

# Preguntas test exámenes.pdf



julvos



Sistemas Distribuidos



3º Grado en Ingeniería Informática



Escuela de Ingeniería y Arquitectura  
Universidad de Zaragoza



MÁSTER EN

## Inteligencia Artificial & Data Management

MADRID

Formamos  
**talento** para un futuro  
**Sostenible**

saber más



Esto no son apuntes pero **tiene un 10 asegurado** (y lo vas a disfrutar igual).

Abre la Cuenta NoCuenta con el código **WUOLAH10**, haz tu primer pago y llévate 10 €.

Me interesa



1/6

Este número es indicativo del riesgo del producto, siendo 1/6 indicativo de menor riesgo y 6/6 de mayor riesgo.

ING BANK NV se encuentra adherido al Sistema de Garantía de Depósitos Holandés con una garantía de hasta 100.000 euros por depositante. Consulta más información en [ing.es](https://www.ing.es)

## TEST

Septiembre 2022

**Kerberos necesita de una entidad certificadora para gestionar, de forma fiable, sus certificados digitales**

V, porque es la firma de la entidad certificadora la que daría validez al certificado digital. Además, asegura una comunicación confidencial e íntegra.

**Kubernetes dispone de un almacén de datos tolerante a fallos para almacenar la información de configuración de su sistema con consistencia secuencial frente a fallos**

V, el almacén de datos se denomina etcd, el cual es un almacén de clave-valor open source.

**Raft utiliza transacciones distribuidas para obtener el compromiso de sus entradas en registro.**

F, Raft utiliza un proceso de elección de líder y replicación de registros para garantizar la consistencia del estado del sistema. En Raft no se puede asegurar que todas las transacciones se realicen con éxito, ya que mensajes entre nodos pueden perderse, así que las transacciones distribuidas ya no serían válidas.

Las transacciones distribuidas requieren que o todas se completen o todas se aborren (de manera que todos los servidores deberían deshacer los efectos de las operaciones). Esto no sucede en Raft.

**Para añadir tolerancia a fallos al servidor Kerberos (KDC) solo requiere añadir un algoritmo de elección de líder para servidores Kerberos replicados.**

F. Sería necesario implementar un sistema de replicación para los servidores Kerberos.

**En Kubernetes, las IPs de los pods pueden ser prefijadas y conocidas antes de ponerlos en marcha, sin necesidad de asignarles un nombre en DNS.**

Falso, lo único que se puede prefijar y conocer antes de ponerlos en marcha son los nombres DNS. La asignación de IPs no es predecible, pero el DNS se puede fijar.

**Es suficiente con añadir un algoritmo de elección de líder para solucionar la posibilidad de fallo del coordinador en una transacción distribuida.**

Falso. Sería necesario un algoritmo de replicación y consenso como Raft.

**TLS intercambia una clave simétrica durante la conexión para cifrar el resto de los datos enviados durante la sesión de comunicaciones entre los 2 participantes.**

Es parcialmente verdadera. El protocolo TLS (Transport Layer Security) utiliza un proceso de intercambio de clave simétrica para establecer una sesión segura entre dos dispositivos, pero no necesariamente intercambia una clave simétrica durante la conexión para cifrar el resto de los datos enviados durante la sesión de comunicaciones entre los 2 participantes.

**Kubernetes utiliza Kerberos para proveer servicios de seguridad distribuidos.**

Consulta condiciones aquí



do your thing

WUOLAH

F

**En Raft existen, al menos, 2 algoritmos de consenso: uno para elegir al líder y otro para comprometer las entradas en el registro.**

V

**El algoritmo de matón, de elección de líder, únicamente elige líder en una de las particiones cuando el grupo de elección se divide por particionamiento de red.**

Verdadero ya que cada partición está aislada

Enero 2022

**Es posible que dos líderes salgan elegidos en un mismo mandato de Raft**

Falso, solo puede haber un líder, ya que un nodo se convierte en líder cuando lo vota la mayoría simple de los nodos del sistema

**El líder de un mandato Raft puede modificar o suprimir sus propias entradas previas.**

Falso puesto que las entradas previas del líder estarían consolidadas o serían las más novedosas

**Dos réplicas de Raft pueden tener una entrada de registro diferente, aunque tengan una entrada, posterior a esa, que sea idéntica en ambos (mismo índice, mismo mandato, misma operación).**

V, pero ambas entradas anteriores no tienen que estar consolidadas.

**Hay circunstancias en la que un entrada de registro comprometida por un líder puede no existir de forma idéntica en los líderes futuros de un grupo de réplicas de Raft.**

F, si está comprometida, los líderes futuros la tendrán.

**En situaciones de partición de red puede ocurrir que el contenido de una entrada de registro de índice i, aplicada a cada máquina de estados, sea diferente en 2 réplicas del mismo grupo Raft**

V, en situaciones de partición de red se producen fallos de comunicación de manera que se produzcan fallos de consistencia

**Kubernetes ofrece un conjunto de réplicas con consenso denominado ReplicaSet**

F, ofrece un conjunto de réplicas pero no con consenso.

**El recurso StatefulSet de Kubernetes, acompañado de un servicio Service asociado, permite definir réplicas con un nombre DNS fijo, incluso frente a eventos de fallo de sus réplicas**

V

**Kerberos utiliza la técnica de firma digital para autenticar a sus servidores**

1/6

Este número es indicativo del riesgo del producto, siendo 1/6 indicativo de menor riesgo y 6/6 de mayor riesgo.

ING BANK NV se encuentra adherido al Sistema de Garantía de Depósitos Holandés con una garantía de hasta 100.000 euros por depositante. Consulta más información en [ing.es](http://ing.es)

Que te den **10 € para gastar**  
es una fantasía.  
ING lo hace realidad.

Abre la **Cuenta NoCuenta** con el código  
WUOLAH10, haz tu primer pago y llévate 10 €.

**Quiero el cash**

[Consulta condiciones aquí](#)



do your thing

# Sistemas Distribuidos



**Comparte estos flyers en tu clase y consigue más dinero y recompensas**



**Banco de apuntes de la**

**WUOLAH**

**1** Imprime esta hoja

**2** Recorta por la mitad

**3** Coloca en un lugar visible para que tus compis puedan escanar y acceder a apuntes

**4** Llévate dinero por cada descarga de los documentos descargados a través de tu QR



F, Kerberos no utiliza la técnica de firma digital para autenticar a sus servidores. Kerberos es un protocolo de autenticación de red basado en el intercambio de llaves secretas y en la criptografía de clave secreta.

### **Las transacciones distribuidas ofrecen una consistencia causal**

Verdadero

### **La comunicación de grupo atómica funciona como una transacción distribuida**

V, ya que se garantiza que llegan todos los mensajes o no llega ninguno

Enero 2020

### **Una partición de red que separa un grupo de elección de líder del matón produce 2 líderes.**

V, la partición de red da resultado a dos grupos totalmente independientes, y por consecuencia, cada uno de ellos debe tener un líder

### **La consistencia eventual privilegia la disponibilidad sobre la consistencia**

V, la consistencia eventual es un enfoque para garantizar la consistencia de los datos en un sistema distribuido que privilegia la disponibilidad sobre la consistencia inmediata.

### **El compromiso en 2 fases tiene varias situaciones de fallo no cubiertas.**

V, puede producirse cuando el coordinador falla antes de haber completado la fase de compromiso.

### **El compromiso en 2 fases combinado con replicación por consenso, para almacenar el estado de cada componente de una transacción distribuida (coordinador y participantes), elimina las situaciones de fallo no cubiertas por el compromiso en 2 fases.**

F, el compromiso en dos fases (2PC) combinado con replicación por consenso, para almacenar el estado de cada componente de una transacción distribuida (coordinador y participantes), puede ayudar a reducir las situaciones de fallo no cubiertas por el compromiso en dos fases solo, pero no las elimina completamente.

### **Un algoritmo de consenso se ocupa de garantizar la consistencia secuencial de una aplicación.**

F. La consistencia secuencial garantiza que las operaciones realizadas en un sistema distribuido se procesan en el orden en el que se reciben. Mientras que el algoritmo de consenso asegura que todos los nodos en un sistema distribuido tengan la misma copia del estado y que las operaciones realizadas en un nodo se reflejen en todos los demás.

### **Un certificado digital contiene la clave simétrica a compartir con los destinatarios distribuidos de dicho certificado.**

F, sólo contiene información sobre una entidad de confianza, como una persona o una organización, y su correspondiente clave pública.



Esto no son apuntes pero **tiene un 10 asegurado** (y lo vas a disfrutar igual).

Abre la Cuenta NoCuenta con el código **WUOLAH10**, haz tu primer pago y llévate 10 €.

Me interesa

1/6

Este número es indicativo del riesgo del producto, siendo 1/6 indicativo de menor riesgo y 6/6 de mayor riesgo.

ING BANK NV se encuentra adherido al Sistema de Garantía de Depósitos Holandeses con una garantía de hasta 100.000 euros por depositante. Consulta más información en [ing.es](https://www.ing.es)



**Un servidor Kerberos provee la clave pública para poder comunicarse entre 2 entidades de su dominio.**

F, el servidor Kerberos es un sistema de autenticación es utilizado para autenticar y autorizar a los usuarios y servicios en una red. No provee clave pública para comunicarse entre dos entidades en su dominio, sino que utiliza un sistema de clave secreta.

Cuando un cliente se autentica con el servidor kerberos, este recibe un ticket encriptado con una clave secreta compartida entre el cliente y el servidor kerberos.

**TLS es un protocolo que ofrece sólo un servicio de autenticación.**

F, TLS es un protocolo de seguridad que proporciona servicios de autenticación, privacidad y confidencialidad en las comunicaciones de red. Su objetivo principal es garantizar la privacidad y seguridad en las comunicaciones en internet y no solo se enfoca en la autenticación.

**La utilización de IP multicast aporta fiabilidad en la comunicación de grupo.**

V, IP multicast es una técnica de comunicación de grupo en la que un paquete es enviado desde una fuente a varios destinos simultáneamente. Además, IP multicast puede aumentar la fiabilidad en la comunicación de grupo ya que se enrutan de forma eficiente los paquetes y se reduce el tráfico innecesario en la red.

**Raft garantiza consistencia pero no disponibilidad en caso de fallo de caída de una réplica.**

V. Raft es un algoritmo de consenso que garantiza la consistencia en sistemas distribuidos. Pero en caso de caída de una réplica, el sistema seguirá funcionando pero no se garantiza la disponibilidad de los servicios. En caso de fallo se detiene el proceso hasta que la réplica caída sea reemplazada o sea recuperada.

Septiembre 2020

**Un algoritmo de elección de líder provee tolerancia a fallos con estado.**

Falso, ya que existen algoritmos de elección de líder como el algoritmo del matón que no proveen tolerancia a fallos con estado, puesto que no guardan información sobre peticiones anteriores.

**La replicación es un mecanismo para tolerancia a fallos tanto de datos como de operaciones (servicios).**

Verdadero, la replicación implica la creación de múltiples copias de los datos o servicios, que se almacenan en varios servidores diferentes. Si uno de los servidores falla, otro servidor replica puede tomar su lugar y continuar proporcionando servicio, lo que permite una alta disponibilidad y tolerancia a fallos.

**El modelo de consistencia eventual busca mejorar prestaciones debilitando las restricciones del modelo de consistencia, con respecto al modelo de consistencia secuencial.**

Consulta condiciones aquí



do your thing

WUOLAH

Verdadero, ya que es una técnica de tolerancia a fallos que permite la replicación de datos en varios servidores. Se permite que los datos se repliquen con cierto retraso, lo que permite una mayor escalabilidad y rendimiento, a cambio de permitir que los datos puedan estar desactualizados temporalmente en algunos servidores.

**Una de las características básicas de la noción de Cloud es la elasticidad, que define la capacidad de ajustar automáticamente la escala de máquinas distribuidas adaptada a la demanda del servicio en cada momento.**

Verdadero, la elasticidad se refiere a la capacidad de ajustar automáticamente la escala de máquinas distribuidas en función de la demanda del servicio en cada momento. Es decir, si un servicio está recibiendo un gran tráfico y se está utilizando mucha capacidad, el sistema automáticamente aumenta el número de máquinas o recursos para satisfacer la demanda, y si la demanda disminuye el sistema disminuye los recursos de forma automática para evitar desperdicios de recursos.

**La noción de cadena de confianza en la gestión de certificados digitales supone definir una cadena de servidores, en los cuales confiamos, que ayudan en la transmisión de certificados digitales.**

Verdadero. Cada certificado digital es emitido por una entidad certificadora (CA), que es una entidad de confianza que verifica la identidad del titular del certificado.

**Kerberos almacena y provee las claves públicas de las máquinas distribuidas que quieran comunicarse entre ellas.**

Falso, Kerberos utiliza un sistema de clave secreta para autenticar a los usuarios y las máquinas, pero no almacena ni provee claves públicas.

**La comunicación de grupo NO es un mecanismo adecuado a la implementación de operaciones de sincronización de barrera.**

Falso, en el contexto de operaciones de sincronización de barrera, la comunicación de grupo se utiliza para permitir que varios procesos o nodos se comuniquen entre sí y acuerden en un punto de sincronización.

**Un algoritmo de elección de líder es un algoritmo especializado de consenso.**

Verdadero existen algoritmos de elección de líder que a su vez presentan un algoritmo de consenso como es el caso de Raft, sin embargo existen algoritmos de elección de líder como el algoritmo del matón el cual no presenta algoritmo de consenso.

---

**En el algoritmo del matón, el mejor y el peor escenario de comportamiento, medidos en términos de intercambio de mensajes para llevar a cabo la elección del líder, son el mismo ( $2 \cdot \text{RTT}$ , round trip time).**

Verdadero, en el peor de los casos, todos los procesos con identificadores mayores responden a la solicitud de elección y el proceso iniciador recibe una respuesta de cada uno de ellos. En este caso, el número de mensajes intercambiados sería  $2 \cdot \text{RTT}$ , donde RTT es el tiempo de ida y vuelta.



Sin embargo, en el mejor de los casos, el proceso con el identificador más alto responde a la solicitud de elección y se convierte en el líder, en este caso también se intercambian 2RTT mensajes.

**A diferencia del algoritmo de elección de líder en anillo, en el algoritmo del matón un proceso no tiene por qué conocer al vecino de la derecha o de la izquierda.**

F, en el algoritmo del matón, todos los procesos conocen los pids del resto de los procesos.

**Puesto que el algoritmo del matón requiere de una interacción síncrona entre los procesos participantes, el algoritmo de elección de líder en anillo proporciona una mayor aplicabilidad práctica.**

F, el algoritmo de elección de líder en anillo es un algoritmo distribuido asíncrono que proporciona una mayor aplicabilidad práctica que el algoritmo del matón debido a su escalabilidad y adaptabilidad. El matón no tiene tolerancia a fallos en el proceso de elección.

---

## **DESARROLLO Septiembre 2022**

### **4.1**

#### **Ventajas de la virtualización nativa:**

- Mayor eficiencia en el uso de recursos: los sistemas operativos invitados comparten los recursos de la máquina física, lo que permite un uso más eficiente de los mismos.
- Mayor seguridad: los sistemas operativos invitados se ejecutan en una capa aislada del sistema operativo host, lo que reduce el riesgo de interacción entre ellos y de posibles ataques.

#### **Desventajas de la virtualización nativa:**

- Mayor complejidad: la configuración y el mantenimiento de la virtualización nativa son más complejos que los de los contenedores.
- Mayor overhead: la virtualización nativa requiere un mayor overhead de recursos para ejecutar el hypervisor y los sistemas operativos invitados, lo que puede afectar el rendimiento de la máquina física.

#### **Desventajas de los contenedores:**

- Menor aislamiento: los contenedores comparten el kernel del sistema operativo anfitrión, lo que reduce el aislamiento entre ellos.
- Menor compatibilidad: los contenedores deben ejecutar el mismo sistema operativo que el anfitrión, lo que limita su compatibilidad con diferentes sistemas operativos.
- Menor seguridad: los contenedores comparten el kernel del sistema operativo anfitrión, lo que puede aumentar el riesgo de explotaciones de seguridad.

Esto no son apuntes pero **tiene un 10 asegurado** (y lo vas a disfrutar igual).

Abre la Cuenta NoCuenta con el código **WUOLAH10**, haz tu primer pago y llévate 10 €.

Me interesa

1/6

Este número es indicativo del riesgo del producto, siendo 1/6 indicativo de menor riesgo y 6/6 de mayor riesgo.

ING BANK NV se encuentra adherido al Sistema de Garantía de Depósitos Holandés con una garantía de hasta 100.000 euros por depositante. Consulta más información en [ing.es](https://www.ing.es)



#### 4.2 Explica de forma resumida la función que cumplen los elementos más importantes de Kubernetes y cómo se relacionan

Kubernetes es un sistema de administración de contenedores que permite automatizar el despliegue, escalado y administración de aplicaciones en contenedores. Los elementos más importantes de Kubernetes son:

- **Nodos:** son los servidores físicos o virtuales que ejecutan los contenedores.
- **Pods:** son la unidad básica de ejecución en Kubernetes. Un pod puede contener uno o varios contenedores que comparten una dirección IP y recursos como memoria y CPU.
- **Servicios:** son una abstracción que permite el acceso a un conjunto de pods. Un servicio proporciona una dirección IP fija y un nombre DNS para acceder a los pods.
- **Replication Controllers:** son los encargados de asegurar que siempre exista un número específico de réplicas de un pod corriendo.
- **Deployments:** son la forma recomendada de desplegar aplicaciones en Kubernetes. Un deployment especifica una configuración deseada para un conjunto de pods y Replication Controllers se encarga de asegurar que se cumplan esas especificaciones.
- **ConfigMaps y Secrets:** son elementos para almacenar configuraciones y credenciales de forma segura y poder acceder a ellas desde los pods.
- Los elementos de Kubernetes se relacionan de la siguiente manera:
  - Los Nodos ejecutan los Pods.
  - Los Servicios proporcionan una interfaz para acceder a los Pods.
  - Los Replication Controllers aseguran que siempre exista un número específico de réplicas de un Pod corriendo.
  - Los Deployments especifican una configuración deseada para un conjunto de Pods, y los Replication Controllers se encargan de asegurar que se cumplan esas especificaciones.
  - Los ConfigMaps y Secrets proporcionan información de configuración y credenciales a los Pods.
  - Todo esto permite a Kubernetes administrar de forma automatizada las aplicaciones contenidas, proporcionando escalabilidad, seguridad y disponibilidad.

#### 4.3 ¿Qué tipo de mensaje garantiza la detección de fallos en Raft, cómo se gestiona y qué implicaciones de tiempos tiene?

La detección de fallos en Raft se gestiona mediante el uso de contadores de tiempo. Cuando un nodo no recibe un mensaje Heartbeat en un tiempo determinado, considera que el líder ha fallado y inicia un proceso de elección para elegir un nuevo líder. Si un nodo no recibe un número suficiente de votos en un tiempo determinado, considera que el proceso de elección ha fallado y vuelve a intentarlo.

En cuanto a las implicaciones de tiempo, Raft requiere que los nodos mantengan una sincronización temporal adecuada entre sí para garantizar la detección de fallos y la elección de un nuevo líder. Esto puede tener implicaciones en el rendimiento y la

Consulta condiciones aquí



do your thing

WUOLAH

escalabilidad del sistema, ya que una mala sincronización temporal puede causar un aumento en el número de elecciones de líderes y en la latencia del sistema. Además, la elección de un nuevo líder puede tomar un tiempo significativo, lo que puede tener implicaciones en la disponibilidad del sistema.

**4.4 ¿Qué ocurre si no se consigue elegir un líder en un mandato Raft? ¿Qué ocurre si en un mandato de Raft se comprometen entradas de mandatos anteriores, pero no consigue comprometer ninguna entrada de ese mismo mandato?**

#### **Diferencias entre relojes lógicos de Lamport y mecanismo Ricart-Agrawala**

Ambos mecanismos son utilizados para sincronizar relojes distribuidos, pero funcionan de manera diferente. Los relojes lógicos de Lamport son causales y se basan en el incremento local de los relojes, mientras que el mecanismo propuesto por Ricart-Agrawala se basa en el intercambio de mensajes entre los procesos. No se pueden considerar equivalentes ya que tienen objetivos y funcionamientos diferentes.