

# CASOS

## Micro Sola S.A.

### Elementos conceptuales involucrados

- Utilización de método de Black Scholes para determinar el valor del capital accionario de una empresa en marcha
- Identificación de los conceptos pertenecientes al modelo de opciones reales
- Referencia: Capítulo 7

### Planteo

La empresa MicroSolar S.A. fabrica paneles solares para viviendas. En los últimos cinco años, producto del ingreso al mercado de nuevos competidores, las ventas cayeron estrepitosamente, situación que desembocó en un constante aumento del stock de deudas.

El ejercicio más reciente reportó pérdidas significativas:

- el resultado antes de intereses e impuestos descendió a \$ -450 millones
- el resultado neto bajó a \$ -560 millones
- las ventas alcanzaron los \$ 1.120 millones
- presenta además deudas en exceso por \$ 3.200 millones.

La siguiente tabla resume la composición de la deuda vigente:

Tipo de Deuda	Valor Facial	Duration
Vencimiento menor a 1 año	\$ 1.300	0,60
Vencimiento hasta 5 años	\$ 1.500	4,50
Vencimiento hasta 10 años	\$ 700	7,00

La empresa invierte sistemáticamente en investigación y desarrollo con el fin de mejorar las prestaciones de sus productos. Además, en los últimos meses emprendió una importante campaña publicitaria con el fin de promover el uso de energía limpia.

Considerando las inversiones realizadas, se establecieron los siguientes supuestos para la proyección de los flujos de fondos de los próximos años:

- Los ingresos crecerán al 8% los próximos cinco años y al 5% a perpetuidad.
- Los costos representan el 85% de las ventas, y caerán al 65% de las ventas a partir del tercer año.
- Los gastos en capital y depreciaciones crecerán al 1% por año a perpetuidad.
- El impuesto a las ganancias es del 33%
- El ratio de deuda, que se sitúa actualmente en 95%, caerá al 70% al finalizar el quinto año proyectado.
- El costo de la deuda alcanzará el 10% los próximos 5 años y luego el 6%.
- La tasa de un bono libre de riesgo al momento de la valuación asciende al 6%.
- La volatilidad del precio de las acciones es del 35% y del 15% para la deuda, con un ratio deuda/equity promedio del 0,82 y un coeficiente de correlación de 0,50

### Solución propuesta

- Paso 1

El tiempo al vencimiento (duration) promedio ponderado de las obligaciones de la empresa es:

$$T = \frac{1300}{3500} 0.60 + \frac{1500}{3500} 4.5 + \frac{700}{3500} 7 = 3.55 \text{ Años}$$

- Paso 2

Cálculo de los flujos de fondos para los próximos 5 años y del valor residual

	1	2	3	4	5
Ventas	1.210,0	1.306,8	1.411,3	1.524,3	1.646,2

- Costos	-1.028,5	-1.110,8	-1.199,6	-990,8	-1.070,0
- Depreciaciones	-351,0	-368,6	-387,0	-406,3	-426,6
RAII	-169,5	-172,5	-175,3	127,2	149,5
RAII*(1-t)	-113,6	-115,6	-117,4	85,2	100,2
+ Depreciaciones	351,0	368,6	387,0	406,3	426,6
- Var. Activo Fijo	-170,0	-178,5	-187,4	-196,8	-206,6
- Var. capital de trabajo	-85,0	-89,3	-93,7	-98,4	-103,3
FCFF	-17,6	-14,8	-11,6	196,3	216,9
Valor Terminal				3.822,0	

- Paso 3

El valor de los activos de la firma se calcula descontando el flujo de fondos calculado en el punto anterior a la tasa del 12\$, CPPC<sub>at</sub>. El resultado es \$ 2.447 millones.

- Paso 4

Cálculo de la Varianza de la firma:

$$\sigma_{\text{Firma}}^2 = W_A^2 \sigma_A^2 + W_D^2 \sigma_D^2 + 2W_A W_D \rho_{A,D} \sigma_A \sigma_D$$

Donde:

$W_A$ : Valor del capital accionario en el mercado

$W_D$ : Valor de la deuda en el mercado

$\sigma_A^2$ : Varianza del valor del capital accionario

$\sigma_D^2$ : Varianza del valor de la deuda

$\rho_{A,D}$ : Coeficiente de correlación entre el valor de las acciones y el valor de la deuda.

$$\sigma_{\text{Firma}}^2 = 0,55^2 \cdot 0,35^2 + 0,45^2 \cdot 0,15^2 + 2 \cdot 0,55 \cdot 0,45 \cdot 0,50 \cdot 0,35 \cdot 0,15$$

$$\sigma_{\text{Firma}}^2 = 0,0546$$

- Paso 5

Se utiliza el modelo de Black-Scholes para determinar el valor del capital accionario, con los datos obtenidos hasta el momento:

- Valor de la Firma -  $S_0 = \$ 2.447$  Millones
- Volatilidad Valor de la Firma -  $\sigma^2 = 0,0546$
- Valor Facial de la Deuda (incluye cupones corridos) -  $K = \$ 3.500$  Millones
- Tiempo al Vencimiento -  $T = 3,55$  Años.
- Tasa Libre de Riesgo = 6% (correspondiente con el tiempo al vencimiento de la deuda de la empresa).

$$d_1 = \frac{\ln(2.447/3.500) + (0,06 + 0,0546/2)3,55}{\sqrt{0,0546}\sqrt{3,55}} = -0,11$$

$$d_2 = -0,11 - \sqrt{0,0546}\sqrt{3,55} = -0,55$$

$$N(d_1) = 0,4566$$

$$N(d_2) = 0,2914$$

$$\begin{aligned}\text{Valor del Equity} &= 2.447 \cdot 0,4566 - 3.500e^{-0,06 \cdot 3,55} 0,2914 \\ &= \$ 1.941,59 \text{ Millones}\end{aligned}$$

### Conclusiones

El valor del capital accionario asciende a \$ 1.942 Millones, reflejando que si bien la empresa atraviesa dificultades financieras, el control de la empresa tiene un valor positivo.