

Grado en Ingeniería de Software



# Laboratorio de Bases de Datos y Sistemas Distribuidos

Curso 2023-2024



# 6

## Tema 6 Introducción AWS y Servicios Básicos



## 6.1) Introducción a Amazon Web Services (AWS)

## 6.2) Que nos ofrece AWS

# 6.1

## Introducción a AWS

## ¿Qué es Amazon Web Services (AWS)?

“Amazon Web Services (AWS) es una plataforma de servicios web que ofrece fundamentalmente soluciones para **computación, almacenamiento y redes**, en diferentes capas de abstracción”

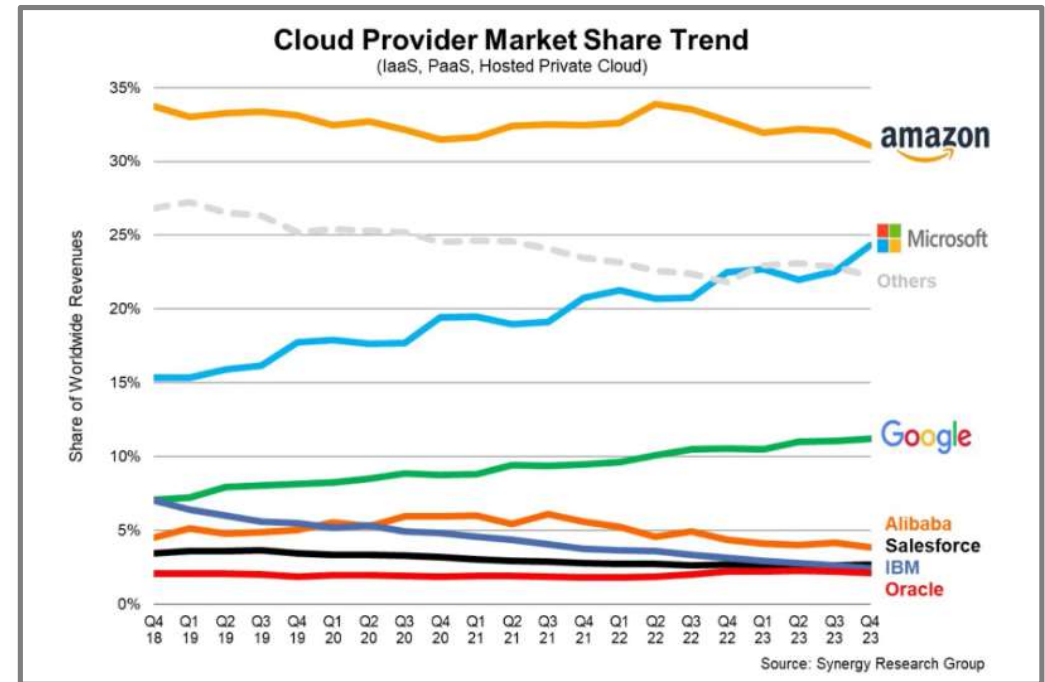
Se pueden usar estos servicios para alojar y ejecutar aplicaciones empresariales así como para almacenar grandes cantidades de datos. Los servicios web son accesibles a través de Internet mediante el uso de **protocolos web típicos** (como HTTP) o pueden estar accesibles también a través de una **interfaz de usuario (UI)**.

El modelo de precios de los servicios es de **pago por uso** (pay-per-use).

Lanzado en 2006 → Primer Cloud comercial y uno de los más importantes



## Amazon lidera el mercado del Cloud



Como cliente de AWS, podemos elegir entre **diferentes centros de datos**.

Los **centros de datos de AWS se distribuyen en todo el mundo**.

Por ejemplo, podemos iniciar una máquina virtual en Japón de igual forma que otra en Irlanda. Esto nos permite servir a clientes de todo el mundo con una infraestructura global.



## AWS Region

Una **Región de Amazon** es una agrupación física de centros de datos que se ha diseñado para que esté totalmente aislada de las demás regiones. Con ello se consigue la mejor tolerancia a errores y estabilidad posibles.

**33 AWS Regions** distribuidas en:

- América del Norte
- América del Sur
- Europa/Oriente Medio/África
- Asia Pacífico
- Australia y Nueva Zelanda

Cada **Región** consta de varias Availability Zones aisladas y separadas.

Las Availability zones de una misma región están físicamente separadas entre sí por una distancia significativa, aunque todas están dentro de un rango de 100 km (60 millas) de separación.

## Availability Zones

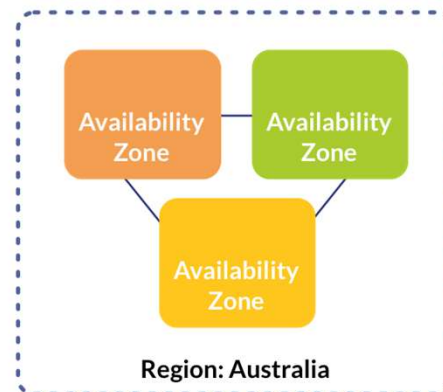
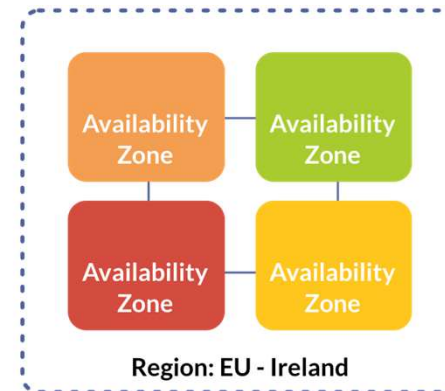
Hay actualmente 105 **Zonas de Disponibilidad en todo el mundo.**

Una **AZ** es uno o más Centro de Datos con alimentación, redes y conectividad **redundante** en la región a la que pertenece y que ofrece: disponibilidad, tolerancia a errores y escalabilidad mayor que la que ofrecería un centro de datos único

- Las zonas de disponibilidad de una región AWS están interconectadas con redes de alto ancho de banda y baja latencia por lo que facilitan la partición de las aplicaciones para una alta disponibilidad.
- Objetivo:
  - En caso de catástrofe, que sólo caiga la zona afectada
  - Fácil mantener sistemas replicados
  - Y por tanto se pueda sobrevivir a fallos
- Recomendación típica:
  - Montar sistemas con replicación en dos zonas



## AWS Regions and Availability Zones - Ejemplos



## Beneficios de usar AWS

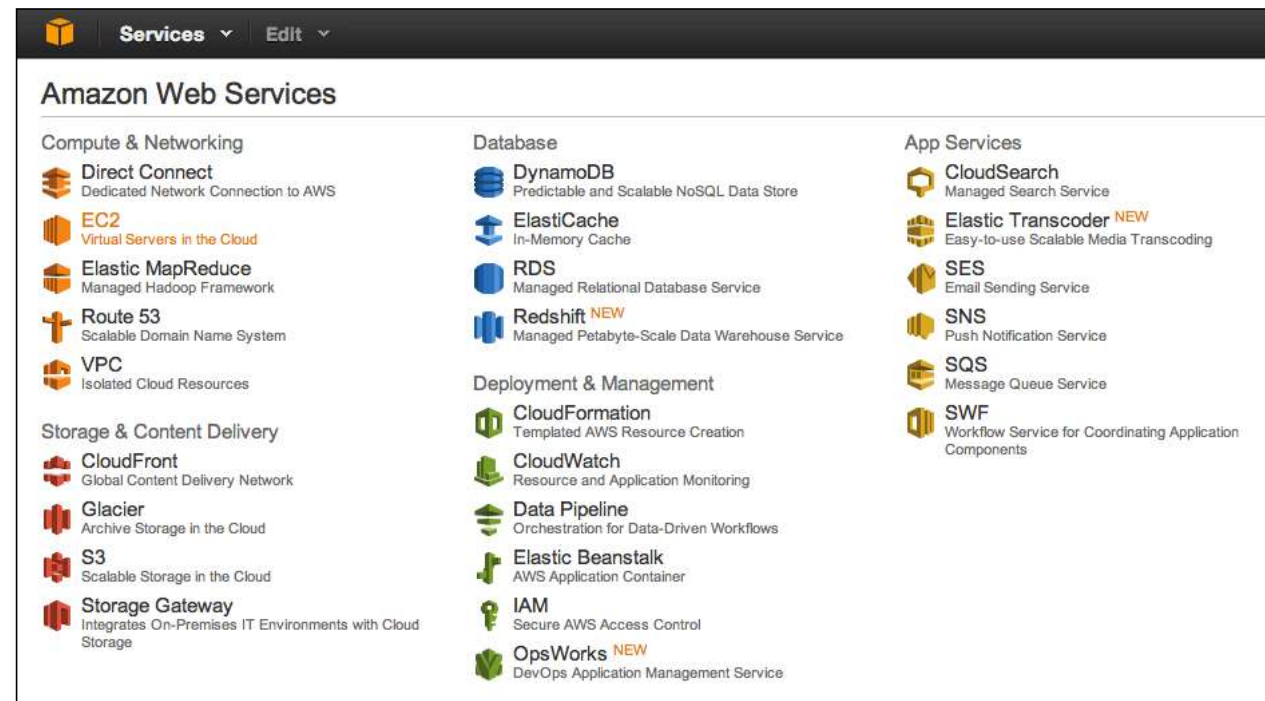


# 6.2

AWS  
Que nos ofrece.....

## ¿Qué servicios ofrece AWS?

- Ofrece todo tipo de servicios Cloud, centrado sobre todo en **IaaS y PaaS** (aunque en la actualidad ofrece también servicios y soluciones software en la nube)
  - Red
  - Cómputo
  - Almacenamiento (ficheros)
  - Bases de datos
  - Monitorización
  - Alojamiento de aplicaciones



## Explorando Servicios en AWS



## Los servicios más populares, pero no son todos ...

- *EC2*—Virtual machines
- *ELB*—Load balancers
- *Lambda*—Executing functions
- *Elastic Beanstalk*—Deploying web applications
- *S3*—Object store
- *EFS*—Network filesystem
- *Glacier*—Archiving data
- *RDS*—SQL databases
- *DynamoDB*—NoSQL database
- *ElastiCache*—In-memory key-value store
- *VPC*—Private network
- *CloudWatch*—Monitoring and logging
- *CloudFormation*—Automating your infrastructure
- *OpsWorks*—Deploying web applications
- *IAM*—Restricting access to your cloud resources
- *Simple Queue Service*—Distributed queues

## EC2 - Amazon Elastic Compute Cloud



Amazon  
EC2

- Servicio web que proporciona IaaS (Infrastructure as a Service) para ofrecer computación en la nube.
  - Máquinas virtuales (instancias). La virtualización está basada en Xen (Hypervisor de sw libre para ejecutar instancias de SO).
  - Se puede seleccionar una imagen de máquina de Amazon (Amazon Machine Image) como plantilla previamente configurada facilitando la instalación del sistema operativo (AMI).
  - Desde la Interfaz web es posible su gestión y administración.
- Servicio de computación “elástico” (escalable), seguro, confiable y ofrece infraestructura bajo demanda.
- A efectos prácticos, permite tener nuestro propio Centro de Procesamiento de Datos (CPD) virtual, en la nube.
- Permite contratar instantáneamente y bajo demanda:
  - Procesador
  - Red
  - Almacenamiento
  - SO
  - Modelo de Compra
  - etc.

## Instancia EC2



- Instancia EC2: Es esencialmente una máquina virtual. Provee:
  - CPU
  - Memoria
  - IO
- Está conectada a la red de Amazon y (normalmente) a través de ésta a Internet
- Podemos acceder a ella por SSH mediante clave privada.
- Es efímera: por defecto al apagar la máquina se pierden los datos.
- Se puede configurar para tener almacenamiento persistente.

## Tipos de Instancias



Modelo	vCPU	Memoria (GiB)	Almacenamiento en SSD (GB)
m3.medium	1	3,75	1 x 4
m3.large	2	7,5	1 x 32
m3.xlarge	4	15	2 x 40
c3.large	2	3,75	2 x 16
c3.xlarge	4	7,5	2 x 40
c3.2xlarge	8	15	2 x 80
r3.large	2	15	1 x 32
r3.xlarge	4	30,5	1 x 80
r3.2xlarge	8	61	1 x 160

...



## Amazon Machine Image (AMI )



- Imagen de disco a partir de la cual se crean instancias
- Contienen SO, software básico preinstalado y configurado, etc.
- Se dispone de un catálogo de imágenes listas para lanzar instancias EC2:
  - Ubuntu, Amazon AMI (CentOS), Windows, etc
- Además, AWS ofrece de un mercado de AMIs de pago (AWS Marketplace). Un ejemplo de esto es la distribución de imágenes de Oracle que pueden ir ligadas a servicios de soporte por parte de un tercero.

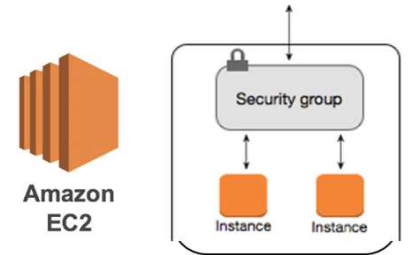
## Elastic Block Storage (EBS)



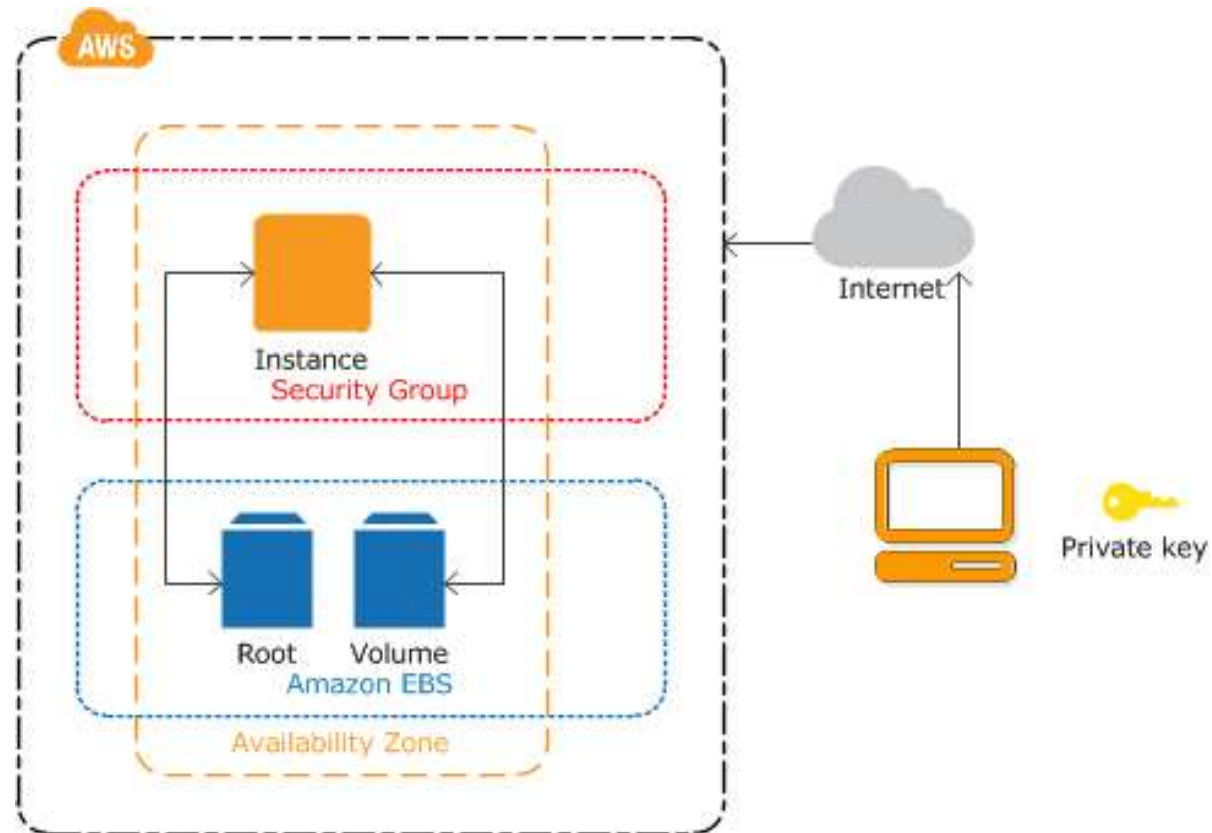
- Elastic Block Storage, **es un servicio de almacenamiento en bloques de alta disponibilidad** para instancias de Amazon Elastic Compute Cloud (EC2) que ofrece:
  - Almacenamiento persistente y fiable de datos a largo plazo con las instancias EC2 de AWS.
  - Dispositivo de bloques tipo SSD (solid state drive). Se utiliza para almacenar datos del sistema de archivos de una sola instancia EC2 (aunque se puede asociar a varias instancias). Los datos se almacenan en bloques de igual tamaño, lo que ofrece un alto rendimiento y una latencia baja.
  - Se puede montar como un disco normal
  - Se pueden montar varios en RAID (Redundant Array of Independent Disks), lo cual permite tener varios discos como si fueran una unidad lógica.
- Los volúmenes de Amazon EBS se pueden utilizar como particiones de arranque para instancias de Amazon EC2, lo que le permite conservar los datos de la partición de arranque cuando la instancia ya no exista
- Snapshots (instantáneas)
  - Copias congeladas de los volúmenes EBS que hemos creado
  - Incrementales (ahorro de espacio y de tiempo)
  - Cada instantánea contiene toda la información necesaria para restaurar los datos (del momento en que se tomó) en un volumen EBS nuevo.

## Security Group

- Nos permite definir las reglas de firewall que comparten un grupo de instancias
  - Pensado para limitar el acceso externo a las instancias
  - Permiten la configuración de diferentes reglas pudiendo restringir la comunicación según el tipo de tráfico en base a diferentes protocolos, como por ejemplo:
    - HTTP / HTTPS
    - SSH
    - ..Utilizando diferentes puertos TCP
- Permite configurar la seguridad de las diferentes instancias, por tanto, se puede definir como un cortafuegos (firewall) virtual que permite configurar el tráfico de entrada y de salida a una instancia o grupo de instancias.



## Escenario Típico en AWS (EC2)



## S3 – Simple Storage Service



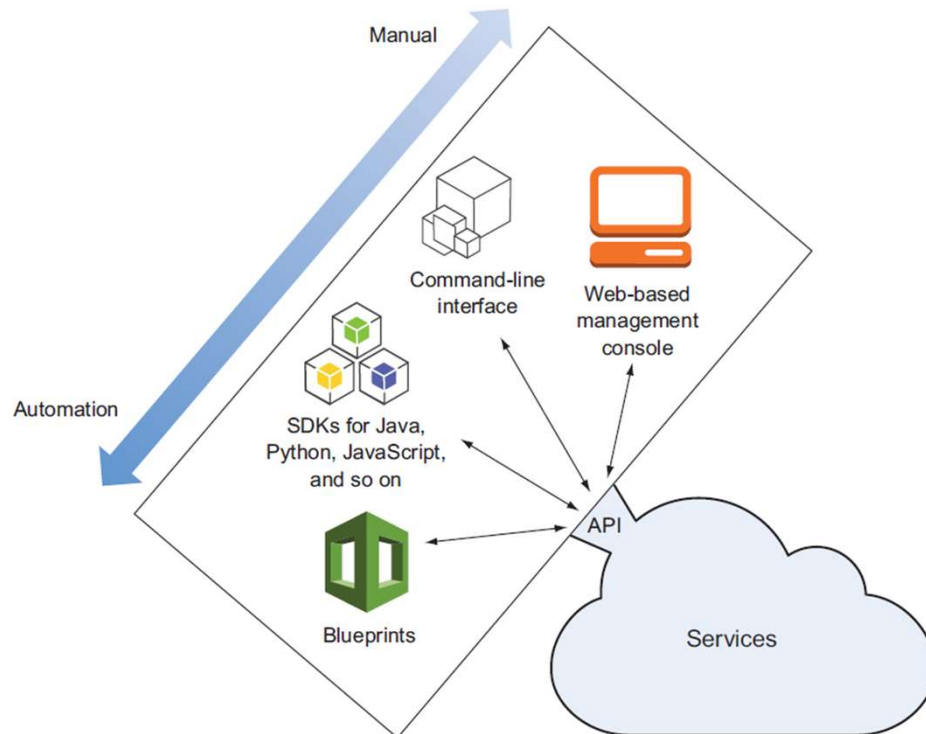
- Es un servicio de almacenamiento de datos no estructurados accesible desde cualquier lugar. Diseñado para realizar copias de seguridad y archivar los datos para utilizarlos desde todo tipo de aplicaciones.
- Todos los datos se guardan en forma de objeto y se almacenan como un archivo con sus metadatos incluidos y se le asigna un número de identificación. Los objetos se almacenan en contenedores denominados Buckets, es decir, para almacenar un objeto debemos cargar en un bucket el fichero que queremos almacenar.
- Bucket
  - Contenedores básicos para cargar datos (fotos, videos, documentos, etc).
  - Se puede controlar su acceso (quien puede crear, eliminar o enumerar objetos del bucket)
  - Tiene un espacio de nombre global: Compartido entre todo el servicio
- Ficheros
  - Almacenados bajo una clave en un bucket
- Ej de acceso remoto con : `http://<bucket>.s3.amazonaws.com/<dir>/...`
- Es un servicio confiable (datos replicados).

## Otros Servicios AWS, algunos de los cuales los estudiaremos más adelante

- VPC (Virtual private cloud)
- RDS
- Lambda
- Elastic IP
- Elastic Map Reduce
- Load Balancer
- Auto-scaling
- .....



## ¿Cómo interactuamos con AWS?



## 4 formas posibles de Acceder a AWS API

- 1 Mediante consola de gestión web (GUI)
- 2 Interfaz de Comandos (CLI)
- 3 Lenguaje Programación (SDK)
- 4 Blueprints

# Amazon Web Services (AWS)

## 1) Mediante Consola (GUI)

La más recomendada al principio ...

The screenshot displays the AWS Management Console interface. The left-hand navigation pane shows various AWS services categorized under EC2 Dashboard, INSTANCES, IMAGES, ELASTIC BLOCK STORE, and NETWORK & SECURITY. The main content area is titled 'Launch Instance' and shows a table with one instance: 'AWS in Action' with ID 'i-0bd8524716b447eb4', type 't2.micro', and state 'pending'. Below the table, the details for the selected instance are shown, including its description, status checks, monitoring, and tags.

Name	Instance ID	Instance Type	Availability Zone	Instance State	Status Checks	Alarm Status
AWS in Action	i-0bd8524716b447eb4	t2.micro	us-east-1b	pending	Initializing	None

Instance: i-0bd8524716b447eb4 (AWS in Action) Private IP: 172.31.50.245	
Description	Status Checks
Instance ID	i-0bd8524716b447eb4
Instance state	pending
Instance type	t2.micro
Elastic IPs	-
Availability zone	us-east-1b
Security groups	default - <a href="#">view inbound rules</a>
Scheduled events	-
AMI ID	amzn-ami-hvm-2017.09.1.20171103-
Public DNS (IPv4)	-
IPv4 Public IP	-
IPv6 IPs	-
Private DNS	ip-172-31-50-245.ec2.internal
Private IPs	172.31.50.245
Secondary private IPs	-
VPC ID	vpc-6bca420d
Subnet ID	subnet-1003433d



## 2) Interfaz de Comandos (CLI). Command Line Interface

```
$ aws ec2 describe-instances
```

```
$ aws ec2 start-instances --instance-ids i-1348636c
```

```
$ aws sns publish --topic-arn arn:aws:sns:us-east-1:546419318123:OperationsError --message "Script Failure"
```

```
$ aws sqs receive-message --queue-url https://queue.amazonaws.com/546419318123/Test
```

```
$ aws s3 ls s3://mybucket
```

LastWriteTime	Length	Name
-----	-----	-----
		PRE myfolder/
03/09/2013 10:00:00	1234	myfile.txt

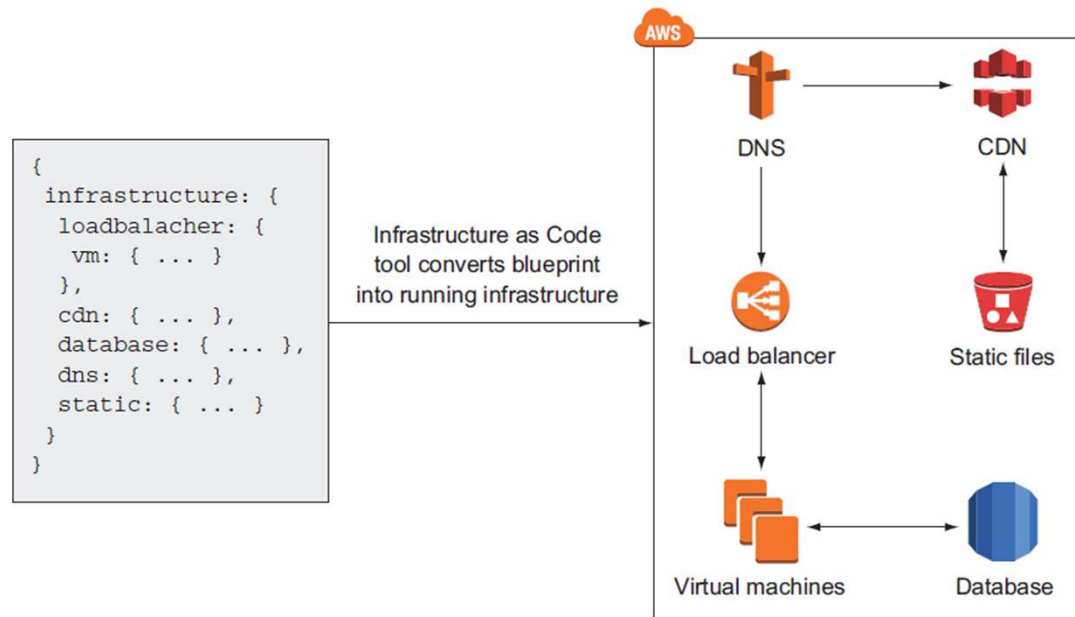
## 3) Lenguaje de Programación (SDK)

**AWS ofrece una amplia variedad de SDKs para que los desarrolladores puedan utilizar los servicios de AWS desde sus aplicaciones:**

- Android
- Browsers (JavaScript)
- iOS
- Java
- .NET
- Node.js (JavaScript)
- PHP
- Python
- Ruby
- Go
- C++

## 4) Blueprints

Permiten implementar, administrar y monitorear soluciones para clientes de pequeñas y medianas empresas.





 Calle Playa de Liencres, 2 bis  
(entrada por calle Rozabella)  
Parque Europa Empresarial  
Edificio Madrid  
28290 Las Rozas, Madrid

 900 373 379  [info@u-tad.com](mailto:info@u-tad.com)

 [SOLICITA MÁS INFORMACIÓN](#)



CENTRO ADSCRITO A:

 **Universidad  
Camilo José Cela**

PROYECTO COFINANCIADO POR:

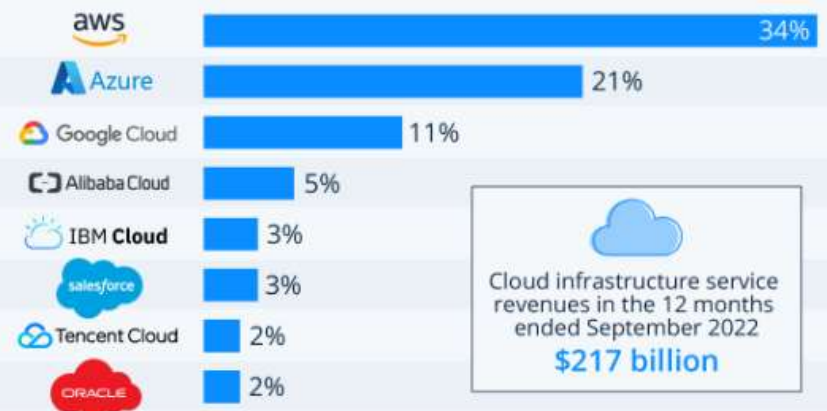


## Amazon lidera el mercado del Cloud

Datos finales 2022

### Amazon, Microsoft & Google Dominate Cloud Market

Worldwide market share of leading cloud infrastructure service providers in Q3 2022\*



\* includes platform as a service (PaaS) and infrastructure as a service (IaaS) as well as hosted private cloud services

Source: Synergy Research Group