



**UNIVERSIDAD
DE GRANADA**

**TEMA 1:
INTRODUCCIÓN A LA COMPUTACIÓN EN LA NUBE
(CLOUD COMPUTING)**

Profesora: Claudia Villalonga Palliser
Asignatura: Cloud Computing: Fundamentos e Infraestructuras
Título: Máster Universitario en Ingeniería Informática
Curso: 2023/2024

INTRODUCCIÓN A LA COMPUTACIÓN EN LA NUBE

TEMA 1

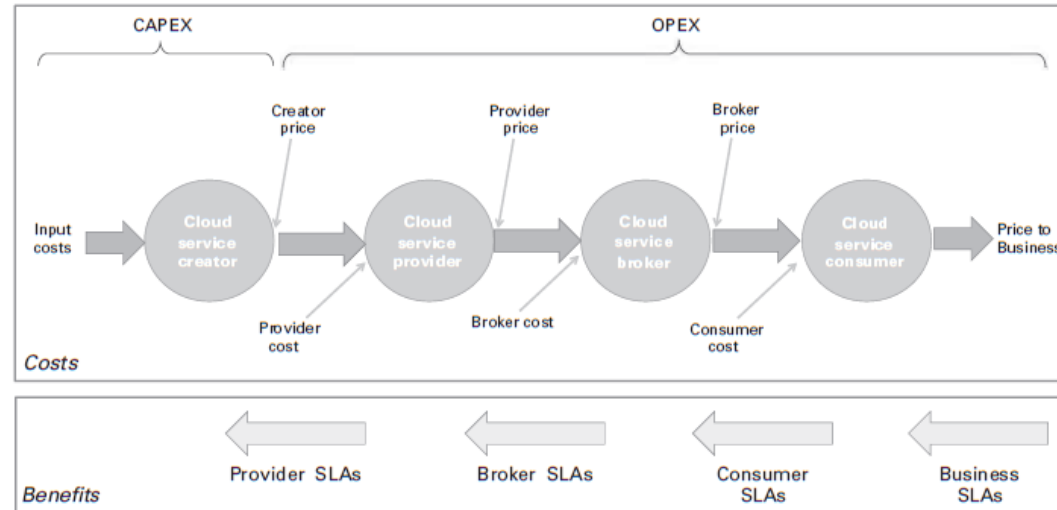
1. Cloud Computing
2. Actores en el Cloud Computing
3. Ejemplos de proveedores de Cloud y recursos Cloud
4. Características del Cloud Computing
5. Beneficios del Cloud Computing
6. Paradigmas relacionados



CLOUD COMPUTING

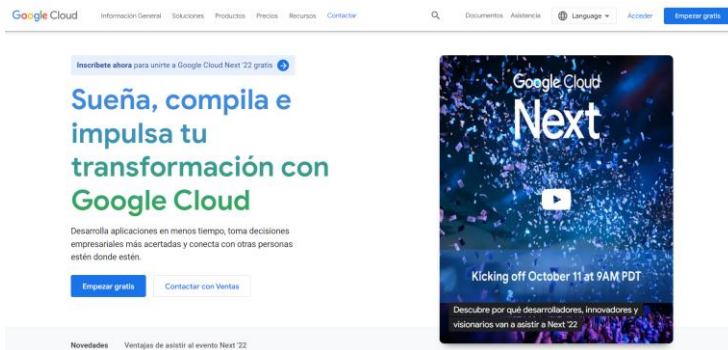
ACTORES

- Consumidor, Usuario o Cliente: usa los recursos cloud.
- Proveedor: proporciona el recurso cloud.
- Creador: crea el recurso cloud y puede ser el mismo proveedor
- Broker o Intermediario: intermediario entre el consumidor y diferentes proveedores



CLOUD COMPUTING

EJEMPLOS DE PROVEEDORES DE CLOUD



<https://cloud.google.com/>



<https://aws.amazon.com/es/>



<https://azure.microsoft.com/es-es/>



UNIVERSIDAD
DE GRANADA

CLOUD COMPUTING

EJEMPLOS DE RECURSOS CLOUD

¿Qué recursos en la nube

... usas?

... conoces?



CLOUD COMPUTING

CARACTERÍSTICAS



AUTOSERVICIO BAJO DEMANDA

Un consumidor puede aprovisionarse de manera unilateral de los recursos (p.ej. capacidad de cómputo, tiempo del servidor, almacenamiento en red...) que necesite automáticamente, sin requerir interacción humana con el proveedor del recurso.



ACCESO BANDA ANCHA

Los recursos están disponibles a través de la red y se accede a ellos mediante mecanismos normalizados que permiten el uso de clientes heterogéneos (p.ej. dispositivos móviles, tabletas, portátiles...).



CONJUNTO COMPARTIDO DE RECURSOS

Los recursos computacionales del proveedor se ponen en común para servir a múltiples consumidores. Los recursos físicos y virtuales se asignan y reasignan dinámicamente de acuerdo a la demanda.



ELASTICIDAD RÁPIDA

Los recursos se pueden aprovisionar y liberar de manera rápida y automáticamente de acuerdo con la demanda. Para el consumidor los recursos parecen ser ilimitados y pueden utilizarse en cualquier momento.



RECURSOS MEDIBLES Y MEDIDOS

Los sistemas en la nube controlan y optimizan automáticamente el uso de recursos aprovechando la capacidad de medición. El uso de recursos puede ser monitorizado, controlado y reportado proporcionado transparencia para el proveedor y consumidor.



CLOUD COMPUTING

CARACTERÍSTICAS



AUTOSERVICIO BAJO DEMANDA

Un consumidor puede aprovisionarse de manera unilateral de los recursos (p.ej. capacidad de cómputo, tiempo del servidor, almacenamiento en red...) que necesite automáticamente, sin requerir interacción humana con el proveedor del recurso.

- Garantizar la posibilidad de utilizar el recurso cuando se desee (disponibilidad de recursos bajo demanda).
- Consumo de recursos en cualquier momento.
- El recurso está disponible incluso cuando el usuario no lo esté usando, así que está disponible para cuando se solicite.
- El recurso permanece disponible incluso mientras lo utiliza el usuario. Por tanto, la experiencia de usuario no se debe ver afectada aunque haya una gran cantidad de usuarios utilizando el recurso.



CLOUD COMPUTING

CARACTERÍSTICAS



ACCESO BANDA ANCHA

Los recursos están disponibles a través de la red y se accede a ellos mediante mecanismos normalizados que permiten el uso de clientes heterogéneos (p.ej. dispositivos móviles, tabletas, portátiles...).

- Acceso ubicuo a los recursos (consumo de recursos desde cualquier lugar)
- Garantizar el acceso a los recursos cloud a través de cualquier red y desde cualquier dispositivo para que el usuario pueda acceder desde cualquier lugar.
- Posible problema de seguridad al aumentar la base de usuarios potenciales.
- Solución: Limitación de acceso al recurso desde una red privada o a una comunidad de usuarios



CLOUD COMPUTING

CARACTERÍSTICAS



CONJUNTO COMPARTIDO DE RECURSOS

Los recursos computacionales del proveedor se ponen en común para servir a múltiples consumidores.

Los recursos físicos y virtuales se asignan y reasignan dinámicamente de acuerdo a la demanda.

- La virtualización es una herramienta que facilita que poder tener un conjunto compartido de recursos requisito necesario para el Cloud Computing.
- Tipos de virtualización:
 - Virtualización de Servidores
 - Virtualización de Aplicaciones



CLOUD COMPUTING

CARACTERÍSTICAS



CONJUNTO COMPARTIDO DE RECURSOS

Los recursos computacionales del proveedor se ponen en común para servir a múltiples consumidores.

Los recursos físicos y virtuales se asignan y reasignan dinámicamente de acuerdo a la demanda.

- **Virtualización de Servidores**

- Se usa hardware físico (redes, almacenaje o ordenadores) para alojar múltiples máquina virtuales.
- Una máquina física puede tener múltiples máquinas virtuales desplegadas en un mismo hardware.
- Cada máquina virtual puede tener su propio sistema operativo y su propio conjunto de aplicaciones.
- Tener una gran cantidad de máquinas virtuales en una única máquina física permite reducir costes.



CLOUD COMPUTING

CARACTERÍSTICAS



CONJUNTO COMPARTIDO DE RECURSOS

Los recursos computacionales del proveedor se ponen en común para servir a múltiples consumidores.

Los recursos físicos y virtuales se asignan y reasignan dinámicamente de acuerdo a la demanda.

- **Virtualización de Aplicaciones:**

- Ofrecer a muchos usuarios una única aplicación alojada en una única máquina física (aunque podría estar en múltiples máquinas virtuales).
- Los costos de la aplicación se comparten entre usuarios.
- El usuario no necesita tener un hardware muy potente para poder ejecutar la aplicación (cliente ligero)
- Los datos de la aplicación se pueden almacenar en la nube.
- Se puede acceder a la aplicación a través de un navegador o de una aplicación móvil.



CLOUD COMPUTING

CARACTERÍSTICAS



CONJUNTO COMPARTIDO DE RECURSOS

Los recursos computacionales del proveedor se ponen en común para servir a múltiples consumidores.

Los recursos físicos y virtuales se asignan y reasignan dinámicamente de acuerdo a la demanda.

- La virtualización del hardware permite compartir los recursos bajo demanda de manera elástica.
- A nivel de infraestructura se puede tener almacenamiento virtual (múltiples volúmenes de almacenamiento en un solo dispositivo de almacenamiento físico), redes virtuales y máquinas virtuales (múltiples instancias independientes de sistemas operativos en una sola máquina física)
- Se pueden tener aplicaciones virtuales que se pueden compartir aunque una sola instancia del software se ejecute en las máquinas virtuales agrupadas
- La agrupación de recursos para proporcionar un servicio compartido y común a cada usuario del servicio en la nube se conoce como 'multi-tenancy'.



CLOUD COMPUTING

CARACTERÍSTICAS



ELASTICIDAD RÁPIDA

Los recursos se pueden aprovisionar y liberar de manera rápida y automáticamente de acuerdo con la demanda.

Para el consumidor los recursos parecen ser ilimitados y pueden utilizarse en cualquier momento.

- El hecho que un recurso en la nube deba estar siempre disponible y que la experiencia de usuario no se debe ver afectada aunque haya una gran cantidad de usuarios utilizando el recurso, hace que el uso y la carga sean diferentes en cada momento y sea necesario adaptarlos a la demanda.
- La escalabilidad de la nube bajo demanda es lo que se conoce como elasticidad.
 - Escalabilidad horizontal: mayor número de recursos del mismo tipo
 - Escalabilidad vertical: mejorar el rendimiento de los recursos
- La elasticidad es cuando se usa escalabilidad horizontal para escalar cuando hay más demanda y para desescalar cuando es más baja.
- Tener un conjunto compartido de recursos proporciona la posibilidad de poder escalar.



CLOUD COMPUTING

CARACTERÍSTICAS



RECURSOS MEDIBLES Y MEDIDOS

Los sistemas en la nube controlan y optimizan automáticamente el uso de recursos aprovechando la capacidad de medición. El uso de recursos puede ser monitorizado, controlado y reportado proporcionando transparencia para el proveedor y consumidor.

- Pago por uso de los recursos utilizados
- Medidores de servicio para garantizar que solo se usen los recursos que han sido asignados
- Computación como servicio público (utility computing): los recursos se pueden entender como el agua y la electricidad



CLOUD COMPUTING

CARACTERÍSTICAS



**AUTOSERVICIO BAJO
DEMANDA**



**ACCESO BANDA
ANCHA A LA RED**



**CONJUNTO
COMPARTIDO DE
RECURSOS**



**ELASTICIDAD
RÁPIDA**



**RECURSOS
MEDIBLES Y MEDIDOS**

PARA DESPLEGAR LA NUBE ES NECESARIO...

- Considerar cómo estandarizar los recursos ofrecidos
- Hacer que los recursos estén disponibles a través de interfaces simples
- Monitorizar el uso y el coste de la capacidad computacional utilizada
- Medir la disponibilidad de los recursos computacionales
- Orquestrar los servicios bajo demanda
- Disponer de un marco de seguridad
- Proporcionar informes instantáneos
- Disponer de un mecanismo de facturación y de cobro basado en el uso

Cloud Computing, Nayan Ruparelia, The MIT Press, 2016



**UNIVERSIDAD
DE GRANADA**

**¿Qué beneficios puede tener el “Cloud Computing”
... para desarrolladores?
... para el negocio?**

CLOUD COMPUTING

BENEFICIOS



AGILIDAD

Mayor rapidez para innovar y crear nuevas aplicaciones utilizando los recursos disponibles



ESCALABILIDAD Y ELASTICIDAD

Asignación de recursos bajo demanda y a tiempo real



AHORRO DE COSTOS

Pago por uso de los recursos utilizados



RENDIMIENTO

Optimización de recursos de forma automática



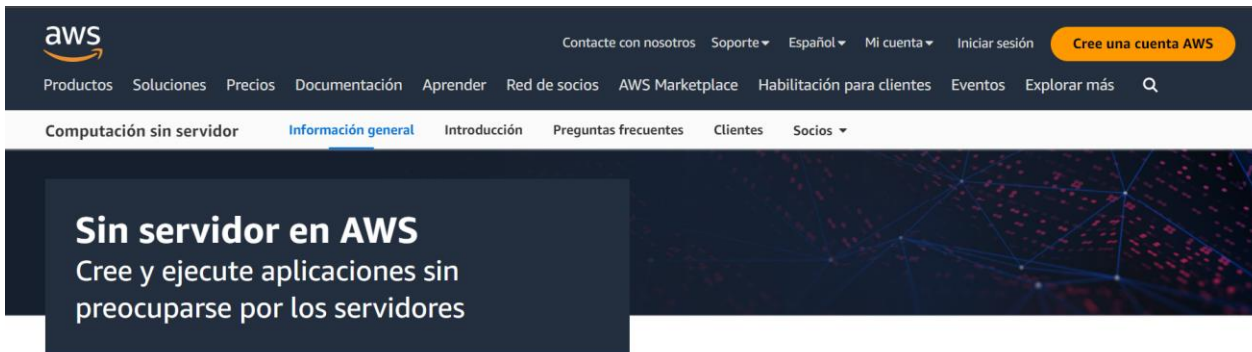
computación distribuida

grid computing (computación en malla)

CLOUD COMPUTING

PARADIGMAS RELACIONADOS

serverless computing (computación sin servidor)



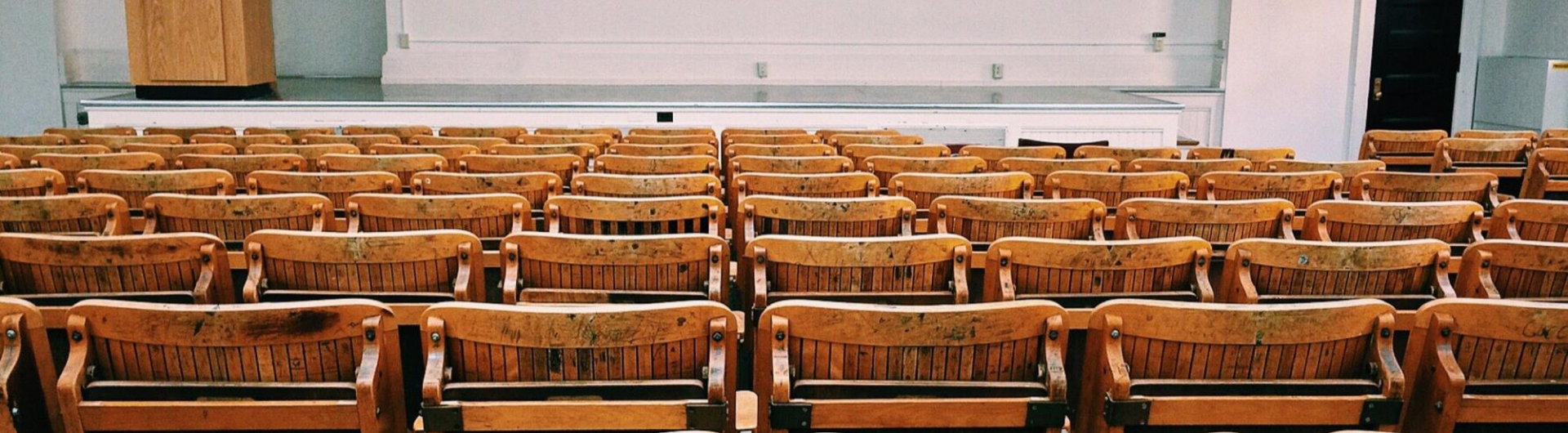
The screenshot shows the AWS website's 'Computación sin servidor' (Serverless) page. The header includes the AWS logo, navigation links like 'Contacte con nosotros', 'Soporte', 'Español', 'Mi cuenta', and 'Iniciar sesión', and a 'Cree una cuenta AWS' button. The main navigation bar lists 'Productos', 'Soluciones', 'Precios', 'Documentación', 'Aprender', 'Red de socios', 'AWS Marketplace', 'Habilitación para clientes', 'Eventos', and 'Explorar más'. The sub-navigation bar for 'Computación sin servidor' includes 'Información general' (highlighted), 'Introducción', 'Preguntas frecuentes', 'Clientes', and 'Socios'. The main content area features a dark blue background with a network diagram and the text: 'Sin servidor en AWS' and 'Cree y ejecute aplicaciones sin preocuparse por los servidores'.

AWS ofrece tecnologías para ejecutar código, administrar datos e integrar aplicaciones, todo sin tener que administrar servidores. Las tecnologías sin servidor incluyen escalado automático, alta disponibilidad integrada y un modelo de facturación de pago por uso para aumentar la agilidad y optimizar los costos. Estas tecnologías también eliminan las tareas de administración de infraestructura, como el aprovisionamiento de capacidad y la aplicación de parches, de manera que pueda enfocarse en escribir el código que sirva a sus clientes. Las aplicaciones sin servidor comienzan con AWS Lambda, un servicio informático basado en los eventos que está integrado de forma nativa en más de 200 servicios y aplicaciones de software como servicio (SaaS) de AWS.

<https://aws.amazon.com/es/serverless/>



UNIVERSIDAD
DE GRANADA



GRACIAS POR SU ATENCIÓN

CONTACTO:



Claudia Villalonga Palliser

Despacho 1.3
Edificio Auxiliar de la
Escuela Técnica Superior de
Ingenierías Informática y
Telecomunicación de la
Universidad de Granada
18015, Granada (España)



Correo / Web

cvillalonga@ugr.es
<https://www.ugr.es/personal/claudia-villalonga-palliser>