INGENIERIA INDUSTRIAL
UNIVERSIDAD DE CHILE

Gestión de Operaciones I
Profesores: Andrés Weintraub, Fabián Medel
Auxiliares: Valeria Núñez, Matías Siebert

Pauta Control 2

7 de diciembre de 2011

PREGUNTA 1:

Análisis de Procesos

Piense en el ejemplo de análisis de procesos de las hamburguesas planteado en clases, desde su punto de vista las hamburguesas del MacDonald's antiguo eran de mejor calidad o no?. Ahora compare la calidad, ternura (frescura de la carne) y tiempo de servicio de las hamburguesas con el proceso del Burguer King?. Explique en su respuesta la causa desde el punto de vista de análisis de procesos de cada una las afirmaciones que haga.

Respuesta:

- Eran de peor calidad, dependías del empleado que la cocinaba, podían ser buenas o malas
- La calidad de ambas empresas es similar, la ternura de la carne es de esperar que sea mayor en Burguer, ya que no posee el proceso de almacenamiento en línea de MacDonald's. En lo referido al tiempo de servicio, MacDonald's tiene el menor, gracias a la utilización del inventario en proceso.

Nota: la respuesta no vale nada si no la asocian a la materia.

Planeación Agregada

Suponga que se le ha encargado realizar la planificación agregada de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Chile (suponga que no tienen que consultar a la rectoría para la toma de decisiones). Identifique y de un ejemplo de la estrategia de ajuste de la capacidad que sigue la Universidad, señale al menos una estrategia proactiva de gestión de la demanda (en un año regular). Indique que problemas podría tener que el próximo año entren menos alumnos de lo que han entrado años anteriores, o que la calidad de estos sea inferior.

Respuesta:

- Estrategia de Capacidad: Dos posibles repuestas: A demanda Peak (profesores todos contratados). Para seguir la demanda, si es que consideran la contratación de profes part-time.
- Gestión de la Demanda: Escuela de Verano en Enero, Cursos vespertinos de postgrado, etc.
- Menos Alumnos: Capacidad Ociosa alta, mayores costos de producción (el costo fijo de la escuela puede ser alto, considerando la infraestructura). Si son de menor calidad: problemas de financiamiento (si es que asumen que el financiamiento está relacionado con los alumnos), etc.

Distribución de Instalaciones

Suponga que se le encarga diseñar el nuevo campus de carreras técnico económicas de la Universidad de Chile, donde estarán carreras como las dictadas en la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas (Ingeniería y Geología), en la Facultad de Economía y Negocios, en la Facultad de Arquitectura y Urbanismo, en la Facultad de Ciencias Agronómicas (Agronomía), Facultad de Ciencias Forestales y de la Conservación de la Naturaleza (Forestal) y la Facultad de Ciencias. En base a lo visto en clases como clasifica el formato de distribución?, si su objetivo es minimizar el tiempo de desplazamiento de alumnos entre facultades que datos necesitaría para determinar la distribución de éstas en el campus. Ahora si sabe que existen externalidades positivas (por ejemplo entre Ing, Industrial e Ing. Comercial) y negativas (por ejemplo suponga que los civiles y los arquitectos se odian) entre las facultades, y su objetivo es maximizar el bienestar del campus, qué tipo de método utilizaría para determinar la distribución en este caso y que información necesita.

Respuesta:

- Clasificación: Por proceso
- Datos: necesito saber cuántos alumnos tomas cursos donde se tienen que desplazar entre facultades (no es necesario saber donde viven los alumnos por si acaso)
- Externalidades: Método Cualitativo: saber las externalidades, saber cuales deben estar necesariamente cerca, etc. (ver diapo 18 de la clase)

Programación de Operaciones

Bajo qué condiciones entrega SOT el óptimo. Asumiendo que esas condiciones se cumplen y usted es el encargado de determinar la regla de atención de un Banco, tomaría como regla de prioridad el SOT. Argumente.

Respuesta:

Óptimo: cuando la atención es n/1, y lo que se minimiza es el tiempo promedio de espera y el retraso promedio.

Tomar SOT: En un banco claro que no, si es para atención de trabajos, no para la atención de personas, y además las personas no llegan en grupos al Banco. Inclusive suponiendo que llegan en grupos, los problemas con las personas, serían que no están dispuestos a ceder de su tiempo para minimizar el tiempo general sin ningún tipo de incentivo para ello, es decir no es un sistema justo o económica ente compatible. Inclusive los problemas podrían estar por el lado que es difícil determinar el tiempo de trabajo de cada uno (eventualmente podrían mentir).

Programación de Proyectos

Cuál es la creencia de fondo en la determinación de la frontera eficiente tiempo costo en un proyecto dado, y que tipos de costos asociados tienen. Además señale bajo qué condiciones le sería desfavorable que una parte de un proyecto que está en la ruta crítica le sea asignado a usted, piense en las implicancias del carácter aditivo de la varianza de los procesos, compleméntelo con algún ejemplo.

Respuesta:

La primera parte está en la diapo 39.

La segunda parte: Es desfavorable si es que en mi parte del proyecto tengo algún tipo de varianza no aditiva (dependiente) con un proceso anterior. Por ejemplo, si estoy haciendo un trabajo donde la calidad del mío depende de la calidad del anterior, será muy desagradable estar en la ruta crítica si el trabajo anterior fue mal ejecutado y eventualmente podría parecer yo el cuello de botella.

PREGUNTA 2:

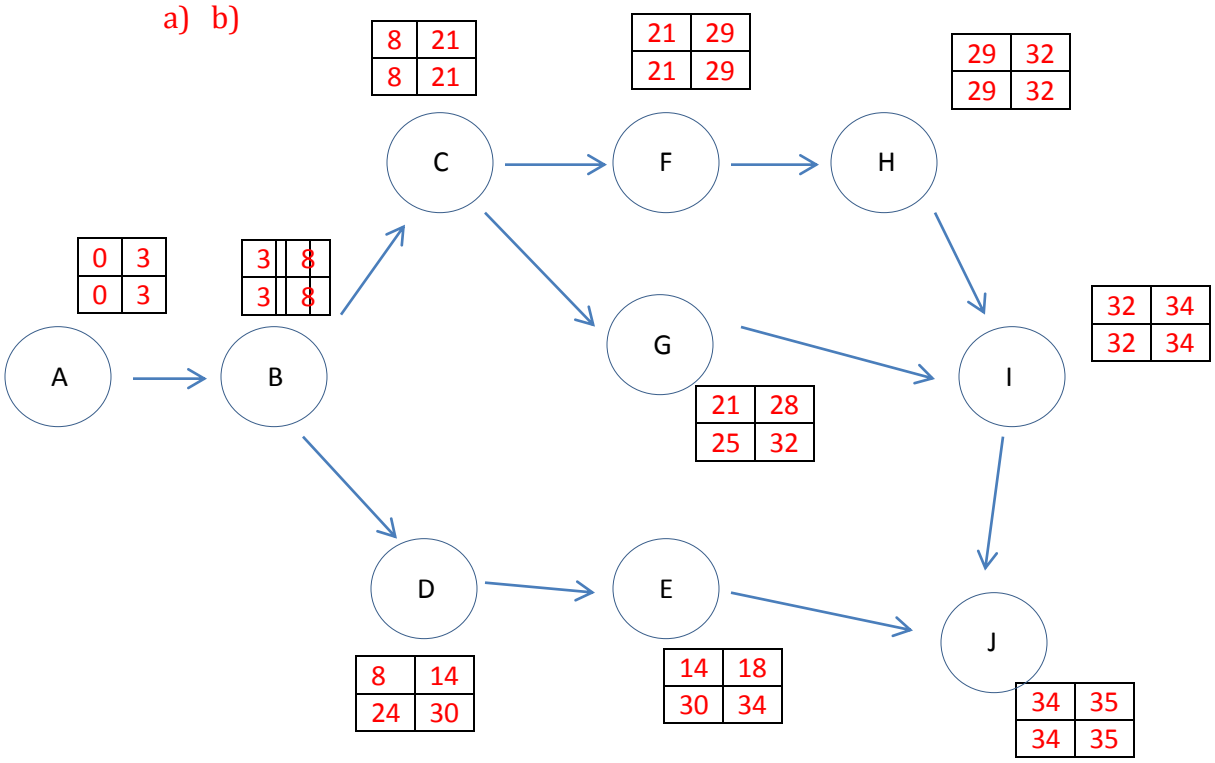
1) Programación de Proyectos [3 ptos]

El siguiente proyecto corresponde al armado de una casa prefabricada. Consta de 10 etapas por realizar, cuyos tiempos se encuentran en días.

Actividad	Duración (días)	Predecesor
A=Cimientos	3	-
B=Paredes	5	A
C=Piso	13	B
D=Revestimiento	6	B
E=Pintura Exterior	4	D
F=Red Eléctrica	8	C
G=Plomería	7	C
H=Pintura Interior	3	F
I=Accesorios	2	G , H
J=Limpieza	1	E , I

a) Confeccione la red del proyecto (actividades en los nodos). [0,5 pto]
b) Encuentre los tiempos iniciales y finales más cercanos y más tardíos de cada actividad. [0,8 pto]
c) Utilizando CPM determine la ruta crítica del proyecto. [0,6 pto]
d) Determine el tiempo de terminación esperado del proyecto. [0,6 pto]
e) ¿En cuánto cambiará el tiempo de terminación del proyecto si el plomero requiriera 10 días en vez de 7 para realizar su trabajo? ¿Por qué? [0,5 pto]

a) b)



C) Ruta crítica: A->B->C->F->H->I->J

D) 35 días

E) Si el plomero comienza el día 21 o 22 no cambiaría el tiempo de terminación, pues la actividad tiene holgura. Si comienza el día 23 en adelante, el proyecto se retrasaría.

2) **PPL** [3 ptos]

La panadería Castañuelas debe decidir en dónde ubicar sus fábricas, desde donde produce y distribuye diariamente pan a sus distintos locales. Para esto, cuenta con J localizaciones potenciales, las cuales tienen un costo fijo de apertura f_j y una capacidad de producción diaria de b_j.

Además, cada fábrica contará con una flota de K vehículos, cada vehículo tiene costos fijos de operación de g y límite de tiempo de viaje diario ℓ.

Las fábricas deben abastecer a I locales, los cuales tienen una demanda diaria de pan igual a d_i. El costo del transporte desde la fábrica j al local i es de c_{ij} y el tiempo de viaje igual t_{ij}.

Considere que cada local debe ser atendido por una sola fábrica y un solo vehículo.

Desarrolle un modelo de PL que resuelva el problema de Castañuelas.

Variables: [2 pto]

y_j: *se abre la planta* j; $j \in J$

z_{jk}: *se usa el vehículo* k *de la planta* j; $j \in J, k \in K$

x_{ijk}: *el vehículo* k *de la planta* j *atiende al local* i; $j \in J$

Función Objetivo [1,5 pto]

$$\min \sum_j f_j y_j + g \sum_{j,k} z_{jk} + \sum_{i,j,k} c_{ij} x_{ijk}$$

Restricciones:

1) Cada local es atendido por un vehículo [0,5 pto]
$$\sum_{j,k} x_{ijk} = 1 \qquad \forall i \in I$$
2) Límite de horas diarias [0,6 pto]
$$\sum_i t_{ij} x_{ijk} \leq l z_{jk} \qquad \forall j \in J, k \in K$$
3) Satisfacer la demanda respetando la capacidad de cada planta [0,6 pto]
$$\sum_{i,k} d_i x_{ijk} \leq b_j y_j \qquad \forall j \in J$$
4) Relaciones entre variables [0,5 pto]
$$z_{jk} \leq y_j \qquad \forall j \in J, k \in K$$
$$x_{ijk} \leq z_{jk} \qquad \forall i \in I, j \in J, k \in K$$
5) Naturaleza de las variables [0,3 pto]

$$x_{ijk},\ z_{jk}, y_j \in \{0,1\}\ \forall i \in I, j \in J, k \in K$$