00)
Decreto 1387 (50%)						200,00
Flujo de Fondos	1.000,00	(291,82)	(291,82)	(291,82)	(291,82)	(200,00)
TIR	12 %					

Tasa nominal	22,37%					
¿Qué le pasó al ahorrista?	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Ahorrista	(1.000,00)					
Intereses 6%		223,65	223,65	223,65	223,65	
Ahorrista bono al 30%						300,00
Flujo de Fondos	(1.000,00)	223,65	223,65	223,65	223,65	300,00
TIR	6 %					

La tasa nominal en dólares que podría haber pagado el deudor es de 29,18%. Asimismo, la tasa que debería haber exigido el ahorrista es de 22,37%.

Últimos comentarios:

De lo anterior se desprende que las tasas activas y pasivas en nuestro país en los años de estabilidad en el sistema financiero y en el tipo de cambio fueron considerablemente bajas, en términos relativos y comparándolas con tasas que sean consistentes con la economía argentina.

Estas recurrentes crisis que enfrenta nuestro país todas las décadas dejan un espacio para analizar si el endeudamiento fue efectivamente un problema durante los años de convertibilidad o una estrategia de las empresas más influyentes en este sentido.

También es relevante señalar que la pérdida se produjo en el momento en que se desató el pánico. El corralito, pues, fue el instrumento que canalizó esas pérdidas pero no el mal en sí mismo.

Ejercitación Unidad 5

Introducción:

La ejercitación en esta unidad permitirá al lector valorar compañías con diferentes metodologías. También se resolverán algunos ejercicios que procurarán reforzar las ventajas y desventajas de cada uno de los métodos.

El primer ejercicio consistirá en responder si la afirmación es verdadera o falsa. En el segundo habrá que contestar una afirmación a partir de opciones. Por último se deberá valorar una compañía con 2 métodos de valuación diferentes.

Objetivos:

El objetivo de esta ejercitación es que el alumno pueda valorar una compañía con los diferentes métodos de valuación que se estudiaron.

Objetivos particulares:

- Analizar los diferentes sistemas de valuación.
- Una vez examinado un sistema, analizar cómo se va a valorar la compañía.
- Valorar una compañía con múltiplos y CFD.

Actividades:

Ejercicios:

1- Afirme si es verdadero o falso:

a. Valuar una compañía a partir del cash flow del equity implica descontar los flujos de fondos a la tasa CAPM.-

b. Valuar una compañía a partir de cash flow del equity implica suponer irrestricto acceso al crédito.

c. El múltiplo Valor Firma / EBITDA es más puro que Valor Firma / EBIT.

d. Es recomendable la utilización de Opciones Reales cuando más sencillo es proyectar los flujos de fondos de las compañías.

e. La tasa WACC se utiliza cuando se valúa una compañía a partir de EBITDA.

2- Indique la o las respuestas correctas:

a. Cuando se valúa por múltiplos:

i. Se conoce el múltiplo y a partir de allí se determina el valor de la compañía.

ii. Suponemos que nuestra empresa es igual a otra dentro de una industria en particular.

iii. Tenemos que escoger el múltiplo más utilizado en la industria en cuestión.

b. Cuando se valúa por CFD

i. Se debe proyectar la performance de la empresa.

ii. Se debe restar la inversión inicial original al Valor Actual.

iii. Siempre se utiliza la tasa de CAPM para descontar el flujo de fondos.

- 3- A partir de la siguiente información, valúe esta compañía:
- con el múltiplo Valor Firma / EBITDA.
 - por descuento de flujos de fondos a partir de EBITDA.

Información:

Empresa del rubro agroalimentario.

Múltiplo Valor Firma / EBITDA de la industria = 5.3

Resultados de la compañía:

Facturación =\$ 1.000

Costos fijos =\$ 300

Costos variables = \$200

Otros costos = \$100

Amortizaciones =\$200

Intereses = \$50

Impuestos =\$100

Ganancia contable = \$50

Tasa de interés del crédito = 10%

Tasa CAPM = 20%

Valor terminal = 4% EBITDAS

Moneda = dólar

Horizonte = 5 años

Proporción de deuda =30%

Respuestas. Ejercitación Unidad 5

1

a. VERDADERO.

b. Falso. El cash flow del Equity netea los intereses y la variación en el nivel de deuda; por lo tanto, no supone irrestricto acceso al crédito.

c. Verdadero. No incluye amortizaciones.

d. Falso. Es más recomendable a medida que es más dificultoso construir el flujo de fondos.

e. VERDADERO

2

a. Cuándo se valúa por múltiplos:

i. Se conoce el múltiplo y a partir de allí se determina el valor de la compañía (correcto).

ii. Suponemos que nuestra empresa es igual a otra de la industria (correcto).

iii. Tenemos que escoger el múltiplo más utilizado en la industria (correcto).

b. Cuándo se valúa por CFD

i. Se debe proyectar la performance de la empresa (correcto).

ii. Se debe restar la inversión inicial original al VA (incorrecto, justamente el VA es el nuevo precio que se debería pagar).

iii. Siempre se utiliza la tasa de CAPM (correcto, pero cuando se valúa a partir de EBITDA, se utiliza pero como promedio ponderado (WACC)).

3-a

Valor firma / EBITDA = 5.3

Determinación de EBITDA	
Facturación = \$	1.000,00
Costos fijos - \$	(300,00)
Costos variables - \$	(200,00)
Otros costos = \$	(100,00)
EBITDA - \$	400,00
Determinación de Valor de la firma	
Valor firma / \$400 =	5,3
Valor firma =	5.3 * \$400
Valor firma = \$	2.120,00

3-b

Determinación de EBITDA	
Facturación	\$ 1.000,00
Costos fijos =	\$ (300,00)
Costos Variables =	\$ (200,00)
Otros costos =	\$ (100,00)
EBITDA =	\$ 400,00
Tasa WACC	
CAPM =	20%
Deuda =	10%
Tasa impositiva =	0%
Proporción de deuda =	30%
Proporción de equity =	70%
WACC =	17,00%

Flujo de Fondos de la compañía						
AÑO	0	1	2	3	4	5
EBITDA \$	400,00	\$ 400,00	\$ 400,00	\$ 400,00	\$ 400,00	\$ 400,00
Valor Terminal \$	-	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 1.600,00
Flujo de fondos \$	400,00	\$ 400,00	\$ 400,00	\$ 400,00	\$ 400,00	\$ 2.000,00
Flujo de fondos descontado \$	400,00	\$ 341,88	\$ 292,21	\$ 249,75	\$ 213,46	\$ 912,22
Valor Firma \$	\$ 2.409,52					

1 Los U\$ 881.170 corresponden a la capitalización durante 5 años de la deuda a una tasa anual de 12% de la deuda de U\$ 500.000.

Unidad 6: Fideicomiso.

Objetivo:

Desarrollar conocimientos sobre la figura jurídica del fideicomiso y analizar diferentes aplicaciones en el Sector Privado y en el Sector Público.

Contenidos:

El fideicomiso. Participantes en un contrato de fideicomiso. Fiduciario, fiduciante y beneficiario. Tipos de fideicomiso. Fideicomiso Financiero y Fideicomiso Ordinario. Comisión Nacional de Valores. Dominio Pleno y Dominio Fiduciario. Ejemplos aplicados al Sector Público y al Sector Privado.

Palabras clave:

Fideicomiso, fiduciante, fiduciario y beneficiario.

Bibliografía:

Elaboración propia sobre la base de información de curso de capacitación "El fideicomiso" en "La Ley".

Introducción:

Esta última unidad centrará el análisis en la figura jurídica del fideicomiso. El objetivo es que el lector conozca la estructura y a través de algunos ejemplos comprenda la potencialidad de la herramienta no sólo como canalizadora de ahorro sino también como mecanismo de control para algunas políticas públicas.

En primer lugar, describiremos la figura del fideicomiso y un ejemplo detallado de canalización de ahorro y por último mostraremos sucintamente dos posibles aplicaciones más.

FIDEICOMISO

El fideicomiso permite aislar bienes, flujos de fondos, negocios, derechos, etc., en un patrimonio independiente y separado con diferentes finalidades. Existe, cuando en un contrato, una persona (fiduciante) le trasmite la propiedad fiduciaria de bienes determinados a otra (fiduciario) en donde este último se obliga a ejercer esta propiedad en beneficio de quien se designe en el contrato (beneficiario) hasta que se cumpla un plazo o condición (que estará establecido en el contrato y como máximo será de 30 años), momento en el cual se lo deberá transmitir al fiduciante, beneficiario o al fideicomisario¹.

El fiduciario, quien es el encargado de manejar los bienes, podrá ser cualquier persona o empresa en el caso de contratos (fideicomisos) privados. Si el fiduciario desea ofrecer al público en general sus servicios para actuar como tal, debe ser entidad financiera o una empresa (persona jurídica) debidamente autorizada por la Comisión Nacional de Valores.

La ley indica que el fiduciario, quien es el nuevo propietario de los bienes², deberá actuar con la prudencia y diligencia del buen hombre de negocios que actúa sobre la base de la confianza depositada en él; por ello, se halla legitimado para ejercer todas las acciones que correspondan para la defensa de los bienes fideicomitidos, tanto contra terceros como contra el beneficiario.

Los bienes que le fueron fideicomitidos constituirán un patrimonio separado del patrimonio de él (y obviamente del fiduciante que le entregó la propiedad fiduciaria de esos bienes).

Estos bienes, entonces, quedarán exentos de la acción de los acreedores del fiduciario y del fiduciante (con la excepción de la acción de fraude). Los bienes en los cuales el fiduciario tiene el dominio pleno no responderán por las obligaciones contraídas en la ejecución del fideicomiso. Estas sólo serán satisfechas con los bienes fideicomitidos, a no ser que el fiduciario no haya actuado con la prudencia y diligencia del buen hombre de negocios que actúa sobre la base de la confianza depositada en él, caso en el cual el fiduciante o el beneficiario puede pedir la retribución por los daños y perjuicios causados. Pero volviendo al caso de que no se hayan registrado conductas de este tipo, si los bienes fideicomitidos resultaran insuficientes para atender a las obligaciones del

fideicomiso, se procederá a su liquidación, la que estará a cargo del fiduciario, quien deberá liquidar los bienes del fideicomiso y el producido distribuirlo conforme al orden de privilegios establecido en el contrato.

Existen varios tipos de fideicomiso. La ley que creó al fideicomiso (24.441) diferencia claramente el fideicomiso financiero y el ordinario. La principal diferencia que existe entre ambos es que el fideicomiso financiero tiene la capacidad de emitir títulos valores y que su fiduciario debe ser una entidad financiera o una persona jurídica autorizada por la Comisión Nacional de Valores como indicamos arriba. Puede tener Oferta Pública de sus títulos valores, por lo que tendrá una cotización y un precio en el mercado financiero, de forma tal que el público pueda acceder a ellos. El fideicomiso ordinario, en cambio, es un contrato que puede celebrarse entre particulares, sin necesidad de intervención o autorización de ningún tipo.

Señalamos que los activos transferidos constituirán un patrimonio separado del fiduciario por lo tanto, la quiebra del fiduciario (administrador de los bienes) no implica la quiebra del fideicomiso. En ese caso, la intervención del juez permitiría nombrar un nuevo fiduciario y transmitirle los bienes fideicomitados. Si la quiebra es del fiduciante tampoco implica la del fideicomiso. Si éste transmitió una casa por ejemplo, en el registro de la propiedad esa casa, figura como patrimonio del fiduciario³.

El fideicomiso puede generar otras ventajas. A modo de ejemplo, tomemos un deudor que en vez de hacer una hipoteca con un banco para sacar un crédito, le da en fideicomiso la propiedad de su casa a

un fiduciario⁴, para que cuando termine de honrar las obligaciones contraídas con el banco, le restituya el pleno dominio sobre su casa. En caso de que el deudor incurra en determinada mora el fiduciario deberá liquidar el bien en el mercado y el producido afectarlo al pago de la deuda que el fiduciante (deudor) mantenía con el banco; si existiera remanente deberá devolvérselo también al deudor. En este caso, el fideicomiso actúa sin recurrir a la justicia y el deudor se ahorrará los costos asociados al juicio ejecutivo, al remate y el consecuente precio de venta del bien que éste implica. Todo en un marco de transparencia, debido al control y la confianza depositada en el fiduciario. Otro beneficio adicional en el caso de los fideicomisos financieros es que puede producir importantes ventajas impositivas.

El fideicomiso no es el único instituto que permite llevar adelante un negocio o una inversión, simplemente cuenta con ciertas ventajas, por las cuales bien merece ser evaluado. En esencia, lo que pretende la utilización del fideicomiso es permitir al inversor, invertir su capital en un negocio que será manejado por un experto en el tema. Se propone como instrumento jurídico de algunos negocios puesto que es consistente con los principios de confianza con los que muchos negocios se llevan a cabo desde hace décadas, y de alguna manera fortalece y formaliza el vínculo desde el punto de vista jurídico. Puede ser utilizado para múltiples objetivos. Cuenta con las ventajas de permitir armar estructuras jurídicas que se ajustan en forma muy precisa al objetivo buscado.

El fideicomiso no asegura rendimientos, sino que asegura experiencia, diligencia y honestidad en el manejo del negocio. Los

intentos de empujar la figura del fideicomiso como la panacea de los negocios son maltratos peligrosos que pueden condicionar la utilización de esta herramienta, que en algunos casos es útil.

Teniendo en cuenta la magra presencia del sistema financiero y la imposibilidad de las empresas de conseguir financiamiento formal e informal, se presenta oportuno diseñar mecanismos que permitan mejorar la formalidad de los negocios existentes y expandirlo hacia inversores que antes no participaban⁵ de determinadas actividades económicas.

Un fideicomiso de inversión directa, por ejemplo, permite que inversores⁶ que no conocen una actividad o que no pueden llevarla adelante por múltiples motivos, lo hagan a través de un fiduciario que les merezca confianza. Debe tener claro que no es un banco tradicional sino que es una figura jurídica novedosa, que le permite aportar capital para participar en un negocio determinado, el cual será manejado por un especialista de confianza. La figura se asemeja más bien a una banca de inversión⁷.

Analicemos tres ejemplos con aplicación al sector agro.

Ejemplo 1:

Una empresa tiene dos maneras de financiarse: Tomar deuda o sumar socios. Hemos diseñado un mecanismo para el negocio de cría vacuna, que permite al inversor afectar sus recursos en un negocio que es de su interés⁸, manejado por un especialista con reconocidos méritos en lo profesional y en lo moral.

Un ejemplo de sumar socios, en el caso de la ganadería de cría es la conocida capitalización, donde el productor y el dueño de los animales suscriben un contrato estableciendo que compartirán los beneficios del proceso productivo.⁹ Analizaremos un fideicomiso para el negocio de la cría vacuna, que permite que los productores dispuestos a criar animales consigan vientres de un socio que se los aporta, llevándose una parte de la producción, tal como ocurre con la capitalización tradicional aplicada a la actividad productiva en cuestión.

Para llevar adelante este negocio es necesario que existan inversores dispuestos a invertir, productores dispuestos a producir y un administrador idóneo encargado de manejar el negocio.

Entre los inversores podemos distinguir claramente dos tipos. Los inversores que reciben como contraparte de su aporte, títulos de deuda¹⁰ del fideicomiso, con el objetivo de que la retribución sea fija independientemente del resultado productivo. Estos aportan un determinado stock de capital y reciben una tasa de interés fija.

Por otro lado, los inversores en certificados de participación¹¹ son aquellos que cobran el remanente del negocio una vez que se pagaron los intereses de la deuda y los gastos¹². Entre los inversores potenciales, podemos encontrar a los productores que tengan un rodeo de vacas de cría y que por diferentes cuestiones no pueden completar la carga que admite su campo y con este fideicomiso podrían completar la cantidad de vacas de cría. También podría ser el caso de productores criadores que desean aumentar la superficie de agricultura y no tienen espacio físico en el campo para el rodeo vacuno y por lo tanto en vez de capitalizarlo a un

desconocido o de alquilar más cantidad de campo, los invierte en un fideicomiso cuyo administrador cuenta con méritos profesionales y morales. Otro inversor potencial son los particulares que no tienen posibilidad de dedicarse al negocio y que encontrarían en esta estructura la posibilidad de hacerlo. En este fideicomiso, pueden invertir su dinero en la economía real, al mismo plazo que dura la actividad productiva y sabiendo fehacientemente a quién se lo están prestando¹³. También como inversor potencial podemos encontrar a los consignatarios e intermediarios en la comercialización de hacienda. Por último, también podemos contar como inversores a los productores que toman los animales para capitalizar como inversores en equity. Con esta inversión, el fondo consigue dos objetivos: En primer lugar, que los productores se enfrenten con una estructura de incentivos que alentaría producir con la mayor eficiencia posible¹⁴ y en segundo lugar, que al aportar vientres propios, implícitamente estos productores cuentan con una estructura productiva y financiera consistente con el proyecto que desean emprender. La razón por la cual los contamos como inversores y no como inversores potenciales, es que para participar como capitalizadores de esos animales, es una condición necesaria que compren certificados de participación. Esos certificados de participación los comprarán aportando vientres de su propiedad al fideicomiso.

Por ejemplo, si quiere disponer de 100 vientres y el contrato para recibir animales establece que debe comprar el 30% en certificados de participación, para participar del negocio debe contar con 30 vientres propios que se los vende al fondo a cambio de los certificados de participación¹⁵.

Los productores dispuestos a tomar hacienda a capitalizar¹⁶ son los encargados de llevar adelante el proceso productivo. Ellos deben cumplir con parámetros productivos y morales para poder recibir los animales que le entrega el fondo y al final de cada ciclo productivo entregar la parte proporcional de producción. En caso de no cumplir con el contrato, debe hacerse cargo de las responsabilidades que le correspondan. Es conveniente que en la selección de los productores que recibirán animales para capitalizar, participe no sólo el fondo¹⁷ sino también instituciones con presencia local que conozcan fehacientemente los candidatos. Es muy importante evaluar los parámetros morales y técnico-productivos de los encargados de llevar adelante el proceso productivo. Si bien es un delito penal el hecho de disponer de los animales en capitalización, dado que está expresamente prohibido vender lo ajeno, un hecho de esta naturaleza implicaría una pérdida para el fondo en el corto plazo. Esta estructura de incentivos permite también que entre los productores existan mecanismos de "controles internos". Como todos ellos participan de la utilidad del negocio una vez que se pagaron las deudas, una mala conducta de uno perjudica a todos. Por ello, quizá se puede pensar que dentro de los evaluadores de los candidatos para participar en el fideicomiso les correspondería un voto también a los productores que ya tomaron hacienda para capitalizar, pues de alguna manera también serán socios.

Asimismo, es relevante el tamaño de los productores que tomarán animales para capitalizar. Como el operador es quien va a cuidar de los animales, cuanto mayor es la atomización de los productores mayores son los costos de control. No es lo mismo contar con 500

productores que tengan 10 vacas cada uno, que 10 productores tengan individualmente 500 vacas. Si bien desde el punto de vista del riesgo es deseable la atomización de las unidades de producción, desde la óptica de los costos de control la hace en un punto inviable. Este trade-off deberá ser cuidadosamente evaluado y en función de los resultados se deberán determinar cláusulas que delimiten tamaños mínimos y máximos.

El fiduciario, quien es el encargado y responsable de hacer lo más profesional y diligentemente posible las tareas del negocio, podrá contratar con terceros las tareas de control y la logística asociada al fideicomiso, siempre preservando los intereses de él; esta figura de operador no implica delegación de la responsabilidad del fiduciario, por el contrario, son responsabilidad de él las acciones que realiza el operador. Como el fiduciario es idóneo en la materia, tiene a cargo la administración del fideicomiso con la prudencia y diligencia del buen hombre de negocios sobre la base de la confianza depositada en él, también será responsable por las malas contrataciones que haga. Si el tercero incumple con el contrato, o comete algún ilícito o incurre en negligencia, el fiduciario deberá reparar el daño causado al fideicomiso. Las tareas del operador en nuestro caso podrían ser, por ejemplo, las de seleccionar los productores, distribuir los animales a los productores seleccionados, controlar el estado de los animales durante el proceso productivo con cierta periodicidad, retirar los animales del campo, etcétera.

Claro está que para el productor no es un negocio de capitalización común y corriente. En general, los negocios de capitalización tradicionales se desarrollan entre un productor que está dispuesto a

tomar hacienda a capitalizar y un inversor (que puede ser productor también) que tiene dinero o animales para entregar. Ocurre que una cuestión relevante a los efectos de que el negocio se lleve adelante es la relación de confianza que existe entre ambos, que puede ser directa o indirecta (intermediarios). En nuestro caso, la relación de confianza entre el productor y el dueño de los animales no será exactamente la misma. En primer lugar, porque el dueño de los animales no es un particular sino una empresa. En segundo término, porque las responsabilidades contractuales que asumirán las partes para que se lleve adelante el negocio, seguramente establecerán mecanismos de control formales, cuestión que en el negocio de capitalización tradicional no existía. También es diferente el compromiso moral del productor que recibe los animales con un "inversor" que sea un productor conocido, que con una empresa que viene a su campo a controlar si está haciendo bien las cosas o no. Por eso, es importante imaginar el escenario que se plantea al replicar el mismo negocio pero con actores que poseen diferentes características. Si bien los mecanismos de distribución de utilidades y riesgos pueden ser similares, los de control y confianza no. Igualmente, como los productores serán seleccionados por sus aptitudes productivas y por su moral, muchos de los potenciales problemas de riesgo moral asociados desaparecerán o tenderán a reducirse.

A continuación, mostraremos el esquema de funcionamiento del fideicomiso de ganadería de cría que proponemos y analizaremos detalladamente los problemas que pueden surgir.

Esquema general:

Los inversores aportan al fideicomiso una determinada cantidad de kg de ternero¹⁸. La razón por la cual se realiza la equivalencia a kg de ternero es que el fideicomiso recibirá de los productores tomadores kg de ternero y los pagos por deuda y equity también se realizarán en esa moneda o especie. Por lo tanto, no existe el riesgo de precio, quien aporte al fideicomiso lo hará en kg de ternero y recibirá kg de ternero.

Un problema que podría surgir es que diferentes productores que reciben vacas para cría encuentren diferencias en la calidad en los lotes de cada uno de ellos. Este supuesto problema forma parte de una decisión que se tomó con anterioridad. Es decir que, al margen de que existan lotes de diferentes calidades, al recibir los animales el productor tomador de vientres y el fiduciario, en prueba de conformidad firman un contrato¹⁹. En ese contrato, se detallan las cláusulas del negocio, las cuales deben permitir a las partes evaluar si el proyecto tiene o no una relación entre riesgo y retorno aceptable. Si el productor suscribió el contrato, es porque evidentemente estaba conforme y suponía que con el lote de animales que recibía podría cumplir con el negocio. Es más, como el fiduciario tiene por objetivo cuidar y realizar las tareas en beneficio del patrimonio fideicomitado, podría ser deseado asignar las diferentes calidades de los animales según las características e historia de los productores tomadores.

El fideicomiso por su parte, al recibir vientres -vacas de cría- (equivalentes kg de ternero) celebrará con los productores seleccionados contratos de capitalización en donde se establecerán mecanismos de distribución de retornos y riesgos.

En el momento en que el ternero/a llega a los 160-180 kg²⁰ de peso vivo, es entregado al fiduciario quien los liquidará en el mercado. Del total producido el fideicomiso lo afectará a sus obligaciones. En primer lugar, honrará los equivalentes en kg de ternero más el interés correspondiente a los inversores, quienes son acreedores de títulos de deuda.

Luego será el turno de solventar todos los gastos en los que incurrió el fiduciario por administrar el patrimonio fideicomitado. El último en cobrar será el equity, quien recibirá el remanente de las ventas realizadas, que es propiedad en nuestro caso de los productores.

En el supuesto de que los bienes del fideicomiso no alcancen para afrontar las obligaciones del mismo, siempre y cuando no se pueda detectar una conducta indebida del fiduciario, a través de este último se procederá a la liquidación de los bienes del fideicomiso prescindiendo de la justicia y honrará las obligaciones según el privilegio. En nuestro caso, primero cobrarán los títulos de deuda, del remanente²¹ se cobrarán los gastos del fideicomiso y por último, el equity.

Claro está que toda esta estructura tiene una consistencia jurídica tal que encubre un equilibrado y preciso conjunto de incentivos para todos los participantes. Ahora bien, ello no implica que la estructura funcione, puesto que en realidad, cada uno de los pleitos que se pueden entablar generaría problemas financieros derivados, tal que el fideicomiso podría desaparecer rápidamente. De allí, la importancia de la confianza así como también la seriedad e idoneidad del fiduciario.

Ejemplo 2: Este ejemplo es bastante más sencillo que el anterior. Supongamos que somos una repartición pública que está encargada de manejar un programa de intervención en extensión agropecuaria. Una herramienta para llevar adelante este programa podría ser el fideicomiso. Supongamos que necesitamos contratar técnicos en varios puntos del país y que tenemos objetivos precisos y alcanzables. Bien podríamos celebrar contratos de fideicomisos ordinarios, en donde a cada profesional elegido por zona se lo transforme en fiduciario de un contrato de fideicomiso responsable de alcanzar determinados objetivos. El fiduciante es la repartición pública y los beneficiarios los productores.

Ejemplo 3: También éste es un ejemplo sencillo. Supongamos que usted es un médico que conoce un ingeniero agrónomo competente profesionalmente y honesto. Si quiere invertir en agricultura puede celebrar un contrato de fideicomiso en donde le entrega dinero al ingeniero (fiduciario) y le indica precisamente qué es lo que debe hacer. El ingeniero le cobrará sus honorarios y usted queda tranquilo sin preocupaciones adicionales por esta nueva actividad que emprendió, esperando recibir los beneficios de la inversión, excepto que como el fideicomiso no asegura rendimientos, va a tener que comenzar a mirar al cielo a ver si llueve o no.

Ejercitación Unidad 6

Introducción:

La ejercitación en esta unidad permitirá al lector ayudar a comprender el funcionamiento y características de la figura jurídica "fideicomiso". El primer ejercicio consistirá en responder si la

afirmación es verdadera o falsa. En el segundo habrá que contestar una afirmación a partir de opciones.

Objetivos:

El objetivo de esta ejercitación es que el alumno comprenda la figura jurídica del fideicomiso y sus posibles aplicaciones.

Objetivos Particulares:

- Analizar la figura del fideicomiso y su potencial.

Actividades:

Ejercicios:

1- Afirme si es verdadero o falso:

- El fideicomiso permite aislar bienes, flujos de fondos, etc, en un patrimonio separado.
- Si hay una tarea o un bien con plazos o condiciones establecidas se podría suscribir un contrato de fideicomiso.
- Un contrato de fideicomiso se puede constituir con dos personas.
- El fiduciante puede ser fiduciario.
- El fiduciante puede ser beneficiario.

2- Indique la o las respuestas correctas:

- El fiduciario es:
 - El nuevo dueño de los bienes.
 - Un simple administrador
 - Siempre una persona jurídica debidamente autorizada por la CNV
- Un contrato de fideicomiso ordinario:
 - Debe ser autorizado por la CNV

ii. Puede ser firmado entre particulares sin autorización de ningún tipo.

iii. Siempre implica dinero.

Respuestas. Ejercitación Unidad 6

1- *Afirme si es verdadero o falso:*

a. *Verdadero.*

b. *Verdadero.*

c. *Verdadero, sólo es necesario un fiduciante y un fiduciario.*

d. *Falso, una persona no puede venderse los bienes a sí misma.*

e. *Verdadero.*

2- *Indique la o las respuestas correctas:*

a. *El fiduciario es:*

i. *El nuevo dueño de los bienes (correcta).*

ii. *Un simple administrador (incorrecta, tiene el dominio imperfecto de los bienes, es más que un administrador).*

iii. *Siempre una persona jurídica debidamente autorizada por la CNV (incorrecta, solo en el caso de fideicomisos financieros).*

b. *Un contrato de fideicomiso ordinario:*

i. *Debe ser autorizado por la CNV (incorrecto, no necesita ninguna autorización).*

ii. *Puede ser firmado entre particulares sin autorización de ningún tipo. (correcto)*

iii. *Siempre implica dinero (incorrecto, puede ser que sea una tarea que no involucre dinero).*

1 El fideicomisario es el destinatario final del bien. Puede ser el beneficiario (también el fiduciante).

2 El fideicomiso implica dominio no pleno sino dominio imperfecto porque tiene término y finalidad a diferencia del pleno que es perpetuo.

3 Aunque entre paréntesis aclara que la propiedad es fiduciaria.

4 Reservándose el derecho a utilizarla en el período

5 Teniendo en cuenta los problemas que soportan las oportunidades de inversión en nuestro país, asociadas a la violación de los derechos de propiedad producida por el pánico bancario del año pasado, este tipo de inversiones se presentan como más factibles.

6 Sin importar el tamaño.

7 En esencia, este tipo de figuras implica una estrategia de inversión pasiva.

8 Independientemente, si conoce el negocio y si tiene tiempo o posibilidades.

9 Haciendo analogías con tomar deuda el porcentaje que se lleva el inversor que puso los animales es la "tasa de interés" y el capital (es decir los animales) que aporta el inversor es el "stock de la deuda". Es relevante que los pagos y los cobros son en producto, por lo tanto no existe el riesgo de precio y también las considerables diferencias en la estructura de derechos y obligaciones sobre los bienes que separan que tiene la deuda y el equity.

10 Que representa la deuda propiamente dicha.

11 Equity o capital propio.

12 Haciendo analogías con una sociedad anónima, las obligaciones y las acciones de éstas, son los títulos de deuda y los certificados de participación en el fideicomiso.

13 Si hacemos analogía con el sistema financiero, el ahorrista indirectamente prestaba a un desconocido, en una actividad desconocida y colocaba su dinero (al igual que el resto de los ahorristas) a un plazo menor del que duraban las deudas que ofrecían los bancos, lo cual generaba una asimetría que padecieron con el pánico bancario de finales del año pasado.

14 El resultado de los certificados de participación será una función positiva del resultado de la producción.

15 Claro esta, que esos 40 terneros que se encuentran en su propio campo no se mueven de allí y el fondo le lleva 160 más. Pero lo relevante es que la estructura de derechos sobre esos animales es diferente, disponer de ellos implicaría vender lo ajeno, con las implicancias jurídicas que ello acarrea.

16 Como anticipamos, son también beneficiarios de los resultados del negocio dado que son tenedores de certificados de participación.

17 Quien se reservará la decisión final de entregar los animales o no.

18 Podrán integrar con dinero, terneros, etc. que serán convertidos a Kg. de ternero.

19 Donde entre otras cosas el fiduciario puede hacerlo responsable por el cuidado de los animales.

20 Tomamos el primer mecanismo de distribución de utilidades y riesgos para continuar con nuestra descripción del fideicomiso.

21 Siempre y cuando exista.



EDICIONES INTA
Gerencia de Comunicaciones / Gráfica

Chile 460 2º piso C.P. 1098 Bs. As.
Copyright INTA, Septiembre de 2006

La edición del libro **FINANZAS RURALES** se ha desarrollado con el objetivo de cumplir las funciones de una herramienta o material de consulta, de manera de ser útil en cuestiones vinculadas a la toma de **decisiones financieras** y el **análisis de proyectos de inversiones agropecuarias y agroindustriales**.

La publicación comienza mostrando los principales contenidos comúnmente utilizados para evaluar inversiones tales como: metodología de construcción y utilidad del **flujo de fondos**, **tasa de descuento**, **valor del dinero en el tiempo**, etc., extendiendo el análisis hacia el concepto de **riesgo y diversificación**. Luego se presenta un conocido criterio para la toma de decisiones financieras denominado **VAN (Valor Actual Neto)**, y sus principales competidores: **Tasa Interna de Retorno**, **Rentabilidad Contable Media**, y el **Plazo de Repago**.

Seguido a esto, se procura exponer la **independencia existente entre una Inversión y el potencial financiamiento** asociado a ésta, completándose explicando los distintos **sistemas de amortización** para deudas y créditos, usados en nuestro sistema financiero. También se describen algunos mecanismos instrumentados para la **valuación de empresas**.

Por último se introduce el potencial y las principales características de la figura jurídica del **Fideicomiso**, con el fin de mostrar que es un instrumento válido y oportuno para llevar adelante inversiones en actividades productivas y en particular en el sector en cuestión.

ISBN 10: 987-521-215-6
ISBN 13: 978-987-521-2



Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria
Chile 460 2° Piso (1098) Buenos Aires