



Universidad de Buenos Aires
Facultad de Ingeniería
Año 2019 - 2º Cuatrimestre

71.14 Modelos y optimización I

Fecha: 3/10/2019

Primera entrega

Parte A

Carlos y Andrés están planeando un viaje a Estados Unidos, quieren cumplir un ambicioso sueño, visitar las capitales de los 50 estados de la unión. Para ello contrataron un auto, ahorraron durante mucho tiempo, y reservaron actividades en todas las capitales. Pero a la hora de armar el recorrido encontraron un problema, no pudieron ponerse de acuerdo, por eso le piden ayuda a los alumnos de Modelos y Optimización para resolver su problemas.

Ellos planean estar 1 noche en cada capital, cada habitación que reservaron costo 50 U\$, pero si el viaje es especialmente largo (más de 250 Kms), tienen que quedarse 2 días para descansar. Al mismo tiempo ellos calcularon que cada kilómetro de nafta cuesta aproximadamente 2u\$ y por motivos de salud deben parar cada 100 km a estirar. Además cada 2 veces que paren tienen que hidratarse y tomar un agua. Tienen la opción de comprarse una heladera portatil (60 u\$) y comprar agua más barata en el supermercado al valor de 2 u\$ cada una o ir comprando en las estaciones de servicio que encuentren (3 u\$).

A medida que avancen en el viaje piensan darse menos gustos, al principio estimaron el gasto por comida en 30 u\$ pero cada 10.000 Km que viajen, desean reducir su presupuesto en 5 u\$, nunca llegando a menos de 15 u\$ por comida.

A último momento por motivos financieros decidieron sacar 2 capitales para ahorrar dinero, ellos quieren gastar la menor cantidad de dinero posible. Con esta información, ¿Pueden ayudar a ellos a cumplir su sueño?

Los datos de las distancias se encuentran en el siguiente link:

https://drive.google.com/drive/folders/1rSVW-Uai8yHGiWIE_oXIUraSAHe9A9Ke?usp=sharing

Se pide para esta parte del trabajo práctico:

- Análisis
- Objetivo completo
- Hipótesis
- Modelo de programación lineal continua
- Modelo en computadora (GLPK)
- Resolución
- Análisis de la solución

Pregunta extra (para más concepto):

¿Cuáles son las capitales que decidieron no visitar?

Parte B

Durante su estadía ellos planean organizar una fiesta para ayudar a pagar el viaje, para ello lograron encontrar un predio barato para construir sobre el.

El predio mide 8000 mts cuadrados. Hay dos tipos de ubicaciones: las ubicaciones pueden ser Gold (para gente con un ticket más caro) o Silver. Una persona con pase Gold requiere un metro cuadrado. En cambio, en la parte de pases Silver, se pueden ubicar a 2 personas por metro cuadrado. Para conseguir el predio barato tuvieron que darle 100 pases Golds al dueño del predio. Además, para pagar la reserva del predio, vendieron 500 pases Silver que deben si o si tener la ubicación garantizada. Desde el ayuntamiento de la ciudad donde hacen la fiesta le pidieron un par de entradas de protocolo, ellos accedieron a dárselas para desarrollar una buenas relación con ellos.

El merchandising es otro tema a considerar, se quiere dejar merchandising en los asientos de los espectadores y la empresa los compra de a paquetes (que incluyen remeras, gorros, bufandas, etc.). Un paquete cubre hasta 20 personas que compraron un pase Silver u 8 en Gold. Se pueden comprar hasta 800 paquetes pero cada uno tiene un costo de 800 pesos.

Cada pase Gold puede ser vendido en \$1500 mientras que los pases Silver \$700. Las entradas de protocolo no aportan ganancias.

¿Qué es lo mejor que se puede hacer con esta información? ¿Qué ganancia puede llegar a aspirar la empresa?

Se pide para esta parte del trabajo práctico:

- Análisis
- Objetivo completo
- Hipótesis
- Modelo de programación lineal continua
- Modelo en computadora (GLPK o CPLEX)
- Resolución
- Análisis de la solución

Este trabajo práctico se puede entregar hasta el 19/10 inclusive. La entrega se realizará de manera virtual mandando un mail a los docentes. En el asunto poner "[Modelos]"

Mails:

oteroandres95@gmail.com

cnavarro pierre@gmail.com