



# UNIVERSIDAD DE GRANADA

SIMULACIÓN DE SISTEMAS  
GRADO EN INGENIERÍA INFORMÁTICA

---

## EJERCICIO 2

### MODELO DINÁMICO DISCRETO

---

#### **Autor**

Vladislav Nikolov Vasilev

#### **Rama**

Computación y Sistemas Inteligentes



ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍAS INFORMÁTICA Y DE  
TELECOMUNICACIÓN

CURSO 2019-2020

# Índice

1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA	2
2. GRAFO DE SUCESOS	2
3. DESCRIPCIÓN DEL MODELO	4
4. EXPERIMENTACIÓN Y RESULTADOS	4

## 1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

Un sistema de colas consta de 2 servidores (A y B) dispuestos en serie. Los clientes que acceden al sistema son primero atendidos por el servidor A. Una vez que acaba la atención en el servidor A, pasan a ser atendidos por el servidor B, y cuando terminan de ser atendidos, salen del sistema. Cada servidor tiene una cola de espera FIFO. Todos los tiempos siguen una distribución exponencial. Para las llegadas, dicha distribución tiene una media de 1 minuto. Para el tiempo de servicio en el servidor A se tiene una media de 0.8 minutos, mientras que para el servidor B se tiene una media de 1.2 minutos.

El objetivo es construir un modelo de simulación (en este caso, un modelo dinámico discreto) el cuál permita simular el sistema anteriormente descrito y que además, permita calcular el tiempo de estancia medio de los clientes en el sistema. Adicionalmente, se quiere determinar hasta cuánto tiempo habría que reducir el tiempo de servicio del servidor B, dejando el mismo tiempo de servicio para el servidor A, para conseguir un tiempo medio de estancia inferior a 10 minutos.

## 2. GRAFO DE SUCESOS

Una vez que hemos hecho la descripción del problema, lo primero que nos interesa hacer es determinar los sucesos relevantes que queremos que estén en el sistema.

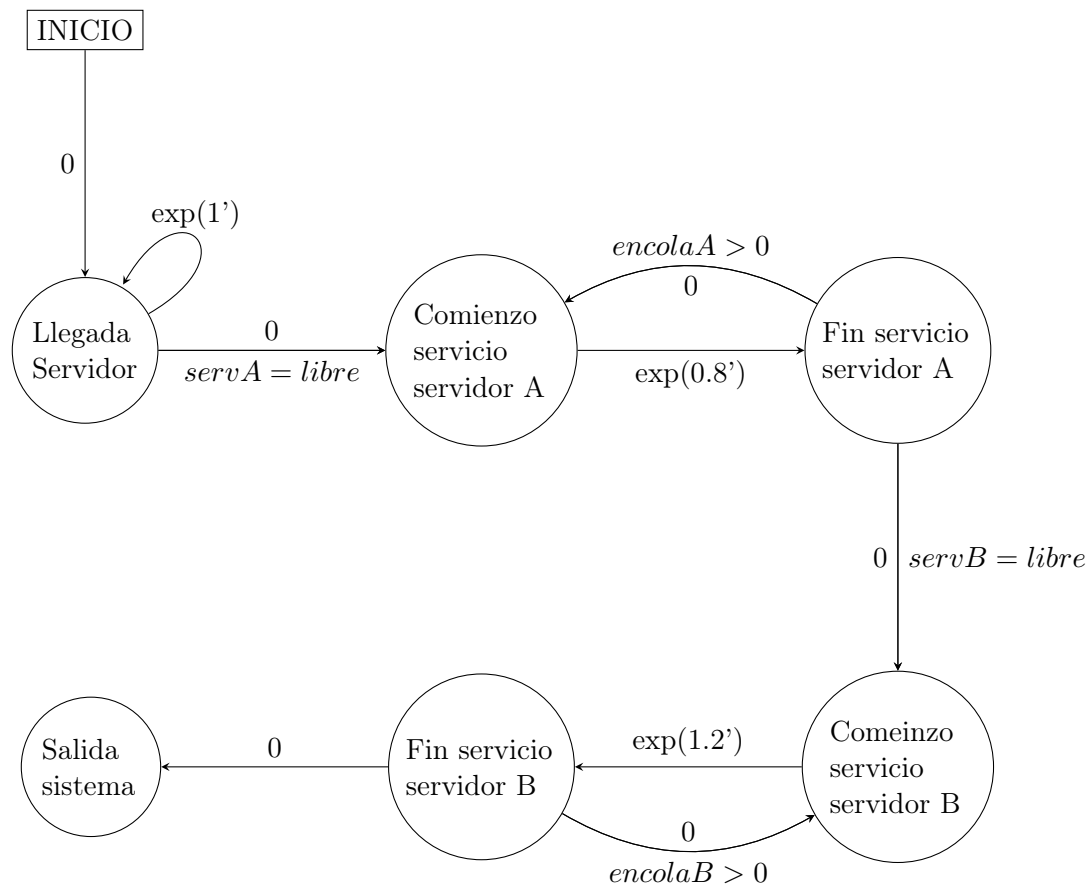


Figura 1: Versión inicial del grafo de sucesos.

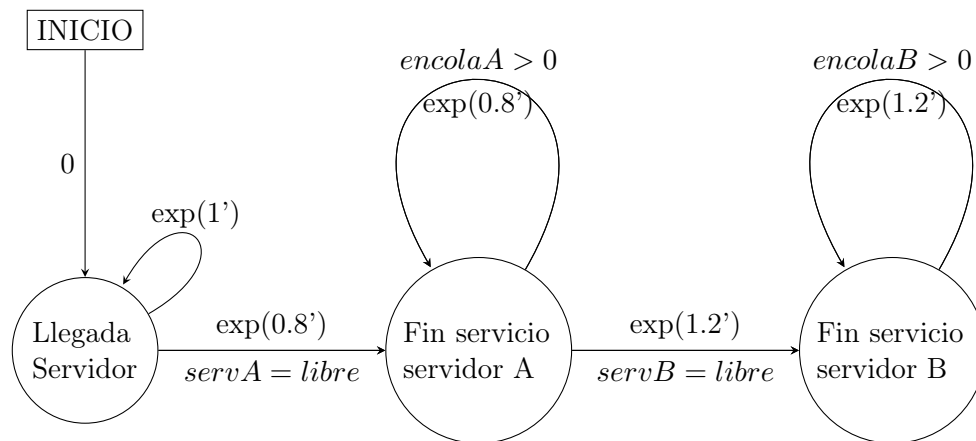


Figura 2: Versión simplificada del grafo de sucesos.

### 3. DESCRIPCIÓN DEL MODELO

### 4. EXPERIMENTACIÓN Y RESULTADOS