

Universidad Nacional de Colombia

Especialización en Analítica

2016-2

Módulo: Métodos analíticos de Optimización y Simulación

Equipos de máximo 4 estudiantes

Fecha de entrega:

Problema formulación Uber

Uber es un negocio que presta servicio de transporte particular a quien lo requiere mediante una plataforma. Tiene asociados conductores y una vez un usuario solicita el servicio, Uber le avisa a los conductores que están más cercanos y uno de ellos acepta su solicitud.

El servicio tiene una tarifa dinámica; es decir, depende de la demanda en el lugar de origen: la tarifa básica de Uber es calculada a partir de 3 parámetros: por minuto, por kilómetro y el cobro mínimo. Cuando el algoritmo detecta que la demanda ha superado a la oferta de carros disponibles en la calle, activa la tarifa dinámica, la cual puede ser 0,5 hasta 5 veces la tarifa básica. En el caso de Uber Black, por ejemplo, la tarifa normal es de 180 pesos por minuto o de 950 pesos por kilómetro. La tarifa mínima es de 6.000 pesos. Sobre esa base la tarifa dinámica podría subir, por ejemplo, a que la tarifa mínima sea de hasta 30.000 pesos, o de \$4.750 por kilómetro o de \$900 por segundo, y lo hace al tiempo que invita y avisa a conductores de Uber que no están activos, para que decidan prestar el servicio. De este modo, a medida que se activan nuevos carros disponibles y se atiende la demanda, se reducen los pedidos y, por ende, la tarifa dinámica vuelve a la normalidad.

Se cuenta con un conjunto de datos del servicio Uber en San Francisco (USA). En el archivo UberTripDistrictData_SnFrancisco.csv se registran datos de hora de inicio y final de cada viaje, tipo de servicio, distancias, tiempos de viaje. Con la longitud y latitud de los orígenes y destinos y los tiempos de inicio y fin de los

viajes se calcularon distancias recorridas y tiempos de viaje. Así mismo, se puede estimar una velocidad media y el costo del servicio con base en las tarifas del archivo Uber car categories.pdf

Para entregar un informe en grupos de 4 personas:

Con base en la descripción del sistema, analice:

¿Qué factores debe tener en cuenta un conductor de Uber para definir una estrategia óptima de trabajo en un horario determinado? Puede ser la hora pico.

¿Qué posibles estrategias podría emplear un conductor de Uber para tener las máximas ganancias posibles en un periodo determinado?

Simulación

Elabore una propuesta de simulación que les permita a los conductores elegir la franja horaria y zonas óptimas para trabajar, asumiendo que las decisiones del conductor individual no tendrán efecto en las tarifas. La propuesta debe incluir un objetivo, resumen de las suposiciones, de los datos de entrada, las medidas de desempeño y variables de decisión.

optimización:

A partir del análisis anterior y de los problemas clásicos estudiados en clase, formule un modelo estándar de optimización (en lo posible lineal) que le sirva a un conductor de UBER para encontrar su estrategia **óptima** de operación. La definición de la estrategia implica definir un objetivo para el conductor y las variables de decisión que le permiten alcanzar dicho objetivo. Se asume que la demanda de cada franja horaria es el promedio de los datos reportado en el pasado. Note que se asume que la decisión del conductor no tiene efecto sobre la tarifa.