

Tarea n°1 : Programación Dinámica Estocástica

1.- Descripción del problema



Considere la situación general descrita a continuación: un resort estándar planifica las campañas de marketing que desarrollará durante las siguientes n temporadas. Si un establecimiento decide invertir en publicidad (en cualquiera de sus formas) en una temporada n , incurrirá en un costo C_n [US\$], generando una probabilidad P_n de captar Q_n personas para el mismo período. Si la campaña falla, con probabilidad $(1-P_n)$, o si el resort decide no llevarla a cabo, asuma por simplicidad que el centro turístico no recibe visitas adicionales. Por otro lado, por cada persona que visita el centro se obtiene un ingreso de F_n [US\$] por temporada, mientras que se incurre en un costo de T_n [US\$] por persona y por temporada.

i) Desarrolle un modelo de Programación Dinámica Estocástica que permita a la compañía administrar de la mejor forma su presupuesto de Y [US\$] asignado para la publicidad en las n temporadas en estudio.

2.- Aplicación

Considere la situación de dos centros turísticos: “Skyland Mountain” posee como estrategia el cobro de altos precios para solventar sus elevados costos de operación, mientras que “Twin Peaks” apuesta a precios más bajos dado sus costos reducidos y a que puede acceder a un mayor volumen de clientes. Ambos cuentan con un presupuesto de 1000 [US\$] para publicidad.

Con los datos entregados a continuación y aplicando el modelo planteado previamente a 7 temporadas, desarrolle los temas exigidos:

"Twin Peaks" Estrategia: Bajo costo, precio bajo	Período	P_n	Q_n [personas]	C_n [US\$]	T_n [US\$]	F_n [US\$]
	1	0,3	90	50	50	100
	2	0,5	100	100	60	110
	3	0,8	85	150	80	120
	4	0,9	80	200	150	200
	5	0,5	120	250	120	200
	6	0,4	100	300	70	130
	7	0,1	80	300	40	120

"Skyland Mountain" Estrategia: Costo alto, precio alto	Periodo	Pn	Qn [personas]	Cn [USD]	Tn [USD]	Fn [USD]
	1	0,2	70	100	80	200
	2	0,2	80	150	90	250
	3	0,3	90	200	100	250
	4	0,5	100	250	150	260
	5	0,4	110	300	150	200
	6	0,3	90	300	140	170
	7	0,2	80	450	100	160

ii) Encontrar la estrategia óptima de marketing para cada centro, es decir, indique en qué período(s) le conviene invertir en campaña(s) publicitaria(s) a cada centro con el propósito de maximizar las utilidades esperadas.

iii) Trade off al que se enfrentan los centros turísticos en estudio, según los datos entregados en las tablas.

iv) Mejoras al modelo propuesto con el propósito de efectuar un estudio más representativo de la realidad.

v) Suponga que ambos centros han desarrollado un estudio que indica que los ingresos Fn para las temporadas 1 y 7 en realidad son 20 y 60 [US\$] superiores respectivamente a los datos recogidos en las tablas. ¿Cambia su respuesta con estos nuevos valores?. ¿Cómo explica el cambio o permanencia de la política óptima encontrada inicialmente?. Estudie la sensibilidad de los parámetros del problema.

*Notas:

Asuma que un cliente "capturado" por el centro genera ingresos y costos únicamente en la temporada en que visitó un determinado resort.

Considere que los centros en estudio poseen en cada temporada una cantidad de visitantes que los mantiene operando normalmente, de modo que aunque el foco del presente estudio está puesto en los visitantes adicionales que se pueden capturar, si la campaña falla el centro no cesa sus funciones.

*Instrucciones Generales:

La tarea debe realizarse en grupos de hasta 3 personas provenientes de cualquier sección del curso, sin embargo debe indicarse en la portada del informe a qué sección pertenece cada integrante. En caso contrario, no se asignará la calificación correspondiente.

Se debe redactar un informe autocontenido, es decir que explique el problema planteado, las expectativas previas, el método empleado para su resolución, el modelo propuesto por los integrantes del equipo de trabajo y sus supuestos. Además, debe explicarse su implantación a los centros turísticos mencionados, el código fuente del algoritmo empleado y entregarse los resultados obtenidos. Por último, el informe debe contener las unidades mínimas que exige un trabajo de esta naturaleza: portada, introducción, resumen ejecutivo, índice, referencias bibliográficas, etc.

Para implementar el modelo debe utilizarse el lenguaje de programación Visual Basic, herramienta a la que se puede acceder desde Microsoft Excel.

La entrega debe realizarse **impostergablemente** el día lunes 10 de septiembre del siguiente modo:

- Una copia del informe en secretaría docente del Departamento de Ingeniería Industrial, antes de las 15:00 hrs.
- Una copia digital del informe además de un archivo de extensión xls que constate la información presentada en el reporte. Es de exclusiva responsabilidad de los alumnos enviar la tarea antes de las 00:00 hrs. mediante el sistema U-Cursos. No se aceptarán informes vía e-mail.

Cada día hábil de retraso en la entrega se penalizará con un descuento de 10 décimas a la nota obtenida en la tarea.

Para esta actividad, los ayudantes asignados y el coordinador responderán consultas vía U-Cursos en un foro habilitado especialmente para la ocasión.