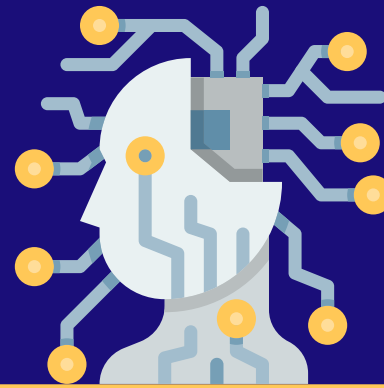




# Actividad 3

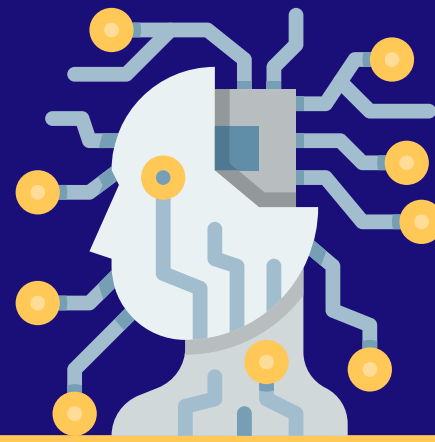




## ¿QUÉ PROBLEMAS O LIMITACIONES EXISTÍAN ANTES DEL SURGIMIENTO DE LA COMPUTACIÓN EN LA NUBE Y CÓMO LOS SOLUCIONÓ LA CENTRALIZACIÓN DE SERVIDORES EN DATA CENTERS?

Antes de la computación de la nube las empresas y organizaciones enfrentaban varias limitaciones importantes por costos elevados(adquisición de servidores,almacenamiento,red) , escalabilidad limitada ,actualizaciones y mantiemientos constantes.

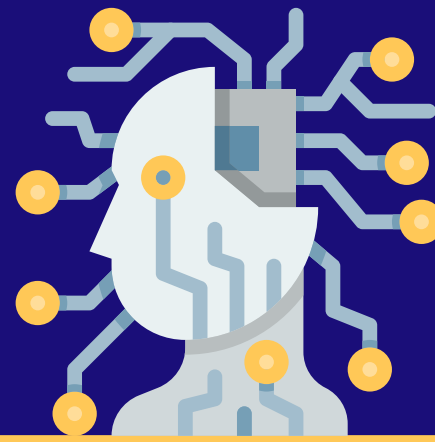
Los centros de datos solucionaron estos problemas reduciendo costos , elasticidad y escalabilidad bajo demanda (el cliente puede modificar los recursos en cualquier momento), alta disponibilidad y redundacia, acceso desde cualquier lugar



## ¿POR QUÉ SE HABLA DE “THE POWER WALL” Y CÓMO INFLUYÓ LA APARICIÓN DE PROCESADORES MULTI-CORE EN LA EVOLUCIÓN HACIA LA NUBE?

Antes del 2000 habían problemas con el desempeño de los procesadores porque si uno quería aumentar su rendimiento tenía que aumentar la frecuencia que generaba demasiado calor y un consumo de energía insostenible , estos límites físico y térmico se le llamó The power wall.

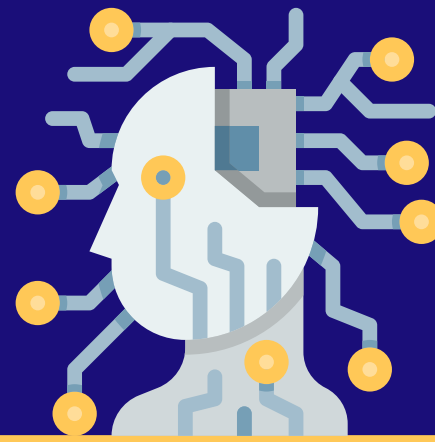
Por este problema es que las empresas dejaron de fabricar procesadores de un solo núcleo y comenzó a diseñar procesadores con múltiples núcleos, esto cambió el enfoque del software hacia la paralelización y la computación distribuida , estos procesadores fueron implementados en los servicios de los entornos cloud .



## **¿CÓMO LA NECESIDAD DE ATENDER GRANDES VOLÚMENES DE TRÁFICO EN SITIOS WEB CONDUJO A LA ADOPCIÓN DE CLÚSTERES Y BALANCEADORES DE CARGA?**

Cuando los sitios webs atendían millones de solicitudes , los servidores individuales ya no podían manejar el tráfico porque de por sí un solo servidor podía tener un cuello de botella , haciendo que el sitio se vuelva lento o incluso colapse , y además de eso si ese único servidor fallaba el sitio quedaba completamente fuera de servicio.

Estos problemas se resolvieron usando clústeres y balanceadores de carga , los clústeres compartían la carga de trabajo y mejoraban el rendimiento y la disponibilidad . Por otro lado, los balanceadores de carga se colocan frente a los clústeres para distribuir las solicitudes entrantes entre los servidores disponibles.



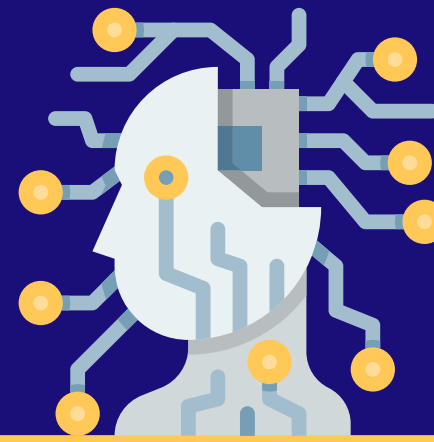
## ¿CÓMO SE BENEFICIA UN DESARROLLADOR DEL USO DE LOAD BALANCERS EN UNA APLICACIÓN WEB?

Digamos que tengo una aplicación web de mensajería que permite a los usuarios compartir imágenes y videos.

Al inicio el servidor funciona bien hasta que empieza a crecer , entonces recibe miles de visitas por minuto . Esto provoca que el servidor comience a fallar y los usuarios reportan que el app está lenta o incluso caída .

Si uso un balanceador de carga lo solucionaría de la siguiente forma :

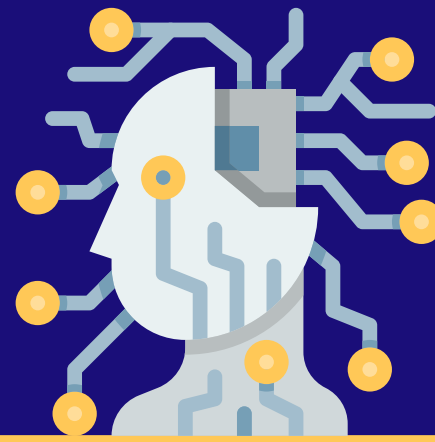
- Despliego el servicio en múltiples servidores
- Configuro un balanceador de carga como NGINX
- El balanceador de carga repartirá la carga automáticamente entre los 3 servidores , redirige el tráfico si uno de ellos falla , mejora el rendimiento, escalabilidad y disponibilidad .



## DEFINE CON TUS PROPIAS PALABRAS EL CONCEPTO DE ELASTIC COMPUTING

Es la capacidad que tienen los sistemas en la nube para aumentar o reducir automáticamente sus recursos (CPU, memoria o servidores) según la demanda del momento.

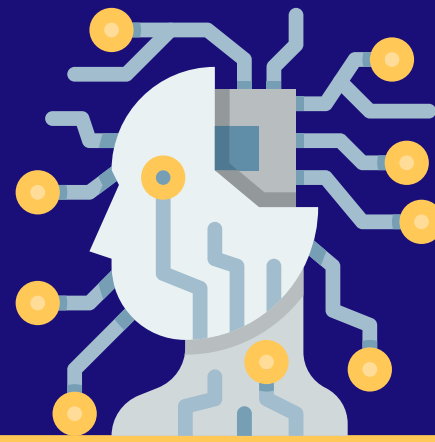
Es decir, si tengo una aplicación esta solo va a utilizar los recursos que necesita pero si aumenta la demanda entonces gracias al elastic computing , la capacidad aumentaría automáticamente . Esto ayuda a reducir costos por gastos innecesarios y mantener un buen rendimiento sin la intervención manual .



## ¿POR QUÉ LA VIRTUALIZACIÓN ES UNA PIEZA CLAVE PARA LA ELASTICIDAD EN LA NUBE?

La virtualización permite crear máquinas virtuales que funcionan como si fueran computadoras reales, pero corren sobre un mismo servidor físico , y esto fundamental en la elasticidad de la nube porque :

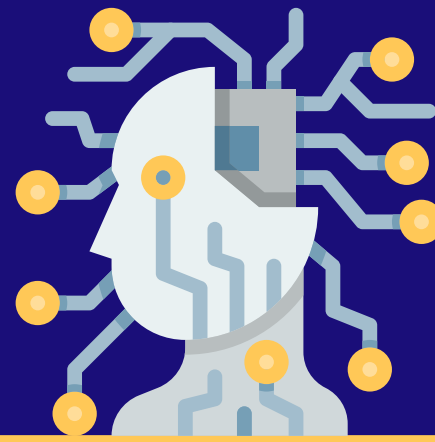
- Permite crear , mover o eliminar recursos fácilmente sin necesidad de hardware nuevo
- Hace posible ejecutar muchas máquinas virtuales en un mismo servidor y asignarles recursos dinámicamente
- Gracias a esto los proveedores en la nube ofrecen entornos flexibles que se ajustan en tiempo real.



- **MENCIONA UN ESCENARIO DONDE, DESDE LA PERSPECTIVA DE DESARROLLO, SERÍA MUY DIFÍCIL ESCALAR LA INFRAESTRUCTURA SIN UN ENTORNO ELÁSTICO**

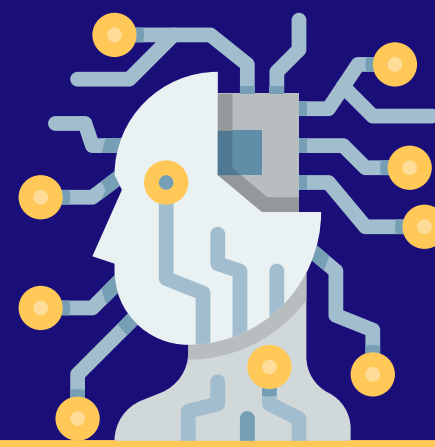
Imaginemos que tengo un aplicación web cuya función es bajar videos de YouTube en diferentes formatos , al principio yo estimé que solo tendría 500 usuarios pero cuando me doy cuenta estoy recibiendo como 10mil , sin un entorno elástico tendría que haber comprado un servidor que pudiese soportar toda esa carga de solicitudes . Por lo que ahora mi aplicación estará lenta e incluso se caería y dañaría la experiencia de usuario . No hubiera tenido este problema si quizás desde un principio hubiera comprado un servidor para esa cantidad de solicitudes , pero saber la cantidad de usuarios que interactuarán con la aplicación es una de incertidumbre, además de que si compro un servidor que sobrepase mucho la cantidad de solicitudes que puede atender de las que demanda entonces estaría desperdiciando dinero .





- **DIFERENCIA CADA UNO DE LOS MODELOS DE SERVICIO  
¿EN QUÉ CASOS UN DESARROLLADOR OPTARÍA POR  
PAAS EN LUGAR DE IAAS?**

Imaginemos que tengo un aplicación web cuya función es bajar videos de YouTube en diferentes formatos , al principio yo estimé que solo tendría 500 usuarios pero cuando me doy cuenta estoy recibiendo como 10mil , sin un entorno elástico tendría que haber comprado un servidor que pudiese soportar toda esa carga de solicitudes . Por lo que ahora mi aplicación estará lenta e incluso se caería y dañaría la experiencia de usuario . No hubiera tenido este problema si quizás desde un principio hubiera comprado un servidor para esa cantidad de solicitudes , pero saber la cantidad de usuarios que interactuarán con la aplicación es una de incertidumbre, además de que si compro un servidor que sobrepase mucho la cantidad de solicitudes que puede atender de las que demanda entonces estaría desperdiciando dinero .



○ **ENUMERA TRES EJEMPLOS CONCRETOS DE  
PROVEEDORES O HERRAMIENTAS QUE CORRESPONDAN A  
CADA TIPO DE SERVICIO.**

**IaaS**

- Amazon EC2 : máquinas virtuales configurables en AWS
- Microsoft Azure Virtual Machines : servidores en la nube de microsoft
- Google Compute Engine : Instancias de cómputo de Google Cloud

**PaaS**

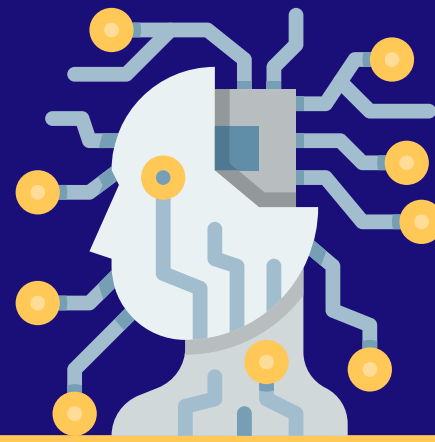
- Heroku : despliegue fácil de apps en la nube
- Google App Engine : plataforma de desarrollo totalmente gestionada
- Render : despliegue fácil automatizado

**SaaS**

- Google Workspace : suite de oficina en la nube
- Drophox : almacenamiento en la nube
- Slack : comunicación y colaboración en la nube

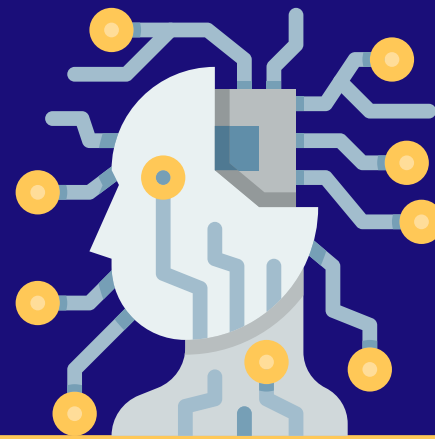
**DaaS**

- Amazon WorkSpaces : escritorios virtuales en aws
- Microsoft Windows 365 : Pc en la nube accesible desde cualquier dispositivo
- Citrix Daas : soluciones de escritorio remoto de empresas



- **¿CUÁLES SON LAS VENTAJAS DE IMPLEMENTAR UNA NUBE PRIVADA PARA UNA ORGANIZACIÓN GRANDE?**

- Mayor control y personalización :
  - la empresa tiene control sobre toda la infraestructura , configuraciones , seguridad y políticas
- Seguridad
  - Reduce la exposición a riesgos de seguridad y protege la confidencialidad de la información empresarial
  - Favorecen el cumplimiento de regulaciones específicas en determinadas industrias
- Flexibilidad
  - organización puede personalizar el entorno en la nube para satisfacer necesidades empresariales específicas.
- Rendimiento
  - Las nubes privadas suelen ofrecer un rendimiento más predecible y constante en comparación con las nubes públicas

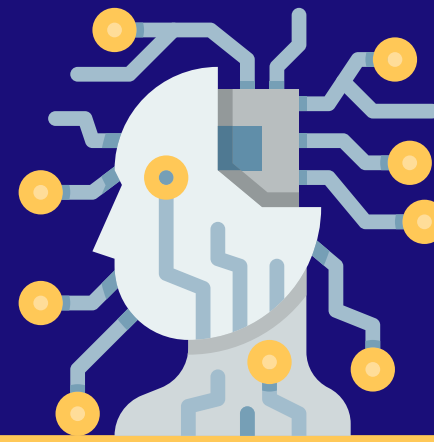


## ◦ ¿POR QUÉ UNA EMPRESA PODRÍA VERSE AFECTADA POR EL “PROVIDER LOCK-IN”?

Primero que el provider lock-in es cuando una empresa se vuelve dependiente de los servicios de un proveedor en la nube específico

Consecuencias son :

- Migrar a otro proveedor se vuelve costoso y complejo , tanto en el aspecto técnico como económico
- Se pierde flexibilidad ya que cambiar de servicios puede requerir reescribir aplicaciones y cambiar su infraestructura
- Como está dependiendo de ese proveedor , nos veremos afectados económicamente si el proveedor sube los precios



- **¿QUÉ ROL JUEGAN LOS “HYPERSCALERS” EN EL ECOSISTEMA DE LA NUBE?**
- Infraestructura global
  - Proveen miles de servidores y centros de datos distribuidos en el mundo , con alta disponibilidad
- Innovación constante
  - Son los que lideran el desarrollo de nueva tecnología en IA , big data , contenedores , etc.
- Servicios Integrados y escalables
  - Ofrecen desde IaaS hasta SaaS , cubriendo casi todas las necesidades tecnológicas de empresas pequeñas y grandes
- Ecosistema y certificaciones
  - Contribuyen a los ecosistemas de partners , formación y empleo , siendo fundamentales en el desarrollo de profesionales en el sector TI

**BUSCA DOS O TRES CASOS DE EMPRESAS (STARTUPS O GRANDES ORGANIZACIONES) QUE HAYAN MIGRADO PARTE DE SU INFRAESTRUCTURA A LA NUBE. DESCRIBE:**

- 1. SUS MOTIVACIONES PARA LA MIGRACIÓN.**
- 2. LOS BENEFICIOS OBTENIDOS (POR EJEMPLO, REDUCCIÓN DE COSTOS, ESCALABILIDAD, FLEXIBILIDAD).**
- 3. LOS DESAFÍOS O DIFICULTADES ENFRENTADAS (EJ. SEGURIDAD, CUMPLIMIENTO NORMATIVO).**

Netflix migró sus servicios a la nube con el objetivo de brindar una mejor experiencia de usuario y evitar caídas constantes con el uso de centros de datos propios. Algunos de los desafíos a los que se enfrentó la empresa fueron la complejidad de la migración, ya que esta tardó años en completarse y la administración de la seguridad de los datos. A pesar de ello, obtuvieron beneficios como escalabilidad, agilidad de desarrollo, reducción de costos y alta disponibilidad

## COMPARATIVA DE MODELOS DE SERVICIO

Aspecto	IaaS	PaaS	SaaS
Instalación de S.O.	Operaciones	Proveedor	Proveedor
Config. de red	Operaciones	Limitada por el proveedor	Proveedor
Gestión de hardware	Proveedor	Proveedor	Proveedor
Despliegue de apps	Desarrollador / Operaciones	Desarrollador	Proveedor
Actualización S.O.	Operaciones	Proveedor	Proveedor
Parches de seguridad	Operaciones	Proveedor	Proveedor
Monitoreo	Operaciones	Compartido	Proveedor
Escalado automático	Operaciones (manual/configurado)	Proveedor (automático)	Proveedor
Mant. de la app	Desarrollador / Operaciones	Desarrollador	Proveedor
Control del entorno	Alto	Medio	Bajo

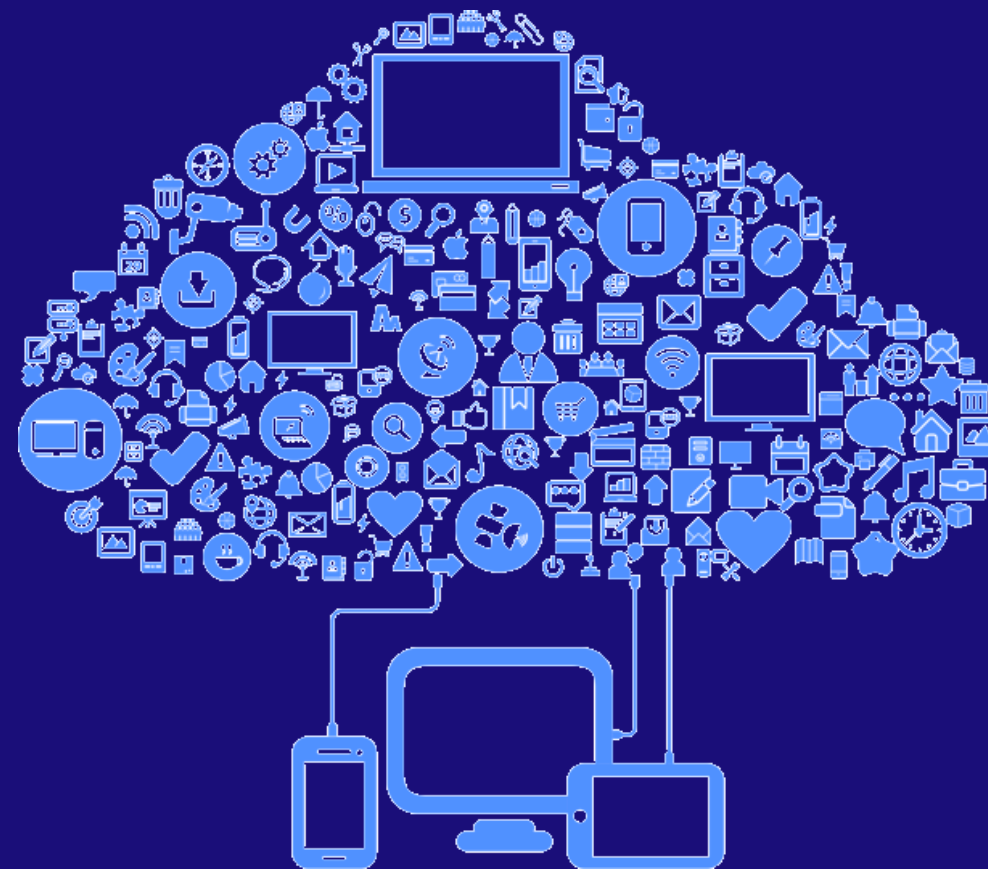


## ARMAR UNA ESTRATEGIA MULTI-CLOUD O HÍBRIDA

Tendría 2 nubes, la primera con una base de datos y la segunda con una réplica de dicha base de datos usando Aurora Global Databases de AWS

Si alguna de las nubes falla, se redirigirá el tráfico a la otra nube disponible, en caso de que el data center falle, la carga se distribuirá entre las nubes

Usaremos herramientas como Terraform para mantener la IaC replicable en cada caso





# DEBATE SOBRE COSTOS

## Nube pública

### Pros

- Bajo CAPEX ya que se paga por el uso
- Alta flexibilidad y escalabilidad

### Contras

- La alta dependencia del proveedor debido y migraciones complejas a servicios propietarios

## Nube privada

### Pros

- Hay mayor control sobre datos y es ideal para entornos con regulaciones estrictas
- Hay menor dependencia del proveedor si se utilizan tecnologías estándar

### Contras

- La alta dependencia debido a migraciones de servicios propietarios
- Alto CAPEX ya que requiere inversión en hardware y mantenimiento

## Nube híbrida

### Pros

- Alta escalabilidad y flexibilidad en la nube pública y con la posibilidad de mantener los datos críticos en la nube privada
- El cumplimiento de normativa es balanceado dependiendo de la nube en la que se almacenen los datos

### Contras

- Cambiar de proveedor es más complejo que en otro tipo de nubes
- El costo puede ser alto debido a la combinación de nube pública y privada

## Multi-cloud

### Pros

- Ofrece muy alta flexibilidad y escalabilidad
- Bajos costos de operación inicial

### Contras

- El cumplimiento de normativas requiere de una gestión cuidadosa
- La integración y la gestión de cambios de proveedor es compleja

## EJERCICIO DE PRESENTACIÓN DE "MINI-PROYECTO"

**Aplicación:** E-commerce de venta de zapatillas

**Definición del proyecto:** Es una aplicación web que permite comprar zapatillas en línea, además de tener otras funcionalidades, como el buscarlas usando filtro, un carrito de compras, el seguimiento de las compras, etc.

**Modelo de servicio:** Esta aplicación debe de ser desarrollada usando el modelo de servicio PaaS, esto debido a que no es necesario un manejo a tan bajo nivel como para que sea necesario el uso de IaaS. SaaS sería una opción si es que se quiere simplemente subir un catálogo de zapatillas a una tienda ya existente, sin embargo, se quiere realizar una aplicación web, entonces se tendrá que programar esta misma y alistar una base de datos, lo que hace un PaaS el modelo de servicio que encaja.

## EJERCICIO DE PRESENTACIÓN DE "MINI-PROYECTO"

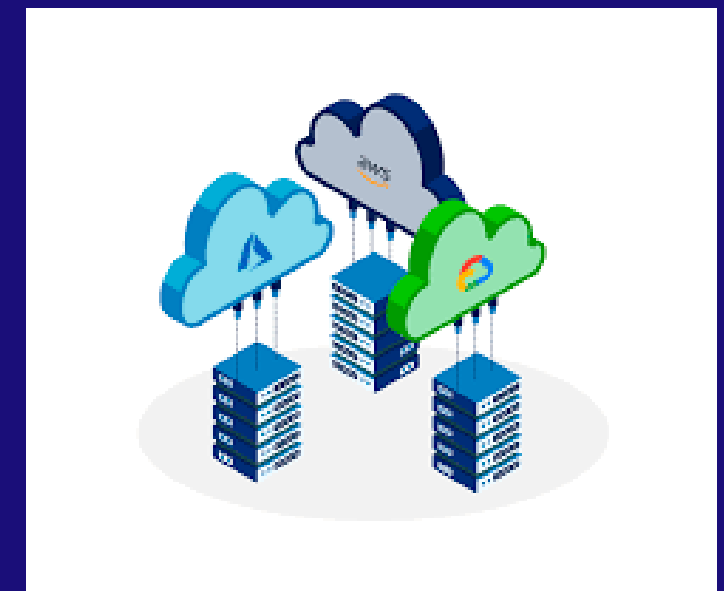
**Tipo de nube:** La nube a utilizar sería la pública, para que los usuarios en cualquier parte del mundo puedan usar de la aplicación sin problema.

**Ventajas:**

- Costos: No se necesita pagar por hardware.
- Escalabilidad: Se puede ajustar a gusto.
- Acceso desde cualquier lugar.

**Desventajas:**

- Dependencia del proveedor de la nube.
- Costo inestable: Puede verse afectado por la cantidad de tráfico.
- Seguridad: Es robusta, pero los datos están en servidores externos.



## EJERCICIO DE PRESENTACIÓN DE "MINI-PROYECTO"

**Escalabilidad:** El tipo de escalabilidad que vendría mejor a este proyecto es la horizontal, ya que, al ser una tienda web, el tráfico puede aumentar sobremanera, por lo que tener varias máquinas puede ser mucho más eficiente que tener una sola potente.

### **Costos:**

- Uso de RDS para la base de datos.
- Uso de instancias EC2 (puede variar según el tráfico).
- Uso de S3 si es que se necesitan guardar archivos en la nube.

### **Riesgos:**

- El costo es variable según la cantidad de tráfico.
- Al estar toda la información en servidores externos la seguridad puede verse afectada.
- Se depende totalmente del proveedor (AWS).