



CURSO : IN4703 – GESTIÓN DE OPERACIONES

PROFESORES : Rodrigo Wolf

SEMESTRE : Otoño 2012

Control 1

Pregunta 1 (2/3 del control)

Parte a (0,5 cada una)

No se prolongue en sus respuestas, sea conciso.

- 1- Describa el concepto de integración vertical, por qué una empresa quería integrarse verticalmente? (puede explicarlo con un ejemplo)

Solución:

Integración vertical es cuando una empresa pasa también a producir un bien o servicio que precede o es posterior al que actualmente realiza.

Una empresa podría querer integrarse verticalmente para tener más control sobre su cadena de suministro. Otras razones con buenas justificaciones también están bien

- 2- ¿Qué decisiones tienen un grado de estructuración más alto: las operacionales o las estratégicas? Argumente su respuesta.

Solución:

Las operacionales. Argumentar que el contexto es más rígido con menos grados de libertad, con mayor claridad de lo que hay que hacer, muchas veces automatizadas por modelos, etc. (decisiones de corto plazo). En cambio las otras tienen más márgenes, hay mayor incertidumbre, la experiencia y opiniones pesan más, etc. (largo plazo).

- 3- Esta es la comparación de los pronósticos de demanda de una empresa para el último año y lo que realmente ocurrió:

Mes	Pronóstico	Realidad	Variación
Enero	20.500	12.000	-41,5%
Febrero	20.667	11.500	-44,4%
Marzo	20.500	11.600	-43,4%
Abril	11.700	12.200	4,3%
Mayo	11.767	12.300	4,5%
Junio	12.033	12.600	4,7%
Julio	12.367	15.000	21,3%
Agosto	13.300	21.000	57,9%
Septiembre	16.200	12.100	-25,3%
Octubre	16.033	11.900	-25,8%
Noviembre	15.000	12.800	-14,7%

Diciembre	12.267	40.000	226,1%
-----------	--------	--------	--------

¿Qué cree usted que estar ocurriendo, por qué piensa que se pueden estar equivocando? ¿De qué industria podría tratarse?

Solución:

Se ve que en la realidad hay estacionalidad en diciembre, también menos marcada en julio-agosto. Los pronósticos en tanto no siguen ese patrón, sino que siguen un patrón en el cual los últimos meses son los que se usan para pronosticar lo que viene, por lo tanto hay que usar un pronostico con estacionalidad del juguete.

- 4- Una importante revista de entretenimiento de estados desea pronosticar su demanda para 5 años más a través de métodos causales. ¿Qué variables independientes utilizaría?

Solución:

Algunos elementos: PIB o ingreso per capita, población, penetración de internet, competencia, etc.

- 5- ¿Cuál es la ventaja del diseño modular de productos?

Solución:

Mayor simplicidad (menos costos) en la fabricación ya que hay menos variabilidad de partes a producir. Mayor flexibilidad para ajustarse a la demanda.

- 6- ¿Qué elementos utilizaría para hacer la espera de un restaurante de comida rápida más amigable y cuales utilizaría en un restaurant elegante?. ¿Por qué las diferencias?

Solución:

Comida rápida: televisores con contenido para entretener, empezar a llenar lo que quieren pedir son opciones. En el restaurante elegante es distinto sería mejor tener un bar para esperar o un lobby acogedor en que se puedan tomar algo, tal vez tener música en vivo (un pianista por ejemplo). Las diferencias se deben a que el servicio que se ofrece al ir más lejos de simplemente alimentar, tiene muchas diferencias, en uno la experiencia se centra en la rapidez, en el otro en la buena atención y buen ambiente.

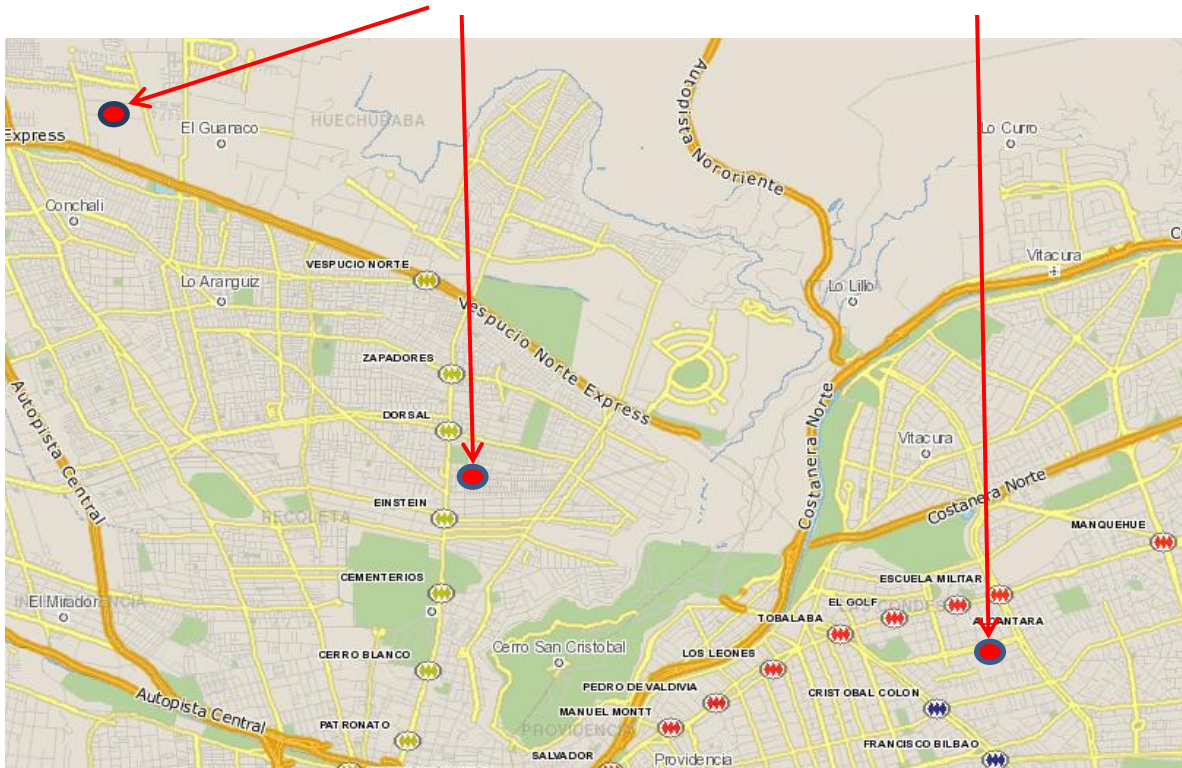
Puede haber otras respuestas

- 7- A usted le toca ver que en un concesionario de autos de precio promedio entra más gente que a un concesionario de autos de lujo, sin embargo en ambos hay la misma cantidad de personal dispuesto para atender. Un experto le señala que esto está bien. ¿Cuál podría ser la razón?.

Solución:

El nivel de servicio que se exige en el concesionario de lujo es mayor y además yo estoy dispuesto a invertir más en personal por cliente atendido ya que el margen de ese cliente es mayor que en el del concesionario normal

- 8- Se presentan los siguientes puntos de la capital en los que se puede construir un nuevo recinto cerrado para conciertos (similar al movistar arena). ¿Qué ventajas y desventajas tiene cada punto?



Solución:

- Izquierda: Terrenos menos urbanizados y por ende más económicos, acceso cercano a la autopista, acceso más difícil por transporte publico, lejanía
- Medio: Accesibilidad por metro, zona urbanizada, pero no tan costosa.
- Derecha: Cerca del metro, cerca de importante polo urbano (muchas oficinas), terrenos muy costosos

Puede haber más argumentos, la idea es que sea un análisis similar al de arriba

- 9- Falabella desea cuantificar su capacidad de atención en la tienda, para esto un ejecutivo ha señalado que usen como medida el número de empleados. ¿Qué le podría faltar a esa medida?.

10- Dos hermanos manejan una empresa de fabricación de artículos plásticos. La empresa funciona en forma artesanal, son ellos dos que no tienen mayor formación profesional con poco personal. Les va muy bien, creciendo rápidamente en ventas, pero con la subida de ventas rápida sienten que se les está escapando de las manos el manejo, ya que se está haciendo más complejo. ¿Cuales son las opciones que pueden considerar, ventajas y riesgo de cada una?.

Solución:

1. Vender (que hacen con su vida los hermanos?)
2. Profesionalizar la empresa; gerentes de area , etc riesgo: su habilidad no esta en administrar empresa profesional, y si las ventas no crecen tanto como pagan el costo fijo mucho mas alto.
3. No subir las ventas, rechazar nuevos clientes. Riesgo: la competencia se les mete capturando primero esos clientes.
4. Seguir como van. Sin ventajas, van a perder el control de las operaciones, finanzas y va a salir mal

Parte B (1 pto) Excell

Usted trabaja en una PyME que ha visto un alza sostenida en los últimos meses en sus ventas. Se piensa que con la actual maquinaria no se dará abasto en los próximos meses por lo que le han pedido usted que haga un pronóstico de la demanda de los próximos meses para ver si se justifica la compra de nuevas máquinas o no. Los datos de la demanda de los últimos meses se detalla en la siguiente tabla.

Mes	Demanda (Unidades)
Marzo	1530
Abril	1561
Mayo	1604
Junio	1687
Julio	1708
Agosto	1731

Tabla 1: Ventas mensuales.

El criterio para decidir cuántas máquinas se van a comprar es el siguiente:

- Se compra 1 máquina si es que el aumento en la demanda para Septiembre es de al menos 3% con respecto a lo demandado en Agosto.
- Se compra 1 máquina si el aumento en la demanda para Octubre es de al menos un 6% con respecto a lo demandado en Agosto.

Nota: Los criterios son independientes, es decir, si se cumple el primero y no el segundo y viceversa se compra 1 máquina, si ambos se cumplen se compran 2, si ninguno se cumple no se compran máquinas.

Usando la opinión de expertos y promedios móviles se tiene que $A_{Julio} = 1696$.

1. Usando los datos de las demandas de Abril a Julio estime de forma sencilla (como lo visto en la Auxiliar) la tendencia al mes de Julio y decida cuántas máquinas se deben comprar. (0,5 ptos.)

Parte 1

Mes	Demanda Real
Marzo	1530
Abril	1561
Mayo	1604
Junio	1687
Julio	1708
Agosto	1731
Septiembre	1790

alpha	0,4
beta	0,4

T_Julio	49
A_Julio	1696
A_Agosto	1739,4
T_Agosto	46,76

		delta %	
F_Septiembre	1786,16	Sept	3,19%
F_Octubre	1832,92	Octubre	5,89%

2. Luego de transcurrido 1 mes se obtienen los datos de la demanda del mes de Septiembre teniendo que $D_{Septiembre} = 1790$, indique si la decisión de comprar o no la máquina usando las proyecciones para Octubre en el mes de Agosto fue acertada o no. ¿A cuál proyección le “cree” más?, ¿Por qué? (0,5 pts).

Parte 2

A_Sept	1787,696		
T_Sept	47,3744		
		delta %	
F*_Octubre	1835,0704	Octubre	6,01%

Nota: Considere todos los parámetros que necesite como 0,4.

Pregunta 2 (1/3 del control)

Joaquín ha decidido invitar a sus amigos a un asado de fin de semestre para celebrar que aprobó el ramo de Gestión de Operaciones. Para esto cuenta con un bus con el cual planea pasar a buscar a sus amigos en puntos cercanos a sus hogares. Joaquín cuenta con P paraderos y se está planteando cuales de ellos visitará. Dado que el lugar del evento queda lejos, sus amigos no podrán llegar a celebrar con él si el bus no pasa por su paradero. Si el bus decide parar en el paradero p una cantidad D_p de amigos se subirán al bus y Joaquín quiere tener por lo menos una cantidad A de amigos, ya que de lo contrario sentirá que su fiesta es un fracaso.

Por otra parte, su madre, exige que el bus pase por el paradero de una niña con la que le gustaría que Joaquín salga, cosa de asegurar que ella vaya (suponga este paradero como el paradero $p=1$) y además le exige una distribución relativamente equitativa de los paraderos a visitar para evitar que sus amigos se enojen por deslealtad. Para esto se ha dividido el territorio en 4 zonas $t=\{A, B, C, D\}$, sabiendo que los paraderos de la zona t pertenecen al conjunto Z_t y se ha exigido que si en una zona t se visitan n paraderos, en las otras zonas no puedan visitarse ni más del doble ni menos de un tercio de paraderos, esto es válido para todas las zonas.

Se sabe que el bus gasta L litros de gasolina por kilómetro, que el precio de gasolina es de **GAS** pesos por litro y que la distancia entre los paraderos p y q es d_{pq} kilómetros. Por otro lado, es sabido que los paraderos ubicados en la zona B son considerados de mayor peligro, por lo que el conductor debe ir más rápido. Debido a ello, se gastará W litros adicionales de gasolina por cada kilómetro recorrido entre paraderos de esta zona (no se incurre en gastos adicionales al viajar de otras zonas a la zona B o desde la zona B hacia otras, el lugar de destino no se encuentra en la zona B).

Por último, se sabe que en el paradero $p=3$ vive un grupo de sus amigos que se lleva mal con otro grupo que vive en el paradero $p=7$, por lo que si visita un paradero no visitará el otro.

Se busca minimizar el costo de arriendo del bus, el cual es directamente proporcional al costo de la gasolina. Suponga que el bus parte en el paradero $p=0$, luego visita los distintos paraderos seleccionados y finalmente se dirige hasta el punto del asado ($p=P$). Luego el bus realiza el recorrido inverso a su regreso, por lo que basta con preocuparse por el recorrido de ida.

Como a Joaquín le ha resultado difícil la parte de PPL's del ramo, le ha pedido ayuda a ud. Para resolver el problema anterior, modelando el problema como un PPL entero.

Variables de Decisión: (0,5 pto)

$$X_{pq} = \begin{cases} 1 & \text{Si el bus va del paradero } p \text{ al paradero } q \\ 0 & \text{Sino.} \end{cases}$$

Restricciones:

1. Naturaleza de las Variables: (0,5 pts)

$$X_{pq} \in \{0,1\}$$

2. Respetar mínima cantidad de invitados: (0,8 pts)

$$\sum_{p=1, q=1}^P X_{pq} D_p \geq A \quad (p \neq q)$$

3. Ir a buscar a la preferida de mamá: **(0,2 pts)**

$$\sum_{p=1}^P X_{p1} = 1 \quad (p \neq q)$$

4. Distribución equitativa: **(0,8 pts)**

$$\frac{1}{3} \cdot \sum_{p \in Z_u} X_{pq} \leq \sum_{p \in Z_t} X_{pr} \leq 2 \cdot \sum_{p \in Z_u} X_{ps}$$

$\forall q, r, s \in P$
 $\frac{1}{3} \forall t, u \in \{A, B, C, D\}$

5. Paraderos rivales: **(0,4 pts)**

$$\sum_i^P X_{i3} \leq M(1 - \sum_i^P X_{i7})$$

$$\sum_i^P X_{i7} \leq M(1 - \sum_i^P X_{i3})$$

6. Restricción de Flujo: **(0,6 pts)**

$$\sum_{p=1}^P X_{pq} = \sum_{r=1}^P X_{pr} \quad \forall q \in P$$

7. Restringir Subtours: **(0,8 pts)**

$$\sum_{\substack{p \in S \\ \{0\} \notin S}} \sum_{\substack{q \in S \\ \{0\} \notin S}} X_{pq} \leq |S| - 1 \quad \forall S \text{ subconjunto de paraderos } P \text{ tal que } 2 \leq |S| \leq P-2$$

8. Condiciones Iniciales: **(0,4 pts)**

$$\sum_{q=1}^P X_{0q} = 1, \quad \sum_{p=1}^P X_{p9} = 1$$

9. Visito a lo más una vez cada nodo:

$$\sum_i^P X_{ij} \leq 1 \quad \forall j \in P$$

Función Objetivo: (1 pto)

$$\min \left\{ \sum_{p=1}^P \sum_{q=1}^P X_{pq} \cdot L \cdot d_{pq} \cdot GAS + \sum_{p \in Z_B} \sum_{q=1}^P X_{pq} \cdot W \cdot d_{pq} \cdot GAS \right\}$$

Nota: Los valores asociados a las restricciones son referenciales, si alguien hizo el PPL de manera diferente, cumpliendo con todas las restricciones y está correcto, hagan la convalidación de puntaje por restricción al modelo planteado por el alumno.