

---

## EJERCICIO DE SISTEMAS DE COLAS

---

El *servicio de entrega en sucursal* de una agencia de correos y encomiendas cuenta con dos empleados: el *encargado* y un empleado *auxiliar*. Si no hay clientes esperando, cualquier cliente que llega es atendido por el empleado auxiliar (ya que el encargado suele tener otras responsabilidades además de la atención al cliente). Los demás clientes en espera son atendidos en orden por el empleado que se libera primero. La única excepción se produce cuando ambos empleados se liberan simultáneamente y hay un único cliente esperando, en cuyo caso éste es atendido por el empleado auxiliar.

Teniendo en cuenta estas consideraciones y basándose en los siguientes *tiempos entre arribos* y *tiempos de servicio* para cada empleado (todos en minutos):

- *Tiempo entre arribos*: 4, 6, 6, 4, 4, 10, 6, 4, 4, 6, 4, 8, 4, 6, 10, 6, 8, 10, 8, 4, 4, ...
  - *Tiempos de servicio empleado Auxiliar*: 9, 10, 15, 9, 7, 11, 10, 9, 9, 9, 10, 9, 10, 9, 11, ...
  - *Tiempos de servicio Encargado*: 11, 7, 12, 11, 9, 12, 8, 7, 8, 9, 11, 9, 7, 12, 11, ...
- (a) Indique los **eventos**, **actividades** y **demoras** de este sistema. En base a estos datos proponga el encabezado de una tabla de simulación basada en la vista ***interacción de procesos***.
- (b) Suponga que la agencia desea simular *1 hora y 1/2* (90 minutos) de funcionamiento y que se atienden a todos los clientes ingresados hasta ese momento. Puede asumir el minuto 0, como minuto inicial.
- (c) A partir de la tabla, explique cómo calcular y calcule las siguientes métricas:
- (I)  $\hat{w}$
  - (II)  $\hat{w}_Q$
  - (III)  $\hat{L}$
  - (IV)  $\hat{\rho}_{emp.auxiliar}$
  - (V)  $\hat{\rho}_{encargado}$