

Tarea 2 IN3702

Estudio de tiempos en un sistema de colas

1. Objetivo del Trabajo

El presente trabajo busca desarrollar en los estudiantes la capacidad de entender y efectuar un análisis cualitativo y cuantitativo, previos a la simulación de un sistema. Con este propósito, los alumnos deberán escoger un sistema a modelar, las variables necesarias para describir y realizar las mediciones correspondientes.

El correcto desarrollo de esta tarea permitirá a los estudiantes realizar la siguiente, pues estos resultados serán la base para la Tarea 3.

2. Descripción del Trabajo

2.1. Elección del sistema

Se debe elegir un sistema de espera, que tenga como mínimo una cola y un servidor. A modo de ejemplo, los siguientes sistemas son elegibles:

- Caja *express* de un supermercado
- Boletería de cine
- Cola de impresiones
- Peaje de autos

Se otorgará un bonus de 0,5 a aquellos grupos que elijan un sistema creativo u original, y no se podrán realizar trabajos en las boleterías del metro o en la cola para usar los microondas en la cafetería ya que estos sistemas han sido ampliamente estudiados en ediciones anteriores del curso.

2.2. Mediciones

Medición 1: En un momento que no sea horario peak, ni tampoco horario de baja afluencia, comenzar registrando el número de entidades¹ en el sistema. Luego, realizar al menos 50 mediciones de cada uno de los siguientes datos:

- Tiempo entre llegadas de entidades al sistema de colas.
- Tiempo de atención/procesamiento de entidades del servidor.

Medición 2: Volver a registrar el número de entidades en el sistema y realizar al menos 60 mediciones de tiempos de llegada y 60 de tiempos de atención, pero esta vez en horario peak.

Además, deben tomar una fotografía del sistema tanto en el horario peak, como en el horario normal.

¹Se entiende por entidad a las personas o objetos que son procesados por el sistema i.e. las personas de una fila, insumos en una línea de producción, etc.

Recomendaciones:

- Utilizar unidades adecuadas para que los datos sean precisos (por ejemplo, use segundos si es la mejor escala para estudiar su sistema).
- Considerar una cola.
- Las situaciones excepcionales distorsionan los datos, evitar mediciones en escenarios complicados.

3. Informe

Se debe entregar un informe autocontenido, que incluya como mínimo Introducción, Marco Teórico, Resultados, Análisis y Conclusiones. Se debe incluir:

- Breve justificación de por qué el sistema elegido es pertinente para el correcto desarrollo de esta tarea.
- Ubicación, fecha y hora de la toma de mediciones, además de indicar los datos de contacto de una persona del local.
- Descripción cualitativa del sistema: cantidad de servidores atendiendo, disposición espacial de colas, política de atención, turnos, horarios, etc.
- Bosquejo del *layout* del sistema en estudio
- Mediciones y análisis
- Anexos que considere pertinentes. Las fotografías deben estar incluidas en este ítem.

3.1. Análisis

El análisis de los datos debe incluir al menos lo siguiente:

1. Resultados Esperados.
2. Analizar los datos registrados y comentar cómo se espera que variarían en otros horarios, indicando si se esperan cambios por estacionalidad o eventos especiales.
3. Utilizar el software *Stat Fit* para determinar las distribuciones de los **tiempos entre llegadas** y los **tiempos de atención**. ¿Cuál es el criterio del programa para rechazar o aceptar las distribuciones?
4. Comparar los resultados de las distribuciones del sistema en los dos horarios. ¿Existe alguna diferencia? ¿A qué factores podrían atribuirse una eventual disparidad en las distribuciones?
5. Proponer mejoras al sistema, basadas en sus observaciones. Por ejemplo, ¿es apropiado el layout? ¿es apropiada la política de atención? ¿el número de servidores es el adecuado? ... etc.
6. Comentar factibilidad de su mejora. Por ejemplo, ¿agrega valor? ¿cuál es el costo de implementación? ¿la propuesta sirve para aplicar la estrategia del negocio?

4. Disposiciones Generales

La tarea debe realizarse en grupos de 3 o 4 personas, con la posibilidad de incluir alumnos de ambas secciones. Esto debe ser consignado claramente en la portada, pues en caso contrario no se asignará la nota correspondiente.

El número máximo de hojas del informe deben ser 12, sin incluir portada ni anexos. Por cada hoja extra se descontará 1 punto en la nota.

El plazo de entrega es el día **miércoles 7 de Diciembre** entregar un informe impreso en secretaría docente del DII, a más tardar a las 16 horas. Cada día hábil de retraso en la entrega se penalizará con un descuento de 10 décimas.

Entregar una copia digital del informe y un archivo legible en MS Excel que contenga los datos recolectados y los resultados obtenidos (Ambos por U-Cursos, módulo Tareas). Basta que un integrante por grupo envíe los archivos. Es responsabilidad de cada grupo enviar su tarea antes de las 23:59 hrs.