

# Actividad de Límites del Análisis Operacional

## Conceptos previos

Para la realización de esta parte utilizaremos la herramienta QNAP que sirve para programar un modelo de colas simple que se pueda evaluar automáticamente. En el campus virtual encontraréis dos carpetas, una con manuales y otra con el programa, bajad las carpetas a vuestro directorio particular de trabajo:

- En la carpeta de Manuales se encuentran los manuales de usuario, referencia, unas transparencias y un manual reducido para conocer cómo se programa en QNAP.
- En la carpeta Programa, además del ejecutable y la .dll hay un modelo de ayuda modelo.qnp para no programar desde un “lienzo en blanco”.

## Realización de la práctica

Para la realización de esta parte volveremos a utilizar la herramienta QNAP y el modelo.qnp, además de programar en el lenguaje que os sea más cómodo y práctico.

Para esta quinta parte realizaremos un modelo que resuelva el problema 5.1 del libro de referencia del curso. Para ello deberás seguir los siguientes pasos:

Editad el modelo.qnp con el cuaderno de notas (NO con el wordpad) o cualquier otro **editor que no formatee el texto, ni incluya caracteres invisibles. Salvad el nuevo fichero en otro .qnp** (en formato cuaderno de notas y **en el mismo directorio que el programa ejecutable**).

1. Cambiad el modelo y los parámetros del mismo para que al ejecutar vuestro nuevo modelo en QNAP la tabla de resultados demuestre que es lo mismo que al realizar el problema (ver solución en la tabla 5.2 en el libro).
  - a. Programad el cálculo de las **demandas** de los 2 dispositivos, y la **demanda total (D)** y su impresión. ¿Cuál es el cuello de botella (**D<sub>b</sub>**)? ¿Cuál es el punto de saturación (**N\***)? Imprimid todas esas variables.
  - b. Programad el cálculo del tiempo de respuesta del sistema (**R**) y el tiempo TOTAL (**R+Z**), así como el número de usuarios trabajando y reflexionando (imprimid los valores).
  - c. Volved a vuestro modelo original y **cread otro disco gemelo al original** (7 visitas) y equilibrad las cargas, ¿qué variaciones se observan en los cálculos?
  - d. Volved a vuestro modelo original e **iterad el modelo hasta 30 usuarios** con saltos de 1 y construid una tabla .xls o similar y dos gráficas con líneas, en la que se vea la variación del tiempo de respuesta (**R**) y la productividad del sistema (**X**) con el número de usuarios incremental.
  - e. Representad las 4 asíntotas del modelo original en sendas gráficas y el **N\*** (ver libro páginas 140 -141 o transparencias del tema 5).
  - f. Realizad **lo mismo que en el apartado d y e** con el modelo de **dos discos gemelos** (apartado c).
2. **Programad un pequeño algoritmo que resuelva con MVA** idénticamente al problema y el modelo en QNAP del apartado 1 (ver libro página 136 o transparencias del tema 5).

Comprobad que los resultados de vuestro programa salen iguales al ejercicio 5.1 del libro y vuestro modelo en QNAP hasta el apartado 1b.

**Entregables:** SE ENTREGARÁN 3 FICHEROS: Los ficheros de resultados finales (de todos los apartados 1) en páginas diferentes de un SOLO FICHERO .txt, word o similar. En el fichero añadid comentarios concisos pero claros que expliquen lo observado para cada uno de los apartados. Adicionalmente un fichero.xls o similar con sus 4 gráficas de líneas (apartados 1d a 1f). Para el apartado 2, se solicita un fichero .pdf del programa (apartado 2) que incluya la fuente y los resultados impresos.