

Nombre del docente: Colchado Ruíz, Gerardo

Alumno: 202110216

Apellidos: Méndez Lázaro

Nombres: Luis Fernando

Sección: 1 Fecha: 19/05/23

Nota:

18

Indicaciones:

La Duración es de 70 minutos (1 hora y 10 minutos)

La evaluación consta de 1 pregunta.

Se permite el uso de calculadora científica y tablas, copias, apuntes, libros y toda información necesaria.

Pregunta 1 (20 puntos) - Arquitectura de Solución:

Usted, flamante profesional egresado de la UTEC, es contratado por una nueva empresa de venta de apuestas deportivas para clientes en Perú, que competirá con <https://www.betsson.com/pe>, para que le ayude a diseñar la **Arquitectura de Solución** para construir una **aplicación web** que tiene los siguientes **requerimientos**:

Requerimientos para el cliente:

- Registrar una cuenta de usuario (Correo Electrónico, Nombre y Apellidos, Contraseña).
- Ver información de los eventos deportivos programados para los próximos meses.
- Buscar eventos deportivos por fecha, deporte, lugar.
- Realizar depósitos de dinero en tu cuenta con tarjeta de crédito.
- Realizar la apuesta al evento deportivo elegido:
 - Elegir la alternativa de apuesta incluyendo ganancia.
 - Ingresar el monto en dinero de la apuesta.
 - Enviar detalle de la apuesta al Correo Electrónico de la cuenta.
- Realizar retiros de dinero de tu cuenta.

Requerimientos para la empresa:

- Generar Reporte resumen de todas las ventas entre un rango de fechas.
- Generar Reporte resumen de ventas de un evento deportivo específico.

Adicionalmente a la empresa le interesa mucho que el **tiempo de respuesta para el cliente cuando use la aplicación web sea lo más rápido** y también le piden que se implemente en el proveedor de Cloud Computing AWS porque han escuchado buenas referencias.

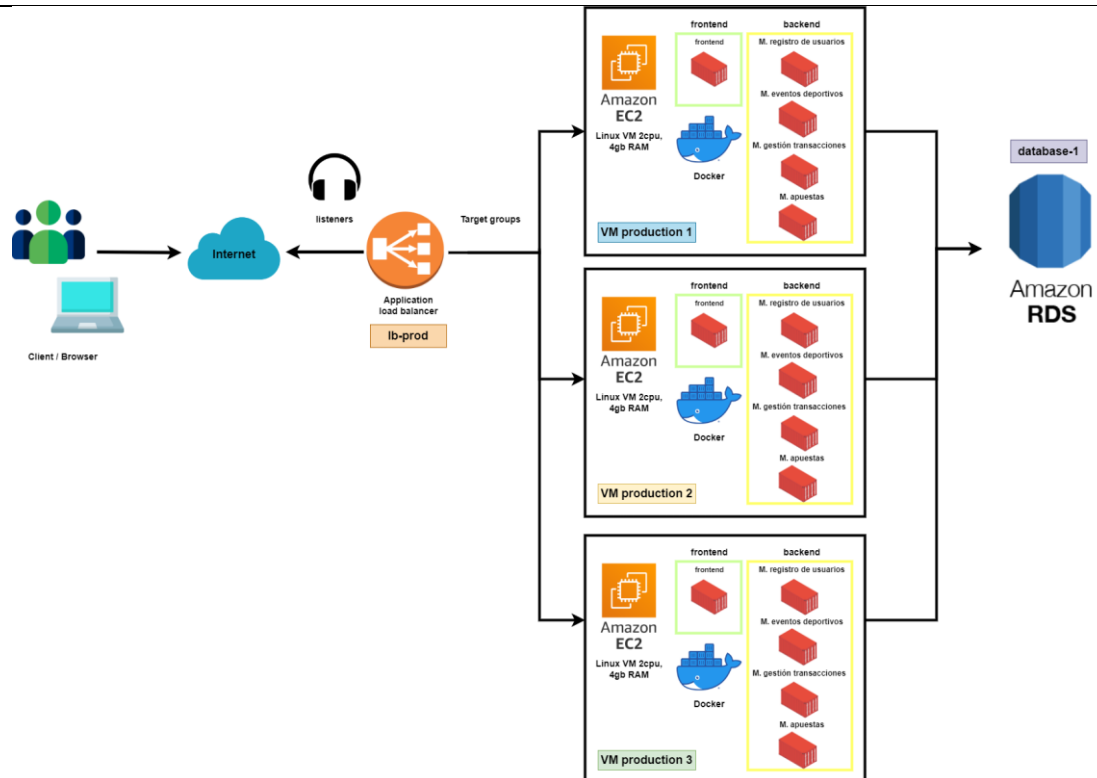
La empresa estima que podría recibir hasta 900 apuestas por hora por lo que la solución debe permitir ser **escalable** y tener **alta disponibilidad**. Considere que:

- Una máquina virtual de 1 CPU con 2 GB de RAM podría procesar hasta 300 apuestas por hora.
- Una máquina virtual de 2 CPUs con 4 GB de RAM podría procesar hasta 500 apuestas por hora.
- Una máquina virtual de 4 CPUs con 8 GB de RAM podría procesar hasta 950 apuestas por hora.

Se solicita:

- **a. (2 puntos):** Determine cuántas máquinas virtuales y de que configuración (CPU y RAM) va a necesitar y sustente.
En base a los requerimientos del cliente, lo más conveniente sería alquilar máquinas virtuales de 2 CPU con 4 GB de RAM. El número de máquinas alquiladas depende de la demanda por la carga operativa. Se alquilarían hasta 3 máquinas para procesar hasta las 900 apuestas por hora. En periodos de poca demanda, la empresa evitaría el pago de algunos recursos de hardware no utilizados para el procesamiento de las apuestas (elasticidad)
- **b. (2 puntos):** Identifique cual es la mejor Región de AWS para alojar la aplicación web y sustente.
La mejor región para el alojamiento de la aplicación web es Sudamérica (Sao Paulo, Brasil) dado la cercanía de los data-centers al tráfico de red proveniente desde Perú, obteniendo la menor latencia posible (requerimiento importante de la empresa).
- **c. (2 puntos):** Identifique si requiere sólo una Zona de Disponibilidad y sustente.
Se requieren al menos 2 Zonas de Disponibilidad para la implementación adecuada del balanceador de carga. Esto asegura la continuidad del servicio web de la empresa (alta disponibilidad) ante el fallo no oportuno de al menos una Zona de Disponibilidad.
- **d. (6 puntos):** Identifique como mínimo 3 y máximo 5 microservicios y que funcionalidades tendría cada uno para dar solución a todos los requerimientos solicitados.
 - Microservicio para registro de usuarios.
 - Microservicio de eventos deportivos.
 - Microservicio para la gestión de transacciones (deposito, retiro) / reporte resumen de ventas.
 - Microservicio de registro de apuestas.
 - Microservicio para el frontend (despliegue de la UI).
- **e. (2 puntos):** Justifique qué tipo de base de datos usaría en cada uno de los microservicios ya sea SQL o No SQL y por qué?
De acuerdo con los requerimientos de la empresa, dado que se manejan datos financieros, el esquema de modelos es bien estructurado y deben existir relaciones entre las mismas (posiblemente llaves foráneas, por ejemplo: usuarios con apuestas y/o transacciones), lo más conveniente por el momento sería que varios de sus microservicios utilicen una base de datos relacional (SQL). Sobre todo, es importante que el microservicio para la gestión de transacciones requiera este tipo de base de datos puesto que se debe asegurar las propiedades ACID priorizando la integridad de los datos sobre la velocidad.

En un futuro donde la demanda sea más elevada, otra opción sería utilizar una base no relacional (NoSQL) en los microservicios de eventos deportivos y registro apuestas para mayor rapidez de consulta, permitiendo además la escalabilidad horizontal del servicio web.
- **f. (6 puntos):** Elabore el diagrama de Arquitectura de Solución que cubra todos los requerimientos solicitados con el mayor detalle posible. Utilice draw.io.



Presente un archivo PDF, Power Point o Word o en el formato que desee con las respuestas a las preguntas. Suba una imagen en formato .png con el Diagrama de Arquitectura de Solución. Todo lo debe comprimir en un solo archivo .zip y subir al canvas.