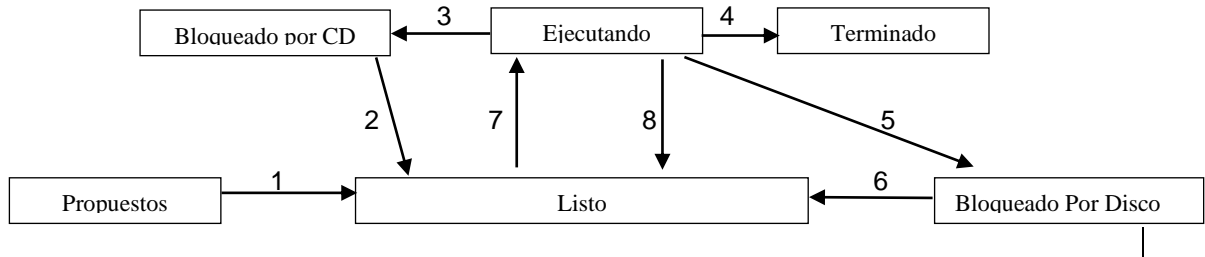


## Ejercicio 1

Dado el siguiente diagrama de Transición de Procesos:



Y sabiendo que:

1. El algoritmo de planificación de trabajos es FIFO y llega primero el proceso A.
2. Las rutinas que producen la transición 1 y 4, demoran 10 ms, el resto de las rutinas demoran 5 ms
3. El algoritmo de planificación de procesos es RR, asignándole a cada proceso 20 ms de quantum.
4. El Disco y el CD comparten el mismo canal administrado por semáforos.
5. Una operación de Entrada / Salida sobre CD tarda 40 ms y sobre Disco 20 ms

Los procesos realizan los siguientes trabajos:

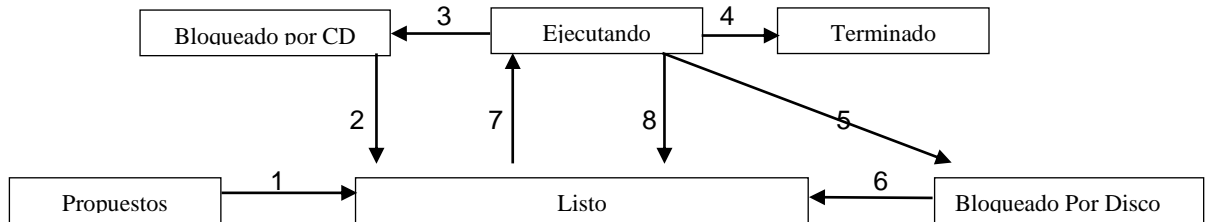
- **Proceso A:** Ejecuta 10 mseg., realiza una operación de I/O sobre cd, ejecuta 60 mseg. y termina.
- **Proceso B:** Ejecuta 20 mseg., realiza una I/O sobre disco, ejecuta 10 mseg., realiza I/O sobre cd, ejecuta 10 mseg. y termina.

**Se pide:**

Realizar un gráfico con lo que realiza cada proceso. Indicando sobre el diagrama temporal en que instante se producen las interrupciones (y su clasificación completa), que rutina del S.O. se activa en cada caso (1 a 8), y en caso de haber conflicto de interrupciones explique como se evalúo cual atender primero. Analice el gráfico resultante e indique el tiempo en el que se estuvo ejecutando el proceso nulo.

## Ejercicio 2

Dado el siguiente diagrama de Transición de Procesos:



Y sabiendo que:

1. El algoritmo de planificación de trabajos es FIFO y llega primero el proceso A.
2. Las rutinas que producen la transición 1 y 4, demoran 10 ms, el resto de las rutinas demoran 5 ms
3. El algoritmo de planificación de trabajos es RR, asignándole a cada proceso 20 ms de quantum.
4. El Disco y el CD comparten el mismo canal administrado por semáforos.
5. Una operación de Entrada / Salida sobre CD tarda 40 ms y sobre Disco 20 ms

Los procesos realizan los siguientes trabajos:

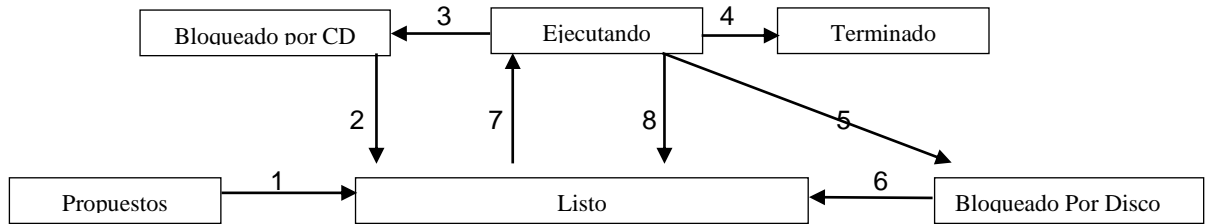
- **Proceso A:** Ejecuta 10 mseg., realiza una operación de I/O sobre disco, ejecuta 10 mseg., realiza una operación de I/O sobre disco, ejecuta 10 mseg. Y termina.
- **Proceso B:** Ejecuta 15 mseg., realiza una I/O sobre cd, ejecuta 20 mseg., realiza I/O sobre disco, ejecuta 30 mseg. y termina.

**Se pide:**

Realizar un gráfico con lo que realiza cada proceso. Indicando sobre el diagrama temporal en que instante se producen las interrupciones (y su clasificación completa), que rutina del S.O. se activa en cada caso (1 a 8), y en caso de haber conflicto de interrupciones explique como se evalúo cual atender primero. Analice el gráfico resultante e indique el tiempo en el que se estuvo ejecutando el proceso nulo.

### Ejercicio 3

Dado el siguiente diagrama de Transición de Procesos:



Considerar: que la estrategia de ejecución es FIFO y los procesos llegan en el orden: A, B, C.

Además, se supone:

1. Las rutinas que producen la transición demoran 5 mseg...
2. El método de selección de la Cola de Listos es SRT.
3. El Disco y el CD comparten el mismo canal administrado por semáforos.
4. Una operación de Entrada / Salida sobre CD o Disco tarda 30 mseg.

Los procesos realizan los siguientes trabajos:

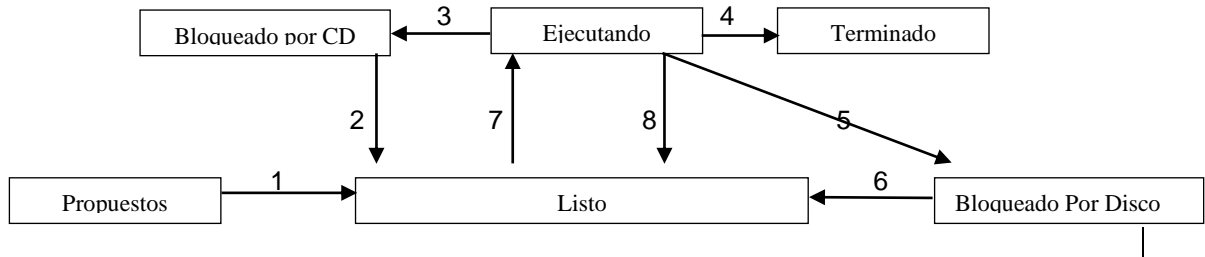
- **Proceso A:** Ejecuta 60 mseg. y termina.
- **Proceso B:** Ejecuta 10 mseg., realiza una I/O sobre disco, ejecuta 20 mseg., realiza I/O sobre cd, ejecuta 10 mseg. y termina.
- **Proceso C:** Ejecuta 10 mseg. realiza una I/O sobre cd, ejecuta 10 mseg. y termina.

**Se pide:**

Realizar un gráfico con lo que realiza cada proceso. Indicando sobre el diagrama temporal en que instante se producen las interrupciones (y su clasificación completa), que rutina del S.O. se activa en cada caso (1 a 8), y en caso de haber conflicto de interrupciones explique como se evaluó cual atender primero. Analice el gráfico resultante e indique el tiempo en el que se estuvo ejecutando el proceso nulo.

#### Ejercicio 4

Dado el siguiente diagrama de Transición de Procesos:



Considerar: que la estrategia de ejecución es FIFO y llega primero el proceso A.

Además se supone:

1. Las rutinas que producen la Transición 1 y 4, demoran 10 mseg..
2. El resto de las rutinas demoran 5 mseg..
3. El método de selección de la Cola de Listos es RR, asignándole a cada proceso 20 mseg. de quantum.
4. El Disco y el CD comparten el mismo canal administrado por semáforos.
5. Una operación de Entrada / Salida sobre CD tarda 40 mseg. y sobre Disco 20 mseg.

Los procesos realizan los siguientes trabajos:

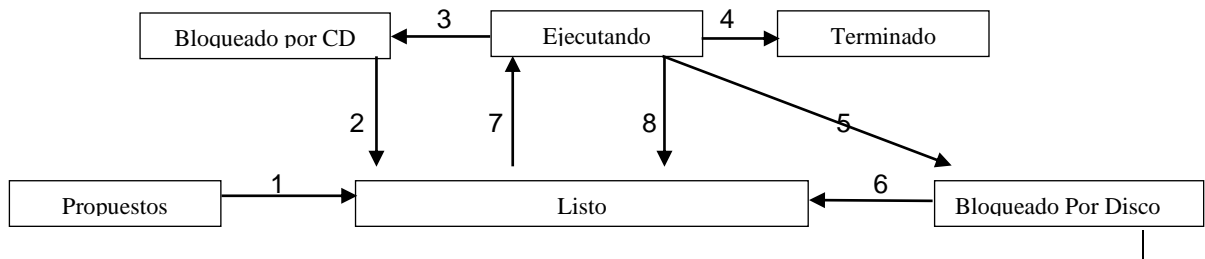
- **Proceso A:** Ejecuta 10 mseg., realiza una operación de I/O sobre Disco, ejecuta 5 mseg., realiza una operación de I/O sobre Disco, ejecuta 10 mseg., realiza una operación de I/O sobre Disco, ejecuta 10 mseg. y termina.
- **Proceso B:** Ejecuta 15 mseg., realiza una I/O sobre disco, ejecuta 30 mseg., y termina.

Se pide:

Realizar un gráfico con lo que realiza cada proceso. Indicando sobre el diagrama temporal en que instante se producen las interrupciones (y su clasificación completa), que rutina del S.O. se activa en cada caso (1 a 8), y en caso de haber conflicto de interrupciones explique cómo se evalúa cual atender primero. Analice el gráfico resultante e indique el tiempo en el que se estuvo ejecutando el proceso nulo.

## Ejercicio 5

Dado el siguiente diagrama de Transición de Procesos:



Considerar: que la estrategia de ejecución es FIFO y llega primero el proceso A.

Además se supone:

1. Las rutinas que producen la Transición 1 y 4, demoran 10 mseg..
2. El resto de las rutinas demoran 5 mseg..
3. El método de selección de la Cola de Listos es RR, asignándole a cada proceso 10 mseg. de quantum.
4. El Disco y el CD poseen canales independientes
5. Una operación de Entrada / Salida sobre CD tarda 40 mseg. y sobre Disco 30 mseg.

Los procesos realizan los siguientes trabajos:

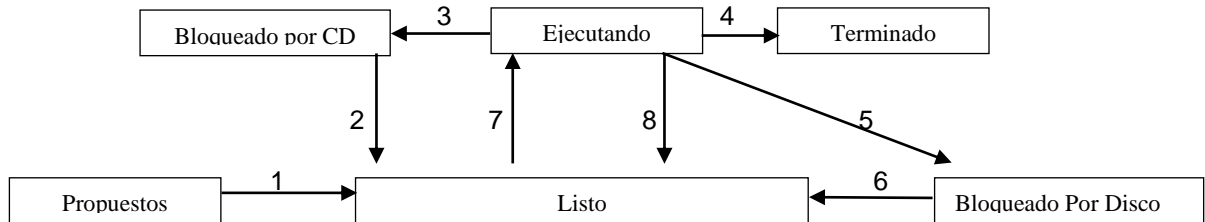
- **Proceso A:** Ejecuta 20 mseg., realiza una operación de I/O sobre Disco, ejecuta 30 mseg., y termina.
- **Proceso B:** Ejecuta 20 mseg., realiza una I/O sobre CD, ejecuta 30 mseg., y termina.

**Se pide:**

Realizar un gráfico con lo que realiza cada proceso. Indicando sobre el diagrama temporal en que instante se producen las interrupciones (y su clasificación completa), que rutina del S.O. se activa en cada caso (1 a 8), y en caso de haber conflicto de interrupciones explique como se evalúo cual atender primero. Analice el gráfico resultante e indique el tiempo en el que se estuvo ejecutando el proceso nulo.

## Ejercicio 6

Dado el siguiente diagrama de Transición de Procesos:



Considerar que el algoritmo de planificación de los trabajos es SJF y los 3 procesos llegan juntos.

Además se supone:

1. Las rutinas que producen la transición demoran 5 mseg...
2. El algoritmo de planificación de procesos es Round Robin con un quantum de 20 ms.
3. Una operación de Entrada / Salida sobre CD o Disco tarda 30 mseg
4. El disco y el CD poseen canales independientes

Los procesos realizan los siguientes trabajos:

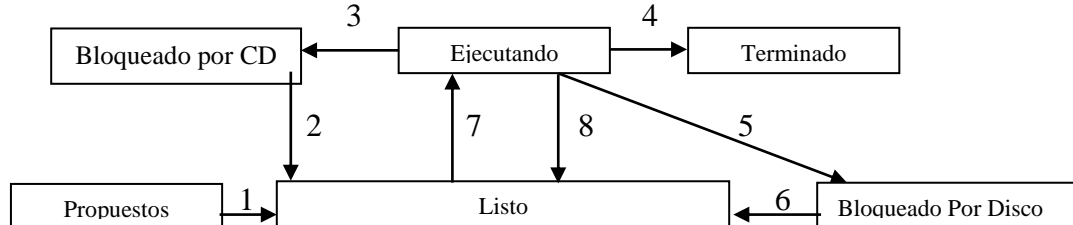
- **Proceso A:** Ejecuta 10 mseg., realiza una I/O sobre Disco, ejecuta 40 y termina.
- **Proceso B:** Ejecuta 40 mseg. y termina.
- **Proceso C:** Ejecuta 10 realiza una I/O sobre cd, ejecuta 50 mseg. y termina.

**Se pide:**

Realizar un gráfico con lo que realiza cada proceso. Indicando sobre el diagrama temporal en que instante se producen las interrupciones (y su clasificación completa), que rutina del S.O. se activa en cada caso (1 a 8), y en caso de haber conflicto de interrupciones explique como se evaluó cual atender primero. Analice el gráfico resultante e indique el tiempo en el que se estuvo ejecutando el proceso nulo.

## Ejercicio 7:

Dado el siguiente diagrama de transición de procesos:



Considerar que el algoritmo de ejecución es round-robin (quantum de 15ms) y trabaja por prioridad variable. La misma es calculada como Prioridad Inicial ( $P_i$ ) más Tiempo de la última ráfaga de ejecución sobre 2. De esta manera queda  $P = P_i + T_{Re}/2$  (si la parte variable no es entera, la misma se redondea hacia abajo). La prioridad del proceso se resetea a la prioridad inicial sólo cuando el proceso realiza una petición de I/O. Las prioridades de los procesos son evaluadas cada vez que un proceso llega a la cola de listos (sin importar de qué estado viene) o se cumple el quantum de procesamiento, considerando dentro de la evaluación al proceso que está llegando a dicha cola o al proceso que está en ejecución.

Además, considerar:

1. La prioridad inicial del proceso A es 3 y la del proceso B es 12 (el número más bajo representa mayor prioridad)
2. El proceso A llega en  $T=0$  y B llega en  $T=30$
3. Todas las rutinas del SO tardan 5 ms, excepto las rutinas 1 y 4 que tardan 10 ms.
4. El canal de disco sólo permite la atención de una petición de I/O a la vez.
5. Los I/O de disco NO tardan siempre lo mismo
6. El canal de CD sólo permite la atención de una petición de I/O a la vez.
7. Los I/O de CD tardan 20 ms
8. Hay un canal de I/O para disco y otro para CD

Los procesos realizan los siguientes trabajos:

**Proceso A:** Ejecuta 5ms, pide un I/O de disco que tarda 30 ms, ejecuta 5 ms, pide un I/O de CD, ejecuta 20 ms, pide un I/O de CD, ejecuta 5 ms y termina

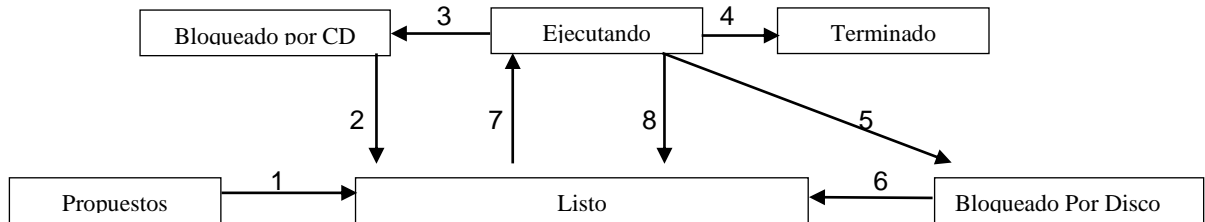
**Proceso B:** Ejecuta 5 ms, pide un I/O de disco que tarda 40 ms, ejecuta 35 ms y termina

Se pide:

- Realizar un diagrama de tiempo con lo que realiza cada proceso, indicando sobre el diagrama en qué instante se producen las interrupciones y su clasificación. En caso de haber conflicto de interrupciones explique cómo se evaluó cuál atender primero.
- Indicar cuándo se ejecuta el proceso IDLE del SO y por cuánto tiempo lo hace
- Indicar qué rutinas del SO se ejecuta en cada caso (1 a 8)

## Ejercicio 8

Dado el siguiente diagrama de Transición de Procesos:



Considerar que el algoritmo de planificación de trabajos es FIFO y los 3 procesos llegan en el instante cero en el orden A, B y C.

Además se supone:

1. Las rutinas que producen la transición demoran 5 ms
2. El algoritmo de planificación de procesos es Round Robin con un quantum de 15 ms.
3. Las operaciones de Entrada / Salida sobre CD o Disco no tardan siempre lo mismo.
4. El disco y el CD poseen canales independientes
5. El disco tiene mayor prioridad que el CD
6. El sistema realiza hard switch

Los procesos realizan los siguientes trabajos:

- **Proceso A:** Ejecuta 35 ms, realiza una E/S sobre disco de 5 ms, ejecuta 5 ms, realiza una E/S sobre disco de 20, ejecuta 5 ms y finaliza
- **Proceso B:** Ejecuta 10 ms, realiza una E/S sobre CD de 45 ms, ejecuta 10 ms y finaliza,
- **Proceso C:** Ejecuta 15 ms, realiza una E/S sobre disco de 20 ms, ejecuta 10 ms, realiza una E/S sobre disco de 15, ejecuta 5 ms, realiza una E/S sobre CD de 10 ms, ejecuta 5 ms y finaliza

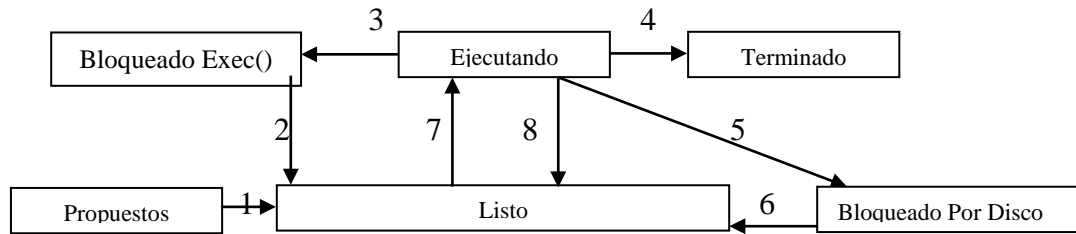
**Se pide:**

Realizar un gráfico con lo que realiza cada proceso. Indicando sobre el diagrama temporal en que instante se producen las interrupciones (y su clasificación completa), que rutina del S.O. se activa en cada caso (1 a 8), y en caso de haber conflicto de interrupciones explique como se evalúo cual atender primero. Analice el gráfico resultante e indique el tiempo en el que se estuvo ejecutando el proceso nulo.



### Ejercicio 9:

Dado el siguiente diagrama de transición de procesos:



Considerar que el algoritmo de ejecución es round-robin (quantum de 15ms) y trabaja por prioridad variable. La misma es calculada como Prioridad Inicial ( $P_i$ ) más Tiempo de última Ráfaga de Ejecución sobre 2. De esta manera queda  $P = P_i + TRe/2$  (si la parte variable no es entera, la misma se redondea hacia abajo). La prioridad del proceso se resetea a la prioridad inicial cada vez que el proceso realiza una petición de I/O (considerar al `syscall exec()` como una petición de I/O). Las prioridades de los procesos son evaluadas cada vez que un proceso llega a la cola de listos (sin importar de qué estado viene) o se cumple el quantum de procesamiento, considerando dentro de la evaluación al proceso que está llegando a dicha cola o al proceso que está en ejecución.

Además considerar:

- Los procesos A y B llegan al mismo tiempo y “A” se ejecuta primero
- Las prioridades iniciales de los procesos son:  $A=5$ ,  $B=10$  y  $C=3$
- Todas las rutinas del SO tardan 5 ms, excepto las rutinas 1 y 4 que tardan 10 ms.
- El canal de disco sólo permite la atención de una petición de I/O a la vez.
- Las peticiones de I/O a disco no tardan todas el mismo tiempo.
- El sistema utiliza DMA y realiza Hardswitch

Los procesos realizan los siguientes trabajos:

**Proceso A:** Ejecuta 40 ms y termina

**Proceso B:** Ejecuta 10 ms, realiza un I/O a disco que demanda 25 ms, ejecuta 10 ms, lanza la ejecución del proceso C (`exec()`), ejecuta 5ms, realiza un I/O a disco que demanda 5 ms, ejecuta 40ms y termina

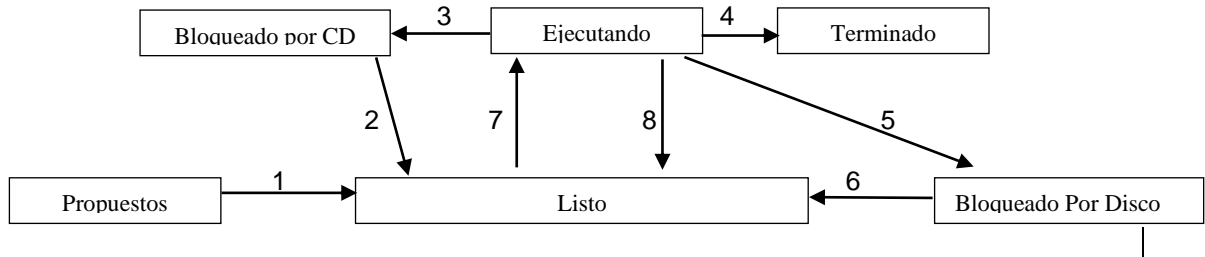
**Proceso C:** Ejecuta 10 ms, realiza un I/O a disco que demanda 20 ms, ejecuta 5 ms y termina.

Se pide:

- Realizar un diagrama de tiempo con lo que realiza cada proceso, indicando sobre el diagrama en qué instante se producen las interrupciones y su clasificación. En caso de haber conflicto de interrupciones explique cómo se evaluó cuál atender primero.
- Indicar qué rutinas del SO se ejecuta en cada caso (1 a 8)
- Indique qué es lo que se busca con un algoritmo de prioridades variables como el del ejercicio

## Ejercicio 10

Dado el siguiente diagrama de Transición de Procesos:



Y sabiendo que:

- El algoritmo de planificación de trabajos es SJF y ambos procesos llegan juntos
- Las rutinas que producen la transición 1 y 4, demoran 10 ms, el resto de las rutinas demoran 5 ms
- El algoritmo de planificación de procesos es RR, asignándole a cada proceso 15 ms de quantum.
- El Disco y el CD poseen canales independientes
- Las operaciones de E/S no demoran siempre lo mismo
- El sistema utiliza DMA y realiza Hardswitch

Los procesos realizan los siguientes trabajos:

- Proceso A: Ejecuta 20 ms, realiza E/S en disco de 15 ms, ejecuta 15 ms, realiza E/S en disco de 15 ms, ejecuta 5 ms, realiza E/S en disco de 15 ms, ejecuta 5 ms y termina.
- Proceso B: Ejecuta 10 ms, realiza E/S en disco de 20 ms, ejecuta 10 ms, realiza E/S en CD de 20 ms, ejecuta 20 ms y termina.

**Se pide:**

Realizar un gráfico con lo que realiza cada proceso. Indicando sobre el diagrama temporal en que instante se producen las interrupciones (y su clasificación completa), que rutina del S.O. se activa en cada caso (1 a 8), y en caso de haber conflicto de interrupciones explique como se evaluó cual atender primero. Analice el gráfico resultante e indique el tiempo en el que se estuvo ejecutando el proceso nulo.