

Este examen suma un total de 15 puntos. Cada 3 preguntas de test con 4 opciones o menos que se respondan de forma incorrecta se resta 1 punto. Sólo una opción es correcta a menos que el enunciado indique algo distinto. No está permitido el uso de calculadora. La duración del examen es de 30 minutos. Siga las instrucciones de la hoja de respuestas.

- 1** [1p] Un sistema distribuido es un sistema en cuyos componentes, localizados en nodos interconectados coordinan sus acciones mediante:
- ☒ a) Paso de mensajes o técnicas derivadas ☐ c) El uso de un middleware
- ☐ b) Memoria compartida o virtual ☐ d) Todas las respuestas son correctas
- 2** [1p] En un sistema distribuido podemos asumir que:
- ☐ a) La red es fiable ☒ c) La topología de la red puede cambiar
- ☐ b) La latencia es cero ☐ d) La red es segura
- 3** [1p] ¿Cuál de las siguientes propiedades constituye una ventaja de la implementación de un sistema distribuido para proporcionar un servicio TIC?
- ☐ a) Interconexión de recursos (coste, fiabilidad, saturación, etc.)
- ☐ b) Seguridad de las comunicaciones.
- ☒ c) Disponibilidad.
- ☐ d) Software mas simple.
- 4** [1p] Un middleware de comunicaciones, en sistemas distribuidos:
- ☒ a) Se sitúa entre el sistema operativo y las aplicaciones distribuidas.
- ☐ b) Es un tipo de protocolo de comunicación.
- ☐ c) Su única función es la gestión de la seguridad
- ☐ d) Todas las respuestas son correctas
- 5** [1p] Señala la afirmación correcta:
- ☐ a) Si en un sistema comunicándose mediante HTTP, se realiza una petición GET y se usa el DNS para resolver la dirección IP del servidor, se está usando comunicación indirecta.
- ☐ b) La comunicación indirecta permite reducir la latencia del sistema
- ☐ c) En la comunicación directa, los procesos no necesitan conocer la identidad de los demás procesos con los que se comunican.
- ☒ d) La comunicación indirecta normalmente añade latencia al sistema
- 6** [1p] Si en el contexto de diseño de protocolos hablamos del significado de cada uno de los campos que forman un mensaje ¿A qué concepto nos estamos refiriendo?
- ☐ a) Sintaxis ☐ b) Sincronización ☒ c) Semántica ☐ d) Temporización
- 7** [1p] Te encuentras diseñando un protocolo, del cual debes seleccionar un formato de serialización de datos para los mensajes. Considerando que el protocolo está destinado a dispositivos de bajos recursos, y que el rendimiento es un aspecto muy importante ¿Cuál de los siguientes sería el formato más apropiado?
- ☒ a) Protocol Buffers ☐ c) XML
- ☐ b) JSON ☐ d) Todas las anteriores son adecuadas
- 8** [1p] Se está definiendo la sintaxis de un protocolo para el control de un servomotor. El protocolo cuenta con 5 tipos de mensajes distintos. Uno de estos mensajes, permite controlar la rotación del servomotor. Este mensaje estará formado por un identificador, que indicará la operación a realizar, y un campo de payload, que será un valor en el rango  $[-1024, 1024]$ , indicando el grado de rotación con el valor numérico y la dirección con el signo. ¿Cuál debería ser el tamaño en bytes de este mensaje?
- ☐ a) 2 ☒ b) 3 ☐ c) 4 ☐ d) 5 ☐ e) 6

**A** [1p] Se quiere diseñar un protocolo para la comunicación del estado de un conjunto de motores a un sistema SCADA. Sabiendo que los motores cuentan con un sensor de temperatura y un acelerómetro para el control de vibración, indica cual de los siguientes parece el formato de mensaje más adecuado.

- > **9**
- a) ID MENSAJE (1B) | ID TEMP SENSOR (1B) | TEMP (1B) | ID ACC SENSOR (1B) | ACC (1B)
  - b) ID MENSAJE (1B) | TEMP (2B) | ACC (2B)
  - c) ID MENSAJE (1B) | ID MOTOR (1B) | TEMP (1B) | ACC (1B)
  - d) ID MENSAJE (1B) | SERVER IP (2B) | SERVER PORT (1B) | TEMP (1B) | ACC (1B)
- ☐ a) ☐ b) ☒ c) ☐ d)

**10** [1p] A la hora de crear un protocolo, señala cuál de los siguientes aspectos hay que considerar:

- ☐ a) Los lenguajes de programación que van a usarse.
- ☐ b) El sistema operativo de los nodos que se comunican.
- ☐ c) La velocidad a la que se procesarán los mensajes.
- ☒ d) La extensibilidad de las soluciones.

**11** [1p] ¿Cuál de las siguientes operaciones NO es idempotente?

- ☐ a) Consultar el saldo de una cuenta bancaria.
- ☐ b) Asignar un valor fijo a una variable ( $x = 5$ ).
- ☒ c) Incrementar el valor de un contador ( $x = x + 1$ ).
- ☐ d) Obtener la hora actual del servidor.

**12** [1p] En una arquitectura RPC/RMI, ¿cuál es una función del stub del servidor?

- ☐ a) Serializar los argumentos de la llamada remota.
- ☒ b) Deserializar la petición y delegar la ejecución al objeto servidor.
- ☐ c) Gestionar el registro de servicios en el portmapper.
- ☐ d) Implementar la lógica de negocio de la aplicación.

**13** [1p] El proceso de marshalling en RPC consiste en:

- ☒ a) Convertir datos del programa complejas a un formato transmisible por red.
- ☐ b) Establecer la conexión entre cliente y servidor.
- ☐ c) Localizar el servicio remoto en el registro.
- ☐ d) Ejecutar el procedimiento remoto en el servidor.

**14** [1p] ¿Cuál es la función principal del binder (registry) en RMI?

- ☐ a) Ejecutar los métodos remotos solicitados por los clientes.
- ☒ b) Permitir que los clientes localicen referencias a objetos remotos.
- ☐ c) Realizar el marshalling y unmarshalling de datos.
- ☐ d) Gestionar la seguridad y autenticación de las invocaciones.

**15** [1p] La principal ventaja de la invocación asíncrona es:

- ☒ a) El cliente no queda bloqueado esperando la respuesta del servidor.
- ☐ b) Se garantiza que la operación se ejecutará exactamente una vez.
- ☐ c) Reducen el número de bytes transmitidos por la red.
- ☐ d) Simplifican la implementación del middleware.