

# CS2032 - Cloud Computing (Ciclo 2024-2)

## Virtualización con máquinas virtuales

### Semana 2 - Taller 4: Máquina Virtual en AWS (EC2)

---

ELABORADO POR: GERALDO COLCHADO

Con apoyo de Asistente de Cátedra y Laboratorio:

- Sofía García ([sofia.garcia@utec.edu.pe](mailto:sofia.garcia@utec.edu.pe))

# Contenido

Máquina Virtual en AWS  
(EC2)

1. **Objetivo del taller**
2. Concepto: Infraestructura como código
3. Servicio AWS CloudFormation
4. Ejercicio 1: Crear una máquina virtual
5. Ejercicio 2: Crear una máquina virtual con websimple y webplantilla
6. Ejercicio 3: Eliminar máquinas creadas
7. Ejercicio 4: Crear y eliminar una pila desde AWS CLI
8. Cierre

# Objetivo del taller:

## Máquina Virtual en AWS (EC2)

---

- Entender el concepto de Infraestructura como código
- Automatizar la creación de máquinas virtuales con CloudFormation usando la consola web y AWS CLI

# Contenido

Máquina Virtual en AWS  
(EC2)

1. Objetivo del taller
2. **Concepto: Infraestructura como código**
3. Servicio AWS CloudFormation
4. Ejercicio 1: Crear una máquina virtual
5. Ejercicio 2: Crear una máquina virtual con websimple y webplantilla
6. Ejercicio 3: Eliminar máquinas creadas
7. Ejercicio 4: Crear y eliminar una pila desde AWS CLI
8. Cierre

# Concepto:

## Infraestructura como código (IaC)

---

*“La infraestructura como código (IaC) es la capacidad de **aprovisionar y respaldar** su **infraestructura** de computación a través de **código** en lugar de procesos y configuraciones manuales.”*

# Concepto:

## Infraestructura como código (IaC) - Beneficios

---

- Configurar rápidamente entornos completos, desde el desarrollo hasta la producción
- Duplique fácilmente un entorno
- Reduzca los errores de configuración manual

# Concepto:

## Infraestructura como código (IaC) - AWS

---

### ¿Cómo puede AWS satisfacer sus necesidades de IaC?

Las ofertas de Amazon Web Services (AWS) se diseñan teniendo en cuenta la infraestructura como código (IaC). De este modo, puede gestionar de forma segura arquitecturas de nube complejas al definirlas y ejecutarlas en código.

Estos son los servicios de AWS que pueden ayudarle con sus necesidades de IaC:

- Con [AWS Cloud Development Kit](#) (AWS **CDK**), los desarrolladores pueden definir los recursos de las aplicaciones en la nube con lenguajes de programación conocidos y herramientas de configuración interactivas, todo en el IDE. Esto evita la necesidad de aprender nuevos lenguajes y herramientas para manipular los recursos de la nube.
- Con [AWS \*\*CloudFormation\*\*](#), los desarrolladores pueden crear y escalar más allá de la infraestructura de AWS. Los desarrolladores pueden usar la IaC para definir y administrar los recursos en la nube publicados en el registro de CloudFormation, la comunidad de desarrolladores y las bibliotecas internas.

# Contenido

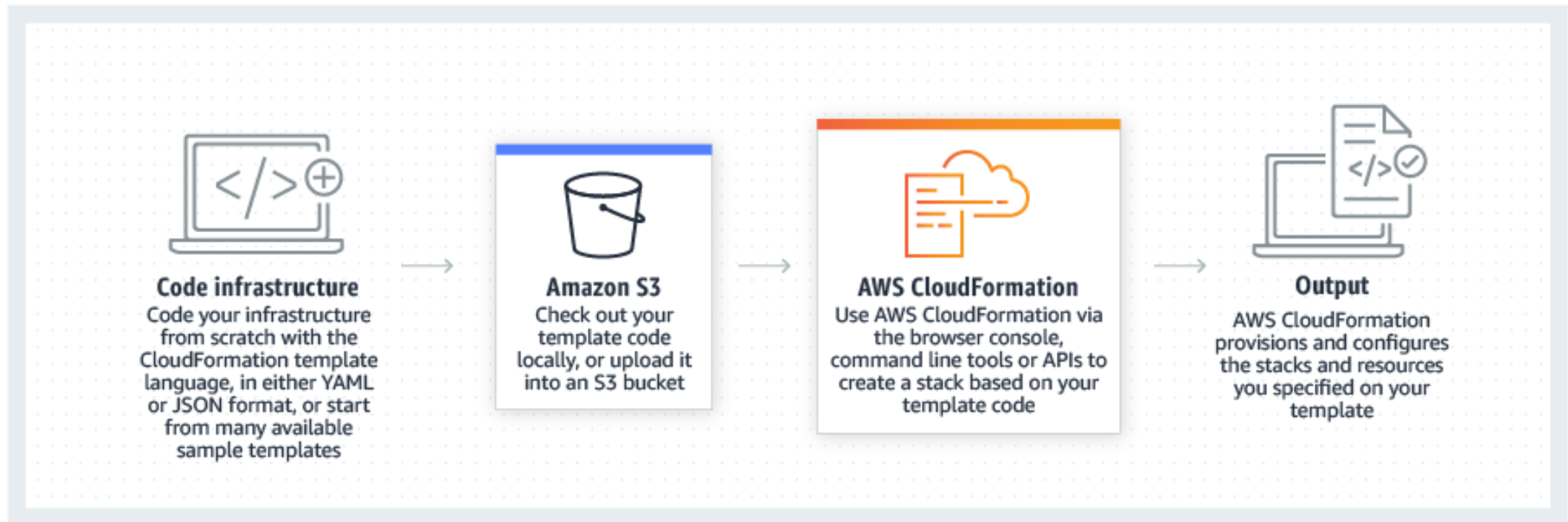
Máquina Virtual en AWS  
(EC2)

1. Objetivo del taller
2. Concepto: Infraestructura como código
3. **Servicio AWS CloudFormation**
4. Ejercicio 1: Crear una máquina virtual
5. Ejercicio 2: Crear una máquina virtual con websimple y webplantilla
6. Ejercicio 3: Eliminar máquinas creadas
7. Ejercicio 4: Crear y eliminar una pila desde AWS CLI
8. Cierre



# Servicio AWS CloudFormation: Funcionamiento

---



# Contenido

Máquina Virtual en AWS  
(EC2)

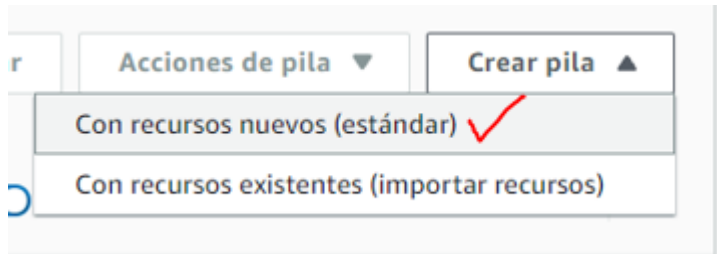
1. Objetivo del taller
2. Concepto: Infraestructura como código
3. Servicio AWS CloudFormation
4. **Ejercicio 1: Crear una máquina virtual**
5. Ejercicio 2: Crear una máquina virtual con websimple y webplantilla
6. Ejercicio 3: Eliminar máquinas creadas
7. Ejercicio 4: Crear y eliminar una pila desde AWS CLI
8. Cierre

# Ejercicio 1:

## Crear una máquina virtual con CloudFormation

---

- **Paso 1:** Ingrese a CloudFormation y cree una pila



# Ejercicio 1:

## Crear una máquina virtual con CloudFormation

- **Paso 2:** Seleccione lo amarillo y botón “Siguiente”

### Crear pila

#### Requisito previo: preparar la plantilla

También puede crear una plantilla mediante el análisis de los recursos existentes en [Generador de IaC](#).

#### Preparar la plantilla

Cada pila se basa en una plantilla. Una plantilla es un archivo JSON o YAML que contiene información de configuración sobre los recursos de AWS que desea incluir en la pila.

☒ **Seleccione una plantilla existente**  
Suba o seleccione una plantilla existente.

☐ Utilizar una plantilla de ejemplo  
Seleccione de nuestra biblioteca de plantillas de muestra.

☐ Crear desde Application Composer  
Cree una plantilla con un generador visual.

#### Especificar plantilla Información

Una plantilla es un archivo JSON o YAML que describe los recursos y las propiedades de la pila.

#### Origen de la plantilla


Al seleccionar una plantilla se genera una URL de Amazon S3 donde esta se almacenará.

☐ URL de Amazon S3  
Proporcione una URL de Amazon S3 a su plantilla.

☒ **Cargar un archivo de plantilla**  
Suba la plantilla directamente a la consola.

☐ Sincronizar desde Git - *novedad*  
Sincronice una plantilla de su repositorio de Git.

#### Cargar un archivo de plantilla

 Elegir archivo

plantilla\_crear\_mv.yaml

Archivo con formato JSON o YAML

URL de S3: [https://s3.us-east-1.amazonaws.com/cf-templates-1d6qus7s850mc-us-east-1/2024-08-25T223854.009Zykk-plantilla\\_crear\\_mv.yaml](https://s3.us-east-1.amazonaws.com/cf-templates-1d6qus7s850mc-us-east-1/2024-08-25T223854.009Zykk-plantilla_crear_mv.yaml)

Ver en Application Composer

Cancelar

**Siguiente** ✓

Referencias: <https://docs.aws.amazon.com/AWSCloudFormation/latest/UserGuide/aws-resource-ec2-instance.html>,  
<https://docs.aws.amazon.com/AWSCloudFormation/latest/UserGuide/aws-properties-ec2-instance-blockdevicemapping.html>

# Ejercicio 1:

## Crear una máquina virtual con CloudFormation

- **Paso 3:** Coloque un nombre a la pila y modifique los parámetros por defecto y botón “Siguiente” 2 veces y luego botón “Enviar”

Especificar los detalles de la pila

**Proporcionar un nombre de pila**

Nombre de la pila

crear-mv

El nombre de la pila debe tener entre 1 y 128 caracteres, comenzar con una letra y contener solo caracteres alfanuméricos. Recuento de caracteres: 8/128.

**Parámetros**

Los parámetros se definen en la plantilla y le permiten introducir valores personalizados al crear o actualizar una pila.

AMI

ID de AMI

ami-0207b2d51b743dad5

InstanceName

Nombre de la instancia a crear

MV Desarrollo 2

Cancelar Anterior Siguiente ✓

Cancelar Anterior Enviar ✓

# Ejercicio 1:

## Crear una máquina virtual con CloudFormation

- **Paso 4:**  
Verifique que se completó la ejecución de la pila y la instancia
- **Paso 5:**  
Ingresa a la MV

crear-mv

Eliminar Actualizar Acciones de pila ▼ Crear pila ▼

< Información de la pila **Eventos** Recursos Salidas Parámetros Plantilla Conjuntos de cambios Sincroniza >

Eventos (8) Detectar causa raíz ↻

Buscar eventos

Marca temporal ▼	ID lógico	Estado	Estado detallado	Motivo del estado
2024-08-25 17:47:57 UTC-0500	crear-mv	✔ CREATE_COMPLETE	-	-
2024-08-25 17:47:55 UTC-0500	EC2Instance	✔ CREATE_COMPLETE	-	-
2024-08-25 17:47:24 UTC-0500	EC2Instance	ⓘ CREATE_IN_PROGRESS	-	Resource creation Initiated
2024-08-25 17:47:22 UTC-0500	EC2Instance	ⓘ CREATE_IN_PROGRESS	-	-
2024-08-25 17:47:21 UTC-0500	InstanceSecurityGroup	✔ CREATE_COMPLETE	-	-
2024-08-25 17:47:21 UTC-0500	InstanceSecurityGroup	ⓘ CREATE_IN_PROGRESS	-	Resource creation Initiated
2024-08-25 17:47:17 UTC-0500	InstanceSecurityGroup	ⓘ CREATE_IN_PROGRESS	-	-
2024-08-25 17:47:15 UTC-0500	crear-mv	ⓘ CREATE_IN_PROGRESS	-	User Initiated

Salidas (2)

Buscar resultados

Clave ▲	Valor ▼	Descripción
InstanceId	i-070b0a4c9b0d4ada6	ID de la instancia EC2
InstancePublicIP	3.236.205.95	IP publica de la instancia

Instancias (2) Información

Buscar Instancia por atributo o etiqueta (case-sensitive)

<input type="checkbox"/>	Name ✎ ▼	ID de la instancia	Estado de la instancia
<input type="checkbox"/>	MV Desarrollo 2	i-070b0a4c9b0d4ada6	✔ En ejecución

# Contenido

Máquina Virtual en AWS  
(EC2)

1. Objetivo del taller
2. Concepto: Infraestructura como código
3. Servicio AWS CloudFormation
4. Ejercicio 1: Crear una máquina virtual
5. **Ejercicio 2: Crear una máquina virtual con websimple y webplantilla**
6. Ejercicio 3: Eliminar máquinas creadas
7. Ejercicio 4: Crear y eliminar una pila desde AWS CLI
8. Cierre

# Ejercicio 2:

## Crear una máquina virtual con websimple y webplantilla con CloudFormation

---

- **Paso 1:** Ingrese a CloudFormation y cree una pila “crear-mv-con-webs” con la plantilla “plantilla\_crear\_mv\_con\_webs.yaml” y parámetro InstanceName “MV con 2 Webs”
- **Paso 2:** Verifique los 2 enlaces de las webs

Salidas (4)			
<input type="text" value="Buscar resultados"/>			
Clave	Valor	Descripción	
InstanceId	i-07743246f2a6a63b7	ID de la instancia EC2	
InstancePublicIP	34.237.143.125	IP publica de la instancia	
webplantillaURL	<a href="http://34.237.143.125/webplantilla">http://34.237.143.125/webplantilla</a>	URL de webplantilla	
websimpleURL	<a href="http://34.237.143.125/websimple">http://34.237.143.125/websimple</a>	URL de websimple	



# Ejercicio 2:

## Crear una máquina virtual con websimple y webplantilla con CloudFormation

---

- **Paso 3:** Ingrese a la Máquina Virtual “MV con 2 Webs” y verifique los logs de la ejecución del script de UserData en: /var/log/cloud-init-output.log

```
Cloning into 'websimple'...
Cloning into 'webplantilla'...
total 20
-rw-r--r-- 1 root root 10671 Aug 22 16:19 index.html
drwxr-xr-x 4 root root 4096 Aug 26 00:48 webplantilla
drwxr-xr-x 3 root root 4096 Aug 26 00:48 websimple
Cloud-init v. 24.1.3-0ubuntu1~22.04.5 finished at Mon, 26 Aug 2024 00:48:07
```

```
UserData:
Fn::Base64: !Sub |
  #!/bin/bash
  # Se ejecuta con usuario root por lo que no necesita sudo
  cd /var/www/html/
  {
    git clone https://github.com/utec-cc-2024-2-test/websimple.git
    git clone https://github.com/utec-cc-2024-2-test/webplantilla.git
  }
  ls -l
```

# Contenido

Máquina Virtual en AWS  
(EC2)

1. Objetivo del taller
2. Concepto: Infraestructura como código
3. Servicio AWS CloudFormation
4. Ejercicio 1: Crear una máquina virtual
5. Ejercicio 2: Crear una máquina virtual con websimple y webplantilla
6. **Ejercicio 3: Eliminar máquinas creadas**
7. Ejercicio 4: Crear y eliminar una pila desde AWS CLI
8. Cierre

# Ejercicio 3:

## Eliminar máquinas creadas

- **Paso 1:** Ingrese a CloudFormation y elimine ambas pilas con botón “Eliminar”. Luego verifique que se hayan eliminado las 2 máquinas virtuales.

Pilas	
<input type="radio"/>	<div>crear-mv-con-webs</div> <div>2024-08-25 19:47:14 UTC-0500</div> <div>✓ CREATE_COMPLETE</div>
<input checked="" type="radio"/>	<div>crear-mv</div> <div>2024-08-25 17:47:15 UTC-0500</div> <div>✓ CREATE_COMPLETE</div>

Pilas	
<input checked="" type="radio"/>	<div>crear-mv-con-webs</div> <div>2024-08-25 19:47:14 UTC-0500</div> <div>ⓘ DELETE_IN_PROGRESS</div>
<input type="radio"/>	<div>crear-mv</div> <div>2024-08-25 17:47:15 UTC-0500</div> <div>ⓘ DELETE_IN_PROGRESS</div>

Pilas	
<input checked="" type="radio"/>	<div>crear-mv-con-webs</div> <div>2024-08-25 19:47:14 UTC-0500</div> <div>✓ DELETE_COMPLETE</div>
<input type="radio"/>	<div>crear-mv</div> <div>2024-08-25 17:47:15 UTC-0500</div> <div>✓ DELETE_COMPLETE</div>

# Contenido

Máquina Virtual en AWS  
(EC2)

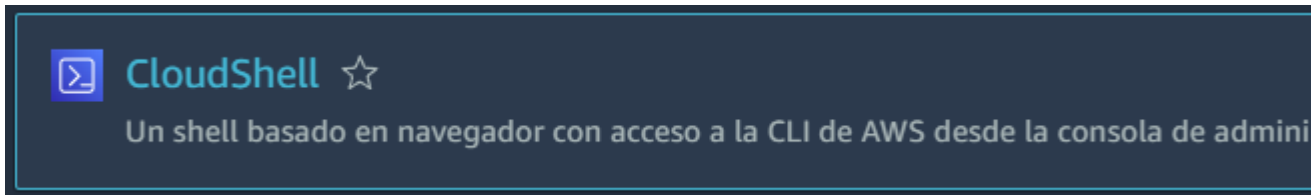
1. Objetivo del taller
2. Concepto: Infraestructura como código
3. Servicio AWS CloudFormation
4. Ejercicio 1: Crear una máquina virtual
5. Ejercicio 2: Crear una máquina virtual con websimple y webplantilla
6. Ejercicio 3: Eliminar máquinas creadas
7. **Ejercicio 4: Crear y eliminar una pila desde AWS CLI**
8. Cierre

# Ejercicio 4:

## Crear y eliminar una pila desde AWS CLI

---

- **Paso 1:** Ingrese al servicio “cloudshell” que ya tiene acceso a la AWS CLI



- **Paso 2:** Cree el repositorio “cf-mv-2webs” en github y suba la plantilla
- **Paso 3:** Descargue el repositorio “cf-mv-2webs” con git clone e ingrese al directorio /home/cloudshell-user/cf-mv-2webs

# Ejercicio 4:

## Crear y eliminar una pila desde AWS CLI

---

- **Paso 4:** Ejecute el siguiente comando para crear la pila

```
$ aws cloudformation create-stack --stack-name "crear-mv-con-webs" --template-body  
file://plantilla_crear_mv_con_webs.yaml --parameters  
ParameterKey=InstanceName,ParameterValue="MV con 2 Webs"  
ParameterKey=AMI,ParameterValue="ami-0aa28dab1f2852040"
```

```
[cloudshell-user@ip-10-134-51-209 cf-mv-2webs]$ aws cloudformation create-stack --stack-name "crear-mv-con-webs" --template  
-body file://plantilla_crear_mv_con_webs.yaml --parameters ParameterKey=InstanceName,ParameterValue="MV con 2 Webs" Paramet  
erKey=AMI,ParameterValue="ami-0aa28dab1f2852040"  
{  
  "StackId": "arn:aws:cloudformation:us-east-1:132827643624:stack/crear-mv-con-webs/e22cf970-634b-11ef-b6c1-0affc10a8a2f"  
}  
[cloudshell-user@ip-10-134-51-209 cf-mv-2webs]$
```

# Ejercicio 4:

## Crear y eliminar una pila desde AWS CLI

---

- **Paso 5:** Verifique los outputs y pruebe las 2 webs

\$ aws cloudformation describe-stacks --stack-name "crear-mv-con-webs"

```
"Outputs": [  
  {  
    "OutputKey": "InstanceId",  
    "OutputValue": "i-012ac8017ea3cff4e",  
    "Description": "ID de la instancia EC2"  
  },  
  {  
    "OutputKey": "InstancePublicIP",  
    "OutputValue": "34.237.142.33",  
    "Description": "IP publica de la instancia"  
  },  
  {  
    "OutputKey": "websimpleURL",  
    "OutputValue": "http://34.237.142.33/websimple",  
    "Description": "URL de websimple"  
  },  
  {  
    "OutputKey": "webplantillaURL",  
    "OutputValue": "http://34.237.142.33/webplantilla",  
    "Description": "URL de webplantilla"  
  }  
],
```

# Ejercicio 4:

## Crear y eliminar una pila desde AWS CLI

---

- **Paso 6:** Elimine la pila con este comando  
`$ aws cloudformation delete-stack --stack-name "crear-mv-con-webs"`
- **Paso 7:** Verifique que se haya eliminado  
`$ aws cloudformation describe-stacks --stack-name "crear-mv-con-webs"`

```
[cloudshell-user@ip-10-134-51-209 cf-mv-2webs]$ aws cloudformation describe-stacks --stack-name "crear-mv-con-webs"

An error occurred (ValidationError) when calling the DescribeStacks operation: Stack with id crear-mv-con-webs does not exist
[cloudshell-user@ip-10-134-51-209 cf-mv-2webs]$
```



# Contenido

Máquina Virtual en AWS  
(EC2)

1. Objetivo del taller
2. Concepto: Infraestructura como código
3. Servicio AWS CloudFormation
4. Ejercicio 1: Crear una máquina virtual
5. Ejercicio 2: Crear una máquina virtual con websimple y webplantilla
6. Ejercicio 3: Eliminar máquinas creadas
7. Ejercicio 4: Crear y eliminar una pila desde AWS CLI
8. Cierre

# Cierre:

## Máquina Virtual en AWS (EC2) - Qué aprendimos?

---

- Entender el concepto de Infraestructura como código
- Automatizar la creación de máquinas virtuales con CloudFormation usando la consola web y AWS CLI

# Gracias

Elaborado por docente: Geraldo Colchado