

## Ejercicios de laboratorio – segunda entrega

### Pautas de solución

- La entrega consiste en la realización de un informe (documento único, en formato pdf) con la resolución de todos los ejercicios.
- Para ejercicios de implementación computacional, además se deben entregar los archivos correspondientes (programas fuente .java y/o archivos .alp de AnyLogic).
- La entrega se hace en formato electrónico a través del sitio EVA del curso. Incluir todos los archivos en un único .zip de nombre *Entrega2\_GrupoX.zip*, donde *X* es el número de grupo.
- La fecha límite para realizar la entrega es el 22 de octubre hasta la medianoche.

#### Pautas generales:

- Todos los cálculos realizados deben reportarse en el informe.
- No se permite utilizar implementaciones existentes para cálculos que involucran métodos vistos en el teórico.
- Para los modelos implementados en AnyLogic, además del archivo .alp, en el informe se debe realizar un breve esquema de los principales elementos del software usados para construir el modelo.
- Para todos los resultados numéricos que se reporten, se debe especificar la forma en que se obtuvieron y se debe realizar el correspondiente análisis en términos del sistema real y las hipótesis asumidas para construir el modelo.

#### Ejercicio 1 (análisis de resultados):

Utilizando la última versión de la implementación en Java del hospital simple, realizar lo siguiente:

- a) Investigar el estado estacionario de la cola de admisión, para diferentes relaciones entre la tasa de arribos, la duración de la estadía y la cantidad de camas.
- b) Calcular intervalos de confianza para el largo medio de la cola, el tiempo medio de espera y la utilización media de las camas.
- c) Asumir tiempos entre arribos y tiempos de atención con distribución exponencial negativa y comparar los resultados de la simulación con resultados calculados de forma analítica utilizando conceptos de teoría de colas.

#### Solución a entregar:

- a) Implementación del método de detección del estado estacionario, reporte de resultados.
- b) Reporte de resultados.
- c) Comparaciones entre resultados de la simulación y teóricos. Ver actualización de diapositivas de la clase de teoría de colas y SED.

*Ejercicio 2 (hospital simple en AnyLogic):*

Implementar el modelo del hospital simple en AnyLogic, replicando las parametrizaciones de la entrada realizadas en la entrega 1. Ejecutar el modelo y verificar que se comporta correctamente.

**Solución a entregar:**

- Ver pautas al principio de este documento.
- Explicar cómo se verificó el modelo.

*Ejercicio 3 (caso de estudio en AnyLogic):*

Implementar una primera versión del caso de estudio del banco en AnyLogic.

**Solución a entregar:**

- Ver pautas al principio de este documento.

*Ejercicio 4 (caso de estudio: ajuste e incorporación de distribuciones):*

Utilizando los datos de las tablas 1.3, 1.4 y 1.5 de Davies y O’Keefe, ajustar distribuciones de probabilidad teóricas paramétricas o construir distribuciones empíricas para modelar el tiempo entre arribos de clientes y los tiempos de atención en las diferentes cajas. Incorporar las distribuciones resultantes en el modelo implementado en AnyLogic.

**Solución a entregar:**

- Cálculos realizados y justificaciones de las decisiones tomadas sobre las distribuciones a considerar.
- Explicación (además de la implementación) de la integración en AnyLogic.

*Ejercicio 5 (caso de estudio: revisión de la especificación y del modelo):*

Realizar una revisión crítica de la especificación del modelo y una revisión del modelado de los aspectos estático y dinámico. Modificar los aspectos que considere relevantes.

**Solución a entregar:**

- Discusión sobre la adecuación del modelo propuesto al sistema real.
- Nueva versión del modelo, si corresponde.

*Ejercicio 6 (caso de estudio: recolección de resultados):*

Implementar la recolección de las respuestas de interés, según la especificación realizada.

**Solución a entregar:**

- Explicación (además de la implementación) de la integración en AnyLogic.
- Reporte de resultados preliminares.