INGENIERIA INDUSTRIAL
UNIVERSIDAD DE CHILE

Profesores: Guillermo Durán, Richard Weber

Auxiliares: Fernanda Bravo. André Carboni, Rodrigo Wolf

IN34A – Optimización
24 de Junio, 2009

CTP N°4

SalvAdidas, marca deportiva de gran prestigio, posee una tienda en Santiago. En dicho local su producto estrella son las zapatillas "Bielsa presidente 2010". La empresa quiere aprovechar al máximo el éxito de este producto y es por ello que cada semana tienen que decidir a qué precio venden las zapatillas. La demanda por el modelo depende directamente de esta decisión, es decir, si la zapatilla vale p, entonces la demanda es D(p). Hay que tener en cuenta que si un cliente llega a la tienda y ya no quedan zapatillas se incurre en un costo de imagen para la compañía que está valorado en q, vale decir si un cliente que demanda el producto no lo encuentra la empresa pierde q. Eso si, el "Bielsa presidente 2010" como todo producto no tiene una vida eterna, los ejecutivos de la empresa saben que de aquí a T semanas el producto va a pasar de moda, por lo que lo que les sobre después de ese momento (T+1) lo van a liquidar a un precio r (todo lo que se liquida a ese precio se vende). Actualmente la compañía posee S unidades del producto en stock. El objetivo de la empresa es maximizar sus utilidades.

a) (3,6 puntos) Plantee un modelo de programación dinámica que resuelva el problema de SalvAdidas.
b) (2,4 puntos) Resuelva el problema para los siguientes datos

T vale 2. Además, ahora en cada período el precio puede tomar sólo 3 valores, los que traen consigo las siguientes demandas:

P	D(P)
10	30
15	25
20	15

Por su parte: q=5, r=5, S=40

Debe señalar cuál es el ingreso optimo de la empresa y que política de precios debe seguir para obtenerlo.

Duración: 75 minutos sin tiempo adicional
Se puede usar calculadora

INGENIERIA INDUSTRIAL
UNIVERSIDAD DE CHILE

Profesores: Guillermo Durán, Richard Weber

Auxiliares: Fernanda Bravo. André Carboni, Rodrigo Wolf

IN34A – Optimización
24 de Junio, 2009

CTP N°4 SOLUCIÓN

a)
Etapas: T las semanas

Variables de Estado: y_t: # de unidades del producto al inicio de t

Variables de Decisión: p_t: precio del producto en el período t

Recurrencia: $y_{t+1} = \max\{y_t - D(p_t), 0\}$

Función de beneficios

$V_t(y_t,p_t) = \min\{y_t, D(p_t)\} * p_t - q * \max\{0, D(p_t) - y_t\} + V^*_{t+1}(y_{t+1})$

$V^*_t(y_t) = max_{p_t} V_t(y_t,p_t)$

Condiciones de Borde:

$y_1 = S$
$V_{T+1} = y_{T+1} * r$

b)

T=2			
y2/p2	10	15	20
10	0	75	175
15	75	175	300
25	225	375	350

T=1			
y1/p1	10	15	20
40	475	675	675

El ingreso optimo es 675 y se logra vendiendo a 15 en el primer periodo y a 20 en el segundo o vendiendo a 20 en el primero y a 15 en el segundo.

Correción: cada uno de los 6 elementos de la parte a) vale 0,6 decimas. En b) el saber leer las tablas (optimo y política optima valen 1,2). El buen desarrollo númerico vale 1,2. Ojo si armaron mal el modelo no volver a descontar acá.