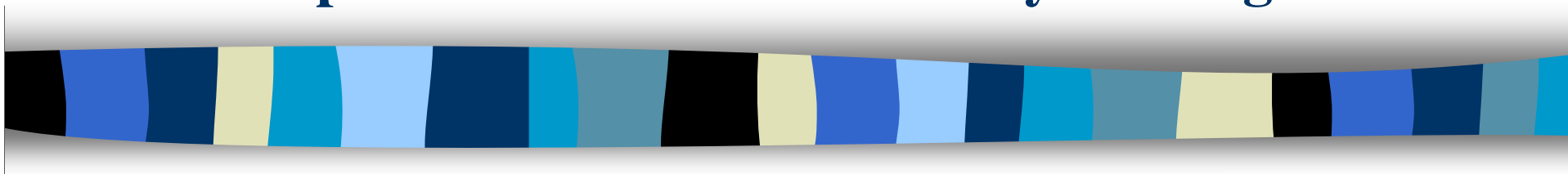


Construcción de Estados Financieros consistentes para la Gerencia del Valor y el Riesgo



Ignacio Vélez–Pareja

Universidad Tecnológica de Bolívar, Cartagena, Colombia

**3^{er} Congreso Nacional e Internacional de Finanzas de la
Empresa y Mercado de Capitales**

Consejo Profesional de Ciencias y Económicas de la Ciudad
Autónoma de Buenos Aires

Buenos Aires, Nov 5 y 6 de 2008



Resumen

- En este trabajo mostramos la inconveniencia de trabajar con cuentas de cuadre cuando proyectamos estados financieros.
- Se muestra la forma de evitar el uso de esa solución para resolver el inconveniente del desbalance de los estados financieros.
- También ilustramos la forma de analizar el riesgo con análisis de sensibilidad y simulación de Monte Carlo.



Gerencia financiera basada en el valor 1

- ¿Por qué es importante proyectar los estados financieros de la firma? Esto es imperativo para la gerencia porque proporciona una visión del desempeño futuro de la empresa. Es muy importante para desarrollar estrategias para superar las dificultades que siempre surgen.
- Firmas que no cotizan en bolsa: inmensa mayoría en todo el mundo
- No tienen el valor cada día en la bolsa
- Herramientas de valoración: diseñadas para empresas que no cotizan en bolsa
- Calcular flujos de caja futuros y valorarlos
- Deben mantener un modelo para medir el valor y el efecto de futuras decisiones sobre éste. Para la mayoría de las firmas no transadas en bolsa, es vital que tengan un modelo financiero que permita que la gerencia controle la creación del valor.
- Lo más importante es el valor y no la rentabilidad. Si se crea valor, hay rentabilidad. Mayor rentabilidad no significa mayor valor.



Gerencia financiera basada en el valor 2

- Se propone construir 3 estados financieros: Balance General (BG), Estado de resultados (EdeR) y Flujo de tesorería (FT), sin cuentas de cuadre y sin circularidad. Es decir, construir un modelo financiero integral y consistente.
- Puede ser utilizado para examinar con anticipación los efectos económicos de una decisión. Esto se puede hacer con análisis de sensibilidad, análisis de escenarios y Simulación de Monte Carlo.
- Además el modelo financiero es útil para otros propósitos:
 - Cuando se planea obtener fondos para una nueva firma o un nuevo proyecto en una empresa en marcha.
 - Cuando se planea vender o fusionar una empresa.
 - Cuando se planea emitir bonos.



Gerencia financiera basada en el valor 3

- Con el modelo financiero se hace Gerencia Financiera hacia el futuro. No autopsias.
- Un ejemplo: usualmente se enseña análisis financiero para ver “qué pasó” y responderse algunas preguntas. ¿Tuvo liquidez la firma el año pasado? ¿Fue rentable? ¿Cómo se financió? ¿En qué se gastó la plata?
- ¿Para qué sirve saber eso? Qué le interesa más al gerente: ¿saber lo que pasó o establecer planes y políticas hacia el futuro?
- En un modelo financiero esas políticas se diseñan en función de la creación de valor.



La partida doble

- Concepto básico de la contabilidad actual.
- Tiene ventajas múltiples. Una de las más importantes es que los errores aritméticos (de la contabilidad) o de modelaje son fácilmente identificables.
- La cantidad total de débitos debe igualar la cantidad total de crédito. Si ésta no es la situación, hay algo fundamental mal.
- Ecuación contable: $\text{Activos} = \text{Pasivos} + \text{Patrimonio}$



La cuenta de cuadro o machete

- “Una cuenta de cuadro (*plug*) es una partida del Balance General que garantiza que los Activos = Pasivos [totales] + Patrimonio. La cuenta de cuadro es generalmente un elemento de la financiación tales como efectivo, deuda o patrimonio. [...] La cuenta de cuadro no es un número. Es una ecuación, por ejemplo,
- $$\text{Efectivo} = \text{Pasivos totales [+Patrimonio]} - \text{Activos corrientes diferentes de efectivo} - \text{activos fijos netos}$$
- $$\text{Deuda} = \text{Activos totales} - \text{Pasivos corrientes} - \text{Patrimonio}$$
- $$\text{Patrimonio} = \text{Activos totales} - \text{pasivos corrientes} - \text{Deuda}” \text{ (Benninga, 2007)}$$



¿Quiénes usan este enfoque?

Algunos de los autores que proponen el uso de los “plugs” son:

1. Benninga, Simon, 2007, Conference: Teaching of Finance with Excel, Guest Speaker in 4th National and 1st International Symposium for the Teaching in Finance, Cartagena, June 20. ISSN 1900-3218.
2. Benninga, Simon, 2006, *Principles of Finance with Excel*, Oxford, London. p. 274
3. Brealey, Richard A., Stewart C. Myers and Alan J. Marcus, 1995, *Fundamentals of Corporate Finance*, McGraw-Hill. p. 521
4. Daves, Phillip R., Michael C. Ehrhardt and Ronald E. Shrieves, 2004, *Corporate Valuation: A Guide for Managers and Investors*, Thomson. pp. 94-95
5. Day, Alastair L., 2001, *Mastering Financial Modeling. A Practitioner's Guide to Applied Corporate Finance*, Prentice Hall, London. p. 137
6. English, James, 2001, *Applied Equity Analysis. Stock Valuation Techniques for Wall Street Professionals*, McGraw-Hill.
7. Gallagher, Timothy J. and Joseph D. Andrew, jr., 2000, *Financial Management* 2nd ed., Prentice Hall. p. 129
8. Higgins, Robert C., 2001, *Analysis for Financial Management*, 6th ed. Irwin-McGraw-Hill. pp. 91-92
9. Horngren, Charles T., Gary L. Sundem John A. Elliott, Donna Philbrick, 2005, *Introduction to Financial Accounting* (9th Edition). Prentice-Hall.
10. Kester, George W., 1987. A Note on Solving the Balancing Problem, *Financial Management*, Vol. 16, No. 1 (Spring), pp. 52-54
11. Palepu, Krishna G., Paul M. Healy and Victor L. Bernard, 2004, *Business Analysis & Valuation. Using Financial Statements*, Thomson. pp. 6-8 and 6-9
12. Penman, Stephen H, 2001, *Financial Statement Analysis & Security Valuation*, McGraw-Hill – Irwin. p. 457
13. Polimeni, Ralph S., Frank J. Fabozzi, and Adelberg, A. , 1991. *Cost Accounting Concepts and Applications for Managerial Decision Making*. McGraw-Hill.
14. Ross, Stephen A., Randolph W. Westerfield and Jeffrey Jaffe, 1999, *Corporate Finance*, 5^a edición, , Irwin-McGraw-Hill. p. 680
15. Tjia, John S. 2004, *Building Financial Models. A Guide to Creating and Interpreting Financial Statements*. McGraw-Hill, New York. p. 119
16. Van Horne, J.C. 2001, *Financial Management and Policy*, 12th Ed., Prentice Hall Inc., Englewood Cliffs, New Jersey. p. 402



Forma muy fácil de hacerlo

- Riesgosa. Se corre el riesgo que algunas cifras de los estados financieros o fórmulas en el modelo estén equivocadas y aun así, el uso del “plug” hace que todo cuadre y el analista no se dará cuenta de ello.
- Cuando se usa cuentas de cuadre para cerrar el BG nunca se sabe si está libre de errores.
- Es posible construir estados financieros sin cuentas de cuadre y sin circularidad. Se hace de tal manera que si hay algún error el BG, no cuadra, lo cual es una señal de que persiste algún error.



¿Cómo operan los dos enfoques?

Con las cuentas de cuadre

- El BG cuadra, aunque haya errores en las partidas que no sean la cuenta de cuadre.
- No hay un protocolo o procedimiento externo para comprobar la consistencia del BG. En nuestro modelo

Sin las cuentas de cuadre

- Seguimos el principio de la partida doble.
- Con el principio de la partida doble comprobamos consistencia .
- Si el BG no cuadra, hay errores en el modelo.
- Si el BG cuadra, el modelo podría tener errores, pero su probabilidad es menor que con las cuentas de cuadre.

	A	C	F
17	<u>Caja (¡Cuenta de cuadre!)</u>	219,4	<u>=C37-C19-C18-C24</u>
18	Cuentas por cobrar	140,0	=C42
19	Inventario	116,2	=C43
20	Activos corrientes	475,6	=SUMA(C17:C19)
24	Activos fijos netos	40,0	=C22-C23
25	Total Activos	515,6	=C20+C24
27	Cuentas por pagar	116,2	=C43
28	Impuestos por pagar	6,8	=C50
29	Deuda financiera	59,0	=C13
30	Pasivos Totales	182,0	=C27+C28+C29
35	Patrimonio neto	333,7	=C33+C34
37	Total de pasivos y patrimonio	515,6	=C30+C35
42	Ventas	140,0	=C7
43	Costo de ventas	116,2	=C42*(1-\$C\$2)



Del ejemplo anterior

- Observe que el Inventario, el Costo de ventas y las Cuentas por pagar son lo mismo (la celda C43, el Costo de Ventas). Esto es una flagrante violación a los principios contables y aun así el BG cuadra. Error de modelaje y el BG cuadra. Con esto se puede demostrar que $1 = 0$.
- Podemos escribir por error cualquier valor y los estados financieros cuadran. Si se cambia el lado de los pasivos y patrimonio, el total cambia pero el cuadre se mantiene.
- Errores pueden afectar la planeación financiera. La Utilidad neta y los dividendos pueden ser incorrectos.
- Nunca se sabe cuándo parar y concluir que el modelo está listo para usar. Cuando se trabaja con el principio de la partida doble, si los estados financieros no cuadran se sabrá que hay algo mal en el modelo y se tiene que verificar cada paso con detalle. Ésa es la belleza de trabajar sin cuentas de cuadre.



¿Cómo se hace?

- Es increíblemente sencillo en términos conceptuales.
- La idea es la siguiente: el problema surge porque el EdeR se puede completar hasta la utilidad operativa sin ningún problema para cualquier período futuro, pero cuando se trata de incluir los otros ingresos (por ejemplo, intereses de inversiones temporales) y los otros gastos (por ejemplo, los financieros) hay que partir de los saldos en inversiones temporales y de las deudas financieras. Sin embargo, tanto los unos como los otros dependen de que haya excedentes o faltantes.
- Por el otro lado, se trata de saldos del **período anterior**. Esto nos da la clave de la solución.



La solución

- Está en el mismo planteamiento del problema. El secreto consiste en definir los saldos ya mencionados del período anterior.
- Imaginemos una empresa que se crea. ¿Dónde encontramos los saldos del inicio de la firma? Se puede determinar ya sea haciendo el balance o el flujo de tesorería. Cuando se ha determinado esos saldos, ya se puede contar con la información faltante para calcular los otros ingresos y otros gastos del siguiente período. Por el otro lado, para poder hacer el flujo de tesorería de un período hay que conocer el EdeR del mismo período para saber qué sucede con los impuestos.



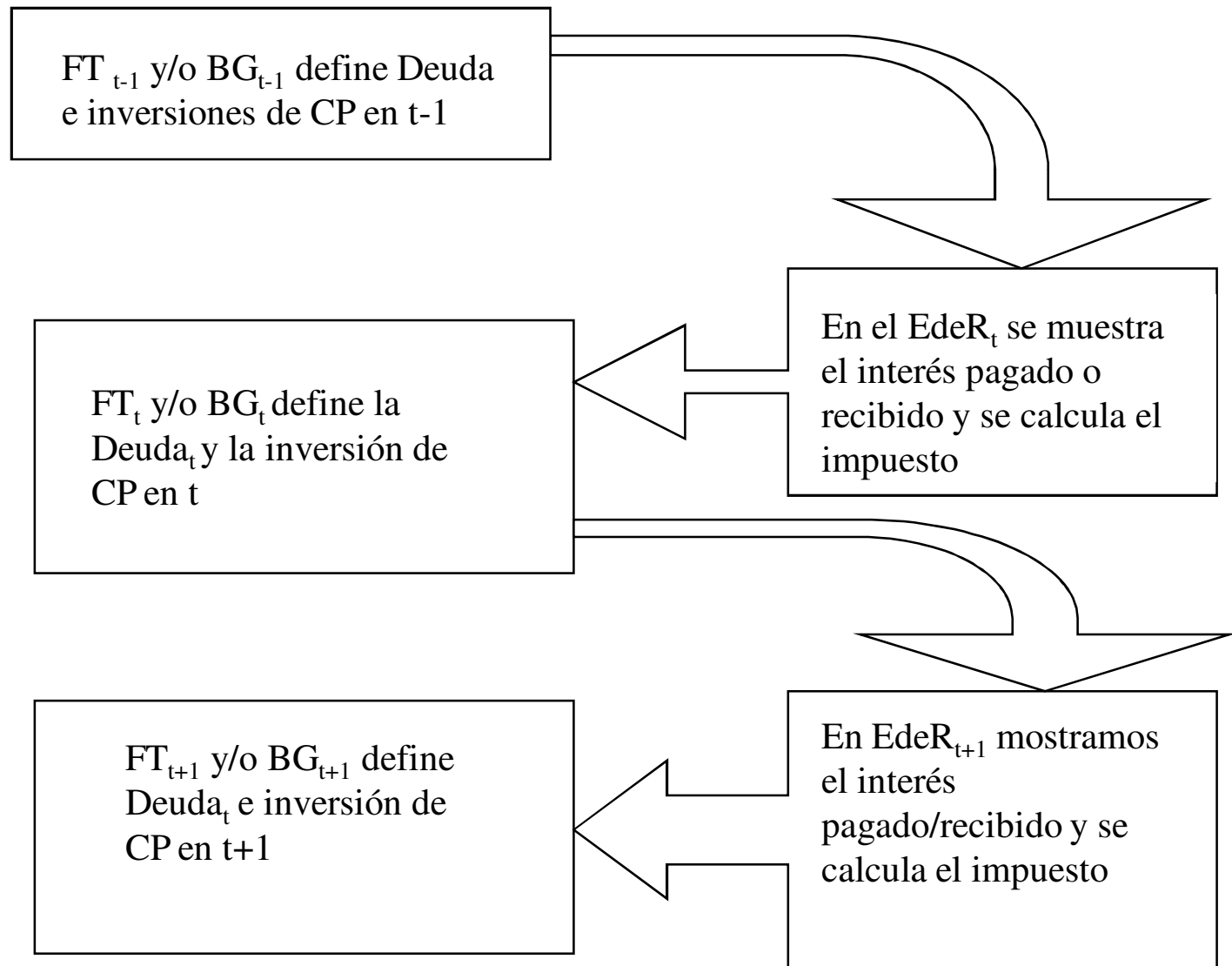
La dificultad

- Entonces lo que se necesita es establecer la siguiente secuencia:

$FT_0 \text{ o } BG_0 \rightarrow EdeR_1 \rightarrow FT_1 \rightarrow EdeR_2 \rightarrow FT_2 \rightarrow EdeR_3 \rightarrow FT_3 \dots$

El BG se puede armar después de tener el FT y el EdeR armados.

- La “dificultad” radica en que se debe construir unas fórmulas para calcular la deuda si hay déficit y para determinar si hay excedentes de liquidez para invertir.



$FT_0 \text{ o } BG_0 \rightarrow EdeR_1 \rightarrow FT_1 \rightarrow EdeR_2 \rightarrow FT_2 \rightarrow EdeR_3 \rightarrow FT_3 \dots$



El flujo de tesorería

Cinco módulos

- Módulo 1: Saldo operativo
- Módulo 2: Inversiones de capital
- Módulo 3: Financiación externa
- Módulo 4: Transacciones con el accionista
- Módulo 5: Otras transacciones



Módulos 1 y 2

Módulo 1: Operativo

- Ingresos operativos (cartera y similares)
- Egresos operativos (materias primas, laborales, impuestos, GG, etc.)
- Saldo neto de caja

Módulo 2: Inversiones

- Inversiones de capital (Activos Fijos).
- Saldo neto de caja de inversión en activos (déficit)
- Saldo neto de caja después de inversiones

Con este saldo se puede medir la capacidad de endeudamiento de la firma.



Módulos 3 y 4

Módulo 3: Financiación externa

- Ingreso de préstamos
- Pago de préstamos e intereses
- Saldo neto de caja de la financiación

Módulo 4: Transacciones con el accionista

- Patrimonio invertido
- Pago de dividendos
- Recompra de acciones
- Saldo neto de caja de transacciones con el accionista
- Saldo neto de caja de todos los módulos anteriores



Módulo 5

Módulo 5: Otras transacciones

- Recuperación de inversiones temporales
- Intereses recibidos
- Inversiones temporales a realizar
- Saldo neto de caja de otras transacciones
- Saldo neto del período (suma de los saldos de los todos módulos)
- Saldo acumulado de caja al final de año (debe ser idéntico al del BG y se toma de aquí)



Aspectos críticos

Son tres:

- Cálculo del déficit a corto plazo
- Cálculo del déficit a largo plazo (deuda a largo plazo y/o aumento de patrimonio)
- Cálculo de los excedentes de liquidez.

Esto es clave para diseñar (y no comprobar a posteriori) la conformidad financiera.



Fórmulas para déficit

- Examine lo siguiente:
 - Corto plazo: Saldo de caja operativo - Interés de préstamos de CP - Abono de préstamos de CP. Si <0 déficit → Prestar a corto plazo.
 - Largo plazo se recoge todo: Saldo después de invertir en AF + Ingreso y pagos de préstamo de CP - Pago de préstamos e intereses de LP + Pagos a dueños + Liquidación de inversiones de CP + Rendimiento de inversiones - Saldo mínimo de caja + Saldo de caja de período anterior. Si <0 déficit → Prestar a largo plazo.



Fórmulas para superávit

- Examine lo siguiente:

Saldo después de inversión en AF + Saldo de las actividades financieras + Saldo de las actividades con los dueños + Liquidación de inversiones de CP + Rendimiento de esas inversiones + Saldo de caja del período anterior - Saldo mínimo de caja. Si $=0 \rightarrow$ no hay excedentes. Si $>0 \rightarrow$ Invertir el excedente.



Ejemplo de déficit/superávit

Ver ejemplo (175%)



Con proyecciones...

- Se puede calcular el punto de equilibrio tradicional y el punto de equilibrio dinámico
- Se puede determinar los flujos necesarios para la valoración de la firma o proyecto
- Análisis de razones financieras hacia el futuro
- Se puede hacer análisis de sensibilidad de una, dos, 32 y más variables.
- Se puede hacer simulación.



Flujos de caja desde los estados financieros

- Cuando se usa el método de valoración flujo de caja descontado se puede calcular lo siguiente:
- El flujo de caja de la deuda FCD
- El flujo de caja del accionista FCA
- El flujo de caja de capital FCC



Flujo de caja de la deuda (FCD)

Es lo que recibe o entrega el tenedor de la deuda. Se obtiene del flujo de tesorería en el módulo relacionado con la financiación. Incluye préstamos recibidos por la firma o proyecto, pagos del capital e intereses. Como se construye desde la perspectiva del dueño de la deuda, los préstamos recibidos por la firma son egresos y los pagos realizados por la firma son ingresos.



Flujo de caja del accionista (FCA)

Es lo que recibe o entrega al accionista o dueño del patrimonio. Se obtiene del flujo de tesorería en el módulo relacionado con el patrimonio. Incluye aportes, dividendos o utilidades repartidas y recompra de acciones o de participación. Como se construye desde la perspectiva del dueño del patrimonio, los aportes recibidos por la firma son egresos y los dividendos pagados o recompra de acciones o participaciones realizados por la firma son ingresos.



Flujo de caja del capital (FCC)

- El flujo de caja del capital FCC, es lo que efectivamente se paga a los dueños del capital (deuda y patrimonio). Es el Capital Cash Flow (CCF). Es igual a la suma del FCD y del FCA.



Conservación de flujos

- Desde 1958 Modigliani y Miller definieron una relación entre estos flujos de caja que denominamos de conservación de flujos:
- $FCD + FCA = FCC$
- Esta es una relación fundamental y que debe cumplirse siempre. Se puede asociar a la ecuación fundamental de la contabilidad.
- El valor de la firma es mayor si le sacan más flujo para los dueños del capital (deuda y patrimonio). Los flujos de caja no son lo que queda en la empresa sino lo que sale para remunerar a accionistas y tenedores de deuda.



Para qué genera excedentes la firma

- El propósito de la firma es generar valor que se entrega a los dueños del capital (deuda y patrimonio) y se les entrega en forma de flujos de caja. Estos flujos de caja que se entregan a los dueños del capital se pueden calcular de dos formas:
 1. Forma fácil: de manera directa
 2. Forma compleja: de manera indirecta



Método directo

- Para medir de manera directa el flujo de caja se utiliza el flujo de tesorería (módulos 3 y 4) de donde se obtienen las transacciones de la firma con los tenedores de deuda y con los accionistas. Se identifican los flujos de caja de la deuda (FCD) y del accionista (FCA) y se utiliza el FCC:

$$\text{FCD} + \text{FCA} = \text{FCC}$$



No hagas con más...

...lo que puedes hacer con menos

- La forma más fácil es calcular el FCC por el método directo.

- Con el FCC podemos calcular el valor del proyecto o firma y el VAN o VPN.



En el ejemplo FCD...

Año	0	1	2	3	4	5
SNC de la financiación	52,1	-27,2	-9,2	-8,2	-7,0	-9,4
FCD	-52,1	27,2	9,2	8,2	7,0	9,4



En el ejemplo FCA ...

Año	0	1	2	3	4	5
SNC del patrimonio	15,0	5,2	-6,7	-8,5	-9,3	-11,6
FCA	-15,0	-5,2	6,7	8,5	9,3	11,6



En el ejemplo FCC...

Año	0	1	2	3	4	5
FCD	-52,1	27,2	9,2	8,2	7,0	9,4
FCA	-15,0	-5,2	6,7	8,5	9,3	11,6
FCC	-67,1	22,1	15,9	16,7	16,3	21,0

- ¹ Valor de la deuda en el instante 0.
- ² Valor del aporte del accionista en el instante 0.
- ³ Valor total invertido en la firma en el instante 0.



El valor terminal o de mercado

- Cuando se usa el flujo de caja descontado hay que calcular el valor al final del período de análisis. Este valor debe ser el valor presente de todos los flujos futuros hasta el infinito (las firmas se crean para que duren toda la vida).
- En el caso de proyectos que tienen vida finita y se liquidan al final, se debe calcular un valor de salvamento
- El valor terminal puede ser una fracción muy alta del valor total de la firma. Hay casos en que puede pasar del 75%.
- El valor terminal en el ejemplo es 416,9 de manera que lo introducimos en el cálculo.

Cálculo del valor con FCC

Año	0	1	2	3	4	5
FCC	-67,1	22,1	15,9	16,7	16,3	21,0
CPPC = Ku		13,48%	12,94%	12,94%	12,41%	11,87%
Valor total	294,0	311,6	336,0	362,8	391,5	416,9

■ Por ejemplo

$$VP_t = \frac{FCC_{t+1} + VP_{t+1}}{1 + Tasa\ dcto_{t+1}}$$

$$Valor_4 = \frac{21,0 + 416,9}{1 + 11,87\%} = 391,5$$



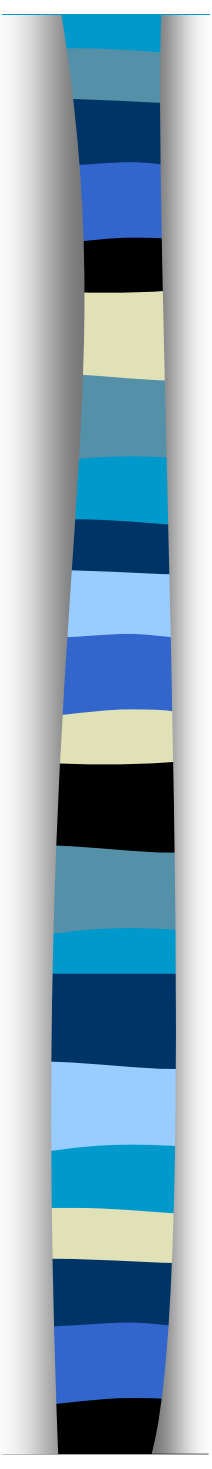
Los VAN o VPN del proyecto o firma y del accionista son idénticos

	Año 0
Valor de mercado	294,0
Deuda	52,1
Valor de mercado del patrimonio	241,9
Capital invertido= Inversión de patrimonio + Deuda financiera	67,1
VPN firma= Valor de la firma - Capital invertido	226,9
VPN del accionista	226,9



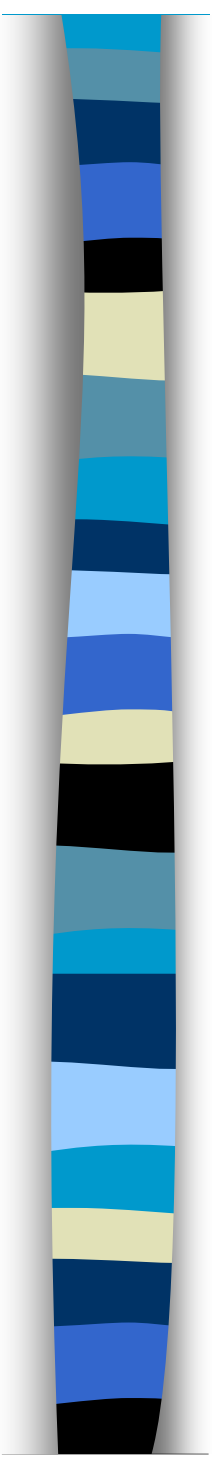
La incertidumbre

- Quedan dos elementos realmente difíciles: la incertidumbre en los ingresos y egresos y la incertidumbre en la tasa de descuento. Una forma de abordar ambos problemas es con el conocido análisis de sensibilidad, crear escenarios, simular, acogerse a una cifra y ... negociar.
- Use Simular desde www.simularsoft.com.ar



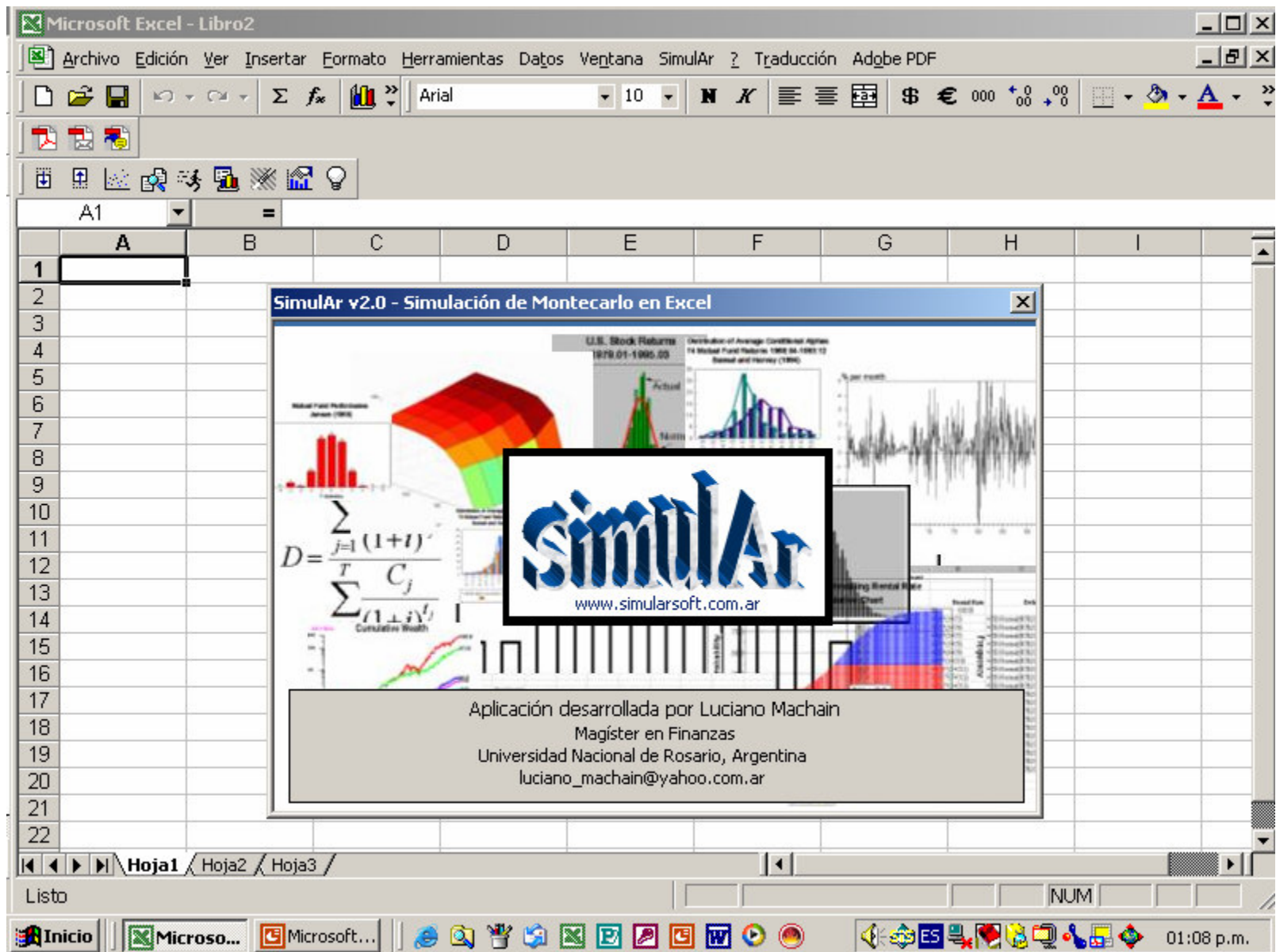
Análisis de sensibilidad con tabla de una variable

Inflación ₁	Patrimonio	Valor de la firma	VPN
0%	253,4	306,1	238,4
1%	251,4	304,0	236,4
2%	249,4	301,9	234,4
3%	247,5	299,9	232,5
4%	245,6	297,9	230,6
5%	243,7	296,0	228,7



Análisis de sensibilidad con tabla de dos variables

		CxP	
	226,9	7%	10%
	1,0%	233,5	240,7
CxC	1,5%	231,8	239,2
	2,9%	226,8	234,3
	3,0%	226,5	233,9
	5,0%	219,4	226,9
	6,0%	215,9	223,4

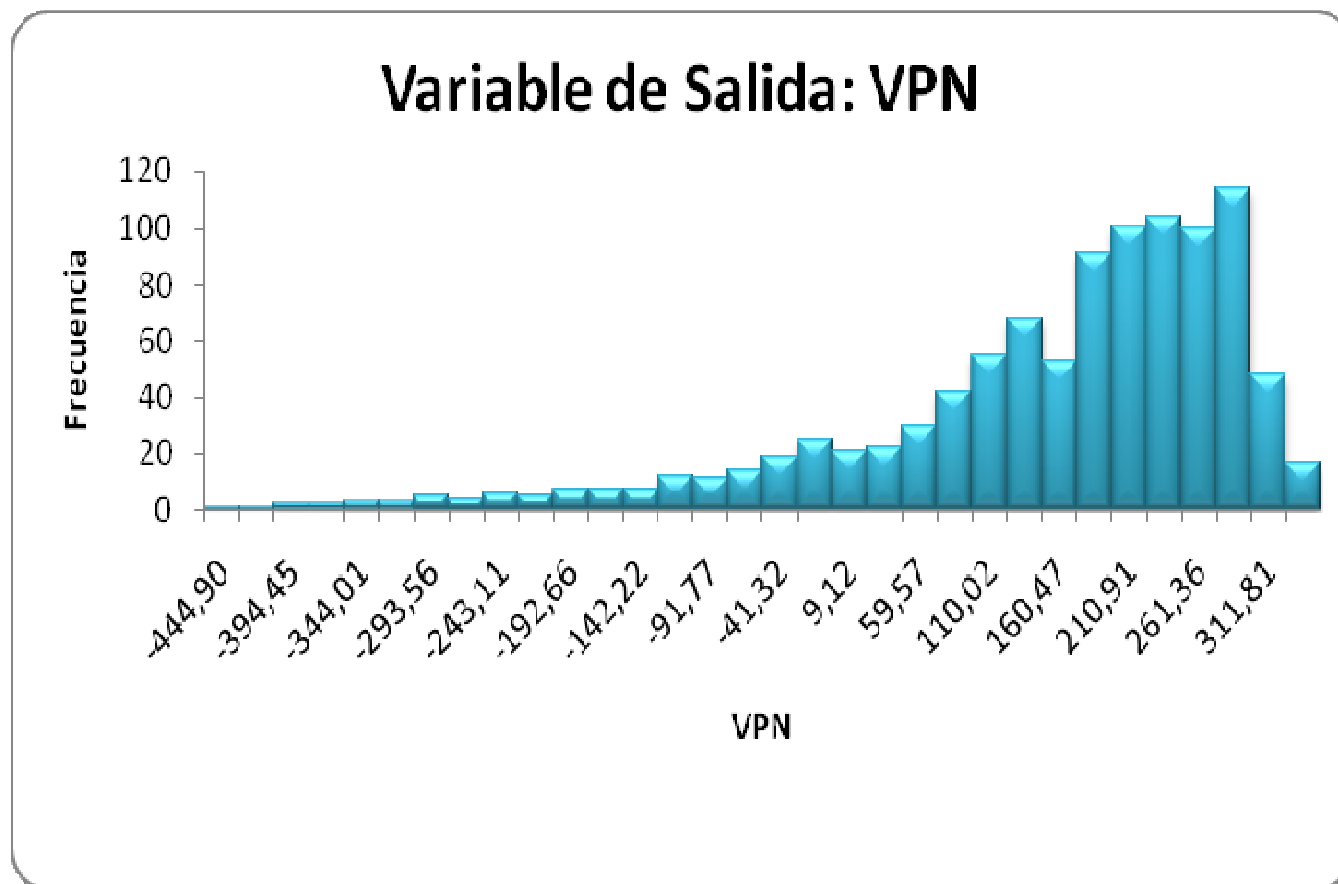


19/10/2008

Ignacio Vélez Pareja Estados Financieros
consistentes para la Gerencia del Valor

43

Simulación de Monte Carlo para el VPN





Simulación de Montecarlo para el VPN

Resumen

Nro. Iteraciones	1.000
Mínimo	-444,90
Promedio	141,93
Máximo	337,03
Mediana	181,41
Varianza	19.838,69
Desviación Estándar	140,85
Rango	781,93
Prob(VPN<0)	14,30%



Simulación de Montecarlo para el VPN

Sensibilidad de las variables

Variable	Coef. de Correlación	Distribución
aum_vol_2	0,011	=triangularsim(0.5%,1%,1.5%)
aum_pv_real	0,025	=triangularsim(0.5%,1%,1.5%)
Inflación_año_1	0,036	=normaltsim(6%,1%,3%,9%)
aum_vol_5	-0,042	=triangularsim(1.5%,2.5%,3%)
Aum_real_GG	0,042	=triangularsim(0.2%,0.6%,1.1%)
aum_nomina	-0,053	=normaltsim(1.5%,1%,0.5%,2.5%)
aum_vol_3	-0,056	=triangularsim(1%,2%,3%)
tasa_impuestos	-0,057	=triangularsim(33%,35%,38%)
aum_prec_comp	-0,097	=triangularsim(0.3%,0.8%,1.5%)
pcompra_inic	-0,523	=triangularsim(4,5,6)
pv_inicial	0,773	=triangularsim(5,7,8)



Explicación de los valores de las distribuciones

- Los datos dentro de paréntesis indican el valor mínimo, más probable y máximo para el caso de la distribución triangular. Para la distribución normal indican la media, la desviación estándar y el valor mínimo y máximo que puede tomar la variable (esto se llama truncar la distribución y evita que la variable pueda tomar valores tan extremos como $+$ o $-$ infinito).



No hay cuentas de cuadre, ni circularidad

- Se puede enseñar mejor la proyección de los estados financieros. La experiencia nos indica que es un enfoque adecuado y viable. Hay evidencia de resultados exitosos.
- Se considera la interacción entre ellos. No necesitamos incluir las cuentas de cuadre, ni circularidad. Se basa en la partida doble.
- Hemos mostrado también cómo al contar con un modelo financiero consistente, correcto y completo podemos practicar la gerencia centrada en el valor. También ilustramos dos formas de estudiar el riesgo: las tablas de una y dos variables de la hoja de cálculo y la simulación de Monte Carlo. Basados en la metodología de flujo de caja descontado calculamos el VPN y el valor del patrimonio y podemos apreciar el efecto de las diferentes variables en estos valores.
- Los invito a que practiquen con este modelo y se beneficien del enfoque para construir estados financieros y los flujos de caja consistentes para la valoración.