

Proyecto Práctico (Fase II)

Introducción

En el sistema de transporte urbano subterráneo (*metro*) hay intereses encontrados: por un lado se debe ofrecer un servicio de calidad al pasajero (atendiendo a todos los pasajeros lo más rápido posible, reduciendo el tiempo que pasa cada pasajero en la estación y manteniendo baja la máxima cantidad de pasajeros presentes simultáneamente en c/u de las áreas de la estación) y por otro lado se deben mantener bajos los costos de ofrecer (y mantener) un servicio de calidad, usando eficientemente los recursos disponibles en cada área de la estación: taquillas, torniquetes y máquinas expendedoras de boletos.

La gerencia del *metro* busca un equilibrio entre estos intereses.

Por un lado se podría aumentar (subiendo así los costos) la cantidad de recursos disponibles en c/u de las áreas dentro de la estación (taquillas, torniquetes y máquinas expendedoras de boletos) para mejorar la calidad del servicio lo más posible, pero usando eficientemente los recursos.

Por otro lado se podría reducir (bajando así los costos) la cantidad de recursos disponibles en c/u de las áreas dentro de la estación (taquillas, torniquetes y máquinas expendedoras de boletos) haciendo un uso de los recursos lo más eficiente posible, pero tratando de desmejorar lo menos posible la calidad del servicio ofrecido a los pasajeros.

Suponga que un cambio en la cantidad de recursos disponibles sólo es recomendable si produce una mejora importante (*) de la calidad del servicio (pero usando los recursos lo más eficientemente posible) ó bien si produce un aumento importante (*) de la eficiencia en el uso de los recursos (pero desmejorando lo menos posible la calidad del servicio).

Una medida de la eficiencia en el uso de cada recurso disponible (taquillas, torniquetes y máquinas expendedoras de boletos) es su porcentaje de ocupación, el cual se calcula como sigue en cada corrida del modelo de simulación:

$$\% \text{ de ocupación} = \frac{100 * \text{Sumatoria}(\text{Tiempos de servicio de pasajeros que usan el recurso})}{\text{Tiempo simulado} * \text{Cantidad de unidades del recurso disponible}}$$

NOTA: Recuerde no registrar resultados de las primeras *LonCal* horas de tiempo simulado.

(*) Se considera importante un cambio superior al 10% en los tiempos (de espera en cola y de permanencia en la estación), en la máxima cantidad de pasajeros presentes en cada área y en el porcentaje de ocupación de los recursos.

Descripción del trabajo a realizar en la Fase II

Usando el mismo modelo de simulación desarrollado por Usted en la Fase I, con el archivo de datos de entrada determinado por el último dígito K del número de vuestra propia C.I. (ver anexo) deberá usted responder las siguientes interrogantes, justificando (con vuestros propios resultados) y explicando (con análisis de dichos resultados) el porqué de cada respuesta:

- 1.-** Construya un intervalo del 95% de confianza para la media del tiempo de espera en cola de un pasajero en cada área de la estación: Taquillas, máquinas y torniquetes (en minutos).
- 2.-** Construya un intervalo del 95% de confianza para la media del tiempo de permanencia de un pasajero en la estación (en minutos).
- 3.-** Construya un intervalo del 95% de confianza para la máxima cantidad de pasajeros presentes en cada área de la estación: Taquillas, máquinas y torniquetes.
- 4.-** Construya un intervalo del 95% de confianza para el porcentaje de ocupación de cada recurso: Taquillas, máquinas y torniquetes.
- 5.-** Si para lograr una mejora importante (*) de la calidad del servicio (pero con la mayor eficiencia posible), sólo se pudiera aumentar en +1 la cantidad de uno de los recursos disponibles (taquillas, máquinas ó torniquetes): ¿Cuál recurso recomendaría Usted aumentar en +1? (Vuestra respuesta podría ser: “ninguno”). Explique porqué.
- 6.-** Si para lograr un aumento importante (*) de la eficiencia en el uso de los recursos (pero con la mayor calidad de servicio posible), sólo se pudiera reducir en -1 la cantidad de uno de los recursos disponibles (taquillas, máquinas ó torniquetes) ¿Cuál recurso recomendaría Usted reducir en -1? (Vuestra respuesta podría ser: “ninguno”). Explique porqué.

Requerimientos de la Fase II

Deberá Ud. escribir un informe breve y conciso (no más de 12 páginas) que incluya el resumen de vuestros propios resultados (con tablas, cuadros y gráficos comparativos) y el análisis de los mismos. Como conclusión deberá Usted responder las interrogantes arriba planteadas.

Este trabajo puede ser realizado en grupos de hasta 2 (DOS) personas, c/u usando su propio archivo de datos de entrada (ver anexo) y su evaluación será individual.

Fecha tope de entrega de la Fase II:

Lunes 13'Feb.2012.

Habrá un bono de +2pts extra si la entrega es antes de esta fecha.

SR,JS,AB-Feb.2012

(*) Se considera importante un cambio superior al 10% en los tiempos (de espera en cola y de permanencia en la estación), en la máxima cantidad de pasajeros presentes en cada área y en el porcentaje de ocupación de los recursos.