

**UNIVERSIDAD CARLOS III DE MADRID**  
**AREA DE ARQUITECTURA Y TECNOLOGÍA DE COMPUTADORES**  
**GRADO EN INGENIERÍA INFORMÁTICA. SISTEMAS DISTRIBUIDOS**

Para la realización del presente examen se dispondrá de **1 hora y 15 minutos**. **NO** se podrán utilizar libros, apuntes ni calculadoras de ningún tipo. Los ejercicios 1 y 2 se responden en el espacio reservado.

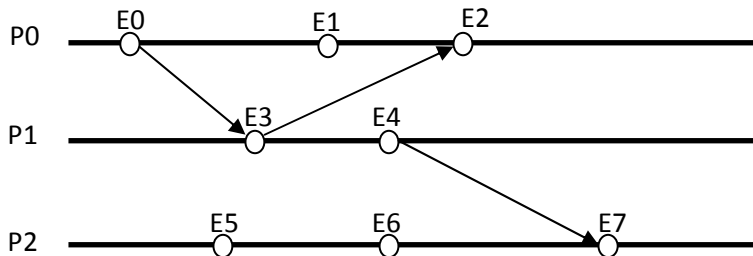
**Alumno:** \_\_\_\_\_ **Grupo:** \_\_\_\_\_

---

**Ejercicio 1.** Responda a las siguientes preguntas cortas justificando brevemente su respuesta.

- a) Indique las principales características de los sistemas distribuidos.
- b) escriba brevemente los paradigmas de comunicación que conoce.
- c) ¿Qué es una función idempotente y una no idempotente? Ponga un ejemplo
- d) Razone brevemente la siguiente frase: “La computación cliente-servidor no es computación distribuida sino acceso distribuido”
- e) Indique que tipos de servidores conoce.
- f) ¿Qué es un servicio de nombres y para qué se utiliza? Indique qué servicios genéricos ofrece un servidor de nombres.

**Ejercicio 2.** Considere los procesos P1, P2 y P3 que ejecutan en un sistema distribuido. Estos procesos generan los eventos marcados en la siguiente figura.



Se pide:

- a) Extraer las relaciones de causalidad potencial de Lamport entre los eventos mostrados en la figura.
- b) ¿Para qué eventos no es posible extraer una relación de orden? ¿Por qué?
- c) Usando los relojes lógicos de Lamport, indique las marcas de tiempo para los eventos de los procesos anteriores.
- d) Usando relojes vectoriales, defina las marcas de tiempo para los eventos de los procesos anteriores.

**Ejercicio 3.** Se quiere desarrollar una aplicación distribuida que permita gestionar la comercialización de entradas de cine a través de un servicio denominado CINEPOLIS. Este servicio permite gestionar las entradas de varios cines. Los clientes pueden utilizar dicho servicio para comprar y cancelar entradas. Asimismo, pueden utilizar este servicio para conocer la próxima hora y fecha a la que se va a proyectar una determinada película en un determinado cine. Se pide:

- a) Diseñe la aplicación cliente-servidor anterior utilizando sockets, indicando y especificando todos los aspectos necesarios para su diseño.
- b) De acuerdo al diseño anterior, indique qué llamadas a la biblioteca de sockets utilizaría en el cliente y en el servidor y en qué orden.
- c) Considerando que se emplean RPC con un lenguaje de definición de interfaces similar a la sintaxis del lenguaje C, defina la interfaz correspondiente al servicio descrito. Indique qué parámetros son de entrada y cuáles son de salida.
- d) Especifique la misma interfaz utilizando las RPC de Sun.
- e) Si se emplean las RPC de Sun, indique cuáles son los pasos que debe realizar el cliente de RPC para invocar un procedimiento remoto.
- f) Indique cuáles son las tareas que tienen que realizar el stub del cliente y del servidor.