

# Sistemas Distribuidos

Departamento de Ingeniería Informática  
PEP 1

Profesora: Marcela Rivera Castro

25 de octubre de 2022

## 1. Conceptos (2,5 pts.)

1. (1,0) Verdadero o falso. Justifique las falsas.
  - (a) **(0,2)** ---- Llamadas a Procedimientos Remotos (RPC) permiten transparentar la ubicación física de los métodos a utilizar.
  - (b) **(0,2)** ---- La comunicación mediante paso de mensajes se da principalmente en Sistemas Distribuidos con Memoria Compartida.
  - (c) **(0,2)** ---- La virtualización permite aislar aplicaciones y ambientes de trabajo, aportando mayor confiabilidad y seguridad.
  - (d) **(0,2)** ---- Al utilizar hebras a nivel de servidor, existe mayores problemas de sincronización y consistencia en un Sistema Distribuido (SD) con Memoria Distribuida versus un SD con Memoria Compartida.
  - (e) **(0,2)** ---- Una arquitectura Basada en Eventos, siempre permite acceder de manera persistente a la información generada por un evento.
2. (1,5) Describa e indique las principales diferencias entre: llamadas a Procedimientos Remotos (RPC) y Comunicación Orientada a Mensajes. Mencione además las ventajas y desventajas de estas dos maneras de comunicación.

## 2. Casos de estudio (3,5 pts.)

1. (2,0) Una aplicación mono-programada, es decir, que utiliza una única hebra, está presentando una caída en el rendimiento debido al aumento en la cantidad de datos que se están recibiendo vía Streaming desde una API ofrecida por un observatorio astronómico ubicado en una pequeña localidad en el Norte de Chile.

Debido al fuerte interés del país por mejorar su aporte en el área astronómica, ha decidido financiar un proyecto que permita crear una aplicación capaz de procesar grandes volúmenes de datos.

Se ha decidido contratar a estudiantes de la USACH, para que entreguen los lineamientos básicos que debe contar la aplicación para cumplir con los siguientes requisitos:

1. Escalabilidad
2. Paralelismo mediante el uso de hebras
3. Permitir el consumo de datos vía Streaming

Indique cómo se puede proveer cada uno de los requisitos señalados previamente, recuerde considerar para el caso de Streaming los siguientes puntos: tipo de sincronización, (transmisión síncrona, asíncrona o isócrona), tipo de flujo (simple o complejo) y los requerimientos de sincronización para la calidad del servicio.

2. (1,5) Una empresa chilena ofrece una aplicación capaz de entregar a sus clientes las mejores ofertas de paquetes turísticos, vuelos, alojamiento, entre otros. Esta idea nació de estudiantes de turismo, por lo que debido a sus escasos conocimientos informáticos, decidieron contratar infraestructura como servicio con el fin de montar su aplicación web a bajo costo, externalizando servicios de soporte, disponibilidad, seguridad, entre otros.

Además, para entregar los mejores precios, contrataron a un equipo de informáticos para que creara la aplicación, con un servicio de web scraping, enfocado principalmente en recolectar la información de las principales fuentes turísticas y servicios de viaje. Esto se realiza varias veces al día y según las preferencias de un usuario, se le envía un listado de ofertas. El equipo informático contratado, explicó que debido a la infraestructura contratada, la arquitectura utilizada para la aplicación es centralizada de dos capas, es decir, cliente-servidor.

Debido a que se acerca la temporada de vacaciones y al reciente cyber-day del mes de octubre, su aplicación logró un aumento considerable de usuarios, lo que provocó una caída de sus sistemas por varios días, ya que la aplicación no cuenta con escalabilidad en ninguna de sus formas y la infraestructura contratada es de las más sencillas y de bajo costo.

Como quieren fidelizar y soportar una mayor cantidad de clientes, han decidido contratar asesores para que los guíen en el proceso de mejora del rendimiento y disponibilidad de sus servicios, ofreciendo mayor escalabilidad, disponibilidad de la información y mayor rendimiento. Estos asesores, han sugerido dos arquitecturas distribuidas, por lo que se espera que usted como último asesor consultado, indique cuál es la mejor opción y por qué, además de indicar las ventajas y desventajas de su recomendación.

- (a) Arquitectura Basada en Eventos
- (b) Espacio de Datos Compartidos