Universidad de Chile Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas Departamento de Ingeniería Industrial

IN44A: Investigación Operativa

Profs: René Caldentey, Rafael Epstein, Pablo Rey

 ${\bf Aux}\,:{\bf J.}$ Gacitúa, L. Valdés, D. Wilson

## CTP 2

Miércoles 9 de Abril de 2008

Gatillado, entre otros factores, por el alto precio del cobre y la crisis subprime, en los últimos meses el dólar se ha depreciado significativamente en relación con el peso chileno. Esto ha provocado que diversas empresas exportadoras del país atraviesen actualmente por una crisis: el valor obtenido por la venta de sus productos en muchas ocasiones no alcanza ni siquiera para financiar el costo de los mismos. Ante esta situación, el gerente general de la empresa MANCHANA le ha pedido su ayuda para definir su estrategia de exportación de manzanas en los meses por venir.

La Reserva Federal de Estados Unidos (FED), por su parte, ha declarado hace poco tiempo que la crisis en dicho país puede tener efectos mayores a los esperados inicialmente. En consecuencia, dentro de dos semanas debiera reunirse para definir si espera que la economía de su país crezca muy poco ("estancamiento") o si, peor aún, prevé un decrecimiento considerable ("recesión"). Se sabe que dicho organismo estimará con un  $20\,\%$  más de probabilidades un estancamiento que una recesión, así como también se conoce la acertividad de la FED, estimada en un  $80\,\%$ . En otras palabras, si la FED prevé una recesión, se espera que dicho fenómeno ocurra con un  $80\,\%$  de probabilidades; lo mismo ocurre con el estancamiento.

Para cada escenario (estancamiento o recesión), existen tres posibles niveles para el precio del dólar, los que se presentan en el cuadro siguiente:

	Valor en pesos chilenos	
Nivel	Estancamiento	Recesión
Alto	480	440
Medio	440	400
Bajo	400	360

Por último, usted sabe que la probabilidad de recesión dado que se observa un dólar bajo es igual a la probabilidad de estancamiento dado que se observa un dólar alto, ambas estimadas en 60 %. Por otra parte, obtener un dólar bajo dado que se está en estancamiento es igual de poco probable que obtener un dólar alto dado que se está en recesión, con una probabilidad de 0,2 en cada caso.

1. ¿Recomendaría usted a MANCHANA exportar su producto a EEUU? Considere que el costo de producción de cada unidad es de \$ 410 y que en EEUU se vende en 1 dólar cada una. (3 pts.)

Ahora bien, usted sabe también que existen mecanismos para cubrirse contra la incertidumbre en el tipo de cambio. En particular, le propone dos medidas al gerente general:

**Opción financiera** Permite asegurar un valor mínimo, en este caso, para el dólar. Dicho valor recibe el nombre de *strike*. En otras palabras, reemplaza los valores del dólar inferiores al *strike* por este último.

**Opción real** Permite posponer la decisión de exportación hasta después de observar el nivel del tipo de cambio.

- 2. Asumiendo que la FED ya se reunió y predijo recesión, y considerando un *strike* de \$ 405, responda las siguientes preguntas:
  - a) Tomando en cuenta estas nuevas posibilidades de cobertura contra el riesgo, ¿cuál debiera elegir el gerente? ¿Cuánto debiera estar dispuesto a pagar por cada una de ellas? (2 pts.)
  - b) ¿Para qué valor del *strike* el gerente estaría indiferente entre tomar una opción real o una financiera? ¿A qué corresponde este valor? (1 pt.)