

**Curso**

**SKILL 53. AWS ACADEMY: PRIMEROS PASOS Y CREACIÓN DE ENTORNOS EN LA NUBE**

Del 22 de setiembre al 2 de noviembre del 2025

En línea

30 horas

**Gobierno de España** **Ministerio de Educación y Formación Profesional** **UNIÓN EUROPEA** Fondo Social Europeo El FSE invierte en tu futuro **GENERALITAT VALENCIANA** Conselleria d'Educació, Cultura, Universitat i Ocupació **CEFIRE** **FPcv** Formació professional artística i esportiva **aws academy**

# AWS Academy: Primeros pasos y creación de entornos en la nube

---

Cefire 25-26

David Martínez Peña

© 2025 David Martínez licensed under CC BY-NC-SA 4.0

## Table of contents

---

1. Introducción	4
1.1 Título del curso	4
1.2 Objetivos Generales	4
1.3 Objetivos Específicos	4
1.4 Contenidos	4
1.5 Metodología	4
1.6 Temporalización	5
1.7 Modalidad	5
1.8 Dirigido a	5
1.9 Observaciones	5
2. ¿Qué es AWS Academy?	6
2.1 Beneficios del programa	6
2.2 Que es el CPOC	7
3. Primeros pasos en AWS Academy	8
3.1 Pasos a seguir para crear la AWS Academy para mi centro:	8
3.2 Sesión online para el CPOC	15
3.3 Añadir educadores a mi AWS Academy (CPOC)	15
3.4 Primer acceso como educador (nominado)	19
3.5 Realización del curso de introducción a la plataforma	24
4. ¿Cómo acceder a AWS Academy?	28
4.1 Inicio de sesión	28
5. ¿Cómo crear y personaliza un curso?	32
5.1 Tipos de cursos	32
5.2 Creación de cursos de contenido estructurado	32
5.3 Personalización de un curso estructurado	35
5.4 Añadir alumnado a nuestro curso estructurado	36
5.5 Cómo evaluar en cursos estructurados	40
6. Creación y personalización de Learner Labs	42
6.1 ¿Qué podemos hacer con Labs?	42
6.2 Creación de un Learner Lab	42
6.3 Personalización del Learner Lab	44
6.4 Añadir alumnado al Learner Lab	45
6.5 Evaluación en Learner Lab	45
7. Requisitos de conexión	46
7.1 Solicitud al SAI de apertura de puertos	46

8. Como puedo acceder al Learner Lab	48
8.1 Para usarlo como mi alumnado y hacer "mis pruebas"	48
8.2 Para ver el Learner Lab de mi alumnado	50
9. Creación de recursos en la nube	53
9.1 Crear una Máquina Virtual en la nube (EC2)	53
9.2 Implantación de una web estática en bucket S3 (S3)	63
9.3 Creación de un punto de montaje para copias de seguridad (EFS)	66
9.4 Bases de datos con AWS (RDS)	69
9.5 Sockets con AWS (Cloud9)	73
9.6 BBDD en la nube (RDS) desde IntelliJ	82
9.7 Infraestructura de red de tres capas (VPC)	102
10. Relación entre los Módulos de los ciclos de Informática y AWS	118
10.1 Guías proporcionadas por empleados de AWS en los foros de AWS Academy	118
10.2 ASIR por Paco Mañó	118
10.3 Despliegue de aplicaciones Web (2º DAW) por Silvia Amorós	119
11. Fuentes de información	121
12.  Sobre mí...	122
12.1  David Martínez Peña	122
12.2  Contacto:	122

## 1. Introducción



The screenshot shows the course landing page with the following details:

- Icon:** A small icon of a person wearing a graduation cap.
- Section:** **Curso**
- Title:** **AWS ACADEMY: PRIMEROS PASOS Y CREACIÓN DE ENTORNOS EN LA NUBE**
- Period:** **2025-2026**
- Duration:** **Del 26 de enero al 8 de marzo**
- Format:** **En línea**
- Hours:** **32 horas**
- Logos:** Logos for the Spanish Government, the Ministry of Education, Sports and Culture, the European Union, the Fondo Social Europeo, the Generalitat Valenciana, FP CV, CEFIRE, and AWS Academy.

### 1.1 Título del curso

AWS Academy: Primeros Pasos y Creación de Entornos en la Nube (3<sup>a</sup> Edición)

### 1.2 Objetivos Generales

Acercar la nube de Amazon a través de la plataforma AWS Academy para los docentes que nunca la han usado.

### 1.3 Objetivos Específicos

- Acceder a la plataforma AWS Academy
- Gestionar el alta de docentes
- Crear cursos y entornos de aprendizaje (Learner labs)
- Conocer posibles aplicaciones a los ciclos de FP de Informática y comunicaciones.

### 1.4 Contenidos

- ¿Qué es AWS Academy?
- Como inscribo a mi centro
- CPOC (¿Qué es y cuales son sus funciones?)
- Acceso de los docentes a AWS Academy
- Cursos en AWS Academy (conocer el entorno, crear y personalizar cursos y learner labs)
- Requisitos técnicos de acceso a la red
- Como monitorizar y hacer seguimiento del alumnado
- Aplicabilidad a los ciclos de FP de Informática y comunicaciones.

### 1.5 Metodología

Para este curso aplicaremos una metodología práctica y activa, combinando breves explicaciones teóricas con demostraciones en vivo/grabadas en AWS Academy. Los docentes realizarán actividades prácticas para explorar la plataforma, crear cursos y

configurar entornos de aprendizaje. Además, resolverán desafíos aplicados a sus áreas, permitiendo una experiencia formativa directa y útil para su labor educativa.

## 1.6 Temporalización

---

El curso tiene una duración prevista de 32 horas, del 26/01/2026 al 8/3/2026

## 1.7 Modalidad

---

A distancia con 2 sesiones síncronas a través de Teams:

- 02/02/2026 de 16.00 a 17.00 h.
- 17/02/2026 de 16.00 a 17.00 h.

## 1.8 Dirigido a

---

Profesores de ciclos formativos de la familia de informática y comunicaciones

## 1.9 Observaciones

---

- La realización de todas las tareas es obligatoria para obtener la certificación. Será obligatorio acceder al aula virtual del curso durante los tres primeros días del curso.
- El centro tiene que estar dado de alta en AWS Academy

 27 de diciembre de 2025

## 2. ¿Qué es AWS Academy?

---

AWS Academy ofrece a las instituciones de educación superior un plan de estudios de computación en la nube gratuito y listo para enseñar que prepara a los estudiantes para buscar certificaciones reconocidas en la industria y trabajos en la nube de alta demanda. Nuestro plan de estudios ayuda a los educadores a mantenerse a la vanguardia de la innovación en la nube de AWS para que puedan ayudar a los estudiantes a desarrollar las habilidades que necesitan para ser contratados en una de las industrias de más rápido crecimiento.

### 2.1 Beneficios del programa

---

#### Instituciones



- Conviértase en un líder de la educación en la nube
- Desarrolle y retenga educadores
- Produzca graduados que estén preparados para carreras profesionales en la nube con gran demanda

#### Educadores



- Obtenga acceso a cursos innovadores sobre la nube
- Reciba capacitación profesional gratuita de AWS
- Reciba descuentos del 50 % para los exámenes de AWS Certification

#### Estudiantes



- Obtenga un trabajo bien remunerado en uno de los sectores de más rápido crecimiento
- Adquiera habilidades valoradas por quienes contratan

- Acceso exclusivo a la comunidad de talento emergente al finalizar el curso

## Empleadores

---



- Cierre la brecha de sus competencias en la nube
- [Encuentre candidatos con experiencia y habilidades en AWS](#)

## 2.2 Que es el CPOC

---

Son las siglas de **Central Point of Contact** (CPOC), es la persona de referencia en el centro educativo. Se encarga de gestionar a los docentes de la **AWS Academy** del centro. Puede centralizar los problemas/dudas respecto de la plataforma y transmitirlas.

### Consejo

Es muy aconsejable que haya al menos 2 CPOC en cada AWS Academy.

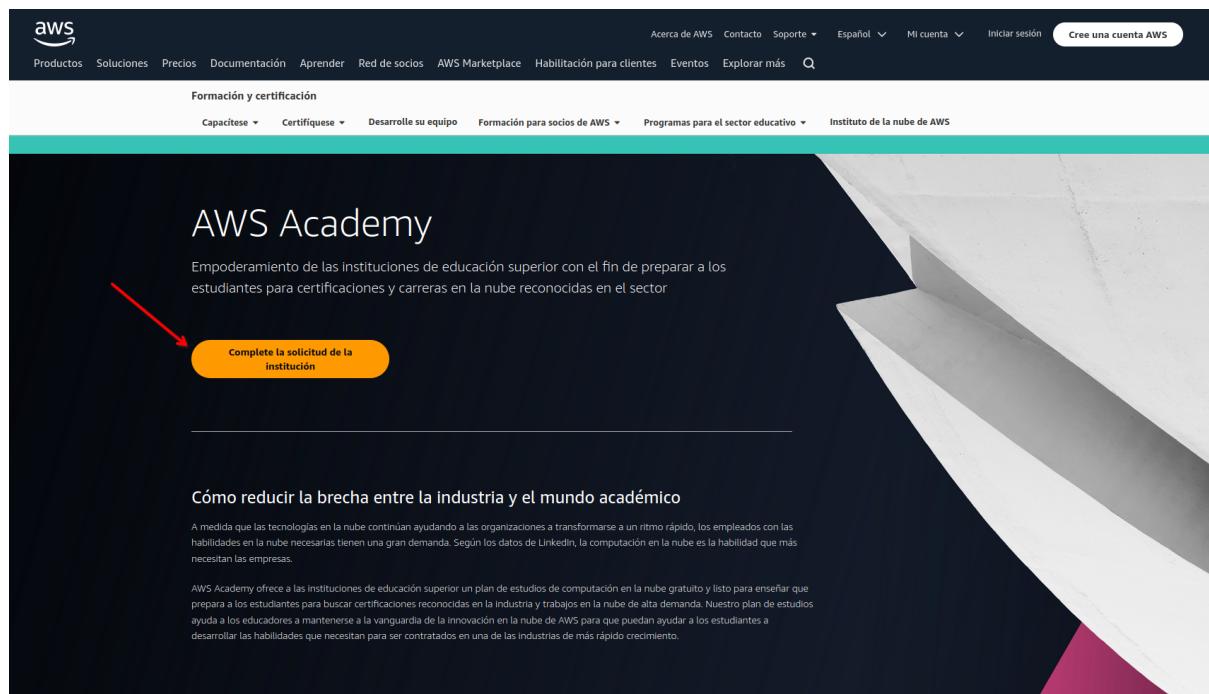
 2 de enero de 2025

## 3. Primeros pasos en AWS Academy

### 3.1 Pasos a seguir para crear la AWS Academy para mi centro:

A continuación vamos a ver el proceso que debe seguir un centro para inscribir a su centro en AWS Academy.

1. **Solicitud AWS Academy.** Completa tu solicitud en la web de AWS Academy <https://aws.amazon.com/es/training/awsacademy/> con la información requerida en cada apartado.



The screenshot shows the AWS Academy landing page. At the top, there is a navigation bar with links for 'Productos', 'Soluciones', 'Precios', 'Documentación', 'Aprender', 'Red de socios', 'AWS Marketplace', 'Habilitación para clientes', 'Eventos', 'Explorar más', 'Acerca de AWS', 'Contacto', 'Soporte', 'Español', 'Mi cuenta', and 'Iniciar sesión'. A 'Cree una cuenta AWS' button is also present. Below the navigation bar, there is a teal header bar with links for 'Formación y certificación', 'Capacítense', 'Certifíquese', 'Desarrolle su equipo', 'Formación para socios de AWS', 'Programas para el sector educativo', and 'Instituto de la nube de AWS'. The main content area has a dark background with a large white 'AWS Academy' logo. Below the logo, there is a sub-headline: 'Empoderamiento de las instituciones de educación superior con el fin de preparar a los estudiantes para certificaciones y carreras en la nube reconocidas en el sector'. A prominent orange button with the text 'Complete la solicitud de la institución' is highlighted with a red arrow pointing to it. To the right of the button is a large, abstract white graphic on a dark background. Below the button, there is a section titled 'Cómo reducir la brecha entre la industria y el mundo académico' with a sub-headline: 'A medida que las tecnologías en la nube continúan ayudando a las organizaciones a transformarse a un ritmo rápido, los empleados con las habilidades en la nube necesarias tienen una gran demanda. Según los datos de LinkedIn, la computación en la nube es la habilidad que más necesitan las empresas.' and a detailed paragraph about AWS Academy's role in closing this gap.

#### Beneficios del programa



1. **Información CPOC.** El primer apartado corresponde a la información de la persona que gestionará el programa, el **Central Point of Contact (CPOC)**. Utiliza siempre que sea posible una cuenta vinculada a la dirección de tu centro o departamento.

## Institution Application

Please use the form below to sign-up your Institution with AWS Academy.

The Institution Application must be submitted by a Central Point of Contact (CPOC) from the institution. The CPOC must be able to facilitate administration of the AWS Academy program on behalf of the institution. If you are not the CPOC, please direct them to the application.

### Your Information

All fields are required unless indicated as optional.

My Role	<input type="button" value="Select"/>
First Name	<input type="text" value="Please enter"/>
Last Name	<input type="text" value="Please enter"/>
Job Title	<input type="text" value="Director, Advisor, Educator, Instructor"/>
Faculty/Division	<input type="text" value="Computer Science"/>
Email	<input type="text" value="you@institution.com"/>
Phone	<input type="text" value="Please enter"/>

I am the Central Point of Contact for my Institution.

Please note that any personal information you provide will be treated in accordance with the [AWS Privacy Notice](#).

1. **Información institucional.** Completa la información relativa a tu institución.

## Institution Application

Please use the form below to sign-up your Institution with AWS Academy.

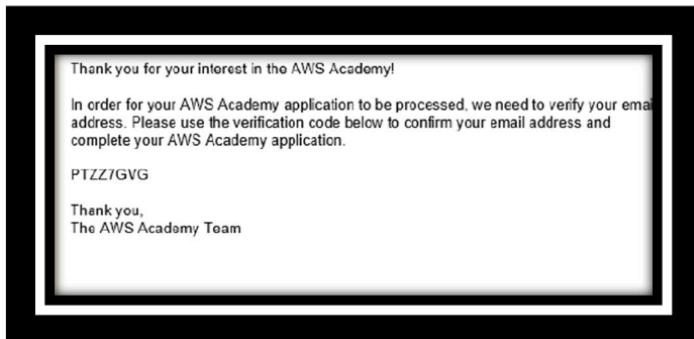
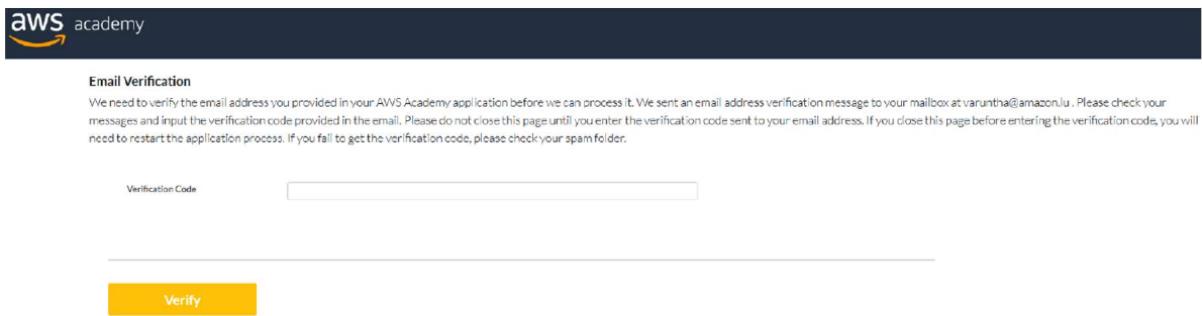
### Institution Details

All fields are required unless indicated as optional.

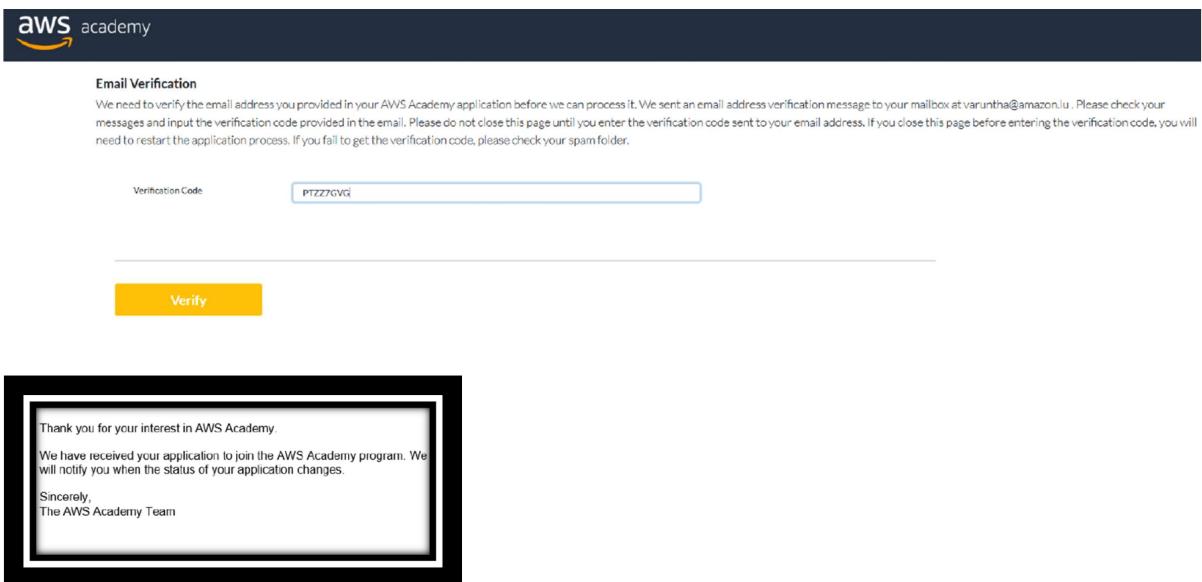
Institution Name	<input type="text" value="Please enter"/>
Institution URL	<input type="text" value="Please enter"/>
Institution Type	<input type="text" value="Select"/>
School Type	<input type="text" value="Select"/>
Institution Address 1	<input type="text" value="Please enter"/>
Institution Address 2 (optional)	<input type="text" value="Please enter"/>
Institution Address 3 (optional)	<input type="text" value="Please enter"/>
City	<input type="text" value="Please enter"/>
Country/Region	<input type="text" value="Select Country"/>
State/Territory	<input type="text" value="Select"/>
Postal Code	<input type="text" value="Please enter"/>

[Cancel](#) [Next](#)

- 1. Código de verificación (I).** Una vez completada la información, accederás a una pantalla en la que se te solicita un código de verificación que habrás recibido en tu correo electrónico (verifica tu carpeta de spam por si acaso).



1. **Código de verificación (II).** Teclea el Código de verificación que has recibido por correo electrónico y recibirás un nuevo correo confirmando la recepción de tu solicitud



1. **Solicitud de contraseña.** Una vez tu solicitud sea aceptada, recibirás un correo para iniciar sesión en el portal de AWS Academy. La primera vez que accedas deberás solicitar tu contraseña enviando un correo electrónico con la cuenta de correo que realizaste tu solicitud a [support@awsacademy.com](mailto:support@awsacademy.com), con el asunto siguiente "Password Setup Request".



Having trouble logging in?

To reset your password, enter your Username.

Username or Email

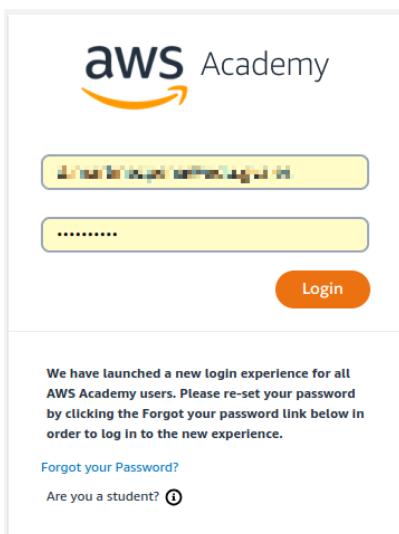
Submit

[« Back to Login](#)

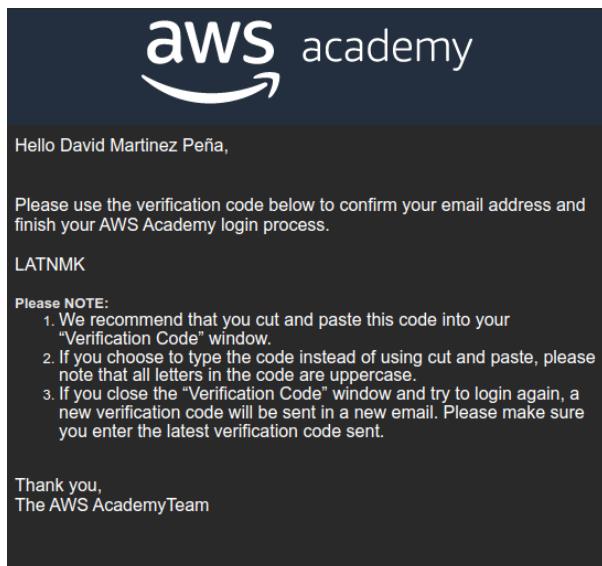
⚠ If you are a new user who has never logged-in, please do not use the "Forgot Password" feature. Instead, seek help by sending an email to: [support@awsacademy.com](mailto:support@awsacademy.com), with the Subject as "Password Setup Request".

⚠ If you are a student at an AWS Academy Partner Institution, this portal is not meant for you. Please contact the instructors at your respective institutions. They will get you setup with your account and coursework. AWS does not provide login credentials to students directly.

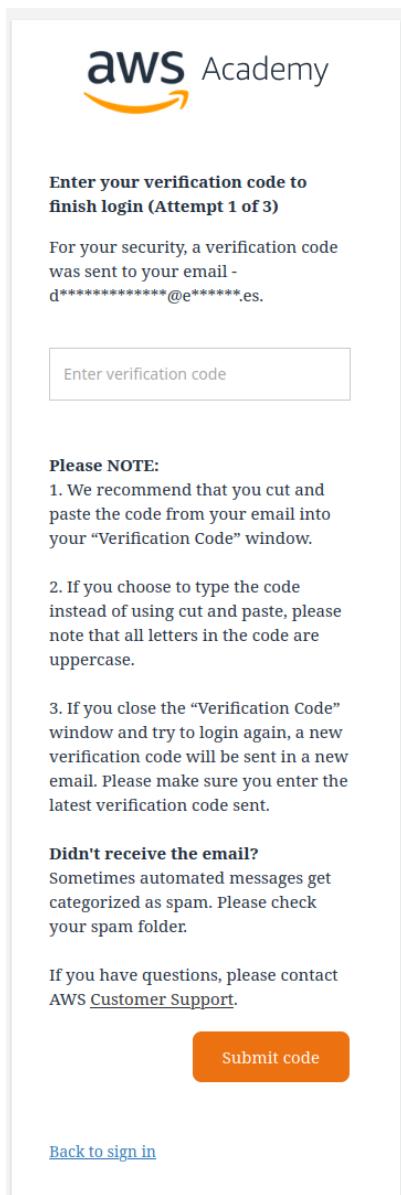
**1. Inicio de sesión.** Para acceder al portal de AWS Academy e iniciar sesión (AWS Academy: <https://www.awsacademy.com/sitelogin>), necesitarás tu usuario que es tu dirección de correo electrónico (con la que has realizado la solicitud). Además, necesitarás la contraseña que has obtenido siguiendo el apartado anterior.



**1. Segundo factor de autenticación (2FA), paso 1.** Una vez pulses el botón de Login, recibiras un correo con un código de 6 caracteres, en el caso de la imagen: "LATNMK"



1. **Segundo factor de autenticación (2FA), paso 2.** En la siguiente pantalla deberás introducir el código que has recibido en el paso anterior.



The image shows a screenshot of the AWS Academy verification code entry screen. At the top, the AWS Academy logo is displayed. Below it, a message reads: "Enter your verification code to finish login (Attempt 1 of 3)". A note below states: "For your security, a verification code was sent to your email - d\*\*\*\*\*@e\*\*\*\*.es." A text input field is present with the placeholder "Enter verification code". A "Please NOTE:" section contains three numbered steps: 1. Recommend cutting and pasting the code from email. 2. Note that the code is case-sensitive. 3. Note that a new code will be sent if the window is closed. A "Didn't receive the email?" section provides instructions to check the spam folder. A "Submit code" button is at the bottom, and a "Back to sign in" link is at the bottom left.

**Enter your verification code to finish login (Attempt 1 of 3)**

For your security, a verification code was sent to your email - d\*\*\*\*\*@e\*\*\*\*.es.

Enter verification code

**Please NOTE:**

1. We recommend that you cut and paste the code from your email into your "Verification Code" window.
2. If you choose to type the code instead of using cut and paste, please note that all letters in the code are uppercase.
3. If you close the "Verification Code" window and try to login again, a new verification code will be sent in a new email. Please make sure you enter the latest verification code sent.

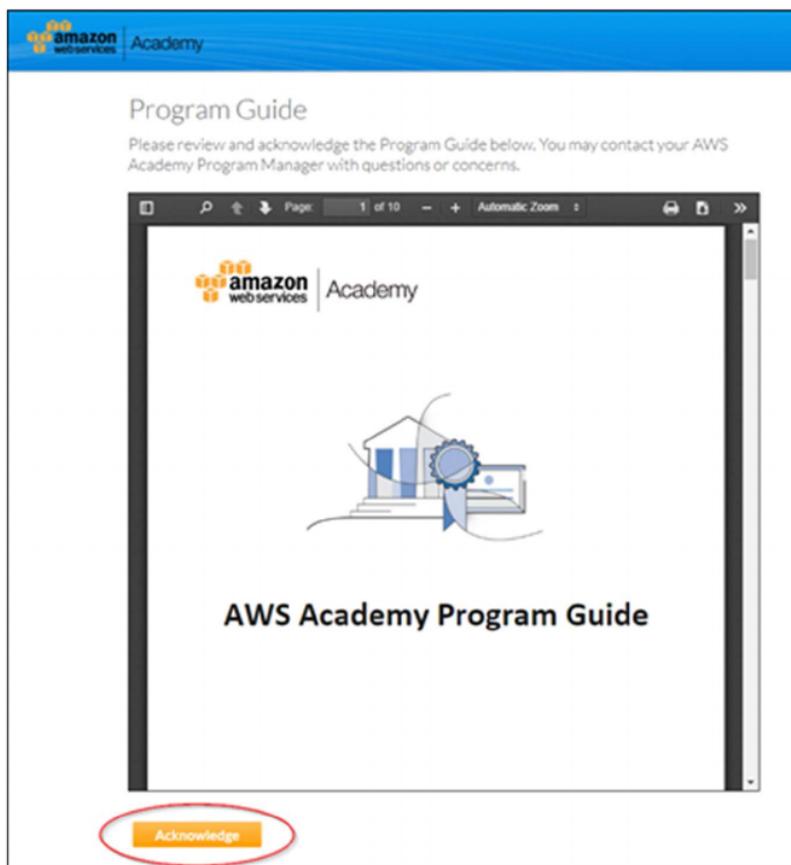
**Didn't receive the email?**  
Sometimes automated messages get categorized as spam. Please check your spam folder.

If you have questions, please contact [AWS Customer Support](#).

**Submit code**

[Back to sign in](#)

1. **Guía del programa.** Una vez hayas iniciado sesión, te aparecerá la guía del programa. Para seguir con el proceso de incorporación a AWS Academy, lee la guía y haz clic en el botón "Acknowledge"



## 3.2 Sesión online para el CPOC

Parece que recientemente han cambiado la forma de activar la AWS Academy y ahora el CPOC debe asistir a una sesión online como último paso para activar AWSAcademy en su centro como puedes ver en el siguiente correo:



Tenga en cuenta que se ha tramitado la solicitud para que IES [blurred] se convierta en una institución de AWS Academy. Lo último que queda por hacer es asistir al menos a una sesión de **descripción general del programa de AWS Academy (AWS Academy Program Overview)**. En esta sesión abordaremos los puntos clave para participar en el programa AWS Academy, los requisitos para los educadores, los CPOC y más. Como usted es el representante de IES [blurred], su asistencia es obligatoria; su asistencia no puede delegarse en otra persona.

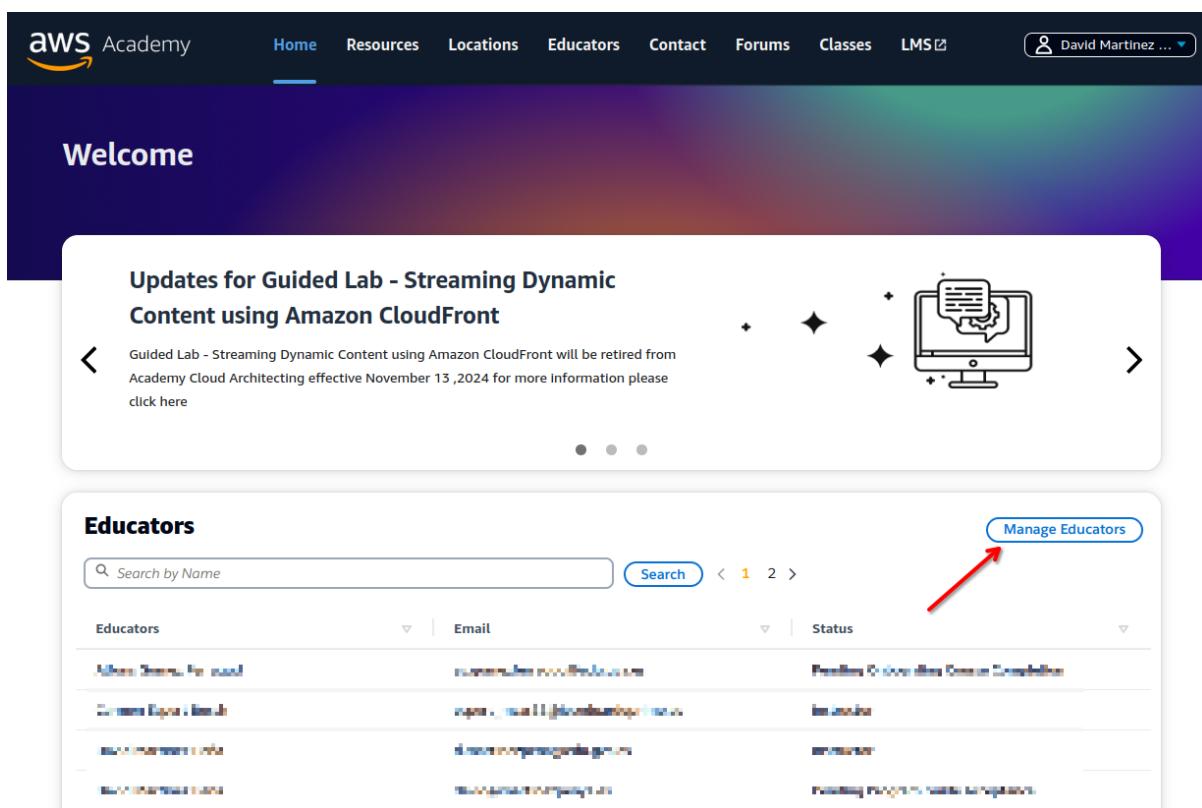
NOTA: Si no se ha inscrito ni asistido a ninguna sesión de **descripción general del programa de AWS Academy (AWS Academy Program Overview)** antes de finales de Febrero de 2025, se rechazará la solicitud.

El calendario de las sesiones de **información general de AWS Academy (AWS Academy Program Overview)** se encuentra aquí:

<https://www.awsacademy.com/forums/s/eventcalendar>

## 3.3 Añadir educadores a mi AWS Academy (CPOC)

**Nominación de docentes.** Una vez hayas iniciado sesión y estés dentro de la plataforma de AWS Academy, haz clic en la pestaña de docentes (Educators):



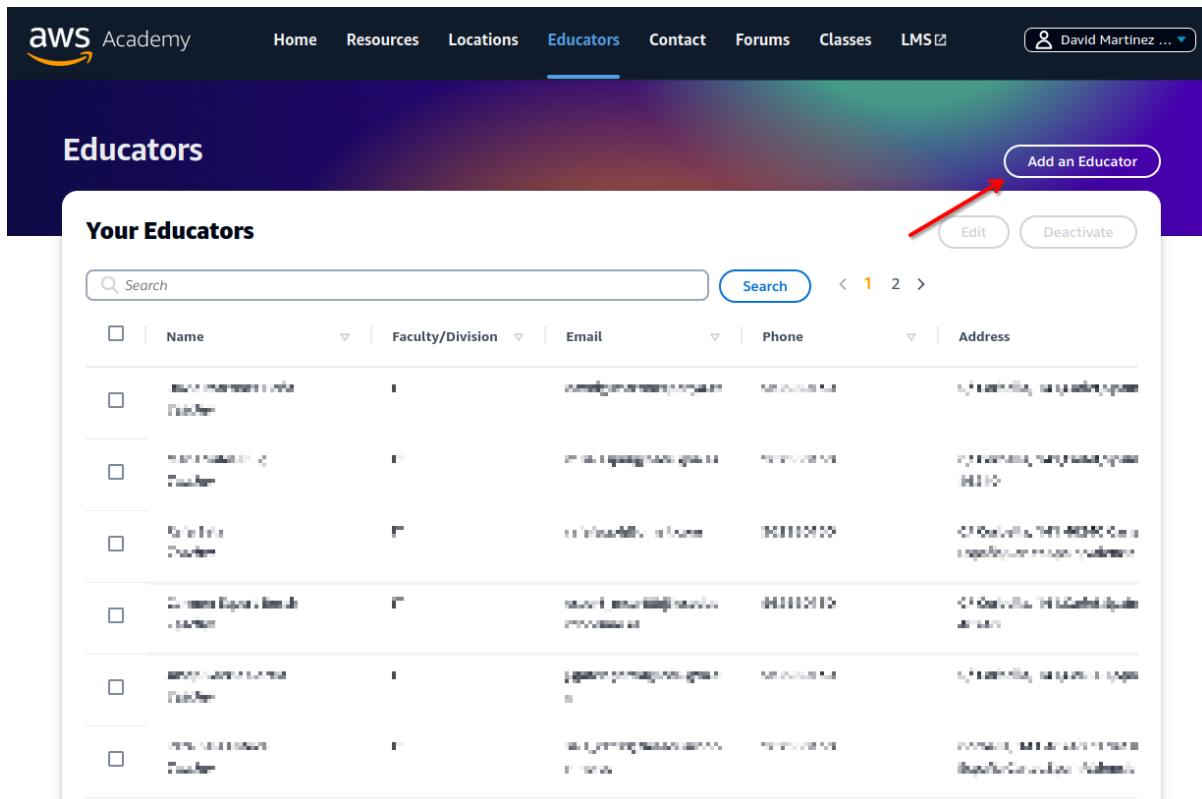
Updates for Guided Lab - Streaming Dynamic Content using Amazon CloudFront

Guided Lab - Streaming Dynamic Content using Amazon CloudFront will be retired from Academy Cloud Architecting effective November 13, 2024 for more information please click here

**Educators**

Educators	Email	Status
Alberto Serrano Pineda	aserrano@aws.amazon.com	Pending Approval, Course Complete
David Martinez	dmartinez@aws.amazon.com	Inactive
David Martinez	dmartinez@aws.amazon.com	Inactive
David Martinez	dmartinez@aws.amazon.com	Pending Approval, Course Incomplete

y accederás a la pantalla para nominar a los docentes de tu centro, a continuación debes elegir "Añadir un Educador" (Add an Educator):



**Your Educators**

<input type="checkbox"/>	Name	Faculty/Division	Email	Phone	Address
<input type="checkbox"/>	Alberto Serrano Pineda	IT	aserrano@aws.amazon.com	555-1234567	123 Main St, Seattle, WA 98101
<input type="checkbox"/>	David Martinez	IT	dmartinez@aws.amazon.com	555-1234567	123 Main St, Seattle, WA 98101
<input type="checkbox"/>	David Martinez	IT	dmartinez@aws.amazon.com	555-1234567	123 Main St, Seattle, WA 98101
<input type="checkbox"/>	David Martinez	IT	dmartinez@aws.amazon.com	555-1234567	123 Main St, Seattle, WA 98101
<input type="checkbox"/>	David Martinez	IT	dmartinez@aws.amazon.com	555-1234567	123 Main St, Seattle, WA 98101

Ahora aparecerá un formulario donde deberás completar la información que se te solicita:

**Nominate a new Educator**

If you would like to nominate an additional educator for AWS Academy educator please provide information about that individual below. If you would like to nominate an existing educator to be an educator for additional courses choose from the list of existing educators.

**New Educator** **Self-Nomination**

**Nominate an Educator**

First Name

Last Name

Title

Faculty/Division

Email

Phone

Country

State/Territory

City

Street

Postal Code

Onboarding Course Language Preference

Biography

**Cancel** **Nominate**

Una vez rellenado debes pulsar sobre el botón (**Nominate**), a continuación si todo ha ido bien, tu como CPOP y el nuevo educador recibiréis un correo electrónico:

## Your AWS Academy Educator Nomination Has Been Accepted

Extern Safata d'entrada x

No-Reply (AWS Academy) no-reply@awsacademy.com [mitjançant](#) jhwyw0go0e4s.... 12:50 (fa 4 minutes) ☆ ↶ :

per a mi, d.martinezpena@edu.gva.es ▾



Dear David,

Your AWS Academy educator nomination has been accepted.

If this is your first nomination, you will receive a separate email with instructions on how to sign into the AWS Academy Portal to read and acknowledge the AWS Academy Program Guide.

If you have any questions along the way, please submit a ticket [here](#).

Sincerely,  
The AWS Academy Team

« Respon a tots    « Respon    ↵ Reenvia

A continuación, el profesor nominado recibirá un segundo correo con instrucciones sobre como proceder para completar su ingreso en AWS Academy.

Welcome to AWS Academy [Extern](#) Safata d'entrada x

AWS Academy info@awsacademy.com mitjançant t0m6ozn234t0.41-5rajeaa.na242.bn... 12:50 (fa 4 minutes) ☆ ← :

per a mi ▾

Hi David,

Welcome to AWS Academy!

You must set up your new password within seven days. Please use the following link [https://www.awsacademy.com/vforcesite/..vforcesite/login?c=sB1XdeiKs\\_U5\\_SWyfDIWyxjYaUTPKjn0aHmn5lmMEIfAScFmwqTaOyx8JrtphCKzcFkl.8AjrVXLykVcyneSOY8v.xg6NHBTU2Bk5sJdYj9fknNU7jar198RtTuxk4Hm047BoopKmuUXqcvzpiIFsnviuDgnu8XZgl9uH7RqZTHso6sqB5JH5a0\\_iMOyRxAaiRjmCb\\_JYU8gTTZYt1JRtxO.DyKaevaXSnB3aCfQA\\_kvXLNc%3D](https://www.awsacademy.com/vforcesite/..vforcesite/login?c=sB1XdeiKs_U5_SWyfDIWyxjYaUTPKjn0aHmn5lmMEIfAScFmwqTaOyx8JrtphCKzcFkl.8AjrVXLykVcyneSOY8v.xg6NHBTU2Bk5sJdYj9fknNU7jar198RtTuxk4Hm047BoopKmuUXqcvzpiIFsnviuDgnu8XZgl9uH7RqZTHso6sqB5JH5a0_iMOyRxAaiRjmCb_JYU8gTTZYt1JRtxO.DyKaevaXSnB3aCfQA_kvXLNc%3D) and use your email address as your AWS Academy login.

If the link has expired or if you forget your password after setting up your account, please use the "forgot your password" link on the login page at <https://www.awsacademy.com/login>.

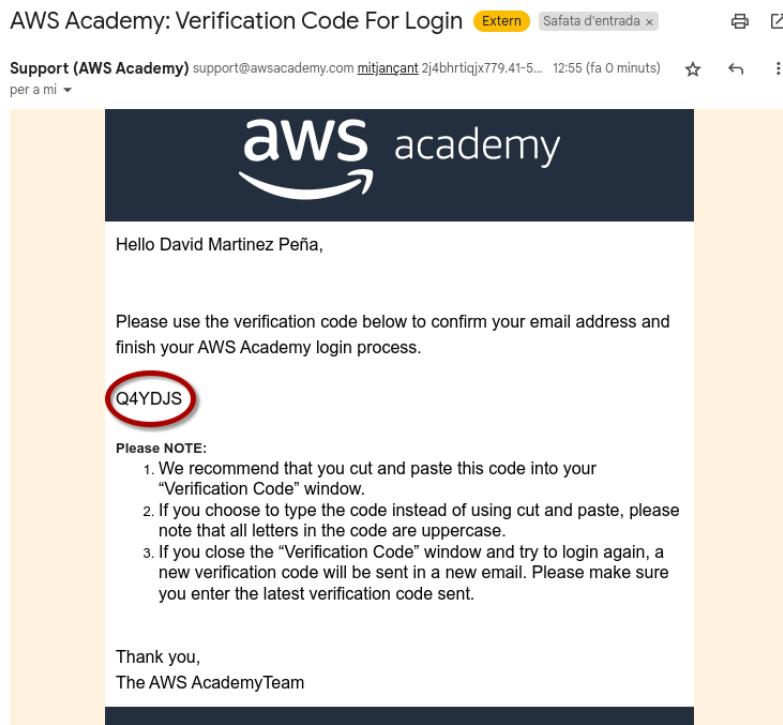
**NOTE :** Once you accept the AWS Academy Program Guide, you will be automatically enrolled in our Educator Forums - AWS Academy News Group. This is a virtual community space where you will receive critical announcements and updates from our team. You can adjust your notification settings once you are logged in. To access the AWS Academy News group, login to [AWS Academy](#), click "Forums" on the navigation menu and then visit this [link](#).

If you have any issues, please contact [customer support](#).

Sincerely,  
AWS Academy

### 3.4 Primer acceso como educador (nominado)

Una vez recibidos los dos correos electrónicos (nominación e instrucciones), abrimos el que contiene el enlace para establecer nuestra contraseña por primera vez, al seguir el enlace recibiremos un tercer correo con un código:



Que debemos usar para hacer "**Login**" por primera vez en la plataforma:



Enter your verification code to finish login (Attempt 1 of 3)

For your security, a verification code was sent to your email - d\*\*\*\*\*@m\*\*\*\*\*.es.

**Please NOTE:**

1. We recommend that you cut and paste the code from your email into your "Verification Code" window.
2. If you choose to type the code instead of using cut and paste, please note that all letters in the code are uppercase.
3. If you close the "Verification Code" window and try to login again, a new verification code will be sent in a new email. Please make sure you enter the latest verification code sent.

**Didn't receive the email?**  
Sometimes automated messages get categorized as spam. Please check your spam folder.

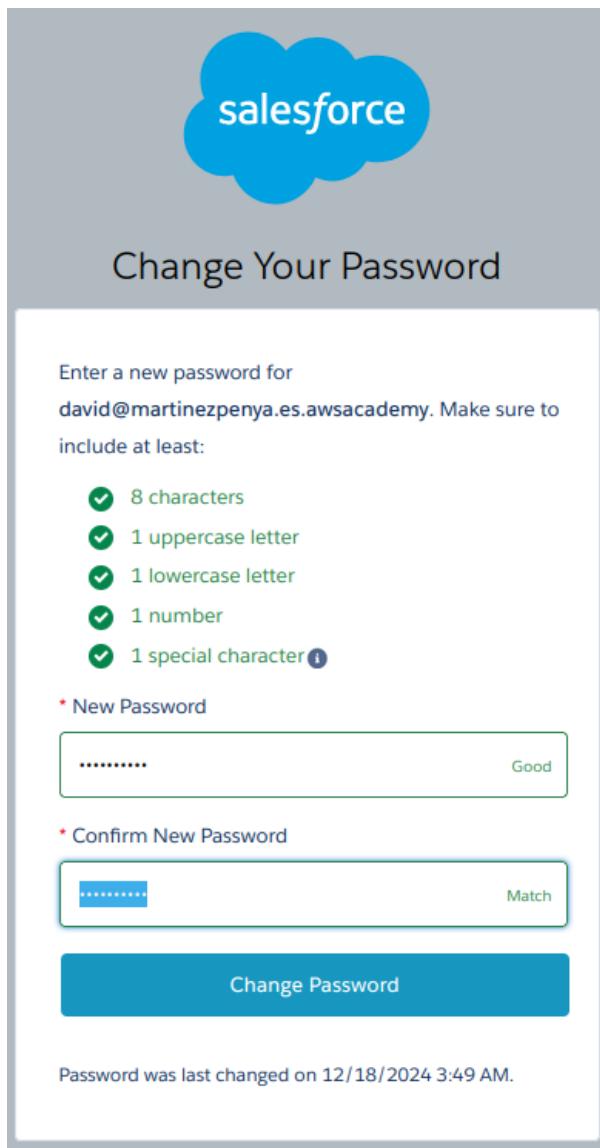
If you have questions, please contact [AWS Customer Support](#).

[Submit code](#)

[Back to sign in](#)

A continuación nos pedirá que creamos nuestra contraseña, deberemos escribirla 2 veces (la misma) y debe cumplir los siguientes requisitos:

- Al menos 8 caracteres
- Al menos 1 carácter en mayúscula
- Al menos 1 carácter en minúscula
- Al menos 1 número
- Al menos un carácter especial



Cuando elegimos el botón "**Change Password**" (Cambiar contraseña) nos mostrará un documento con la guía que deberemos aceptar "**Accept**":

Después veremos la pantalla de bienvenida de la plataforma "**Home**" y debemos elegir el enlace "**LMS**" (Learning Management System)

Institution	Curriculum	Curriculum Program Status
IES Eduardo Primo Marqués	Academy Cloud Foundations	Active
IES Eduardo Primo Marqués	Academy Cloud Architecting	Active
IES Eduardo Primo Marqués	Academy Cloud Operations	Active
IES Eduardo Primo Marqués	Academy Cloud Developing	Active

Deberemos a continuación "**Aceptar las políticas de uso aceptable**" y por último hacer clic en el botón "**Presentar**"



Esta acción provocará que por un lado recibamos un correo dándonos la bienvenida a la plataforma e indicándonos cual es el siguiente paso a realizar.

Next Steps to Becoming an AWS Academy Educator

Extern Safata d'entrada x

Info (AWS Academy) info@awsacademy.com [mitjançant](#) ae6ztf8krvym5a.41-5rajeaa.n... 12:57 (fa 7 minutes) ☆ ↵ ↷

per a jamicakb@amazon.com, marcraus@amazon.de, ml, aws-academy-ops@amazon.com ▾

**aws academy**

Dear David,

Thank you for reviewing the AWS Academy Program Guide. You are now one step closer to teaching AWS Academy courses!

To begin the process of becoming an AWS Educator, please complete the Getting Started with AWS Academy course on the Canvas LMS: <https://awsacademy.instructure.com/login/saml>

The course explains the program overview and benefits, platforms and courses available to you. We strongly encourage you to complete this within one week. It should take you around 1 hour. Once you have completed the course, you will have access to all AWS Academy courses and AWS Academy Learner Lab. We strongly encourage you to complete the courses before teaching for your institution - IES Eduardo Primo Marqués.

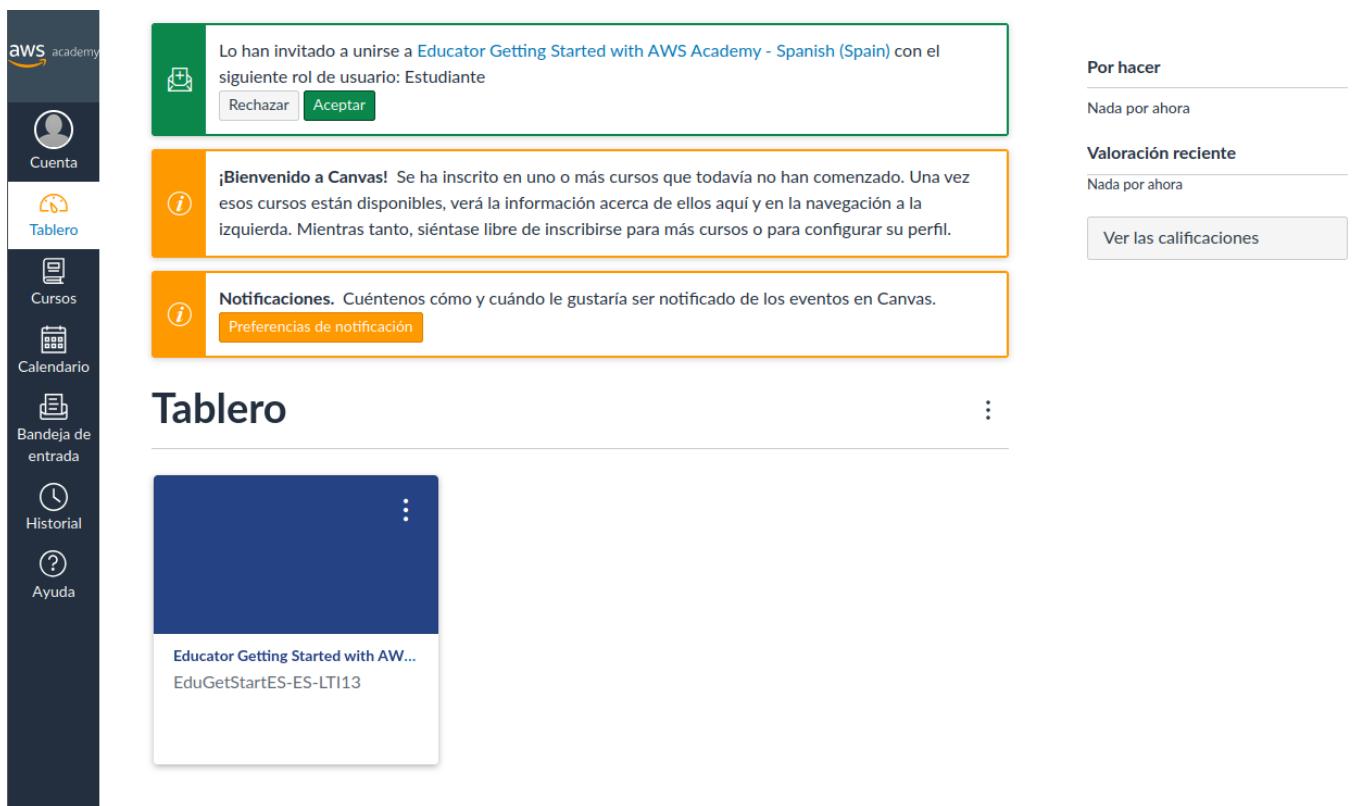
To login to the AWS Academy portal, go to <https://www.awsacademy.com/> [SiteLogin](#). If you have any questions along the way, please submit a ticket [here](#).

Good luck on your journey.

Sincerely,  
The AWS Academy Team

### 3.5 Realización del curso de introducción a la plataforma

Este último paso que nos queda para poder crear nuestros propios cursos en el LMS de AWS Academy es realizar el curso "**Educator Getting Started with AWS**"



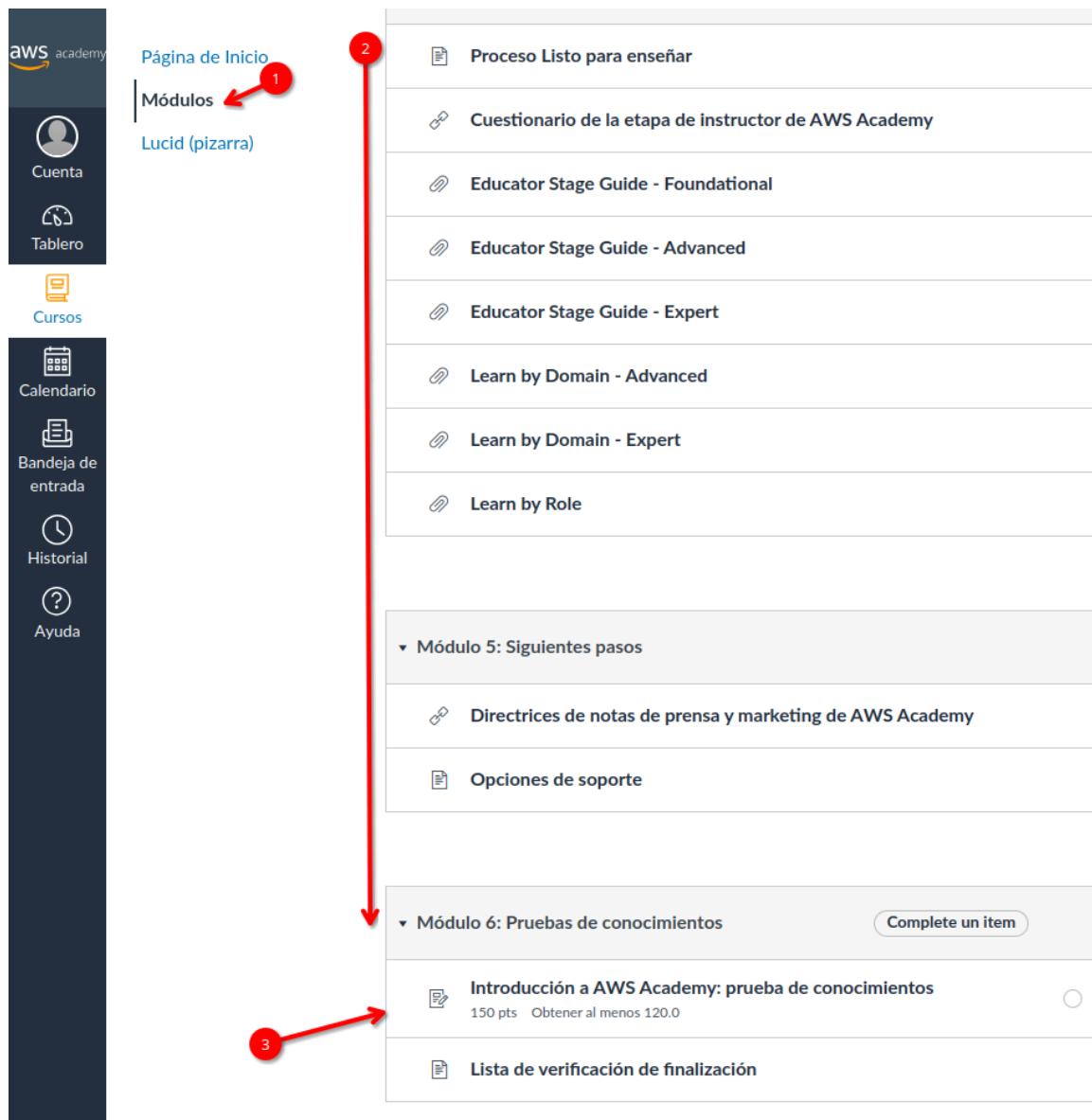
The screenshot shows the AWS Academy dashboard. On the left is a sidebar with icons for Cuenta, Tablero, Cursos, Calendario, Bandeja de entrada, Historial, and Ayuda. The main area has a green box with a welcome message: "Lo han invitado a unirse a Educator Getting Started with AWS Academy - Spanish (Spain) con el siguiente rol de usuario: Estudiante" with "Rechazar" and "Aceptar" buttons. Below it are two orange boxes: one with a welcome message to Canvas and another with a notifications section. The title "Tablero" is at the top, and a course card for "Educator Getting Started with AW..." is visible.

Al hacer clic sobre el curso veremos la bienvenida que nos indica que debemos completar el curso para seguir nuestra trayectoria como educadores.



The screenshot shows the "Educator Getting Started with AWS Academy - Spanish (Spain)" course page. The sidebar is identical to the previous dashboard. The main content includes a welcome message, a "Modules" section with "Lucid (pizarra)", and a "Tu trayectoria como educador de AWS Academy" section. This section has a title, a sub-section "De la nominación a la impartición", and a flowchart with four stages: "INICIO", "Cursos de AWS Academy", "AWS Certification (opcional)", and "Autoevaluación (opcional) / Listo para enseñar". Each stage has a list of tasks with checkboxes, and a "Estás aquí" callout points to the first stage.

Para realizar el curso debemos leer y ver los contenidos:



The screenshot shows the AWS Academy platform interface. On the left, a sidebar lists navigation options: Página de Inicio (1), Módulos (2), and Lucid (pizarra). The main content area is divided into three sections:

- Módulo 1: Proceso Listo para enseñar**
- Módulo 2: Cuestionario de la etapa de instructor de AWS Academy**
- Módulo 3: Educator Stage Guide - Foundational**
- Módulo 4: Educator Stage Guide - Advanced**
- Módulo 5: Educator Stage Guide - Expert**
- Módulo 6: Learn by Domain - Advanced**
- Módulo 7: Learn by Domain - Expert**
- Módulo 8: Learn by Role**

Below these, under **Módulo 5: Siguientes pasos**, are:

- Directrices de notas de prensa y marketing de AWS Academy**
- Opciones de soporte**

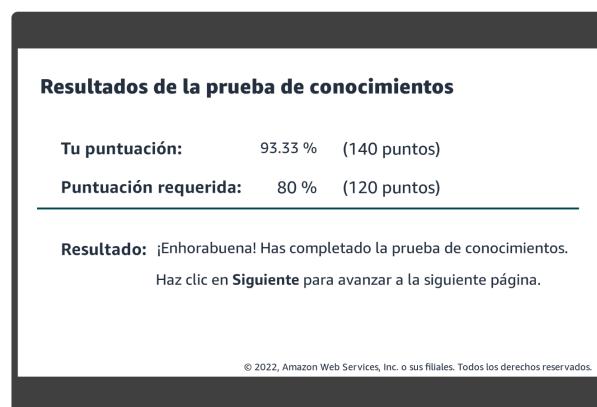
Under **Módulo 6: Pruebas de conocimientos** (3), there is a task:

- Introducción a AWS Academy: prueba de conocimientos** (150 pts)

Under **Módulo 7: Pruebas de conocimientos** (3), there is a task:

- Lista de verificación de finalización**

Debemos obtener al menos un resultado de 120 puntos sobre 150.



The screenshot shows the results of the knowledge test:

### Resultados de la prueba de conocimientos

**Tu puntuación:** 93.33 % (140 puntos)

**Puntuación requerida:** 80 % (120 puntos)

**Resultado:** ¡Enhorabuena! Has completado la prueba de conocimientos.

Haz clic en **Siguiente** para avanzar a la siguiente página.

© 2022, Amazon Web Services, Inc. o sus filiales. Todos los derechos reservados.

A continuación debemos marcar la lista de verificación:

## Lista de verificación de finalización

Ahora que ya tienes información sobre AWS Academy, su currículo, las plataformas, el proceso Listo para enseñar, tu trayectoria como educador y las opciones de asistencia, asegúrate de marcar los elementos en la siguiente lista de verificación. También puedes descargar una copia de la [lista de verificación](#).

**Lista de verificación de finalización**

**Guarda en favoritos el formulario del servicio de asistencia**

He guardado en favoritos el formulario de asistencia al cliente de AWS Academy, úsalo cuando necesites ayuda.



Y cuando vayamos a nuestro tablero del LMS ya podremos ver todos los cursos y Learner Labs disponibles:

**Notificaciones.** Cuéntenos cómo y cuándo le gustaría ser notificado de los eventos en Canvas.

**Preferencias de notificación**

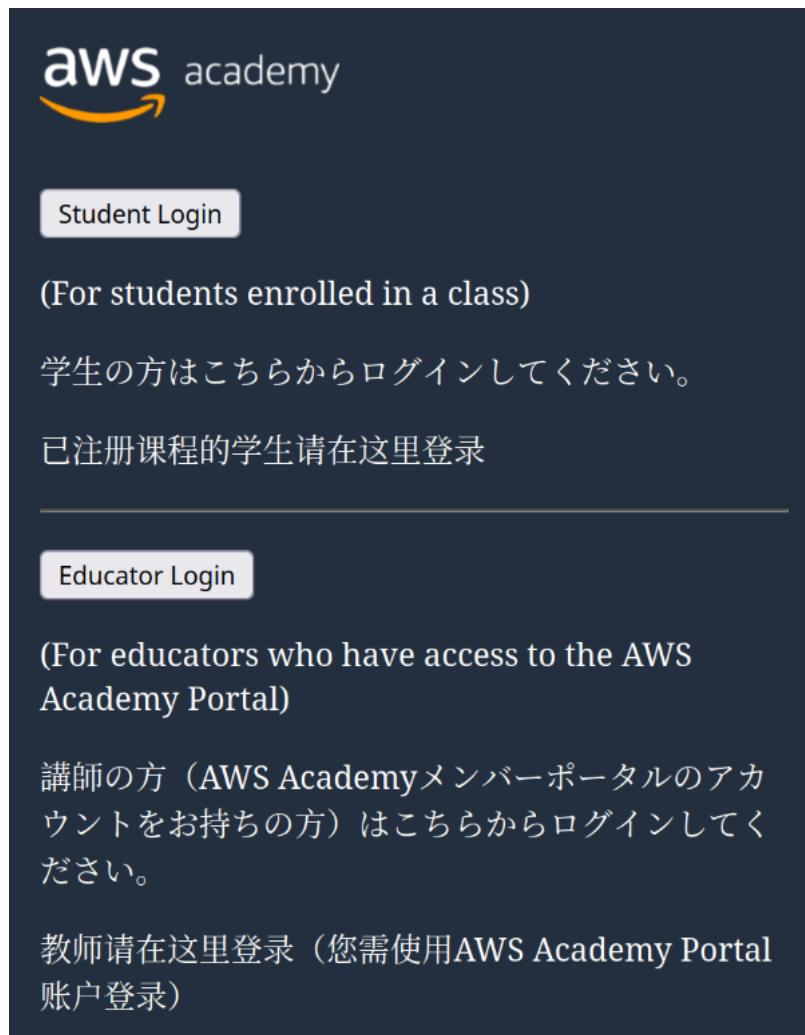
**Tablero**

<b>Cursos</b>	AWS Academy Cloud Architecting... ACAv2ES-LTI13-Educator-64...  ...	AWS Academy Cloud Developing [...] ACDv2EN-LTI13-Educator-64...  ...	AWS Academy Cloud Foundations... ACFv2ES-LTI13-Educator-64...  ...	AWS Academy Cloud Operations [...] ACOv1ES-LTI13-Educator-64...  ...	AWS Academy Cloud Security Fou... ACSFv1ES-LA-LTI13-Educator...  ...
<b>Calendario</b>	AWS Academy Data Center Techni... ADCTv1EN-LTI13-Educator-6...  ...	AWS Academy Data Engineering [...] ADEv1EN-US-LTI13-Educator...  ...	AWS Academy Engineering Opera... AEOTv1EN-LTI13-Educator-6...  ...	AWS Academy Lab Project - Cloud... ALPCDPBv1es-LA-Educator-6...  ...	AWS Academy Lab Project - Cloud... ALPCSBv1en-US-LTI13-Educa...  ...
<b>Bandeja de entrada</b>	AWS Academy Lab Project - Cloud... ALPCWABv1es-LA-LTI13-Edu...  ...	AWS Academy Lab Project - Micro... ALPMCPBv1en-US-LTI13-Edu...  ...	AWS Academy Learner Lab - Educ... ALLv2ES-ES-83603-Educator-6...  ...	AWS Academy Machine Learning f... AMLNLPv1EN-LTI13-Educat...  ...	AWS Academy Machine Learning ... AMLFv1ES-LTI13-Educator-6...  ...

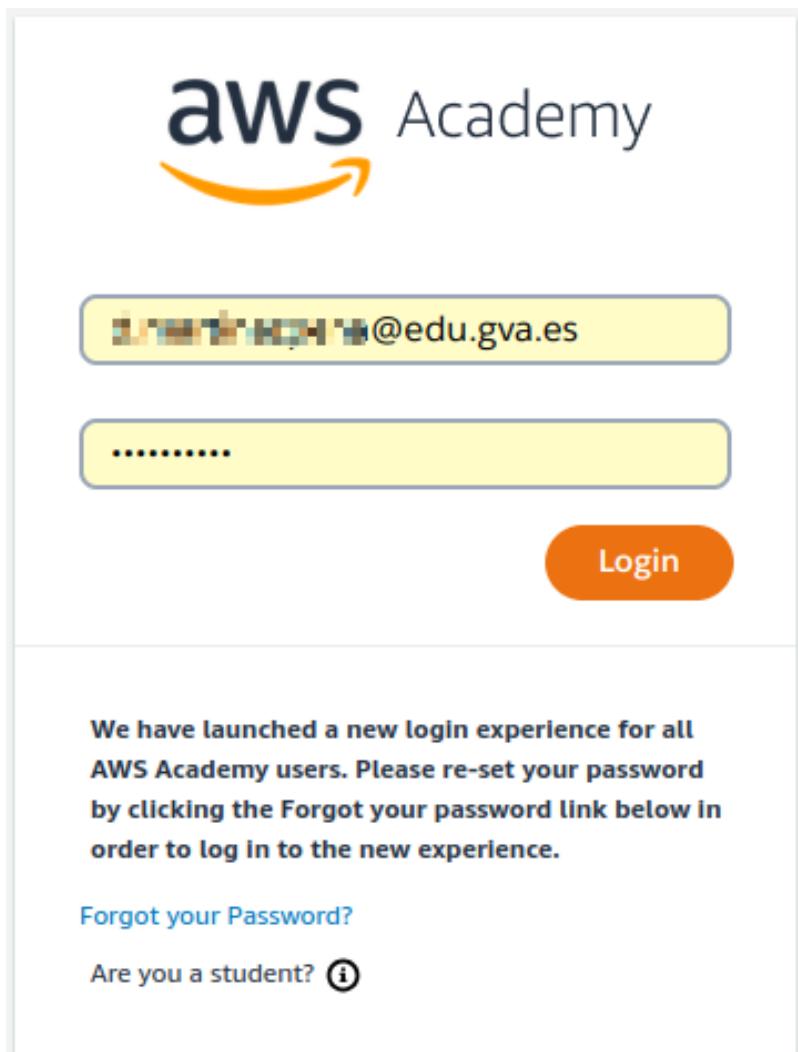
## 4. ¿Cómo acceder a AWS Academy?

### 4.1 Inicio de sesión

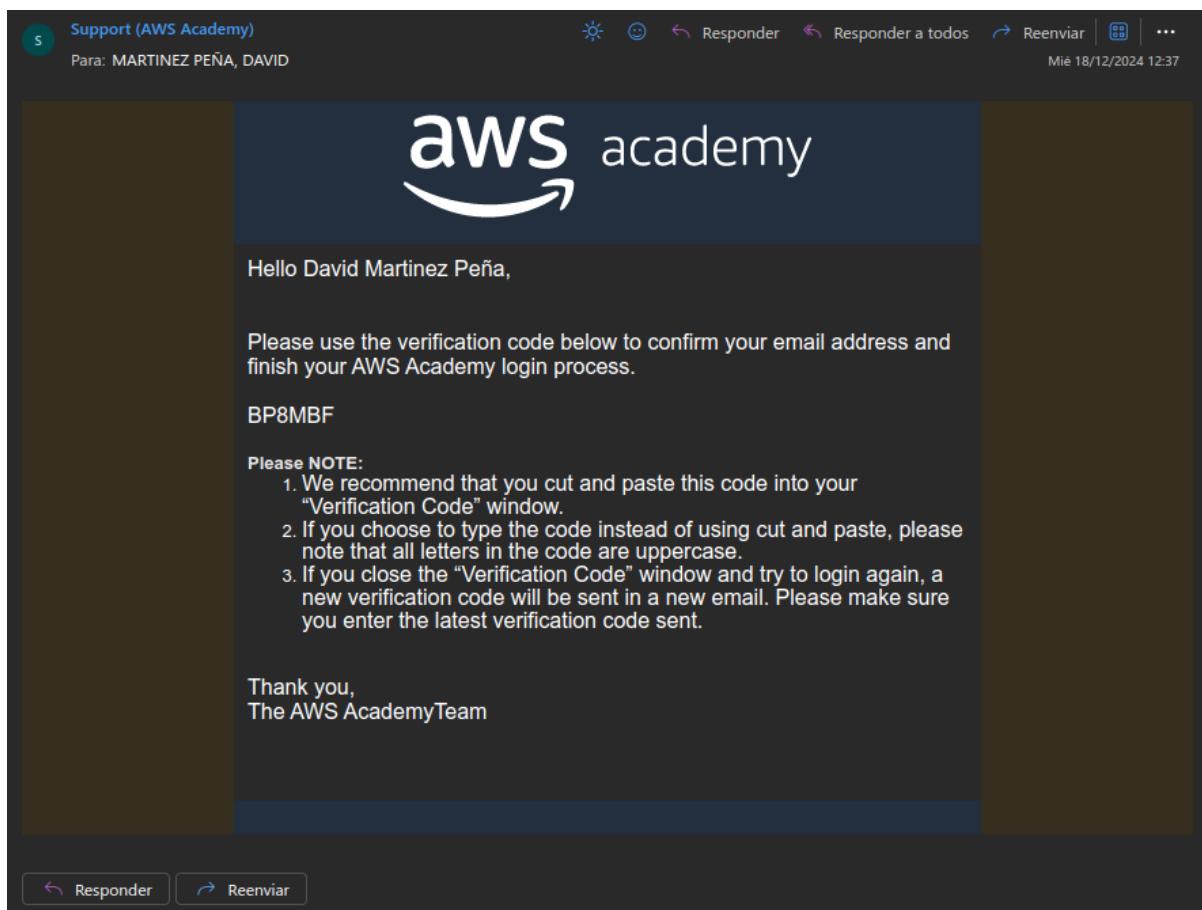
Para acceder al portal de AWS Academy (AWS Academy: [https://www.awsacademy.com/vforcesite/LMS\\_Login](https://www.awsacademy.com/vforcesite/LMS_Login)), debes elegir el botón "Educator Login"



A continuación, para iniciar sesión, necesitarás tu usuario que es tu dirección de correo electrónico y la contraseña:



Después de pulsar el botón "**Login**" recibirás un código por correo electrónico:



que deberás usar como doble factor de autenticación ([A2F](#)):

**aws Academy**

Enter your verification code to finish login (Attempt 1 of 3)

For your security, a verification code was sent to your email - d\*\*\*\*\*@e\*\*\*\*.es.

**Please NOTE:**

1. We recommend that you cut and paste the code from your email into your "Verification Code" window.
2. If you choose to type the code instead of using cut and paste, please note that all letters in the code are uppercase.
3. If you close the "Verification Code" window and try to login again, a new verification code will be sent in a new email. Please make sure you enter the latest verification code sent.

**Didn't receive the email?**  
Sometimes automated messages get categorized as spam. Please check your spam folder.

If you have questions, please contact [AWS Customer Support](#).

**Submit code**

[Back to sign in](#)

Si todo ha ido bien deberías ver tu nombre en la parte superior derecha, y con el enlace "LMS" podrás acceder al entorno de aprendizaje de AWS Academy.

**aws Academy**

[Home](#) [Resources](#) [Locations](#) [Educators](#) [Contact](#) [Forums](#) [Classes](#) [LMS](#)  David Martínez ...

**Welcome**

**Updates for Guided Lab - Streaming Dynamic Content using Amazon CloudFront**

Guided Lab - Streaming Dynamic Content using Amazon CloudFront will be retired from Academy Cloud Architecting effective November 13, 2024 for more information please click [here](#)



## 5. ¿Cómo crear y personaliza un curso?

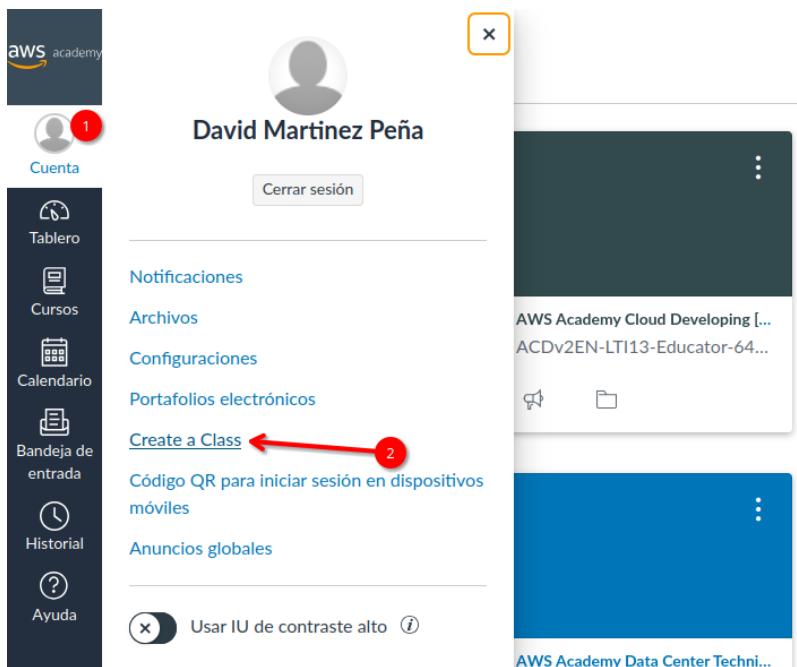
### 5.1 Tipos de cursos

Existen dos tipos de cursos:

- **Con contenido estructurado.** Cursos de AWS disponibles para que el alumnado tenga materiales escritos y laboratorios guiados. Al finalizar el curso, el alumnado obtendrá la insignia correspondiente y tendrá la opción de certificar con un descuento del 50%.
- **Learner Labs.** Son entornos de prueba que dotan al alumnado de 100 50 créditos para ser usados en distintos servicios (aunque estos servicios son limitados).

### 5.2 Creación de cursos de contenido estructurado

Para crear un curso con contenido estructurado por AWS debemos acceder a nuestro LMS, y desde el ícono de nuestra "Cuenta", elegir la opción "**Crear clase**"



A continuación deberemos elegir entre todos los posibles cursos que nos ofrece AWS Academy. Dependiendo del curso tendremos diferentes opciones de idioma y versiones:

David Martínez Peña

Create Course

Course: Select a course... **Academy Cloud Foundations**

Start Date: 08:00 AM

End Date: 06:00 PM

Course Nickname: Enter Course Nickname

Time Zone: Academy Cloud Foundations

Language: Academy Data Center Technician

Delivery Modality: Select a delivery modality... **Fully Online**

Delivery Modality is requested for reporting purposes only.

Acceptable Use Policy: Your use of AWS Academy is governed by the AWS [Acceptable Use Policy](#) ("the Policy"). AWS Academy may audit its services for any violations of the Policy and remove or disable your access in response to any violations.

### Consejo

Se recomienda comenzar por el **"Academy Cloud Foundations"**

A continuación debemos llenar toda la información que nos solicitan como Fecha de comienzo y finalización, idioma, etc:

David Martínez Peña

Create Course

Course: Academy Cloud Foundations

Start Date: December 27, 2024

End Date: March 31, 2025

Course Nickname: Cuso de introducción "Foudations"

Start Time: 08:00 AM

End Time: 06:00 PM

Time Zone: Madrid (+01:00/+02:00)

Language: Spanish

Delivery Modality: Fully Online

Delivery Modality is requested for reporting purposes only.

Acceptable Use Policy: Your use of AWS Academy is governed by the AWS [Acceptable Use Policy](#) ("the Policy"). AWS Academy may audit its services for any violations of the Policy and remove or disable your access in response to any violations.

Una vez pulsemos el botón **[Submit]** deberemos esperar la confirmación por parte de AWS Academy de que el curso está listo para empezar (suele tardar algunas horas):

David Martínez Peña

COURSE CREATED, PROVISIONING IN PROCESS

**Curriculum** AWS Academy Cloud Foundations [104924]

**Start Date** December 27, 2024

**End Date** March 31, 2025

**Language** Spanish

**Delivery Modality** Fully Online

**Info** We have received your request for a new Canvas course. Please note that the times below are presented in your local time, even if you requested a start or end time in a different time zone. It may take up to 12 hours for your course to be created. You will receive an e-mail notification when it is ready.

**Add**

Add another course

Cuando recibamos el correo de confirmación que nos informa que el curso está listo:

Todos los cursos Bandeja de entrada Buscar...

Course AWS Academy Cloud Foundations [104924] created and populated

AWS Academy Admin, David Martínez Peña

The course AWS Academy Cloud Foundations...

27 de dic de 2024

AWS Academy Admin 27 de dic de 2024 en 13:23

The course AWS Academy Cloud Foundations [104924] has been created and you have been assigned as instructor. Go to <https://awsacademy.instructure.com/courses/104924> to view the course.

Please note, this inbox is unmonitored. If you need any support with your course, please use our contact form for a timely response: <https://support.aws.amazon.com/#/contacts/aws-academy>.

El curso aparecerá en nuestro panel de asignaturas:

Courses

MY ACTIVE CLASSES

Course	Nickname	Course Code	Start Date	End Date
<a href="#">AWS Academy Cloud Foundations [104924]</a>	Cuso de Introducción "Foudations"	ACFv2ES-LTI13-104924	12/27/2024	03/31/2025

MY FUTURE CLASSES

Course	Nickname	Course Code	Start Date	End Date

There are no courses to display.

MY COMPLETED CLASSES

Course	Nickname	Course Code	Start Date	End Date

No debemos confundir los cursos que podemos recibir como "Alumno" con los que impartimos como "Instructor".

## 5.3 Personalización de un curso estructurado

Cuando accedemos por primera vez a un curso estructurado debería mostrar un aspecto similar a este:

En esta pantalla hay diferentes zonas que he marcado con números que corresponden con las siguientes tareas:

1. El apartado **[Modules]** a la izquierda nos permite ver los contenidos estructurados que conforman el curso.
2. A la parte de derecha de cada contenido no aparece nada o aparece un ojo tachado. Los apartados que tiene este ojo tachado no serán visibles para los alumnos del curso.
3. En el apartado **"Settings"**, podemos cambiar algunos ajustes del curso, como la imagen de portada, etc.
4. En la parte superior derecha **[View as Student]** nos deja cambiar nuestro role y ver el entorno como lo verán nuestros alumnos
5. Con el botón **[Edit]** en la parte superior derecha podremos cambiar la página Home de nuestro curso, si así lo deseamos.
6. Por último en esta sección que también se encuentra arriba a la parte derecha encontramos:
7. **View Course Stream** a nos permite ver la actividad más reciente en el curso
8. **New Announcement** nos permite realizar un anuncio para que sea visible por todo el alumnado
9. **New Analytics** nos permite acceder a las analíticas del curso
10. **View Course Notifications** nos permite configurar las notificaciones del curso

En la siguiente imagen podemos ver el apartado **"Settings"**:

Donde, entre otros, podremos elegir la imagen del curso, definir los permisos de los alumnos en los foros, etc.

Además en la parte superior tenemos una serie de pestañas que nos permite:

- Course Details: configurar los detalles del curso.
- Sections: consultar los alumnos y profesores matriculados en el curso
- Navigation: Definir el orden y la visibilidad de las secciones del curso
- Etc...

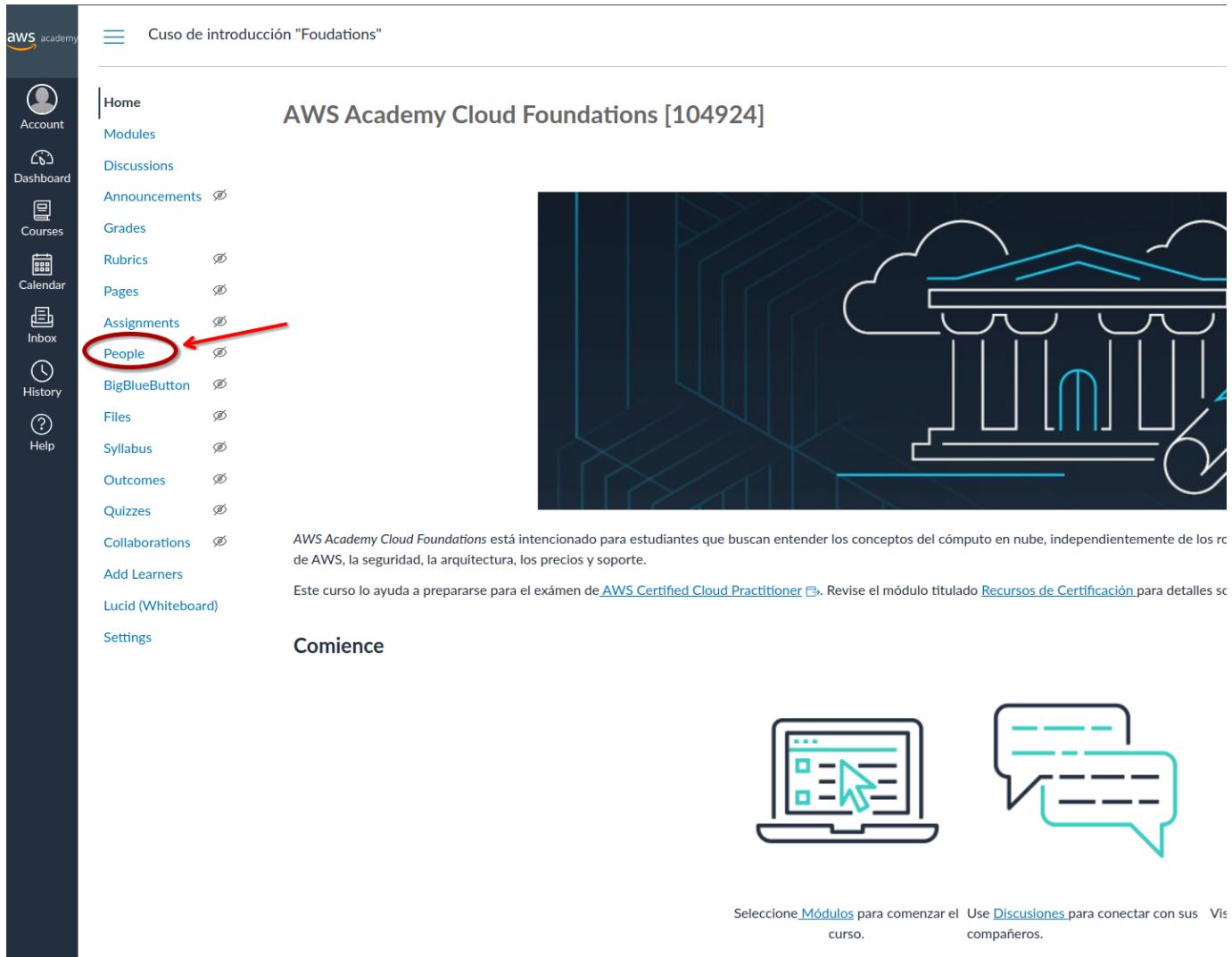
## 5.4 Añadir alumnado a nuestro curso estructurado

Una vez creado el curso y personalizado, falta lo más importante, el alumnado. Para ello debemos seguir los siguientes pasos.

Accederemos al curso y el parte izquierda elegiremos el apartado "**People**" (Personas):

Cuso de introducción "Foudations"

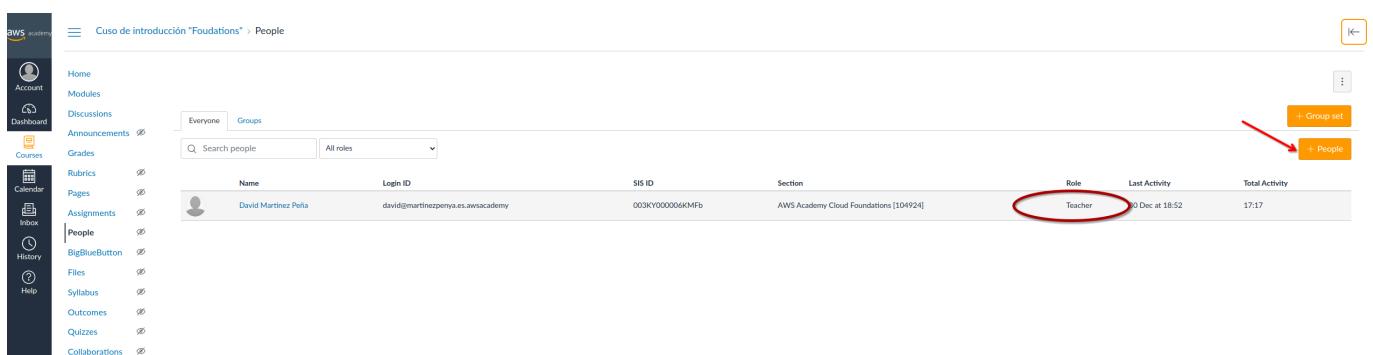
**AWS Academy Cloud Foundations [104924]**



The screenshot shows the AWS Academy Cloud Foundations [104924] course page. The left sidebar contains a navigation menu with options like Home, Modules, Discussions, Announcements, Grades, Rubrics, Pages, Assignments, **People** (circled in red), BigBlueButton, Files, Syllabus, Outcomes, Quizzes, Collaborations, Add Learners, Lucid (Whiteboard), and Settings. The main content area displays the course title and a large graphic of a cloud and circuit board. Below the graphic, text states: "AWS Academy Cloud Foundations está intencionado para estudiantes que buscan entender los conceptos del cómputo en nube, independientemente de los recursos de AWS, la seguridad, la arquitectura, los precios y soporte. Este curso lo ayuda a prepararse para el examen de AWS Certified Cloud Practitioner. Revise el módulo titulado Recursos de Certificación para detalles sobre el examen." A "Comience" button is visible at the bottom.

Inicialmente solo debemos aparecer nosotros mismos como profesor matriculado en el curso. Podemos añadir más gente pulsando en el botón **[+ People]**:

Cuso de introducción "Foudations" > People



The screenshot shows the "People" section of the course. It displays a table with columns: Name, Login ID, SIS ID, Section, Role, Last Activity, and Total Activity. One row is visible for "David Martínez Peña" with the role "Teacher". A red circle highlights the "Teacher" role. A red arrow points to the "+ People" button in the top right corner of the table area.

En la siguiente pantalla debemos añadir los correos de nuestro alumnado separados por comas:

## Add people



### Add user(s) by

Email address  Login ID  SIS ID

### Email Addresses (required)

d.martinezpena@edu.gva.es, otrocorreo@novale.com, yotromas@novale.com|

#### Role

#### Section

Student

AWS Academy Cloud Found

Can interact with users in their section only



When adding multiple users, use a comma or line break to separate users.

Cancel

Next

### Consejo

Del mismo modo podemos añadir también otros profesores, cambiando el "Role" a TA:

#### Role

TA

A continuación (Despues de pulsar el botón [Next] en el paso anterior), veremos un listado con todos los correos que estan ya registrados en AWS Academy:

## Add people



We were unable to find matches below. Select any you would like to create as new users. Unselected will be skipped at this time.

<input type="checkbox"/>	Name	Email address
<input type="checkbox"/>	<a href="#">Click to add a name</a>	otrocorreo@novale.com
<input type="checkbox"/>	<a href="#">Click to add a name</a>	yotromas@novale.com

[Cancel](#) [Back](#) [Next](#)

Si estamos seguros que el correo es correcto debemos marcar el cuadro y añadir un nombre para dicho alumnado, así el alumnado recibirá un correo con la invitación para unirse a la AWS Academy:

## Add people



We were unable to find matches below. Select any you would like to create as new users. Unselected will be skipped at this time.

<input type="checkbox"/>	Name	Email address
<input checked="" type="checkbox"/> 1	Nombre Apellido1 Apellido2 2	otrocorreo@novale.com
<input type="checkbox"/> 3	<a href="#">Click to add a name</a>	yotromas@novale.com

[Cancel](#) [Back](#) [Next](#)

Tal y como podemos ver en la imagen anterior, se ha marcado el cuadro del primer alumno (1) y se han introducido su nombre y apellidos (2). Por último, el segundo alumno no ha sido marcado (3) para ser añadido a la AWS Academy. A continuación pulsamos el botón [Next] y aparecerá un resumen con el alumnado que finalmente se añadira a nuestra academia:

## Add people

The following users are ready to be added to the course.

Name	Email address	Login ID	SIS ID	Institution
David Martinez Peña	d.martinezpena@edu.gva.es			AWS Academy
Nombre Apellido1 Apellido2	otrocorreo@novale.com			AWS Academy

Cancel

[Start over](#)

## Add Users

Para terminar el proceso pulsamos el botón **[Add Users]** y al volver al listado de personas en nuestro curso aparecerán como Pendientes hasta que finalmente hagan login en la academia y acepten la inscripción en el curso (A través del correo que han recibido).

Everyone	Groups
<input type="text"/> Search people	All roles <input type="button" value="▼"/>
Name	Login ID
 Nombre Apellido1 Apellido2 <span style="background-color: #0070C0; color: white; border-radius: 5px; padding: 2px 5px;">pending</span>	
 David Martinez Peña <span style="background-color: #0070C0; color: white; border-radius: 5px; padding: 2px 5px;">pending</span>	
 David Martinez Peña	david@martinezpenya.es.awsacademy

## 5.5 Cómo evaluar en cursos estructurados

El apartado "**Grades**" incluye todos los test y, a veces, la nota de los laboratorios. Por ejemplo, En AWS Cloud Developing podemos ver las notas de todos los ítems. En otros no, por ejemplo, en Cloud Foundations no se puede ver la nota de los laboratorios guiados. Solamente si han entrado a realizarlos o no y por cuánto tiempo.

Además desde esta misma pantalla podremos exportar esta información (en la parte superior derecha).

18 de enero de 2025

## 6. Creación y personalización de Learner Labs

---

La Información completa sobre este apartado la puedes encontrar en la guia: "**Laboratorio para el alumnado de AWS Academy. Guía para instructores**" que puedes descargar en el apartado Resources del portal de AWS Academy.

Características y limitaciones más significativas:

- Cada Learner lab tiene 100 \$ 50 \$ de créditos.
- Prácticas libres con el alumnado.
- Cada sesión dura 4 horas (que comienzan con **[Start Lab]**).
- Al finalizar las 4 horas o pulsar **[End Lab]** los recursos se pararán, pero permanecerán creados. Algunos recursos parados pueden consumir.
- Si necesitamos más tiempo, podemos volver a pulsar **[Start Lab]** y el tiempo comenzará a contar de nuevo.
- Regiones restringidas (us-east-1, us-west-2).
- Uso de **LabRole** en todos los servicios. No se pueden crear roles específicos.
- Marketplace AMIs no soportado.
- Solo instancias ON-Demand con limitaciones de computación.
- Las instancias EC2 se inician con una IP distinta cada vez que iniciamos de nuevo el Lab, a no ser que les hayamos asociado una IP Elástica.
- Si intentamos tener 20 o más instancias iniciadas se nos desactivará la cuenta y los recursos serán borrados.

### 6.1 ¿Qué podemos hacer con Labs?

---

- Añadir alumnos y TA.
- Usar cada Lab de nuestros alumnos con el rol Student (tendremos 100 50 créditos por cada curso).
- Ver costes totales y tiempos de nuestro alumnado (desde Analytics).
- Ver el detalle de costes y entrar al área de trabajo de cada alumno (desde Dashboard).
- Eliminar todos los recursos (**Reset**). ¡Cuidado! Tarda bastante y, a veces, al volver a iniciar da un error.

Limitaciones y restricciones de Labs

- Podemos ver toda la información detallada cuando entremos al lab, pulsando "**Readme**", aparecerá en la parte derecha superior.
- Recordad que en el apartado "**Details**" encontramos algunos datos de conexión que pueden ser útiles.

### 6.2 Creación de un Learner Lab

---

El comienzo es similar al de crear un curso estructurado. Para crear un Learner Lab debemos acceder a nuestro LMS, y desde el icono de nuestra "**Cuenta**", elegir la opción "**Crear clase**"

David Martinez Peña

Cerrar sesión

Notificaciones

Archivos

Configuraciones

Portafolios electrónicos

Create a Class 2

Código QR para iniciar sesión en dispositivos móviles

Anuncios globales

Usar IU de contraste alto i

AWS Academy Data Center Techni...

A continuación deberemos elegir "Academy Learner Lab" entre todos los posibles cursos que nos ofrece AWS Academy. A continuación rellenaremos el resto de datos: idioma, fechas, modalidad, etc...:

David Martinez Peña

Create Course

Course Academy Learner Lab

Course Nickname Learner Lab Cefire

Start Date December 30, 2024

End Date March 25, 2025

Time Zone Madrid (+01:00/+02:00)

Language Spanish (Spain)

Delivery Modality Fully Online

i Acceptable Use Policy

Your use of AWS Academy is governed by the AWS [Acceptable Use Policy](#) ("the Policy"). AWS Academy may audit its services for any violations of the Policy and remove or disable your access in response to any violations.

Reset Submit

Una vez pulsemos el botón [Submit] deberemos esperar la confirmación por parte de AWS Academy de que el curso está listo para empezar (suele tardar algunas horas):

David Martínez Peña

COURSE CREATED, PROVISIONING IN PROCESS

We have received your request for a new Canvas course. Please note that the times below are presented in your local time, even if you requested a start or end time in a different time zone. It may take up to 12 hours for your course to be created. You will receive an e-mail notification when it is ready.

**CURRICULUM** AWS Academy Learner Lab [105094]

**START DATE** December 30, 2024

**END DATE** March 25, 2025

**LANGUAGE** Spanish (Spain)

**DELIVERY MODALITY** Fully Online

**Add**

Add another course

**Done**

Tal y como pasó con el curso estructurado, recibiremos un correo de confirmación que nos informa que el curso está listo:

Todas las asignaturas

Bandeja de entrada

Buscar...

Course AWS Academy Learner Lab [105094] created and populated

AWS Academy Admin, David Martínez Peña

Course AWS Academy Learner Lab [105094] ...

30 de dic de 2024 a las 13:52

The course AWS Academy Learner Lab [105094] has been created and you have been assigned as Instructor. Go to <https://awsacademy.instructure.com/courses/105094> to view the course.

Please note, this inbox is unmonitored. If you need any support with your course, please use our contact form for a timely response: <https://support.aws.amazon.com/#/contacts/aws-academy>.

El curso aparecerá en nuestro panel de asignaturas:

Courses

MY ACTIVE CLASSES

Course	Nickname	Course Code	Start Date	End Date
AWS Academy Cloud Foundations [104924]	Cuso de introducción "Foudations"	ACFv2ES-LT113-104924	12/27/2024	03/31/2025
<b>AWS Academy Learner Lab [105094]</b>	<b>Learner Lab Cefre</b>	<b>ALLv2ES-ES-LT113-105094</b>	<b>12/30/2024</b>	<b>03/25/2025</b>

MY FUTURE CLASSES

MY COMPLETED CLASSES

### Consejo

No confundir en nuestro tablero, el Learner Lab "AWS Academy Learner Lab - Educator" que podemos recibir como "Alumno" con los cursos que impartimos como instructor y que creamos siguiendo el procedimiento descrito más arriba.

## 6.3 Personalización del Learner Lab

La personalización de un Learner Lab sigue las mismas pautas que vimos para [personalizar un Curso Estructurado](#)

## 6.4 Añadir alumnado al Learner Lab

---

Seguiremos los mismos pasos que vimos para [añadir alumnado a un curso estructurado](#)

## 6.5 Evaluación en Learner Lab

---

Seguiremos los mismos pasos que vimos para [evaluar al alumnado a un curso estructurado](#)

 28 de diciembre de 2025

## 7. Requisitos de conexión

Por seguridad, la red de conselleria tiene un firewall activo en todos los centros que impide la comunicación completa con los servicios en la nube de AWS. Por tanto, nuestros alumnos o nosotros mismos como docentes, podremos acceder a todos los servicios normalmente desde nuestras casas o a través de la conexión de nuestros dispositivos móviles, pero no desde la infraestructura de la red de Aulas. Para ello necesitamos solicitar la apertura de una serie de puertos al SAI.

### 7.1 Solicitud al SAI de apertura de puertos

A continuación se describen los detalles de la solicitud que debemos realizar al SAI para poder usar AWS Academy con fines docentes desde la red de Aulas de nuestro centro. Esta solicitud deberá cursarla el Coordinador TIC del centro:

#### Ticket en Español

#### Ticket en Valenciano

```

1 Datos de la solicitud
2
3 SELECCIONA EL TIPO DE TICKET
4
5 1) TIPO DE SOLICITUD: : Petición
6 2) SERVICIO AFECTADO: Red de datos
7 3) PETICIÓN SOBRE RED DE DATOS : RED DE VOZ Y DATOS > DATOS > APERTURA DE PUERTOS
8
9 DETALLES DEL TICKET
10
11 4) IP HOST O RANGO DE ORIGEN DEL TRÁFICO: Desde cualquier IP del centro
12 5) IP HOST O RANGO O URL DE DESTINO DEL TRÁFICO : *.amazonaws.com
13 6) NÚMERO DE PUERTO : 22, 1433, 1521, 1883, 3306, 5432, 8883, 6000-6100, 27017-27020
14 7) HORARIO DE APLICACIÓN DE LA REGLA: 8:00 a 20:55
15 8) FECHA INICIO DE APLICACIÓN: 1-09-2024
16 9) FECHA FIN DE APLICACIÓN : 31-07-2025
17 10) PERSONA DE CONTACTO: Nombre del Coord. TIC
18 11) TELÉFONO DE CONTACTO : Teléfono del centro
19 12) DIRECCIÓN IP : Diferentes dispositivos e IPs
20 13) ASUNTO : Apertura de puertos ciclo superior y ciclo medio AWS
21
22 14) JUSTIFICACIÓN CURRICULAR:
23 Impartimos los ciclos superiores de DAW y DAM y ciclo medio de SMX. Utilizamos los servidores de AWS debido al convenio que tiene con la generalidad
24 para impartir contenidos de los módulos.
25 Entre otras utilizamos AWS en los módulos de sistemas informáticos, desarrollo de aplicaciones móviles, programación de servicios y procesos, acceso
26 a datos, servicios en red, seguridad informática, sistemas operativos en red y aplicaciones web.
Entre otras realizamos las siguientes acciones: puesta en marcha de bases de datos en la nube, configuración de proxys y balanceadores, puesta en
producción de aplicaciones web y APIs rest, configuración de servidores, configuración de máquinas virtuales, contenedores Docker, MongoDB.
Si necesita más información indíqueme y se la facilitaría.

```

#### Dades de la sol·licitud

#### SELECCIONA EL TIPUS DE TIQUET

```

5 1) TIPUS DE SOL·LICITUD: : Petició
6 2) SERVEI AFECTAT : Xarxa de dades
7 3) PETICIÓ SOBRE XARXA DE DADES : XARXA DE VEU I DADES > DADES > OBERTURA DE PORTS
8
9 DETALLS DEL TIQUET
10
11 4) IP HOST O RANG D'ORIGEN DEL TRÀNSIT : Desde qualsevol IP del centre
12 5) IP HOST O RANG O URL DE DESTÍ DEL TRÀNSIT : *.amazonaws.com
13 6) NÚMERO DE PORT : 22, 1433, 1521, 1883, 3306, 5432, 8883, 6000-6100, 27017-27020
14 7) HORARI D'APLICACIÓ DE LA REGLA : 8:00 a 20:55
15 8) DATA INICI D'APLICACIÓ : 1-09-2024
16 9) DATA FI D'APLICACIÓ : 31-07-2025
17 10) PERSONA DE CONTACTE : Nom del Coord. TIC
18 11) TELÉFON DE CONTACTE : Telèfon del centre
19 12) ADREÇA IP : Diferents dispositius i IPs
20 13) ASSUMpte : Apertura de ports cicle superior i cicle mig AWS
21
22 14) JUSTIFICACIÓ CURRICULAR :
23 Impartim els cicles superiors de DAW i DAM i cicle mig de SMX. Utilitzem els servidors de AWS degut al conveni que té amb la generalitat per
24 impartir continguts dels mòduls.
25 Entre altres utilitzem AWS en els mòduls de sistemes informàtics, desenvolupament d'applicacions mòvils, programació de serveis i processos, accés a
26 dades, serveis en xarxa, seguretat informàtica, sistemes operatius en xarxa i aplicacions web.
Entre altres realitzem les següents accions: posada en marxa de bases de dades en el núvol, configuració de proxys i balancejadors, posada en
producció d'applicacions web i APIs rest, configuració de servidors, configuració de màquines virtuals, contenedors Docker, MongoDB.
Si necessiteu més informació indiqueu-me i vos la facilitaria.

```

 **Consejo**

Recuerda cambiar, al solicitar el ticket, la fecha de inicio y fin de aplicación actualizada (según el curso en el que te encuentres), el nombre y teléfono de contacto de tu **Coordinador TIC**, revisa el horario de apertura de tu centro y por último revisa si quieres añadir algún otro rango de puertos personalizado.

 5 de enero de 2025

## 8. Como puedo acceder al Learner Lab

Al acceder al Learner Lab se suelen plantear dos necesidades:

1. Acceder al Learner Lab para comportarme/visualizar el mismo como si yo fuese un alumno más.
2. Acceder al Learner Lab de mi alumnado con la finalidad de darles soporte/ayuda con alguna cuestión o para corregir las tareas que tenían encomendadas.

A continuación veremos las opciones que tenemos según el caso.

### 8.1 Para usarlo como mi alumnado y hacer "mis pruebas"

Una de las dudas que más sufrimos los novatos con los Learner Lab es que todos nuestros alumnos pueden arrancar el Lab y crear máquinas, recursos, configuraciones, pero y nosotros como profesores, ¿cómo podemos hacerlo?

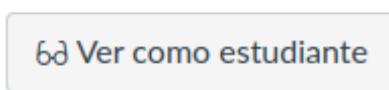
Aquí os describo un par de maneras de resolver esta cuestión:

#### Opción 1: matricularnos como alumnos con otro correo electrónico

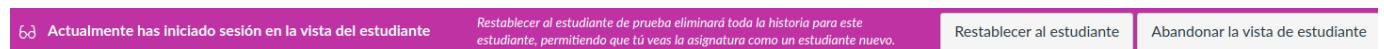
Esta opción es la más realista, ya que podemos ver/comportarnos como si realmente fuésemos un alumno (de hecho, lo somos).

#### Opción 2: Cambiar nuestro Rol

En la parte superior derecha hay un botón que nos permite ver el Learner Lab como si se tratase de un alumno ([**Ver como estudiante**]), y esto incluye el propio Lab. De hecho nosotros con este Rol de "Estudiante de pruebas" también disponemos de los mismos 100 \$ de los que dispone nuestro alumnado:

 6d Ver como estudiante ←

Cuando estemos en "Vista de estudiante" en la parte inferior aparecerá una banda de color "rosado" que nos permitirá reestablecer nuestra vista como profesor:



#### Otra Opción: desde el Dashboard

Otra opción (a mi entender más rebuscada) sería acceder al Lab a través del Dashboard (al igual que accederíamos al de cualquier alumno), el procedimiento es el siguiente:

Learner La... > Contenidos > Laboratori...  
 > Lanzamiento del Laboratorio para el alumnado de AWS Academy

Página de inicio  
 Anuncios  
**Contenidos 1**  
 Foros de discusión  
 Notas  
 Personas  
 Páginas  
 Programa de la asignatura  
 Archivos  
 Pruebas  
 Rúbricas  
 Competencias  
 Actividades  
 BigBlueButton

Vocareum

ALLv2ES-ES-LTI13-105094-a03aq000007AuGDAAO (Ends - Mar 25 2025)

Assignments Enrollment **Dashboard** Class Sessions Analytics

1-[ACLLA]-Lab - LabLearner - Assoc..

0(Estudiante de prueba) 3

Student Estudiante de prueba  
 View Activity Workarea Cost

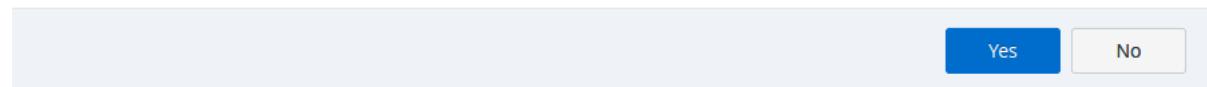
Budget Budget can only be modified by Vocareum or org admins

Summary Lab Time Controls 4

Query Lab  
**Start Lab 5**  
 End Lab

Primero accedemos a Contenidos (1), luego elegimos la opción "**Lanzamiento del laboratorio para alumnado...**" una vez aquí elegimos la pestaña "**Dashboard**" (2), a continuación elegimos el "**Estudiante de prueba**" (3) y en la parte superior derecha elegimos "**Controls**" y por último "**Start Lab**":

Are you sure you want to start the lab?



Despues de confirmar pulsando el botón **[Yes]** y depués de esperar unos momentos a que nos confirme que el Lab está iniciado:



podremos visualizar el Lab pulsando en el botón **[Workarea]**:

ALLv2ES-ES-LTI13-105094-a03aq000007AuGDAAO (Ends - Mar 25 2025)

Assignments Enrollment **Dashboard**

1-[ACLLA]-Lab - LabLearner - Assoc..

0(Estudiante de prueba)

Student Estudiante de prueba  
 View Activity **Workarea** Cost

AWS-Cloud-Lab Starting Terminate Sessions

Budget Budget can only be modified by Vocareum or org admins

Y veremos el Lab con el "led" de AWS en verde indicando que está iniciado:

The screenshot shows the AWS Learner Lab interface. At the top, there is a header with the student's name, AWS status (green), time (03:58), and various control buttons (Start Lab, End Lab, AWS Details, Readme, Reset, Close). Below the header, a message says "Used \$0 of \$50". The main area has a terminal window on the left showing a command prompt and a browser window on the right displaying the "Learner Lab" dashboard. The dashboard includes a "Environment Overview" section with links to Environment Navigation, Access the AWS Management Console, Region restriction, Service usage and other restrictions, Using the terminal in the browser, Running AWS CLI commands, Using the AWS SDK for Python, and Preserving your budget. The browser also shows a summary table with one row.

## 8.2 Para ver el Learner Lab de mi alumnado

Deberíamos realizar los mismos pasos que en el punto anterior desde el *Dashboard*, el procedimiento es el siguiente:

The screenshot shows the AWS Academy Learner Lab interface. On the left, there is a sidebar with various navigation options: Usuario, Panel de control, Asignaturas, Calendario, Bandeja de entrada, Historial, and Ayuda. The "Contenidos" option is selected and highlighted with a red circle (1). The main content area shows the "Vocareum" dashboard. At the top, it says "Página de inicio" and "Lanzamiento del Laboratorio para el alumnado de AWS Academy". Below that, there is a "Foros de discusión" section. The main dashboard area has a title "ALLv2ES-ES-LTI13-105094-a03aq000007AuGDAA0 (Ends - Mar 25 2025)". It includes tabs for "Assignments", "Enrollment", "Dashboard" (which is selected and highlighted with a red circle (2)), "Class", "Sessions", and "Analytics". Below the tabs, there is a summary table with one row. The table includes columns for "Student" (David Martínez Peña), "View" (Activity, Workarea, Cost), "AWS-Cloud-Lab" (Ready, Sessions), and "Budget" (Budget can only be modified by Vocareum or org admins). The "Workarea" button in the "View" column is highlighted with a red circle (3). The "Workarea" button in the "AWS-Cloud-Lab" column is highlighted with a red circle (4).

Primero accedemos a Contenidos (1), luego elegimos la opción "**Lanzamiento del laboratorio para alumnado...**" una vez aquí elegimos la pestaña "**Dashboard**" (2), a continuación elegimos el nombre del Estudiante (3) (Ojo! solo aparecerán los laboratorios que ya estén arrancados, si el de nuestro alumno no aparece, lo podemos arrancar nosotros con los pasos que vimos [aquí](#)) y por último elegimos la opción "**Workarea**" (4):

Learner La... > Contenidos > Laboratori...  
 > Lanzamiento del Laboratorio para el alumnado de AWS Academy

Página de inicio David Martinez Peña [2241324] AWS 03:53 Start Lab End Lab AWS Details Readme Reset Used \$0 of \$50

Contenidos Foros de discusión

Notas

Personas

Páginas

Programa de la asignatura

Archivos

Pruebas

Rúbricas

Competencias

Ayuda

eee\_l\_3963288@runweb156652:~\$ EN-US Learner Lab

Environment Overview  
 Environment Navigation  
 Access the AWS Management Console  
 Region restriction  
 Service usage and other restrictions  
 Using the terminal in the browser  
 Running AWS CLI commands  
 Using the AWS SDK for Python  
 Preserving your budget

En nuestro caso el laboratorio del alumno ya estaba arrancado (LED verde, al lado de la palabra AWS), y por tanto podemos acceder a el mismo pulsando directamente sobre la palabra AWS.

### Consejo

Si el Learner Lab de nuestro alumnado no está iniciado, lo podremos hacer nosotros mismos como vimos [aquí](#) antes de acceder a "Workarea"

Una vez hemos accedido al Learner Lab como si fuésemos nuestro alumnado podemos ver su panel de control e incluso acceder a sus recursos, como por ejemplo a sus máquinas EC2:

Panel < Instancias (1) Información Última actualización Hace less than a minute Conectar Estado de la instancia

Vista global de EC2 Buscar Instancia por atributo o etiqueta (case-sensitive) Todos los ...

Eventos

Instancias Estado de la instancia = running Quitar los filtros

Instancias Estado de la i... ID de la instancia Tipo de inst... Comprobación de

Tipos de Instancia Name I-0eca894808304c206 En ejecución Q Q t2.micro 2/2 comprobaci

Plantillas de lanzamiento

Solicitudes de spot

Savings Plans

EC2 de alumno

**Consejo**

Si quieras usar este método para corregir las tareas/pruebas de tu alumnado, es muy importante que una vez terminado el plazo para la entrega, desactives sus usuarios para asegurarte que no realicen modificaciones fuera del mismo. Una opción para conseguirlo sin tener que finalizar el Learner Lab es **Desactivar** su acceso al mismo desde el apartado **Personas**:

Nombre	Identificación de inicio de sesión	Identificación de SIS	Sección	Rol	Última actividad	Actividad total
David Martínez Peña	d.martinezpena@edu.gva.es.awsacademy	0034N00003LNxUf	AWS Academy Learner Lab [105094] - Inactivo	Estudiante	5 de ene a las 10:09	09:35
David Martínez Peña	david@martinezpena.es.awsacademy	003KY000006KMFb	AWS Academy Learner Lab [105094]	Profesor	5 de ene a las 10:25	

Una vez corregida la tarea o prueba, puedes reactivar al alumnado siguiendo el mismo procedimiento, pero esta vez la última opción será: **"Activar nuevamente al usuario"**

28 de diciembre de 2025

## 9. Creación de recursos en la nube

---

Para crear los diferentes recursos disponibles en AWS podemos usar muchas de sus instrucciones que podemos encontrar en sus cursos estructurados. Al principio puedes ser un poco abrumador por la gran cantidad de servicios que tenemos disponibles, pero pronto verás que al principio con solo conocer unos pocos ya podemos hacer cosas muy interesantes con nuestros alumnos.

Además existe muchísimo material al respecto en diferentes fuentes que te voy a proporcionar a continuación, y que te ayudarán no solo a conocer cómo crear estos recursos en la nube, sino como integrarlos en los diferentes módulos de los ciclos de Formación Profesional de Informática y Comunicaciones.

-  Crear una Máquina Virtual en la nube (EC2)
-  Implementación de una web estática en bucket S3 (S3)
-  Creación de un punto de montaje para copias de seguridad (EFS)
-  Bases de datos con AWS (RDS)
-  Sockets con AWS (Cloud9)
-  BBDD en la nube (RDS) desde IntelliJ
-  Infraestructura de red de 3 capas (VPC)

### 9.1 Crear una Máquina Virtual en la nube (EC2)

---

#### Pasos a seguir:

- Crear una Red Privada Virtual ( VPC )
- Configurar un Grupo de Seguridad
- Lanzar una instancia EC2.

#### Tarea 1: Crear una VPC

En esta tarea, utilizarás el asistente de VPC para crear una VPC y un gateway de Internet en una única zona de disponibilidad. El **gateway de Internet (IGW)** es un componente de la VPC que permite la comunicación entre instancias de la VPC e Internet.

Pasos a realizar:

1. Pulsamos en el botón crear VPC.
2. Introducimos el nombre de nuestra VPC: ASO-VPC y su direccionamiento: **172.16.0.0/16**

## Configuración de la VPC

Recursos que se van a crear [Información](#)  
Cree únicamente el recurso de VPC o la VPC y otros recursos de red.

Solo la VPC

VPC y más

Generación automática de etiquetas de nombre [Información](#)  
Ingrese un valor para la etiqueta Nombre. Este valor se utilizará para generar automáticamente etiquetas Nombre para todos los recursos de la VPC.

Generar automáticamente

ASO-VPC

Bloque de CIDR IPv4 [Información](#)  
Determine la IP inicial y el tamaño de la VPC mediante la notación CIDR.

10.0.0.0/16 65.536 IPs

1. Definimos dos zonas de disponibilidad y las subredes asociadas.

Número de zonas de disponibilidad (AZ) [Información](#)  
Elija la cantidad de zonas de disponibilidad en las que desea aprovisionar subredes. Le recomendamos que tenga al menos dos para incrementar la disponibilidad.

1	2	3
---	---	---

▼ Personalizar las zonas de disponibilidad

Primera zona de disponibilidad

us-east-1a ▾

Segunda zona de disponibilidad

us-east-1b ▾

### Vista previa

VPC [Mostrar detalles](#)  
Su red virtual de AWS

Lab VPC

**Cantidad de subredes públicas [Información](#)**  
La cantidad de subredes públicas que se van a agregar a la VPC. Utilice subredes públicas para las aplicaciones web que deban ser accesibles públicamente a través de Internet.

0	2
---	---

**Cantidad de subredes privadas [Información](#)**  
La cantidad de subredes privadas que se van a agregar a la VPC. Utilice subredes privadas para proteger los recursos del backend que no necesitan acceso público.

0	2	4
---	---	---

▼ Personalizar bloques de CIDR de subredes

**Bloque de CIDR de la subred pública en us-east-1a**

10.0.0.0/24	256 IPs
-------------	---------

**Bloque de CIDR de la subred pública en us-east-1b**

10.0.2.0/24	256 IPs
-------------	---------

**Bloque de CIDR de la subred privada en us-east-1a**

10.0.1.0/24	256 IPs
-------------	---------

**Bloque de CIDR de la subred privada en us-east-1b**

10.0.3.0/24	256 IPs
-------------	---------

**VPC [Mostrar detalles](#)**

Su red virtual de AWS

**Lab VPC**

1. Pulsamos el botón crear VPC.

**Gateways NAT (\$) [Información](#)**  
Elija el número de zonas de disponibilidad (AZ) en las que crear gateway NAT. Tenga en cuenta que hay un cargo por cada puertas de enlace NAT.

Ninguna	En 1 AZ	1 por zona de disponibilidad
---------	---------	------------------------------

**Puntos de enlace de la VPC [Información](#)**  
Los puntos de enlace pueden ayudar a reducir los cargos de gateway NAT y mejorar la seguridad gracias a la posibilidad de acceder a S3 directamente desde la VPC. De forma predeterminada, se utiliza una política de acceso completo. Puede personalizar esta política en cualquier momento.

Ninguna	Gateway de S3
---------	---------------

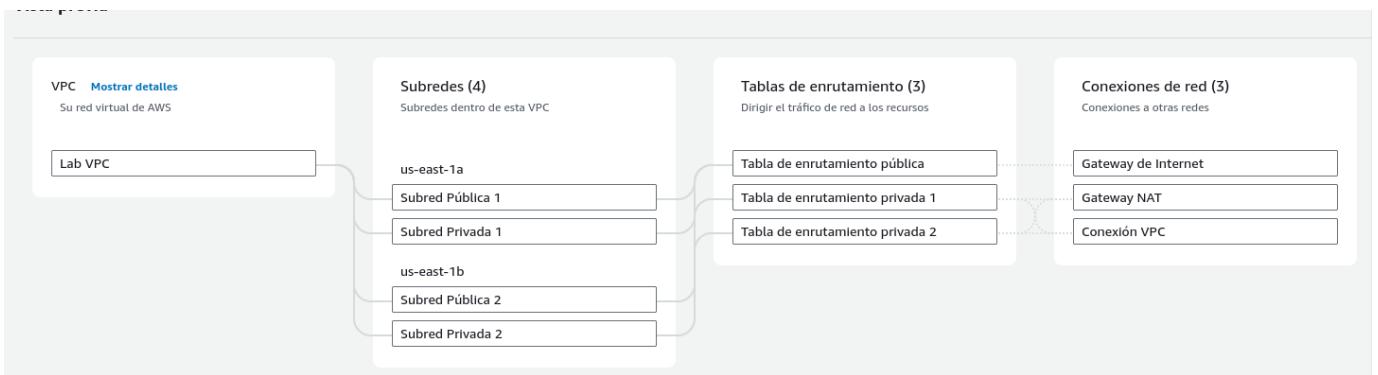
**Opciones de DNS [Información](#)**

Habilitar nombres de host DNS  
 Habilitar la resolución de DNS

► Etiquetas adicionales

**Cancelar** **Crear VPC**

1. Una vez creada la VPC, podemos ver el mapa de recursos definidos.



## Tarea 2: Crear un Grupo de Seguridad.

En este punto vamos a crear un grupo de seguridad asociado al VPC creado. Este grupo de seguridad actúa como un firewall virtual. Podemos agregar reglas a cada grupo de seguridad que permitan el tráfico hacia o desde las instancias asociadas.

1. En el panel lateral izquierdo seleccionamos → Seguridad → Grupos de Seguridad → Crear grupo de seguridad.

**IMPORTANTE :** debemos seleccionar nuestra VPC: **ASO-VPC**. (Creada en la [Tarea 1](#))

**Crear grupo de seguridad** [Información](#)

Un grupo de seguridad actúa como un firewall virtual para que la instancia controle el tráfico de entradas y salidas.

**Detalles básicos**

Nombre del grupo de seguridad [Información](#)  
  
 El nombre no se puede editar después de su creación.

Descripción [Información](#)

VPC [Información](#)  
 X

1. Definimos la regla de entrada, Tipo: **SSH**, Origen: **Anywhere-IPv4**

**Reglas de entrada** [Información](#)

Tipo	Protocolo	Intervalo de puertos	Origen	Descripción: opcional
SSH	TCP	22	Anywh... <span>▼</span>	<input type="text" value="0.0.0.0"/> <span>X</span>

[Agregar regla](#) Eliminar

1. Pulsamos Crear Grupo de Seguridad

## Tarea 3: Lanzar la instancia EC2.

1. Accedemos al panel de administración EC2 y seleccionamos lanzar instancia.

New EC2 Experience X

**Panel de EC2**

- Vista global de EC2
- Eventos
- Etiquetas
- Límites

▼ Instancias

**Lanzar la instancia**

Para comenzar, lance una instancia de Amazon EC2, que es un servidor virtual en la nube.

**Lanzar la instancia** ▲

Lanzar la instancia

Lanzar la instancia desde una plantilla

Nota: Sus instancias se lanzarán en la región EE.UU. Este (Norte de Virginia)

1. Le asignamos un nombre: **Servidor SSH**. Seleccionamos como Sistema Operativo: **Amazon Linux 2 AMI**.

Nombre

Servidor SSH

[Agregar etiquetas adicionales](#)

▼ **Imágenes de aplicaciones y sistemas operativos (Amazon Machine Image)** [Información](#)

Una AMI es una plantilla que contiene la configuración de software (sistema operativo, servidor de aplicaciones y aplicaciones) necesaria para lanzar la instancia. Busque o examine las AMI si no ve lo que busca a continuación.

Busque en nuestro catálogo completo que incluye miles de imágenes de sistemas operativos y aplicaciones

**Recientes** **Inicio rápido**



Amazon Linux

aws



macOS

Mac



Ubuntu

ubuntu®



Windows

Microsoft



Red Hat

Red Hat

**Amazon Machine Image (AMI)**

**Amazon Linux 2 AMI (HVM) - Kernel 5.10, SSD Volume Type**

ami-0dfcb1ef8550277af (64 bits (x86)) / ami-0cd7323ab3e63805f (64 bits (Arm))

Virtualización: hvm   Habilitado para ENA: true   Tipo de dispositivo raíz: ebs

**Apto para la capa gratuita**

▼

**Descripción**

1. Tipo de instancia: **t2.micro**. Seleccionamos → Nombre del par de claves: **vockey**.

▼ **Tipo de instancia** [Información](#)

**Tipo de instancia**

<b>t2.micro</b>	Apto para la capa gratuita	
Familia: t2	1 vCPU	1 GiB Memoria
Bajo demanda Windows precios: 0.0162 USD por hora		
Bajo demanda SUSE precios: 0.0116 USD por hora		
Bajo demanda RHEL precios: 0.0716 USD por hora		
Bajo demanda Linux precios: 0.0116 USD por hora		

[Comparar tipos de instancias](#)

▼ **Par de claves (inicio de sesión)** [Información](#)

Puede utilizar un par de claves para conectarse de forma segura a la instancia. Asegúrese de que tiene acceso al par de claves seleccionado antes de lanzar la instancia.

**Nombre del par de claves - *obligatorio***

vockey

[Crear un nuevo par de claves](#)

1. Configuración de red, pulsamos **Editar**.
2. Seleccionamos nuestra VPC: **ASO-VPC**.
3. Subred: Zona de disponibilidad: **us-east-1a**.
4. Asignar automáticamente la IP pública: **Habilitar**.
5. Firewall (grupos de seguridad) → Seleccionar un grupo de seguridad existente → Seleccionamos el grupo creado previamente en la [Tarea 2](#).
6. Pulsamos → Lanzar Instancia.

VPC - **obligatorio** [Información](#)

vpc-042d414a80c8e6239 (ASO-VPC-vpc)  
10.0.0.0/16

Subred [Información](#)

subnet-0eb16d9704d96309d ASO-VPC-subnet-public1-us-east-1a  
VPC: vpc-042d414a80c8e6239 Propietario: 346910088996  
Zona de disponibilidad: us-east-1a Direcciones IP disponibles: 251 CIDR: 10.0.1.0/24

Asignar automáticamente la IP pública [Información](#)

Habilitar

Firewall (grupos de seguridad) [Información](#)

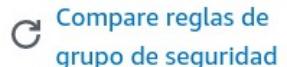
Un grupo de seguridad es un conjunto de reglas de firewall que controlan el tráfico de la instancia. Agregue reglas para permitir que un tráfico específico llegue a la instancia.

Crear grupo de seguridad  Seleccionar un grupo de seguridad existente

Grupos de seguridad comunes [Información](#)

Seleccionar grupos de seguridad

SSH Grupo de Seguridad sg-0c94fb5b37a41ba53 X  
VPC: vpc-042d414a80c8e6239



Los grupos de seguridad que agrega o elimine aquí se agregarán a todas las interfaces de red o se eliminarán de ellas.

1. Volvemos al panel de administración **EC2**, pulsamos en el menú: **Instancias** y esperamos a que finalice la configuración de la máquina virtual.

**Consejo**

Actualizar la página hasta que en la máquina virtual veamos que se ha superado la comprobación de estado

<input checked="" type="checkbox"/> Servidor SSH	i-01aef937974e952d3	<input checked="" type="checkbox"/> En ejecución	t2.micro	<input checked="" type="checkbox"/> 2/2 comprobaciones superadas	Sin alarmas	+	us-east-1a
Instancia: i-01aef937974e952d3 (Servidor SSH)							
<a href="#">Detalles</a>	<a href="#">Seguridad</a>	<a href="#">Redes</a>	<a href="#">Almacenamiento</a>	<a href="#">Comprobaciones de estado</a>	<a href="#">Monitoreo</a>	<a href="#">Etiquetas</a>	
<p>▼ Resumen de instancia <a href="#">Información</a></p> <p>ID de la instancia i-01aef937974e952d3 (Servidor SSH)</p> <p>Dirección IPv6 -</p> <p>Dirección IPv4 pública 44.212.42.178   <a href="#">dirección abierta</a></p> <p>Estado de la instancia <input checked="" type="checkbox"/> En ejecución</p> <p>Direcciones IPv4 privadas 10.0.1.96</p> <p>DNS de IPv4 pública ec2-44-212-42-178.compute-1.amazonaws.com   <a href="#">dirección abierta</a></p>							

1. Copiamos la dirección **IP Pública** de nuestra instancia.

2. Para descargar la clave privada que nos permite realizar una conexión desde nuestra organización hacia la instancia EC2, debemos de volver a la página del **Learner Lab** y pulsamos sobre el botón: [AWS Details](#), posteriormente pulsamos sobre: **Download PEM**.

▶ Start Lab	■ End Lab	AWS Details	Readme	Reset	✖				
<hr/>									
Cloud Access									
AWS CLI:		Show							
Cloud Labs									
Remaining session time: 02:29:29(150 minutes)									
Session started at: 2023-02-22T23:38:43-0800									
Session to end at: 2023-02-23T03:38:43-0800									
Accumulated lab time: 1 day 06:30:00 (1830 minutes)									
No running instance									
<hr/>									
SSH key		Show	Download PEM	Download PPK					
<hr/>									
AWS SSO									
<hr/>									
<table border="1"><tbody><tr><td>AWSAccountId</td><td>346910088996</td></tr><tr><td>Region</td><td>us-east-1</td></tr></tbody></table>						AWSAccountId	346910088996	Region	us-east-1
AWSAccountId	346910088996								
Region	us-east-1								

3. Copiamos el fichero descargado: **labuser.pem**, a nuestro directorio de trabajo.
  4. Cambiamos los permisos para que sólo el usuario propietario del archivo tenga permisos de lectura:

```
1 sudo chmod 400 labuser.pem
```

5. Comprobamos si desde nuestra organización podemos iniciar sesión mediante SSH en la instancia EC2. Ejecutamos el comando:

```
1 sudo ssh -i labuser.pem ec2-user@44.212.42.178
```

Consejo <

Recuerda cambiar la IP Pública de tu instancia EC2 que has obtenido anteriormente.

6. Tras realizar el acceso, veremos el terminal de la instancia EC2.

```
roberto@RBG-Debian-S02:~$ sudo ssh -i labsuser.pem ec2-user@44.212.42.178
Last login: Thu Feb 23 10:18:46 2023 from 89.29.212.141
```

#### Tarea 4: Administración remota

Por un lado podemos por ejemplo cambiar el nombre de host, para ello ejecutamos el siguiente comando para obtener privilegios de root:

```
1  sudo su
```

y posteriormente:

```
1  hostnamectl hostname XYZ-SSH-Server
root@i-0d1293a4edd4fe669:/home/admin# hostnamectl
Static hostname: RBG-SSH-Server
Icon name: computer-vm
Chassis: vm [0/1]
Machine ID: ec283b9726fbb26e6d2b504cbc37de17
Boot ID: 04293a90ac57422d9f1d197b6379e02d
Virtualization: amazon
Operating System: Debian GNU/Linux 12 (bookworm)
Kernel: Linux 6.1.0-13-cloud-amd64
Architecture: x86-64
Hardware Vendor: Amazon EC2
Hardware Model: t3.micro
Firmware Version: 1.0
root@i-0d1293a4edd4fe669:/home/admin#
```

Podemos reiniciar la instancia mediante el comando: `reboot`, y al volver a conectar veremos el nombre de la máquina cambiado en el prompt del sistema.

```
admin@RBG-SSH-Server:~$ hostnamectl
Static hostname: RBG-SSH-Server
Icon name: computer-vm
Chassis: vm [0/1]
Machine ID: ec283b9726fbb26e6d2b504cbc37de17
Boot ID: ce4ff70a5cb144e8bcfa8aefa9ace8b
Virtualization: amazon
Operating System: Debian GNU/Linux 12 (bookworm)
Kernel: Linux 6.1.0-13-cloud-amd64
Architecture: x86-64
Hardware Vendor: Amazon EC2
Hardware Model: t3.micro
Firmware Version: 1.0
admin@RBG-SSH-Server:~$
```

A continuación vamos a asignar un IP Elástica a nuestra instancia (IP estática). Para ello hacemos clic en el panel izquierdo: Red y Seguridad → IP Elástica → Asignar la dirección Elástica.



Pulsamos asignar y veremos la IP estática creada. Pulsamos sobre la etiqueta Name y le ponemos un nombre descriptivo. Por ejemplo, **IP Elástica XYZ-SSH-Server**.

✓ La dirección IP elástica se ha asignado correctamente.  
Dirección IP elástica 34.237.158.189

### Direcciones IP elásticas (1/1)

Filtrar direcciones IP elásticas

Dirección IPv4 pública: 34.237.158.189 X Eliminar filtros

<input checked="" type="checkbox"/> Name	Dirección IPv4 asignada	Tipo
IP Elástica SSH-Server 	34.237.158.189	IP pública

Ahora pulsamos en Acciones → Asociar la dirección IP Elástica

### Direcciones IP elásticas (1/1)

Filtrar direcciones IP elásticas

Dirección IPv4 pública: 34.237.158.189 X Eliminar filtros

<input checked="" type="checkbox"/> Name	Dirección IPv4 asignada	Tipo	ID de instancia
IP Elástica SSH-Server	34.237.158.189	IP pública	eipalloc-0000000000000000

Acciones Asignar la dirección IP elástica

- [Ver los detalles](#)
- [Liberar dirección IP elástica](#)
- [Asociar la dirección IP elástica](#)
- [Desasociar la dirección IP elástica](#)
- [Actualizar DNS inverso](#)
- [Activar transferencias](#)
- [Desactivar transferencias](#)
- [Aceptar transferencias](#)

En la siguiente pantalla seleccionamos la instancia SSH-Server y pulsamos Asociar. De este modo nuestro servidor SSH siempre va a tener la misma dirección IP Pública.

Otra cosa interesante que podemos hacer es transferir ficheros desde nuestro PC hacia el servidor mediante el comando: scp. Por ejemplo, para transferir el fichero: saludo.txt desde el PC hacia la instancia EC2. Ejecutamos el siguiente comando:

```
1 touch saludo.txt
2 scp -i labsuser.pem ./saludo.txt admin@34.237.158.189:/home/admin
```

El resultado obtenido debería de ser :

```
roberto@roberto-HP:~/aws$ touch saludo.txt
roberto@roberto-HP:~/aws$ scp -i labsuser.pem ./saludo.txt admin@34.205.24.215:/home/admin
saludo.txt                                         100%   0    0.0KB/s  00:00
roberto@roberto-HP:~/aws$ ssh -i labsuser.pem admin@34.205.24.215
Linux SSH-Server 6.1.0-17-cloud-amd64 #1 SMP PREEMPT_DYNAMIC Debian 6.1.69-1 (2023-12-30) x86_64
```

The programs included with the Debian GNU/Linux system are free software;  
the exact distribution terms for each program are described in the  
individual files in /usr/share/doc/\*copyright.

Debian GNU/Linux comes with ABSOLUTELY NO WARRANTY, to the extent  
permitted by applicable law.

Last login: Wed Feb 7 17:15:08 2024 from 185.255.105.76

admin@SSH-Server:~\$ ls -la

```
total 28
drwxr-xr-x 3 admin admin 4096 Feb 7 17:28 .
drwxr-xr-x 3 root root 4096 Jan 26 20:02 ..
-rw----- 1 admin admin 104 Feb 7 17:28 .bash_history
-rw-r--r-- 1 admin admin 220 Apr 23 2023 .bash_logout
-rw-r--r-- 1 admin admin 3526 Apr 23 2023 .bashrc
-rw-r--r-- 1 admin admin 807 Apr 23 2023 .profile
drwx----- 2 admin admin 4096 Jan 26 20:02 .ssh
-rw-r--r-- 1 admin admin 0 Feb 7 16:58 .sudo_as_admin_successful
-rw-r--r-- 1 admin admin 0 Feb 7 17:28 saludo.txt
```

admin@SSH-Server:~\$ █

## 9.2 Implantación de una web estática en bucket S3 (S3)

### Pasos a seguir:

- Crear un bucket en Amazon S3
- Cargar contenido al bucket
- Habilitar el acceso a los objetos del bucket
- Actualizar el sitio web

### Tarea 1: crear un bucket en Amazon S3

En esta tarea, crearás un bucket de S3 y lo configurarás para el alojamiento de sitios web estáticos.

1. En la **Consola de administración de AWS**, en el menú **Services** (Servicios), elige **S3**.
2. Elige **Create bucket** (Crear bucket).

#### Atención!

El nombre de un bucket de S3 es único a nivel global, y el espacio de nombres se comparte entre todas las cuentas de AWS. Luego de haber creado un bucket, ese nombre no se podrá utilizar por otra cuenta de AWS en ninguna región de AWS a menos que elimines el bucket. Por lo tanto, para este laboratorio, utilizarás un nombre de bucket que incluya un número aleatorio, como **website-123**.

1. En **Bucket name** (Nombre del bucket), escribe: website-<123> (sustituye <123> con un número aleatorio).

El acceso público a los buckets está bloqueado de forma predeterminada. Dado que los archivos de tu sitio web estático deben ser accesibles a través de Internet, debes permitir el acceso público.

1. En la sección **Object Ownership** (Propiedad del objeto), selecciona **ACLs enabled** (ACL habilitadas), luego verifica que **Bucket owner preferred** (Propietario preferido del bucket) esté seleccionado.
2. Desactiva **Block all public access** (Bloquear todo el acceso público) y, luego, selecciona la casilla que indica **I acknowledge that the current settings may result in this bucket and the objects within becoming public** (Reconozco que la configuración actual puede dar lugar a que este bucket y los objetos dentro de él se conviertan en públicos).
3. Elige **Create bucket** (Crear bucket).

Puedes utilizar etiquetas para agregar información adicional a un bucket, como un código de proyecto, un centro de costos o un propietario.

A continuación, configurarás el bucket para el alojamiento de sitios web estáticos.

1. Quédate en la consola **Properties** (Propiedades).
  2. Desplázate hasta el panel **Static website hosting** (Alojamiento de sitios web estáticos).
  3. Elige **Edit** (Editar).
  4. Configura los siguientes ajustes:
    - **Static web hosting** (Alojamiento web estático): habilitado.
    - En **Hosting type**: (Tipo de alojamiento), elige Host a static website (Alojar un sitio web estático).
    - **Index document** (Documento de índice): index.html.
    - **Nota**: Debes escribir este valor, aunque ya se muestre.
    - **Error document** (Documento de error): error.html.
  5. Elige **Save changes** (Guardar cambios).
  6. En el panel **Static website hosting** (Alojamiento de sitios web estáticos), selecciona el enlace debajo de **Bucket website endpoint** (Punto de enlace del sitio web del bucket).
- Recibirás un mensaje *403 Forbidden* (403 Prohibido) porque aún no se han configurado los permisos del bucket. Mantén esta pestaña abierta en tu navegador web para que puedas regresar a ella más tarde.
- Has configurado el bucket para alojar un sitio web estático.

## Tarea 2: cargar contenido al bucket

En esta tarea, cargarás en el bucket los archivos que servirán para tu sitio web estático.

1. Crea un archivo index.html con tu nombre
2. Vuelve a la consola de Amazon S3 y en el bucket website-<123> que creaste anteriormente, elige la pestaña **Objects** (Objetos).
3. Selecciona **Upload** (Cargar).
4. Elige **Add files** (Agrega el archivo index.html).
5. Selecciona **Upload** (Cargar).

Los archivos se cargan en el *bucket*.

- Selecciona **Close** (Cerrar).

## Tarea 3: habilitar el acceso a los objetos

De forma predeterminada, los objetos almacenados en Amazon S3 son privados. Esto garantiza que los datos de tu organización permanecen seguros.

En esta tarea, lograrás que los objetos cargados tengan acceso público.

En primer lugar, confirma que actualmente los objetos sean privados.

1. Vuelve a la pestaña del navegador que muestra el mensaje *403 Forbidden* (403 Prohibido).
2. Actualiza la página web.

### Más información

Si cerraste accidentalmente esta pestaña, ve a la pestaña **Properties** (Propiedades) y, en el panel **Static website hosting** (Alojamiento de sitios web estáticos), selecciona **Endpoint** (Punto de enlace).

Aún deberías ver el mensaje *403 Forbidden* (403 Prohibido).

**Ánalisis:** ¡Esta es la respuesta esperada! Este mensaje indica que Amazon S3 aloja tu sitio web estático, pero que el contenido es privado.

Puedes hacer públicos los objetos de Amazon S3 de dos maneras diferentes:

- Para hacer público un bucket completo o un directorio específico dentro del bucket, utiliza una *política de bucket*.
- Puedes utilizar una *lista de control de acceso (ACL)* para hacer públicos objetos individuales en un bucket.

En general, es más seguro hacer públicos *objetos individuales* porque esto evita que otros objetos se hagan públicos por accidente. Sin embargo, si sabes que la totalidad del bucket no contiene información confidencial, puedes utilizar una *política de bucket*.

Ahora configurarás los objetos individuales para que sean accesibles públicamente.

1. Vuelve a la pestaña del explorador web con la consola de Amazon S3 (pero no cierres la pestaña del sitio web).
2. Selecciona los tres objetos.
3. En el menú **Actions** (Acciones), elige **Make public via ACL** (Hacer público a través de ACL).

Se muestra una lista de los tres objetos.

1. Selecciona **Make public** (Hacer público).

Tu sitio web estático ahora es accesible públicamente.

1. Vuelve a la pestaña del navegador web que tiene el mensaje *403 Forbidden* (403 Prohibido).
2. Actualiza la página web.

Ahora deberías ver el sitio web estático alojado por Amazon S3.

## Tarea 4: Actualizar el sitio web

Puedes modificar el sitio web al editar el archivo HTML y cargarlo de nuevo en el bucket de S3.

### Consejo

Amazon S3 es un *servicio de almacenamiento de objetos*, por lo que debes cargar el archivo completo. Esta acción reemplazará al objeto existente en el bucket. No se puede editar el contenido de un objeto, debe sustituirse por completo.

1. En tu equipo, carga el archivo **index.html** en un editor de texto (por ejemplo, Bloc de notas o TextEdit).
2. Busca el texto **Served from Amazon S3** (Entregado desde Amazon S3) y sustítuyelo por **Created by** y reemplaza **<YOUR-NAME>** por tu nombre (por ejemplo, *Creado por David*).
3. Guarda el archivo.
4. Vuelve a la consola de Amazon S3 y carga el archivo **index.html** que acabas de editar.
5. Selecciona **index.html** y usa el menú **Actions** (Acciones) para elegir la opción **Make public via ACL** (Hacer público a través de ACL).
6. Regresa a la pestaña del navegador web con el sitio web estático y actualiza la página.

Tu nombre debería estar ahora en la página.

El sitio web estático ahora es accesible en Internet. Debido a que está alojado en Amazon S3, el sitio web tiene una alta disponibilidad y puede entregar grandes volúmenes de tráfico sin necesidad de ningún servidor.

También puedes usar tu propio nombre de dominio para dirigir a los usuarios a un sitio web estático que se encuentre alojado en Amazon S3. Para lograrlo, puedes utilizar el servicio del sistema de nombres de dominio (DNS) de **Amazon Route 53** combinado con **Amazon S3**.

## 9.3 Creación de un punto de montaje para copias de seguridad (EFS)

### Pasos a seguir:

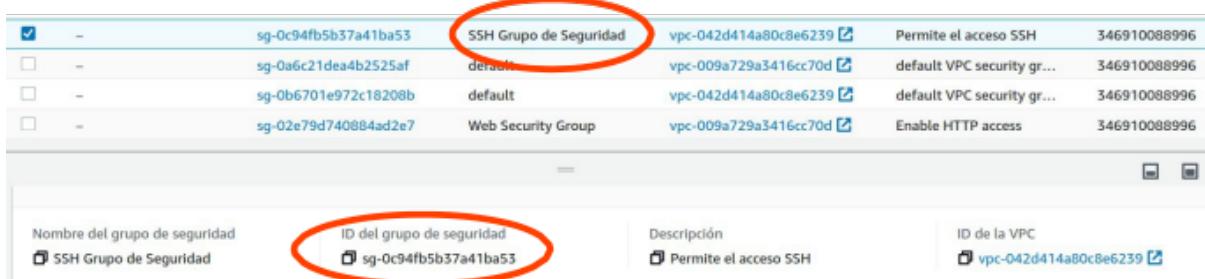
- Configurar un Grupo de Seguridad.
- Configurar el servicio de Almacenamiento EFS.
- Transferir una copia de seguridad desde un equipo de la organización al servicio de almacenamiento.

### Tarea 1 : Configurar un grupo de seguridad

Vamos a configurar un grupo de seguridad para acceder al sistema de archivos de EFS. El grupo de seguridad se asocia a un punto de montaje, que debe permitir el acceso de entrada para TCP en el puerto 2049 para Network File System (NFS).

Este es el grupo de seguridad que ahora creará, configurará y asociará a los destinos de montaje de EFS.

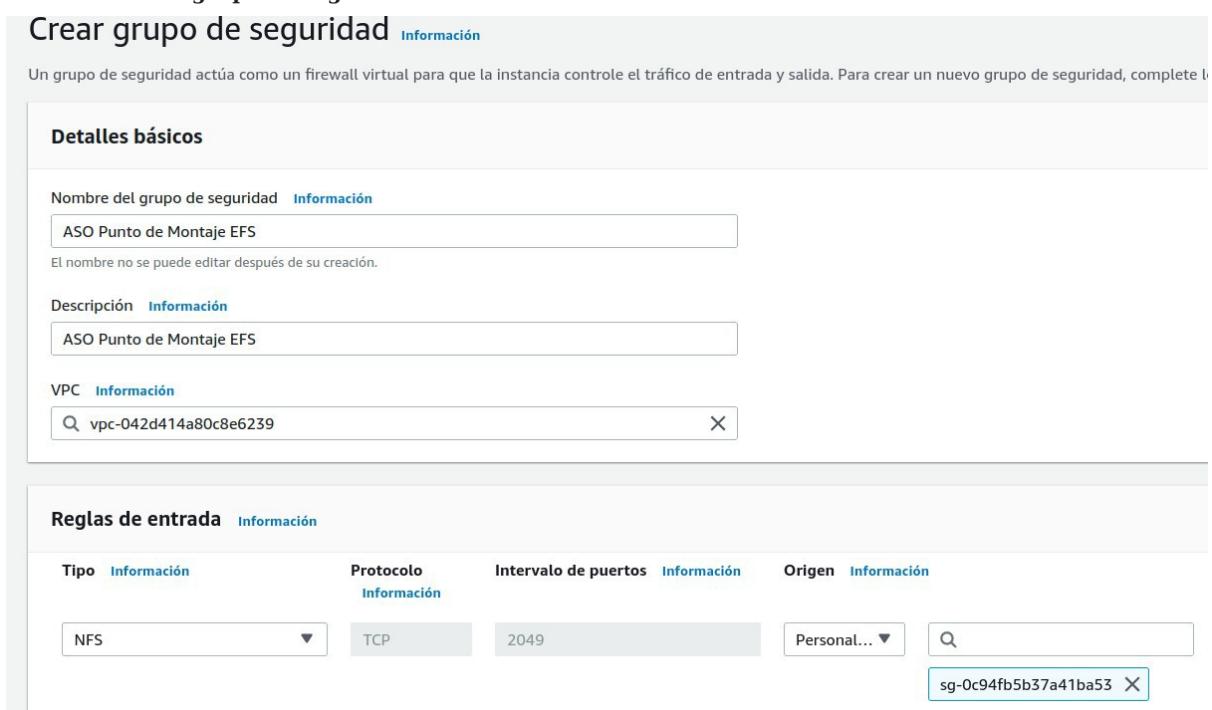
1. Accedemos al panel EC2.
2. Seleccionamos en el panel de navegación de la izquierda -> **Security Groups**.
3. Copiamos el ID del grupo de seguridad asociado al servicio SSH.



		SSH Grupo de Seguridad	vpc-042d414a80c8e6239	Permite el acceso SSH	346910088996
<input type="checkbox"/>	-	sg-0a6c21dea4b2525af	vpc-009a729a3416cc70d	default VPC security gr...	346910088996
<input type="checkbox"/>	-	sg-0b6701e972c18208b	vpc-042d414a80c8e6239	default VPC security gr...	346910088996
<input type="checkbox"/>	-	sg-02e79d740884ad2e7	vpc-009a729a3416cc70d	Enable HTTP access	346910088996

Nombre del grupo de seguridad: **SSH Grupo de Seguridad**      ID del grupo de seguridad: **sg-0c94fb5b37a41ba53**

4. Pulsamos sobre el botón: **Crear Grupo de Seguridad**.
5. Nombre: **ASO Punto de Montaje EFS**.
6. VPC: **ASO-VPC**
7. Regla de Entrada: **NFS**, Origen: **nuestro grupo de seguridad**.
8. Pulsamos: **Crear grupo de seguridad**.



**Crear grupo de seguridad** Información

Un grupo de seguridad actúa como un firewall virtual para que la instancia controle el tráfico de entrada y salida. Para crear un nuevo grupo de seguridad, complete los campos.

**Detalles básicos**

Nombre del grupo de seguridad Información  
ASO Punto de Montaje EFS

El nombre no se puede editar después de su creación.

Descripción Información  
ASO Punto de Montaje EFS

VPC Información  
vpc-042d414a80c8e6239

**Reglas de entrada** información

Tipo	Protocolo	Intervalo de puertos	Origen
NFS	TCP	2049	Personal... <input type="button" value="X"/> sg-0c94fb5b37a41ba53 <input type="button" value="X"/>

## Tarea 2: Configurar el servicio de almacenamiento EFS

1. Accedemos al panel de administración EFS y pulsamos sobre: **Crear un sistema de archivos**, y pulsamos personalizar.
2. Como nombre ponemos: **ASO Backups**.
3. Clase de almacenamiento: **Estándar**.
4. Desactivamos: **copias de seguridad automáticas**.
5. Agregamos etiqueta: **name**, valor: **ASO sistema de archivos EFS**.
6. Pulsamos: **Siguiente**.
7. En configuración de Red, seleccionamos nuestra VPC: **ASO-VPC**.
8. Eliminamos el Grupo de seguridad que aparece por defecto.
9. Agregamos nuestra subred: **ASO-VPC-subnet-public**, y **nuestro grupo de seguridad**.
10. Pulsamos **siguiente**.

Acceso a la red

Red

Virtual Private Cloud (VPC)  
Elija la VPC en la que desea que las instancias EC2 se conecten a su sistema de archivos. [Más información](#)

vpc-042d414a80c8e6239  
ASO-VPC-vpc

Destinos de montaje

Un destino de montaje proporciona un punto de enlace NFSv4 en el que puede montar un sistema de archivos de Amazon EFS. Le recomendamos que cree un destino de montaje por zona de disponibilidad. [Más información](#)

Zona de disponibilidad	ID de la subred	Dirección IP	Grupos de seguridad
us-east-1a	subnet-0eb16d9704d96309d ASO-VPC-subnet-public1-us-east-1a - 10.0.1.0/24	Automático	Elegir grupos de seguridad sg-0c21b769381a76eb5 X ASO Punto de Montaje EFS
<input type="button" value="Agregar destino de montaje"/>			

Cancelar [Anterior](#) [Siguiente](#)

11. Paso 3, **siguiente**.12. Paso 4, **crear**.

Sistemas de archivos (2)

Filtrar por valores de propiedad

Nombre	ID del sistema de archivos	Cifrado	Tamaño total	Tamaño en Estándar / Única zona	Estado del sistema de archivos	Hora de creación	Zona de disponibilidad
ASO Backups	fs-09cff32e3f3d07dff	<input checked="" type="checkbox"/> Cifrado	6.00 KiB	6.00 KiB	0 bytes	<span>Disponible</span> Thu, 23 Feb 2023 11:48:16 GMT	Estándar

13. Seleccionamos nuestro sistema de archivos, y pulsamos sobre el botón: **Asociar**.

14. Copiamos el comando de montaje mediante cliente NFS.

## Tarea 3: Transferir una copia de seguridad

En este punto volvemos al terminal de la **instancia EC2** (que hemos creado [anteriormente](#)), y vamos a configurar el punto de montaje del sistema de archivos EFS.

1. Ejecutamos el comando:

```
1 sudo yum install -y amazon-efs-utils
```

2. Creamos el directorio que nos sirve como punto de montaje:

```
1 sudo mkdir efs
```

3. Copiamos en el terminal el comando de montaje.

```
1 sudo mount -t nfs4 -o nfsvers=4.1,rsize=1048576,wsize=1048576,hard,timeo=600,retrans=2,noresvport fs-09cff32e3f3d07dff.efs.us-east-1.amazonaws.com:/ efs
```

4. Comprobamos que el sistema de archivos se ha montado correctamente, ejecutamos el comando: `df -hT`

```
[ec2-user@ip-10-0-1-96 ~]$ df -hT
Filesystem           Type  Size  Used  Avail Use% Mounted on
/dev/loop0            loop  1.0G  1.0G  0     100% /.
/dev/xvda1           xfs   8.0G  1.6G  6.4G  21% /
tmpfs                tmpfs  474M  0     474M  0% /dev/shm
tmpfs                tmpfs  483M  0     483M  0% /run
tmpfs                tmpfs  483M  408K  482M  1% /run/lock
tmpfs                tmpfs  483M  0     483M  0% /sys/fs/cgroup
fs-09cff32e3f3d07dff.efs.us-east-1.amazonaws.com:/ nfs4  8.0E  0     8.0E  0% /home/ec2-user/efs
```

5. Cambiamos el propietario del directorio: **efs**

```
1 sudo chown ec2-user:ec2-user ./efs
```

6. Cambiamos los permisos:

```
1 sudo chmod 700 ./efs
```

7. Transferimos desde un **ordenador de nuestra organización** la copia de seguridad hasta el directorio **efs** de la máquina **EC2**:

```
1 sudo scp -i labsuser.pem ./backup.tgz ec2-user@3.92.134.58:/home/ec2-user/efs
```

8. Comprobamos la transferencia de la copia de seguridad.

```
roberto@RBG-Debian-S02:~$ sudo scp -i labsuser.pem ./backup.tgz ec2-user@3.92.134.58:/home/ec2-user/efs
backup.tgz                                         100%    0     0.0KB/s   00:00
roberto@RBG-Debian-S02:~$ sudo ssh -i labsuser.pem ec2-user@3.92.134.58
Last login: Thu Feb 23 12:23:33 2023 from 89.29.212.141
```

```
_|_ _|_)_
_|_(_/_ /  Amazon Linux 2 AMI
__|_\_|_|
```

```
https://aws.amazon.com/amazon-linux-2/
No packages needed for security; 5 packages available
Run "sudo yum update" to apply all updates.
[ec2-user@ip-10-0-1-96 ~]$ ls -l ./efs
total 4
-rw-r--r-- 1 ec2-user ec2-user 0 Feb 23 12:27 backup.tgz
[ec2-user@ip-10-0-1-96 ~]$
```

9. Por último, si queremos que el sistema de archivos se monte de forma automática, debemos de agregar en la máquina virtual **EC2** la siguiente línea en el fichero: `/etc/fstab`.

```
1 fs-09cff32e3f3d07dff.efs.us-east-1.amazonaws.com:/ /home/ec2-user/efs nfs4 nfsvers=4.1,rsize=1048576,wsize=1048576,hard,timeo=600,retrans=2,noresvport,_netd
ev 0 0
```

Para montar la unidad ejecutamos:

```
1 sudo mount /home/ec2-user/efs
```

## 9.4 Bases de datos con AWS (RDS)

### Pasos a seguir:

- Instalar mariadb en una instancia EC2
- Restaurar una base de datos
- Cambiar configuración en mariadb
- Crear una base de datos RDS
- Cambiar configuración en RDS
- Copias de seguridad en RDS

Podemos usar la máquina EC2 creada [previamente](#), o usar una nueva.

### Tarea 1: conectar a la instancia EC2 e instalar MariaDB

- EC2 -> Instancias
- Seleccionar la EC2 en la que instalaremos MariaDB
- [Conectar]
- Instalar mariadb y arrancar servicio

```
1 sudo yum install -y mariadb-server.x86_64
2 sudo systemctl start mariadb
3 sudo systemctl enable mariadb
```

MariaDB quedará activado y en funcionamiento

### Tarea 2: descargar BBDD y restaurar

Descargaremos la BBDD world de MySQL:

```
1 wget https://downloads.mysql.com/docs/world-db.zip
2 unzip world-db.zip
3 sudo mysql < world-db/world.sql
```

Ahora comprobaremos que la BBDD de MariaDB esta funcionando correctamente en nuestra máquina EC2.

```
1 sudo mysql
2 mysql> show databases;
3 mysql> use world;
4 mysql> show tables;
5 mysql> select * from city limit 100;
6 mysql> show grants;
```

### Tarea 3: cambiar configuración en MariaDB

Desde la instancia EC2 vamos a cambiar el número de conexiones máximas simultáneas:

- Editar archivo de configuración
- Comprobamos el valor de `max_connections`:

```
1 sudo mysql -e "show variables like 'max_conn%'"
```

Variable_name	Value
max_connect_errors	10
max_connections	151

- Vamos a cambiar a 10 su valor:

```
1 sudo nano /etc/my.cnf.d/server.cnf
```

añadir la línea siguiente dentro de la sección [mysqld]:

```
1 max-connections = 10
```

- Reiniciamos el servicio de MariaDB para que los cambios surtan efecto:

```
1 sudo systemctl restart mariadb
```

- Volvemos a comprobar el valor para asegurarnos que ha funcionado correctamente:

```
1 sudo mysql -e "show variables like 'max_conn%'"
```

## Tarea 4: crear base de datos RDS

Esta es otra manera de crear una BBDD.

1. Vamos al servicio **RDS** Y elegimos **[Crear base de datos]**

2. Método creación: **Estándar** o sencilla

Elegimos estándar pues la sencilla utiliza máquinas mucho más potentes (caras) y no nos permite ver todas las posibilidades.

- Tipo de motor: **MySQL**
- Plantillas: **Desarrollo y pruebas**
- Disponibilidad y durabilidad: **Instancia de base de datos única. Para emular lo que tenemos sobre EC2, después veremos el resto de opciones.**
- Configuración:
- Identificador: **mibbdd1**
- Contraseña: **Mínimo 8 caracteres ASCII imprimibles.**
- Configuración de la instancia:

### Clases con ráfagas (t) - db.t3.micro

Para las pruebas nos sobra, para un entorno en producción habría que elegir el que más se ajuste a la carga de trabajo. Ojo, el coste se puede disparar.

- Almacenamiento: **SSD de IOPS provisionadas (io1)**. Ver el resto, para las pruebas no va a ser determinante.

Almacenamiento asignado: **100**. IOPS provisionadas: **1000**. Escalado automático: **Deshabilitar**.

- Conectividad:

Recurso de computación: **Conectarse a un recurso informático EC2** o podemos elegir que la cree por nosotros en este momento.

Instancia de EC2: **elegir la creada anteriormente**

No nos dejará marcar acceso público, no lo necesitamos. También se encargará de configurar grupo de seguridad para poder conectar EC2 con RDS.

Tipo de red: **IPv4**

Grupo de subredes: **Configuración automática**

Resto de opciones dejamos como están.

- Configuración adicional:

Puerto de la bbdd: **3306**

- Autenticación de bases de datos

### Autenticación con contraseña

- Supervisión

### Deshabilitar monitorización mejorada

- Configuración adicional Opciones de base de datos:

### Dejar valores propuestos

- Copia de seguridad:

### Deshabilitar las copias de seguridad automatizadas

Resto de opciones dejamos

- Elegimos el botón [Crear base de datos]

La creación de la base de datos tarda unos minutos.

Mientras se está creando en el estado aparecerá: **"Creando"**

Bases de datos							
<input type="text"/> <i>Filtrar por bases de datos</i>							
	Identificador de base de datos	Rol	Motor	Región y AZ	Tamaño	Estado	Acción
<input type="radio"/>	mibbdd1	Instancia	MySQL Community	us-east-1f	db.t3.micro	 Creando	-

Una vez creada aparecerá un banner en la parte superior.

 **Se ha configurado correctamente una conexión entre mibbdd1 y la instancia EC2 i-084636d6deb103f73** 

1. Ahora revisaremos las opciones de nuestra BBDD RDS:

En la pestaña **Conectividad y seguridad**:

Conejividad y seguridad	Supervisión	Registros y eventos	Configuración	Mantenimiento y copias de seguridad
<b>Conejividad y seguridad</b>				
<b>Punto de enlace y puerto</b> <p>Punto de enlace mibbdd1.cffyiqzvud19.us-east-1.rds.amazonaws.com</p> <p>Puerto 3306</p>		<b>Redes</b> <p>Zona de disponibilidad us-east-1f</p> <p>VPC vpc-0b00656682296e67f</p> <p>Grupo de subredes rds-ec2-db-subnet-group-1</p> <p>Subredes</p> <p>subnet-0a7481f6395a51791 subnet-0746bba7ee77acaf1 subnet-0aac108475ad9eff0 subnet-081a4330f2874e44f subnet-06efb9b8ce4f259f4</p> <p>Tipo de red IPv4</p>	<b>Seguridad</b> <p>Grupos de seguridad de la VPC rds-ec2-1 (sg-07657b2a095a17995) Activado</p> <p>Accesible públicamente No</p> <p>Entidad de certificación <a href="#">Información</a> rds-ca-2019</p> <p>Fecha de la entidad de certificación August 22, 2024, 19:08 (UTC+02:00)</p> <p>Fecha de expiración del certificado de instancia de base de datos August 22, 2024, 19:08 (UTC+02:00)</p>	

Fíjate en el **Punto de enlace** que necesitarás más adelante

1. También comprobaremos la conexión desde la máquina virtual EC2

Desde la consola de EC2:

```
1 mysql -u admin -p -h punto_de_enlace
```

En el ejemplo anterior seria:

```
1 - mysql -u admin -p -h mibbdd1.cffyiqzvud19.us-east-1.rds.amazonaws.com
```

Si hemos cambiado el puerto tendremos que añadir `-P` puerto.

1. Subir BBDD a RDS desde EC2

O bien conectamos como antes y desde dentro de `mysql` hacemos:

```
1 mysql> source world.sql;
```

O bien,

```
1 - mysql -u admin -p -h mibbdd1.cffyiqzvud19.us-east-1.rds.amazonaws.com < world.sql
```

1. Comprobar world en RDS

O accedemos, o ejecutamos con `-e`

```
1 show databases;
```

## Tarea 5: cambiar opciones de configuración en RDS

Para cambiar la configuración en RDS debemos hacerlo a través del grupo de parámetros. El grupo por defecto que hemos seleccionado al crear la BBDD no se puede modificar, debemos crear un grupo de parámetros nuevo y asignar a nuestra BBDD.

- Crear grupo de parámetros

RDS > Parameter groups > [Create parameter group] > mis-parametros

- Comparar valores

Seleccionar **default** y **mis-parametros** y en acciones -> **Compare**

- Asignar grupo creado a **mibbdd1**
- Para ello ir a modificar **mibbdd1** y seleccionar como grupo de parámetros **mis-parametros**.
- Tras **aplicar** tarda un rato en estado “modificando” y aún así no se aplican los cambios, hasta reiniciar. Lo indica si consultamos la pestaña de configuración de la BBDD, aparece el grupo **mis-parametros** pero pendiente de reinicio.
- **Reinciamos** la BBDD y comprobamos que se ha cambiado el valor.

## Tarea 6: copias de seguridad en RDS

Se pueden activar a través de Acciones rápidas -> Activar copias de seguridad o modificando la BBDD.

Para activar modificando lo único que hay que hacer es asignar un periodo de retención. También es conveniente elegir la ventana de tiempo en la que se realizarán las copias.

Si queremos activar la replicación de copias de seguridad en otra región de AWS deberemos crear previamente las claves KMS para la encriptación en esa otra zona.

Una vez modificados, antes de darle a [Modificar la instancia de la bbdd] seleccionar aplicar inmediatamente. Aún así tarda un tiempo, el estado se pondrá en “Modificando” y hasta que no termine no será efectivo. Al activar las copias de seguridad se crea un primer backup.

## 9.5 Sockets con AWS (Cloud9)

### Pasos a seguir:

- Preparar entorno de la nube
- Iniciar Laboratorio
- Crear entorno Cloud9
- Creación de servidor de Sockets
- Abrir puerto en la instancia EC2 de Cloud9
- Dirección pública de la EC2
- Preparar cliente local
- Ejecución de la prueba
- Desde el punto de vista del cliente
- Desde el punto de vista del servidor

## Tarea 1: Preparar el entorno en la nube

### Iniciar Laboratorio

Lo primero que necesitamos es arrancar el laboratorio, para ello Accedemos al LMS del awsacademy, buscamos el Curso facilitado por el docente, accedemos a sus contenidos y a continuación al Learner Lab. (Si es la primera vez que accedemos debemos aceptar los términos de uso).

Inicialmente el laboratorio está en rojo:



Elegimos la opción Start Lab y esperamos a que aparezca el laboratorio en verde:



Por defecto el Learner Lab nos proporciona 100 dolares de saldo, y un tiempo de 4 horas, tras el cual se detendrán la mayoría de servicios que tengamos en marcha. Pero mientras quede saldo podemos volver a iniciar el Laboratorio y dispondremos de 4 horas más.

Una vez aparece en verde podemos hacer click sobre las letras AWS y aparecerá el Dashboard de AWS (debemos permitir las ventanas emergentes):

The screenshot shows the AWS Dashboard with the following sections:

- Welcome to AWS:** A large central area with a white cube icon and a link to "Ver todos los servicios". Below it are links for IAM, EC2, S3, RDS, and Lambda.
- AWS Health:** A section showing "Problemas abiertos" (0) and "Últimos 7 días", and "Cambios programados" (0) and "Próximos 7 días y últimos 7 días".
- Le damos la bienvenida a AWS:** A section with links to "Introducción a AWS" (with a rocket icon) and "Formación y certificación" (with a book icon).

#### Crear un entorno Cloud9

Cloud9 es un entorno de desarrollo en la nube que proporciona AWS asociado a una instancia EC2 (máquina virtual en la nube).

El primer paso es crear este entorno, para ello buscamos cloud9 en la parte superior del Dashboard:

The screenshot shows the AWS search results for "cloud9" with the following details:

- Search Bar:** Shows "cloud9" in the search field.
- Left Sidebar:** Lists "Servicios (5)", "Características (5)", "Recursos New", "Blogs (39)", "Documentación (37.748)", and "Artículos de conocimiento".
- Search Results:** A list of services under "Servicios". The "Cloud9" service is highlighted with a red circle. It has a star icon and the description: "Un IDE en la nube para escribir, ejecutar y depurar código".
- Bottom Right:** A link "Ver los 5 resultados ▶".

A continuación seleccionamos `Create environment`:

AWS Cloud9 allows you to write, run, and debug your code with just a browser. With AWS Cloud9, you have immediate access to a rich code editor, integrated debugger, and built-in terminal with preconfigured AWS CLI. You can get started in minutes and no longer have to spend the time to install local applications or configure your development machine.

**How it works**

**Getting started**

[Before you start \(2 min read\)](#)

En la siguiente ventana debemos especificar el **nombre** ( `Name` ), cambiaremos la **plataforma** a `Ubuntu Server 18.04 LTS` , también podemos ampliar el tiempo de Timeout para no tener problemas a `4 horas` i por último dentro de los **Network settings** elegiremos la conexión por `ssh` , el resto de opciones se quedan por defecto y pulsamos el botón naranja del final `Create` .

### Crear entorno Info

#### Detalles

**Nombre**  
cloud9David

Límite de 60 caracteres alfanuméricos y únicos por usuario.

**Descripción:** *opcional*

Límite de 200 caracteres.

**Tipo de entorno** Info  
Determina en qué se ejecutará el IDE de Cloud9.

**Nueva Instancia de EC2**  
Cloud9 crea una instancia de EC2 en su cuenta. Cloud9 no puede cambiar la configuración de la instancia de EC2 después de crearla.

**Computación existente**  
Ya tiene una instancia o un servidor que desea usar.

#### Nueva instancia de EC2

**Tipo de Instancia** Info  
La memoria y la CPU de la instancia de EC2 que se creará para que se ejecute Cloud9.

<input checked="" type="radio"/> <b>t2.micro (1 GiB RAM + 1 vCPU)</b> Apto para el nivel gratuito. Ideal para usuarios educativos y de exploración.	<input type="radio"/> <b>t3.small (2 GiB RAM + 2 vCPU)</b> Recomendado para proyectos web pequeños.	<input type="radio"/> <b>m5.large (8 GiB RAM + 2 vCPU)</b> Recomendado para la producción y el desarrollo de uso más general.
--	--	--

**Tipos de Instancias adicionales**  
Explore instancias adicionales que se ajusten a sus necesidades.

**Plataforma [Info](#)**  
Se instalará en su instancia de EC2. Recomendamos Amazon Linux 2023.

**Ubuntu Server 22.04 LTS**

**Tiempo de espera**  
Cuánto tiempo puede permanecer inactivo Cloud9 (sin intervención del usuario) antes de hibernar automáticamente. Esto ayuda a evitar cargos innecesarios.

**4 horas**

**Configuración de red [Info](#)**

**Conexión**  
Cómo se accede a su entorno.

**AWS Systems Manager (SSM)**  
Accede al entorno a través de SSM sin abrir los puertos entrantes (sin entrada).

**Secure Shell (SSH)**  
Accede al entorno directamente a través de SSH, abre los puertos entrantes.

► **Configuración de VPC [Info](#)**

► **Etiquetas: opcional [Info](#)**  
Las etiquetas se asignan a los recursos de AWS. Cada etiqueta consta de una clave y un valor opcional. Puede utilizar etiquetas para buscar y filtrar sus recursos o realizar un seguimiento de sus costos de AWS.

**Se crearán los siguientes recursos de IAM en su cuenta**

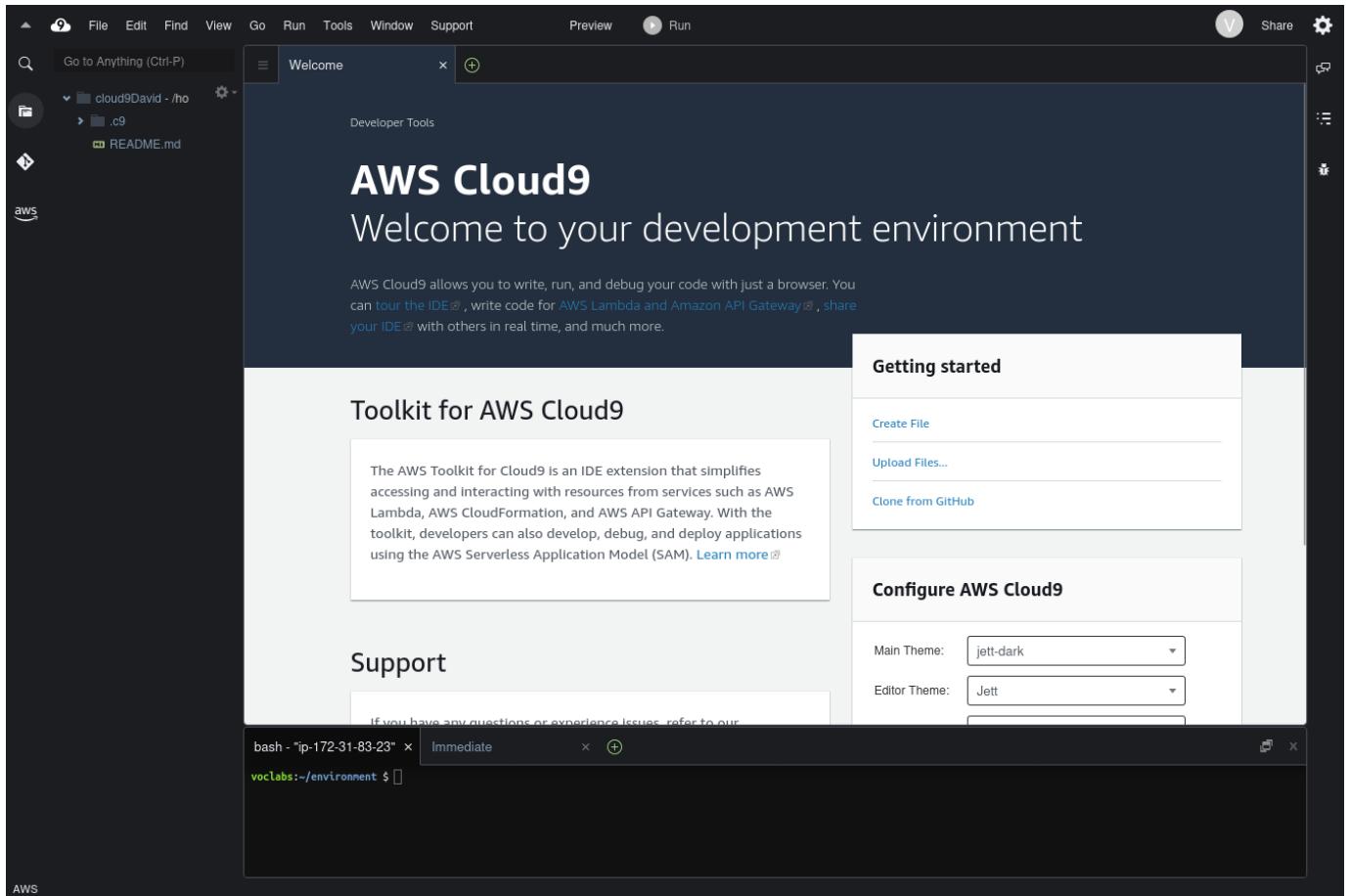
- **AWSServiceRoleForAWSCloud9**- AWS Cloud9 crea un rol vinculado a un servicio para usted. Esto permite que AWS Cloud9 invoque a otros servicios de AWS en su nombre. Puede eliminar el rol desde la consola de AWS IAM cuando ya no tenga ningún entorno de AWS Cloud9. [Más información](#)

**Cancelar** **Crear**

Si todo ha ido bien podemos seleccionar el botón `Open`:

Environments (1)						
<a href="#">Delete</a> <a href="#">View details</a> <a href="#">Open in Cloud9</a> <a href="#">Create environment</a>						
Name	Cloud9 IDE	Environment type	Connection	Permission	Owner ARN	
cloud9David	<a href="#">Open</a>	EC2 Instance	Secure Shell (SSH)	Owner	arn:aws:sts::496230047969:assumed-role/voclabs/user2456362=Estudiante_de_prueba	

Y deberíamos ver algo parecido a esto:



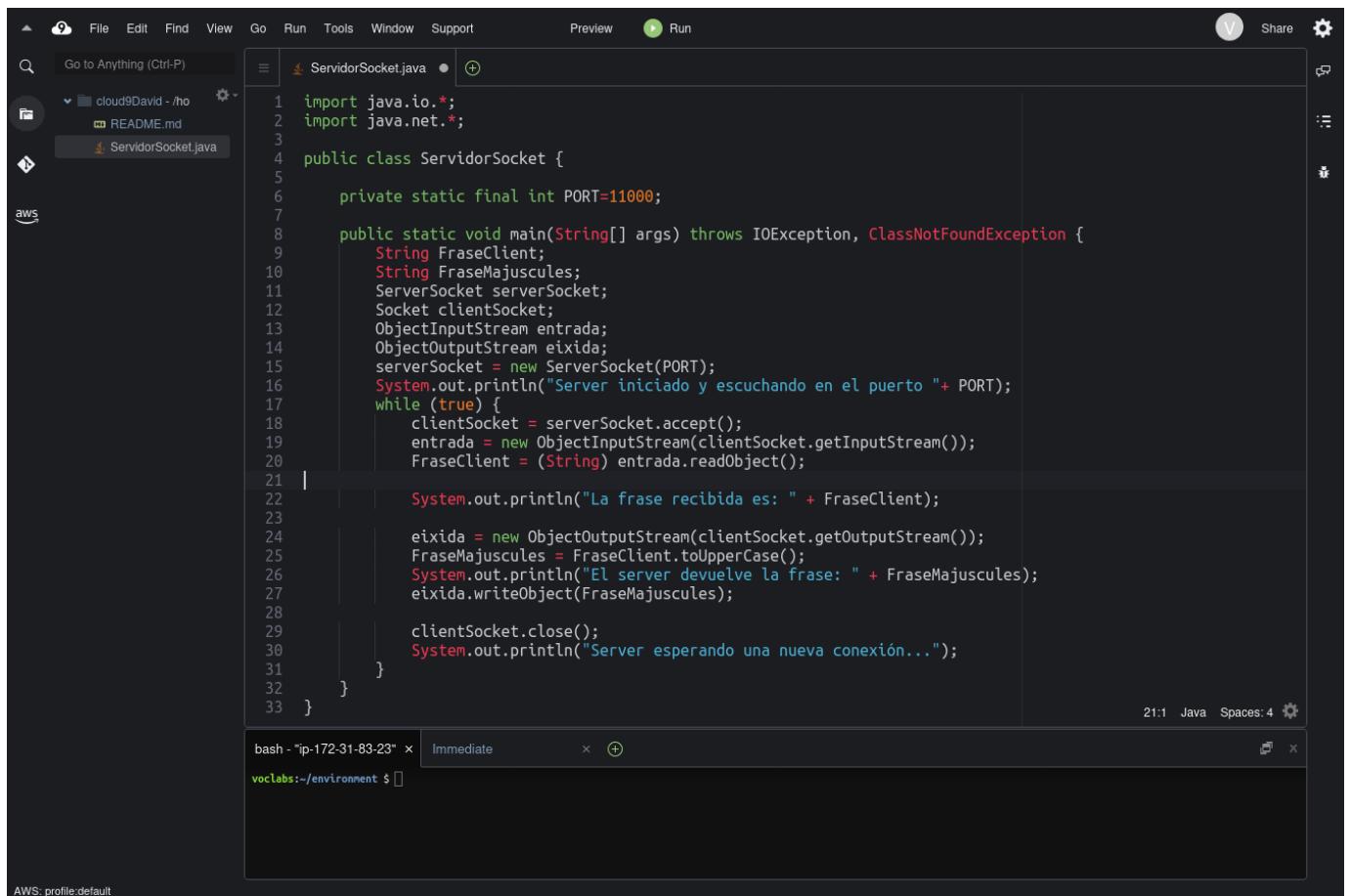
## Creación del servidor de Sockets

Primero cerraremos la ventana de bienvenida, a continuación creamos un nuevo fichero, por ejemplo `ServidorSocket.java` con el siguiente código java:

```

1 import java.io.*;
2 import java.net.*;
3
4 public class ServidorSocket {
5
6     private static final int PORT=11000;
7
8     public static void main(String[] args) throws IOException, ClassNotFoundException {
9         String FraseClient;
10        String FraseMajuscules;
11        ServerSocket serverSocket;
12        Socket clientSocket;
13        ObjectInputStream entrada;
14        ObjectOutputStream eixida;
15        serverSocket = new ServerSocket(PORT);
16        System.out.println("Server iniciado y escuchando en el puerto "+ PORT);
17        while (true) {
18            clientSocket = serverSocket.accept();
19            entrada = new ObjectInputStream(clientSocket.getInputStream());
20            FraseClient = (String) entrada.readObject();
21
22            System.out.println("La frase recibida es: " + FraseClient);
23
24            eixida = new ObjectOutputStream(clientSocket.getOutputStream());
25            FraseMajuscules = FraseClient.toUpperCase();
26            System.out.println("El server devuelve la frase: " + FraseMajuscules);
27            eixida.writeObject(FraseMajuscules);
28
29            clientSocket.close();
30            System.out.println("Server esperando una nueva conexión...");
31        }
32    }
33 }
```

Debería quedar algo así:



The screenshot shows the AWS Cloud9 IDE interface. The code editor on the left contains the following Java code for a server socket:

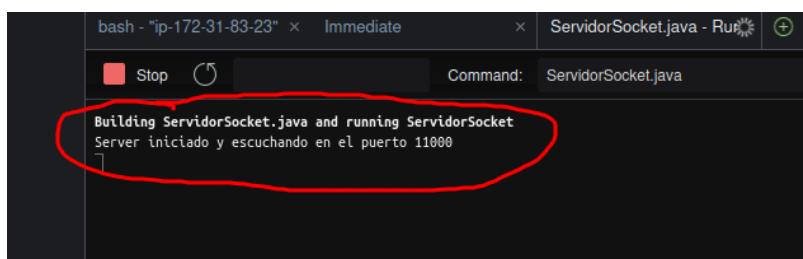
```

1 import java.io.*;
2 import java.net.*;
3
4 public class ServidorSocket {
5
6     private static final int PORT=11000;
7
8     public static void main(String[] args) throws IOException, ClassNotFoundException {
9         String FraseClient;
10        String FraseMajuscules;
11        ServerSocket serverSocket;
12        Socket clientSocket;
13        ObjectInputStream entrada;
14        ObjectOutputStream eixida;
15        serverSocket = new ServerSocket(PORT);
16        System.out.println("Server iniciado y escuchando en el puerto " + PORT);
17        while (true) {
18            clientSocket = serverSocket.accept();
19            entrada = new ObjectInputStream(clientSocket.getInputStream());
20            FraseClient = (String) entrada.readObject();
21            System.out.println("La frase recibida es: " + FraseClient);
22
23            eixida = new ObjectOutputStream(clientSocket.getOutputStream());
24            FraseMajuscules = FraseClient.toUpperCase();
25            System.out.println("El server devuelve la frase: " + FraseMajuscules);
26            eixida.writeObject(FraseMajuscules);
27
28            clientSocket.close();
29            System.out.println("Server esperando una nueva conexión...");
30        }
31    }
32 }
33

```

The terminal window at the bottom shows the command being run: `voclabs:~/environment $`

Y si iniciamos el servidor:



The terminal window shows the output of the Java application:

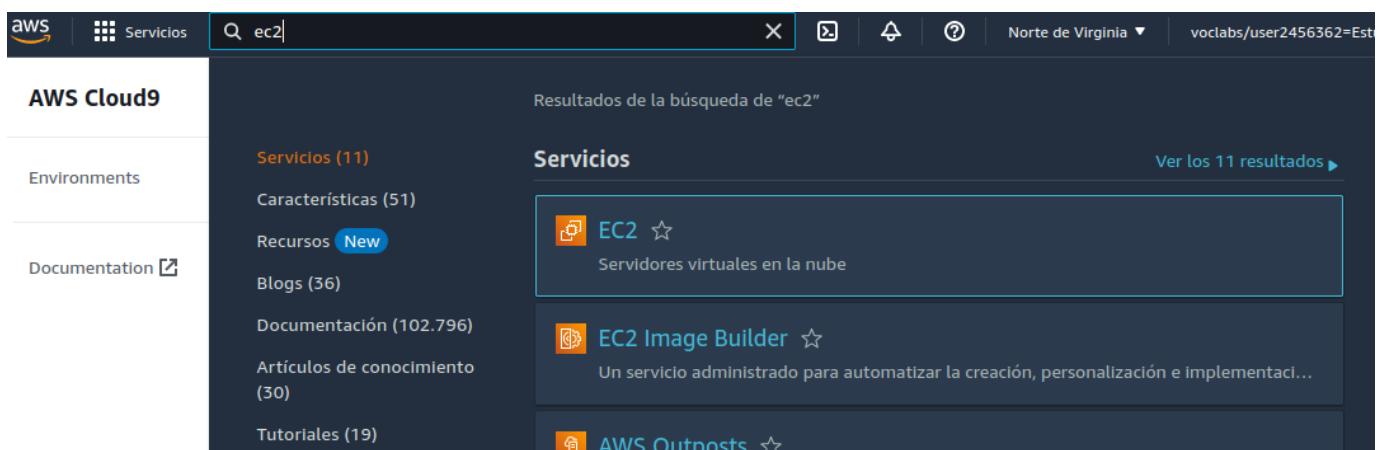
```

Building ServidorSocket.java and running ServidorSocket
Server iniciado y escuchando en el puerto 11000

```

#### Abrir el puerto en la instancia EC2 del cloud9

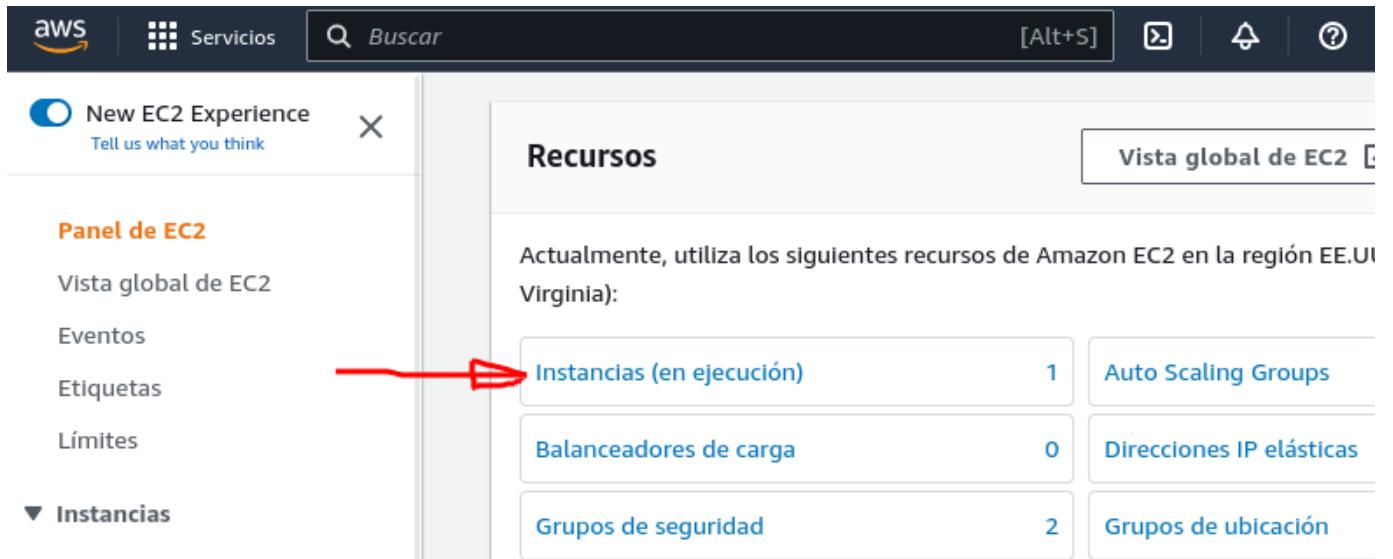
Ahora debemos volver a la pestaña donde tenemos el Dashboard de AWS y buscar EC2 (donde antes buscamos cloud9):



The screenshot shows the AWS Cloud9 search results for "ec2". The search bar at the top has "ec2" typed into it. The results are listed under the "Servicios" section:

- EC2** ★ Servidores virtuales en la nube
- EC2 Image Builder** ★ Un servicio administrado para automatizar la creación, personalización e implementaci...
- AWS Outposts** ★

Una vez abierto elegimos la opción **Instancias (en ejecución)**:

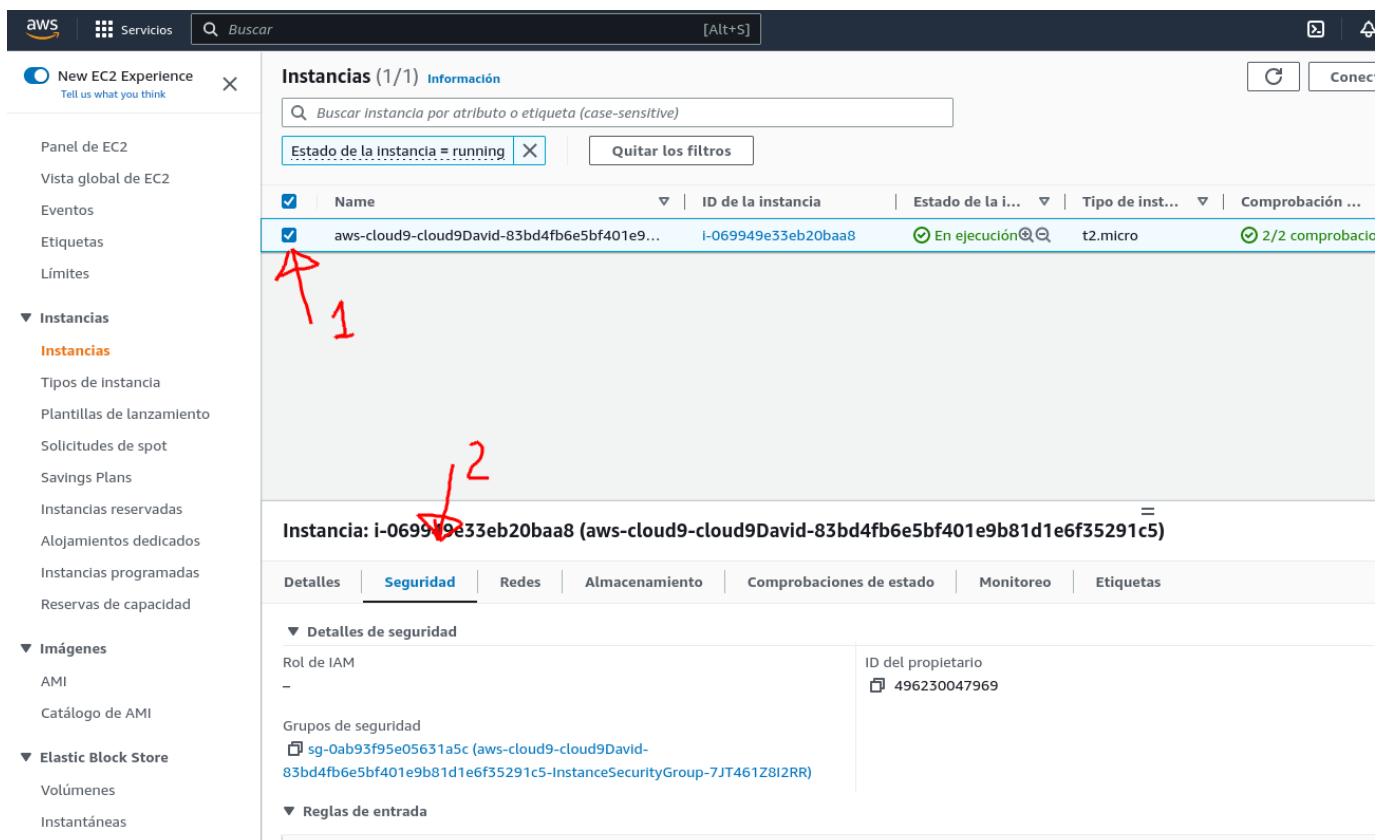


**Recursos**

Actualmente, utiliza los siguientes recursos de Amazon EC2 en la región EE.UU (Virginia):

<b>Instancias (en ejecución)</b>	1	<b>Auto Scaling Groups</b>
<b>Balanceadores de carga</b>	0	<b>Direcciones IP elásticas</b>
<b>Grupos de seguridad</b>	2	<b>Grupos de ubicación</b>

Deberíamos tener al menos una Instancia, si tenemos más de una debemos buscar la que contenga el nombre de nuestra instancia cloud9, debemos marcar el check que tiene justo delante del nombre y a continuación elegir la pestaña **Seguridad**:



**Instancias (1/1) Información**

Estado de la Instancia = running

Instancia: i-069949e33eb20baa8 (aws-cloud9-cloud9David-83bd4fb6e5bf401e9b81d1e6f35291c5)

**Seguridad**

Detalles | Seguridad | Redes | Almacenamiento | Comprobaciones de estado | Monitoreo | Etiquetas

Detalles de seguridad

Grupos de seguridad: sg-0ab93f95e05631a5c (aws-cloud9-cloud9David-83bd4fb6e5bf401e9b81d1e6f35291c5-InstanceSecurityGroup-7JT461Z8I2RR)

Si nos fijamos en las reglas de entrada del grupo de seguridad, solo tiene habilitada la entrada para el puerto 22 (SSH), a continuación hacemos click sobre el enlace del Grupo de seguridad:

## Grupos de seguridad

[sg-0ab93f95e05631a5c \(aws-cloud9-cloud9David-83bd4fb6e5bf401e9b81d1e6f35291c5-InstanceSecurityGroup-7JT461Z8I2RR\)](#)



## ▼ Reglas de entrada

Filtrar reglas			
Nombre	ID de la regla del grupo d...	Intervalo de pu...	Protocolo
-	sgr-0cb10956d0b223f9d	22	TCP
-	sgr-09bd2851a6631f7da	22	TCP

Y añadiremos el puerto 11000 (o el que hayamos elegido para nuestro servidor) a las reglas de entrada, elegimos el botón **Editar reglas de entrada**, a continuación **Agregar regla**. Elegimos **TCP Personalizado**, puerto 11000 y **AnywhereIpv4** y añadimos una descripción si lo deseamos:

Editar reglas de entrada Información

Las reglas de entrada controlan el tráfico entrante que puede llegar a la instancia.

ID de la regla del grupo de seguridad	Tipo	Información	Protocolo	Información	Intervalo de puertos	Información	Origen	Información	Descripción: opcional	Información
sgr-0cb10956d0b223f9d	SSH		TCP		22		Personalizada		<input type="text"/> 35.172.155.96/27	<input type="button"/> Eliminar
sgr-09bd2851a6631f7da	SSH		TCP		22		Personalizada		<input type="text"/> 35.172.155.192/27	<input type="button"/> Eliminar
-	TCP personalizado		TCP		11000		Anywhere-I... v4		<input type="text"/> 0.0.0.0/0	<input type="button"/> Eliminar

Agregar regla

Cancelar  Previsualizar los cambios  Guardar reglas

Una vez hecho esto si volvemos a la pestaña Seguridad de nuestra instancia EC2 veremos la regla añadida.

## Dirección pública de la EC2

Necesitamos saber la DNS de IPv4 pública de nuestra instancia EC2 para acceder desde el cliente, marcamos el check de nuestra instancia y accedemos a la primera pestaña **Detalles**, y nos fijamos en la parte derecha y pulsaremos el botón de copiar y guardaremos esta información para más adelante:

Instancias (1/1) [Información](#)

Buscar Instancia por atributo o etiqueta (case-sensitive)

Name	ID de la instancia	Estado de la i...	Tipo de inst...	Comprobación ...	Estado de la ...	Zona de dispon...	DNS de IPv4 pública	Dirección IP...
<input checked="" type="checkbox"/> aws-cloud9-cloud9David-83bd4fb6e5bf401e9b...	I-069949e33eb20baa8	En ejecución	t2.micro	2/2 comprobador	Sin alarmas	us-east-1c	ec2-3-84-52-97.compute...	3.84.52.97

Instancia: i-069949e33eb20baa8 (aws-cloud9-cloud9David-83bd4fb6e5bf401e9b81d1e6f35291c5)

[Detalles](#) [Seguridad](#) [Redes](#) [Almacenamiento](#) [Comprobaciones de estado](#) [Monitoreo](#) [Etiquetas](#)

Resumen de instancia [Información](#)

ID de la instancia	Dirección IPv4 pública	Direcciones IPv4 privadas
I-069949e33eb20baa8 (aws-cloud9-cloud9David-83bd4fb6e5bf401e9b81d1e6f35291c5)	3.84.52.97   dirección abierta	172.31.83.23
Dirección IPv6	Estado de la instancia	Direcciones IP privadas
-	En ejecución	-
Tipo de nombre de anfitrión	Nombre DNS de IP privada (solo IPv4)	DNS de IPv4 pública
Nombre de IP: ip-172-31-83-23.ec2.internal	ip-172-31-83-23.ec2.internal	ec2-3-84-52-97.compute-1.amazonaws.com   dirección abierta
Responder al nombre DNS de recurso privado	Tipo de instancia	Direcciones IP elásticas
-	t2.micro	-
Dirección IP asignada automáticamente	ID de VPC	Hallazgo de AWS Compute Optimizer
3.84.52.97 [IP pública]	vpc-0ba927e3f4ec4d112	<a href="#">Suscribirse a AWS Compute Optimizer para recibir recomendaciones.</a>

## Tarea 2: Preparar el cliente local

En nuestro IDE preferido creamos un nuevo archivo `ClienteSocket.java` con el siguiente código:

```

1 import java.io.*;
2 import java.net.*;
3 import java.util.Scanner;
4
5 public class ClienteSocket {
6
7     private static final String DNSAWS = "ec2-3-84-52-97.compute-1.amazonaws.com";
8
9     public static void main(String[] args) throws IOException, ClassNotFoundException {
10         Socket socket;
11         ObjectInputStream entrada;
12         ObjectOutputStream eixida;
13         String frase;
14
15         socket = new Socket(DNSAWS, 11000);
16         eixida = new ObjectOutputStream(socket.getOutputStream());
17
18         System.out.println("Introduce la frase a enviar en minúsculas");
19         Scanner in = new Scanner(System.in);
20         frase = in.nextLine();
21         System.out.println("Se envia la frase " + frase);
22         eixida.writeObject(frase);
23
24         entrada = new ObjectInputStream(socket.getInputStream());
25         System.out.println(
26             "La frase recibida es: " + (String) entrada.readObject());
27         socket.close();
28     }
29 }
```

### Consejo

Recuerda cambiar la constante `DNSAWS` por el `String` que corresponde con la dirección DNS IPv4 de tu instancia EC2 obtenida en el punto anterior.

## Tarea 3: Ejecución de prueba

### Desde el punto de vista del cliente

Una vez ejecutado el cliente debe aparecer algo similar a esto:

```
1 Introduce la frase a enviar en minúsculas
```

Escribimos nuestra frase, y al pulsar INTRO obtenemos el siguiente resultado:

```

1 Introduce la frase a enviar en minúsculas
2 esta frase está en minúsculas
3 Se envía la frase esta frase está en minúsculas
4 La frase recibida es: ESTA FRASE ESTÁ EN MINÚSCULAS

```

### Desde el punto de vista del servidor

La consola de salida del servidor por su parte debe haber registrado la conexión del cliente, la recepción de la frase, y la frase devuelta:

```

1 Server iniciado y escuchando en el puerto 11000
2 La frase recibida es: esta frase está en minúsculas
3 El server devuelve la frase: ESTA FRASE ESTÁ EN MINÚSCULAS
4 Server esperando una nueva conexión...

```

## 9.6 BBDD en la nube (RDS) desde IntelliJ

### Pasos a seguir:

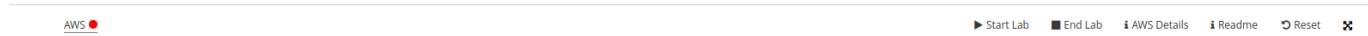
- Preparar entorno de la nube
- Iniciar Laboratorio
- Crear una BBDD en AWS (RDS)
- Abrir puertos
- Dirección pública de la BBDD
- Cargar datos desde IntelliJ
- Instalar MySQL WorkBench
- Conexión de prueba
- Importar datos de muestra
- Preparar cliente local:
- Descargar conector MySQL
- Código del cliente
- Ejecución de prueba
- Desde el punto de vista del cliente

### Tarea 1: Preparar el entorno de la nube

#### Iniciar Laboratorio

Lo primero que necesitamos es arrancar el laboratorio, para ello Accedemos al LMS del awsacademy, buscamos el Curso facilitado por el docente, accedemos a sus contenidos y a continuación al Learner Lab. (Si es la primera vez que accedemos debemos aceptar los términos de uso).

Inicialmente el laboratorio está en rojo:



Elegimos la opción Start Lab y esperamos a que aparezca el laboratorio en verde:



Por defecto el Learner Lab nos proporciona 100 dolares de saldo, y un tiempo de 4 horas, tras el cual se detendrán la mayoría de servicios que tengamos en marcha. Pero mientras quede saldo podemos volver a iniciar el Laboratorio y dispondremos de 4 horas más.

Una vez aparece en verde podemos hacer click sobre las letras AWS y aparecerá el Dashboard de AWS (debemos permitir las ventanas emergentes):

The screenshot shows the AWS Home Page. At the top, there are navigation links for 'Servicios' and a search bar. The main content includes a 'Visitados recientemente' section with a placeholder image of a cube, a 'Servicios no visitados recientemente' section with links to IAM, EC2, S3, RDS, and Lambda, and a 'Le damos la bienvenida a AWS' section with links to 'Introducción a AWS' and 'Formación y certificación'. To the right, there is an 'AWS Health' section showing 0 open problems and 0 scheduled changes.

### Crear una BD en AWS

Debemos buscar el apartado Amazon RDS:

The screenshot shows the AWS search results for 'rds'. The search bar contains 'rds'. The results list 'Servicios (11)' and 'Características (14)'. The 'RDS' service is highlighted, showing its description as 'Servicio de bases de datos relacionales administrado'. Other services listed include Lambda, EC2, and AWS FIS.

Una vez aquí debemos pulsar el botón [crear base de datos] :



**Probar la nueva opción de implementación Multi-AZ de Amazon RDS para MySQL y PostgreSQL**  
Para sus cargas de trabajo de Amazon RDS para MySQL y PostgreSQL, mejore hasta dos veces las latencias (segundos) y obtenga escalabilidad de lectura con dos instancias de base de datos en espera legibles y replicadas.

**Crear base de datos**

O bien, [restaure un clúster de base de datos Multi-AZ a partir de una instantánea](#)

Ahora debemos elegir las opciones para nuestra base de datos:

Al `Crear base de datos` dejamos la `Creación estándar` por defecto:

## Crear base de datos

### Elegir un método de creación de base de datos Información

#### Creación estándar

Puede definir todas las opciones de configuración, incluidas las de disponibilidad, seguridad, copias de seguridad y mantenimiento.

#### Creación sencilla

Utilice las configuraciones recomendadas. Algunas opciones de configuración se pueden cambiar después de crear la base de datos.

En `Opciones del motor` elegimos `MariaDB` (Como versión puedes elegir la más moderna que aparezca):

## Opciones del motor

Tipo de motor [Información](#)

Aurora (MySQL Compatible)



Aurora (PostgreSQL Compatible)



MySQL



MariaDB



PostgreSQL



Oracle

**ORACLE®**

Microsoft SQL Server



**▼ Ocultar filtros**

Mostrar versiones compatibles con las escrituras optimizadas de Amazon RDS [Información](#)

Las escrituras optimizadas de Amazon RDS mejoran el rendimiento de escritura hasta 2 veces sin costo adicional.

Versión del motor

MariaDB 10.6.10

En Plantillas elegimos la Capa gratuita:

## Plantillas

Elija una plantilla de ejemplo para adaptarla a su caso de uso.

### Producción

Utilice los valores predeterminados para disfrutar de una alta disponibilidad y de un rendimiento rápido y constante.

### Desarrollo y pruebas

Esta instancia se ha diseñado para su uso en desarrollo, fuera de un entorno de producción.

### Capa gratuita

Utilice la capa gratuita de RDS para desarrollar nuevas aplicaciones, probar aplicaciones existentes o adquirir experiencia práctica con Amazon RDS.

[Información](#)

A continuación, en `Configuración`:

Elegimos el `Identificador de instancias de bases de datos`, podemos poner el que más nos guste, en mi caso `databaseDMP`, también debemos indicar el `username`, en mi caso `admin`, y por último la `Contraseña maestra` y su confirmación, que deberá tener más de 8 caracteres ASCII imprimibles, en mi caso `123456Ab$`.

### Atención

Anota todos estos datos en un lugar seguro, los necesitarás más adelante.

## Configuración

### Identificador de Instancias de bases de datos [Información](#)

Escriba un nombre para la instancia de base de datos. El nombre debe ser único en relación con todas las instancias de base de datos pertenecientes a su cuenta de AWS en la región de AWS actual.

databaseDMP

El identificador de la instancia de base de datos no distingue entre mayúsculas y minúsculas, pero se almacena con todas las letras en minúsculas (como en "mininstaciadebd"). Restricciones: de 1 a 60 caracteres alfanuméricos o guiones. El primer carácter debe ser una letra. No puede contener dos guiones consecutivos. No puede terminar con un guion.

### ▼ Configuración de credenciales

#### Nombre de usuario maestro [Información](#)

Escriba un ID de inicio de sesión para el usuario maestro de la instancia de base de datos.

admin

De 1 a 16 caracteres alfanuméricos. El primer carácter debe ser una letra.

**Administrar credenciales maestras en AWS Secrets Manager**

Administre las credenciales de usuario maestras en Secrets Manager. RDS puede generar una contraseña por usted y administrarla durante todo su ciclo de vida.

**ⓘ Si administra las credenciales de usuario maestro en Secrets Manager, algunas características de RDS no son compatibles. [Más información](#)**

**Generación automática de contraseña**

Amazon RDS puede generar una contraseña en su nombre, o bien puede especificar su propia contraseña.

#### Contraseña maestra [Información](#)

.....

Restricciones: debe tener al menos 8 caracteres ASCII imprimibles. No puede contener ninguno de los siguientes caracteres: / (barra diagonal), ' (comillas simples), " (dobles comillas) y @ (signo de arroba).

#### Confirmar la contraseña maestra [Información](#)

.....

En la configuración de la instancia dejamos todo por defecto:

## Configuración de la instancia

Las opciones de configuración de la instancia de base de datos que aparecen a continuación están limitadas a las que admite el motor que ha seleccionado anteriormente.



### Escrituras optimizadas para Amazon RDS: nuevo [Información](#)

Mostrar las clases de instancia que admiten las escrituras optimizadas de Amazon RDS

#### Clase de Instancia de base de datos [Información](#)

- Clases estándar (incluye clases m)
- Clases optimizadas para memoria (incluye clases r y x)
- Clases con ráfagas (incluye clases t)

db.t3.micro

2 vCPUs 1 GiB RAM Red: 2.085 Mbps

Incluir clases de generación anterior

En Almacenamiento dejamos el Almacenamiento asignado en 20GiB y deshabilitamos el escalado automático del almacenamiento:

## Almacenamiento

#### Tipo de almacenamiento [Información](#)

SSD de uso general (gp2)

Rendimiento de referencia determinado por el tamaño del volumen

#### Almacenamiento asignado [Información](#)

20

GiB

El valor mínimo es 20 GiB y el valor máximo es 6.144 GiB

#### Escalado automático de almacenamiento [Información](#)

Proporciona compatibilidad con el escalado dinámico para el almacenamiento de la base de datos en función de las necesidades de la aplicación.

Habilitar escalado automático de almacenamiento

Si se habilita esta característica, el almacenamiento podrá aumentar después de que se supere el umbral especificado.

Dejamos Disponibilidad y durabilidad por defecto.

## Disponibilidad y durabilidad

### Implementación Multi-AZ Información

- No crear una instancia en espera
- Crear una instancia en espera (recomendado para uso de producción)  
Crea una instancia en espera en otra zona de disponibilidad para proporcionar redundancia de datos, eliminar los bloqueos de E/S y minimizar los picos de latencia durante las copias de seguridad del sistema.

En el apartado `Conectividad` dejamos todo por defecto excepto la opción de `Acceso público` que debemos indicar que `sí`:

**Conectividad** [Información](#) 

**Recurso de computación**

Seleccione si desea configurar una conexión a un recurso de computación para esta base de datos. Al establecer una conexión, se cambiará automáticamente la configuración de conectividad para que el recurso de computación se pueda conectar a esta base de datos.

**No se conecte a un recurso informático EC2**  
No configure una conexión a un recurso informático para esta base de datos. Puede configurar manualmente una conexión a un recurso informático más adelante.

**Conectarse a un recurso informático de EC2**  
Configure una conexión a un recurso informático EC2 para esta base de datos.

**Tipo de red** [Información](#)

Para utilizar el modo de pila doble, asegúrese de asociar un bloque de CIDR IPv6 a una subred en la VPC que especifique.

**IPv4**  
Sus recursos solo pueden comunicarse a través del protocolo de direcciones IPv4.

**Modo de pila doble**  
Sus recursos pueden comunicarse a través de IPv4, IPv6 o ambos.

**Virtual Private Cloud (VPC)** [Información](#)

Elija la VPC. La VPC define el entorno de red virtual para esta instancia de DB.

Default VPC (vpc-0ba927e3f4ec4d112) 

Solo se muestran las VPC con grupos de subredes de base de datos correspondientes.

 **Después de crear una base de datos, no puede cambiar su VPC.**

**Grupo de subredes de la base de datos** [Información](#)

Elija el grupo de subred de DB. El grupo de subred de DB define las subredes e intervalos de IP que puede usar la instancia de DB en la VPC seleccionada.

default-vpc-0ba927e3f4ec4d112 

**Acceso público** [Información](#)

**Sí**   
RDS asigna una dirección IP pública a la base de datos. Las instancias de Amazon EC2 y otros recursos fuera de la VPC pueden conectarse a la base de datos. Los recursos de la VPC también pueden conectarse a la base de datos. Elija uno o varios grupos de seguridad de VPC que especifiquen qué recursos pueden conectarse a la base de datos.

**No**  
RDS no asigna una dirección IP pública a la base de datos. Solo las instancias de Amazon EC2 y otros recursos dentro de la VPC pueden conectarse a la base de datos. Elija uno o varios grupos de seguridad de VPC que especifiquen qué recursos pueden conectarse a la base de datos.

En la parte baja elegiremos crear un nuevo Grupo de seguridad de VPC y el puerto 3306, el resto de opciones por defecto:

**Grupo de seguridad de VPC (firewall) [Información](#)**

Elija uno o varios grupos de seguridad de VPC para permitir el acceso a su base de datos. Asegúrese de que las reglas del grupo de seguridad permitan el tráfico entrante adecuado.

 **Elegir existente**[Elegir grupos de seguridad de VPC existentes](#) **Crear nuevo**[Crear un grupo de seguridad nuevo de VPC](#)**Nuevo nombre del grupo de seguridad de VPC***Ingrese el nuevo nombre del grupo de seguridad de VPC***Escribe el nombre****Zona de disponibilidad [Información](#)**[Sin preferencia](#)**Entidad de certificación - *opcional* [Información](#)**

Al utilizar un certificado de servidor, se obtiene una capa adicional de seguridad al validar que la conexión se establece con una base de datos de Amazon. Para ello, se comprueba el certificado de servidor que se instala automáticamente en todas las bases de datos aprovisionadas.

[rds-ca-2019 \(predeterminado\)](#)

Si no selecciona una entidad emisora de certificación, RDS elegirá una por usted.

**▼ Configuración adicional****Puerto de la base de datos [Información](#)**

Puerto TCP/IP que la base de datos usará para las conexiones de las aplicaciones.

[3306](#)

En el apartado **Configuración adicional** indicamos `starwars` como nombre de la base de datos inicial y cambiamos el periodo de retención de copias a `1 dia`:

## ▼ Configuración adicional

Opciones de base de datos, cifrado activado, copia de seguridad activado, retroceder desactivado, mantenimiento, CloudWatch Logs, eliminar protección desactivado.

### Opciones de base de datos

Nombre de base de datos inicial [Información](#)

starwars

Si no especifica un nombre de base de datos, Amazon RDS no crea una base de datos.

Grupo de parámetros de base de datos [Información](#)

default.mariadb10.6



Grupo de opciones [Información](#)

default:mariadb-10-6



### Copia de seguridad

**Habilitar las copias de seguridad automatizadas.**

Crea una instantánea de un momento dado de su base de datos

Periodo de retención de copia de seguridad [Información](#)

El número de días (1 a 35) durante los que se conservan las copias de seguridad automáticas.

1



día

dejamos el resto de opciones por defecto y pulsaremos el botón del final [Crear base de datos] :

**ⓘ Usted es responsable de asegurarse de que dispone de todos los derechos necesarios para cualquier producto o servicio de terceros que utilice con los servicios de AWS.**

[Cancelar](#)

[Crear base de datos](#)

Si todo ha ido bien AWS nos indica que se está creando la BD y puede tardar unos minutos:

Creando base de datos **databasedmp**

Es posible que el lanzamiento de la base de datos tarde unos minutos.  
You can use settings from [databasedmp](#) to simplify configuration of [suggested database add-ons](#) while we finish creating your DB for you.

¿Cómo fue su experiencia al crear una base de datos de Amazon RDS? [Envíe sus comentarios](#)

RDS > Databases

Considera la posibilidad de crear una implementación azul-verde para minimizar el tiempo de inactividad durante las actualizaciones.  
Es posible que desee considerar el uso de las implementaciones azul-verde de Amazon RDS y minimizar el tiempo de inactividad durante las actualizaciones. Una implementación azul-verde proporciona un entorno de ensayo para los cambios en las bases de datos de producción. [Guía del usuario de RDS](#) [Guía del usuario de Aurora](#)

**Bases de datos**

Identificador de base de datos Rol Motor Región y AZ Tamaño Estado Acciones CPU Actividad actual Mantenimiento VPC

databasedmp Instancia MariaDB us-east-1a db.t3.micro Creando

Una vez aparezca el estado en **Disponible**, podremos pasar al siguiente paso:

Identificador de base de datos Rol Motor Región y AZ Tamaño Estado Acciones CPU Actividad actual Mantenimiento

databasedmp Instancia MariaDB us-east-1a db.t3.micro Disponible

#### Abrir puertos para el acceso público

Ahora abriremos el puerto necesario para la que la BD sea accesible desde el exterior, para ello haremos clic sobre el nombre de la base de datos:

**Bases de datos**

Filtrar por bases de datos

Identificador de base de datos

databasedmp

Y en la siguiente ventana hacemos click sobre el **Grupo de seguridad de la VPC**:

Registros y eventos | Configuración | Mantenimiento y copias de seguridad | Etiquetas

**Redes**

Zona de disponibilidad  
us-east-1a

VPC  
vpc-0ba927e3f4ec4d112

Grupo de subredes  
default-vpc-0ba927e3f4ec4d112

**Seguridad**

Grupos de seguridad de la VPC  
default (sg-097cccd2fcef9ccfac)  
Activ

Accesible públicamente  
Sí

Entidad de certificación [Información](#)

Una vez estamos en el apartado de Grupos de seguridad, debemos elegir la pestaña **Reglas de entrada**, y el botón **Editar reglas de entrada**:

**Grupos de seguridad (1/1) [Información](#)**

**Reglas de entrada (1/1)**

<input checked="" type="checkbox"/>	Name	ID del grupo de segu...	Nombre del grupo ...	ID de la VPC	Descripción
<input checked="" type="checkbox"/>	-	sg-0cb2936156874abd5	RDSDavid	vpc-0ba927e3f4ec4d112	Created by RDS

**sg-0cb2936156874abd5 - RDSDavid**

Detalles **Reglas de entrada** Reglas de salida Etiquetas

Ahora puede comprobar la conectividad de red con Reachability Analyzer **Ejecutar Reachability Analyzer**

<input checked="" type="checkbox"/>	Name	ID de la regla del g...	Versión de IP	Tipo	Protocolo
<input checked="" type="checkbox"/>	-	sgr-0ebdd9eea4698cc99	IPv4	MYSQL/Aurora	TCP

Si hemos seguido correctamente la guia debería aparecer el puerto 3306 abierto, pero solo para la ip pública desde la que estamos accediendo, así que deberemos pulsar la x para eliminar esa ip:

## Editar reglas de entrada Información

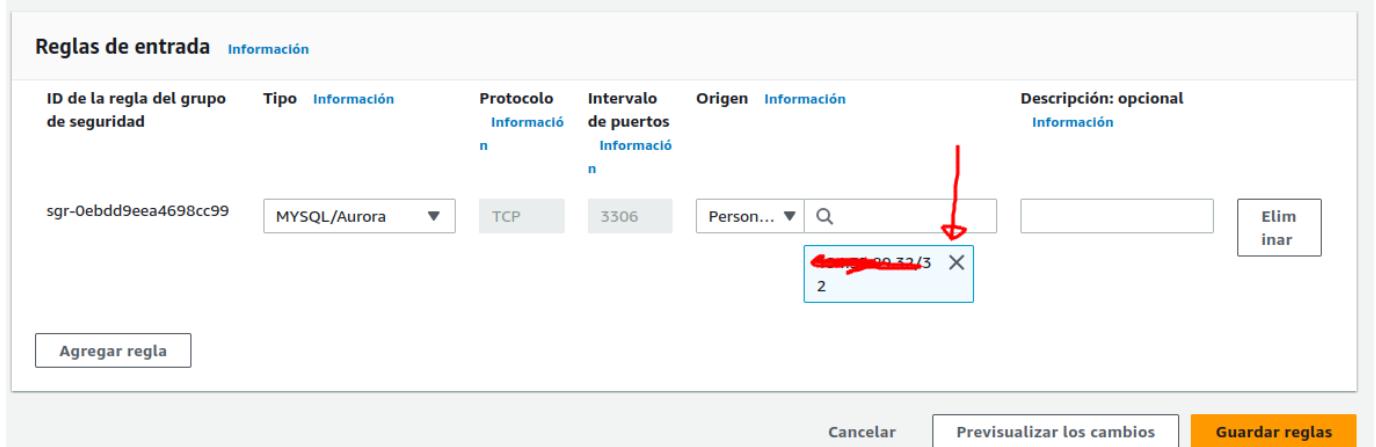
Las reglas de entrada controlan el tráfico entrante que puede llegar a la instancia.

Reglas de entrada Información

ID de la regla del grupo de seguridad	Tipo	Información	Protocolo	Intervalo de puertos	Origen	Información	Descripción: opcional
sgr-0ebdd9eea4698cc99	MySQL/Aurora		TCP	3306	Person...	20.32.13	Eliminar

**Agregar regla**

Cancelar Previsualizar los cambios Guardar reglas



Y por último agrega la ip 0.0.0.0 para que sea accesible desde cualquier lugar:

## Editar reglas de entrada Información

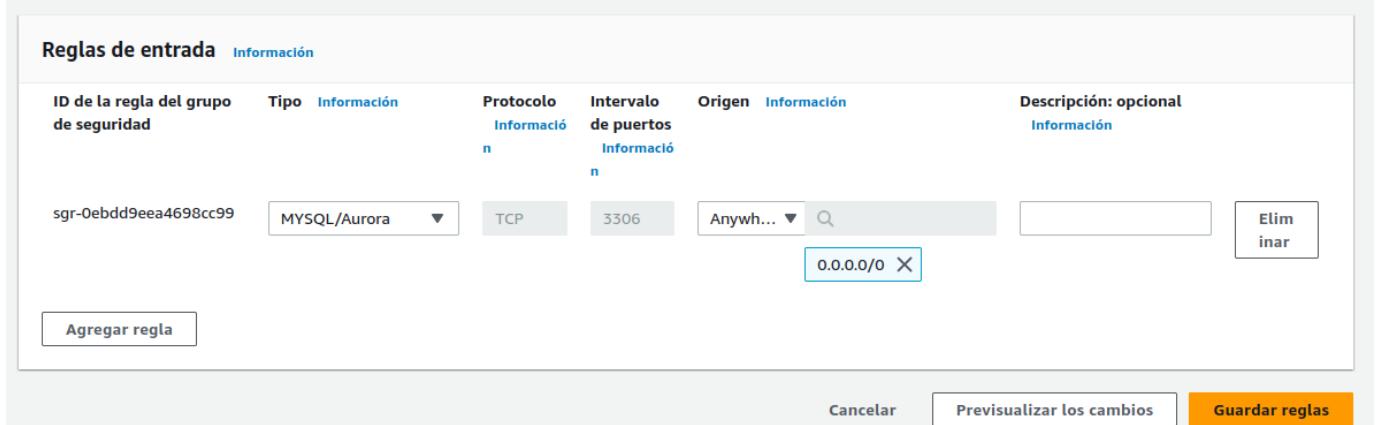
Las reglas de entrada controlan el tráfico entrante que puede llegar a la instancia.

Reglas de entrada Información

ID de la regla del grupo de seguridad	Tipo	Información	Protocolo	Intervalo de puertos	Origen	Información	Descripción: opcional
sgr-0ebdd9eea4698cc99	MySQL/Aurora		TCP	3306	Anywh...	0.0.0.0/0	Eliminar

**Agregar regla**

Cancelar Previsualizar los cambios Guardar reglas



## Dirección pública de la BBDD

Ahora necesitamos la URL de acceso a la BD desde el exterior, primero volvemos al apartado RDS:

aws | Servicios  X

Lambda EC2

Resultados de la búsqueda de "rds"

**Amazon RDS**

**Panel**

- Bases de datos
- Editor de consultas
- Información sobre rendimiento
- Instantáneas de

**Servicios (11)**

**Características (14)**

**Recursos New**

**Blogs (36)**

**Documentación (1863)**

**Servicios**

**RDS** Servicio de bases de datos relacionales administrado

**AWS FIS**

Ver los 11 resultados ▾



y a continuación haremos clic sobre el nombre de la base de datos:

Y en la siguiente ventana encontraremos los datos que necesitamos, por un lado el **Punto de enlace** (`databasedmp.cm6pc9b4jil5.us-east-1.rds.amazonaws.com`) y por otro el **Puerto** (3306):

Con toda esta información podemos realizar conexiones desde el exterior.

## Tarea 2: Carga de datos desde IntelliJ

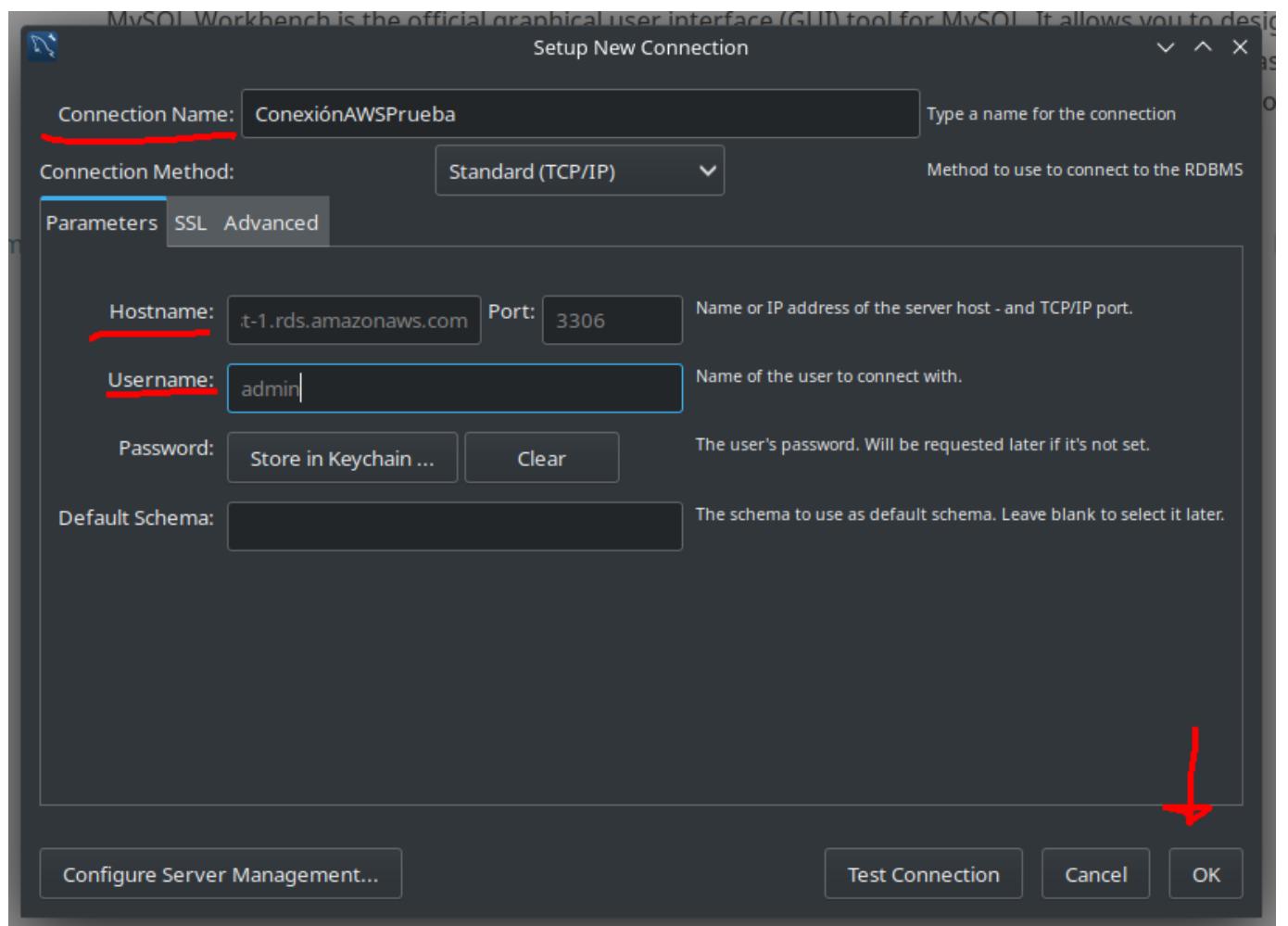
### Instalar MySQL WorkBench

Dependiendo de nuestro sistema operativo deberemos usar un procedimiento u otro, lo mejor es consultar la página web y seguir sus instrucciones:

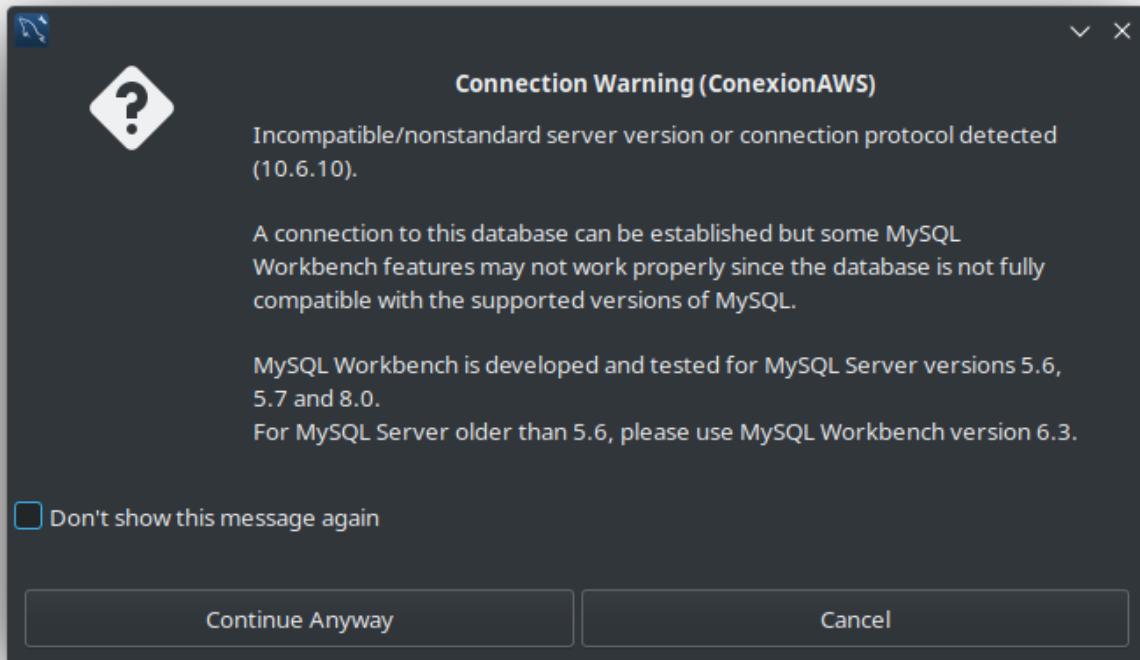
<https://www.mysql.com/products/workbench/>

### Conexión de prueba

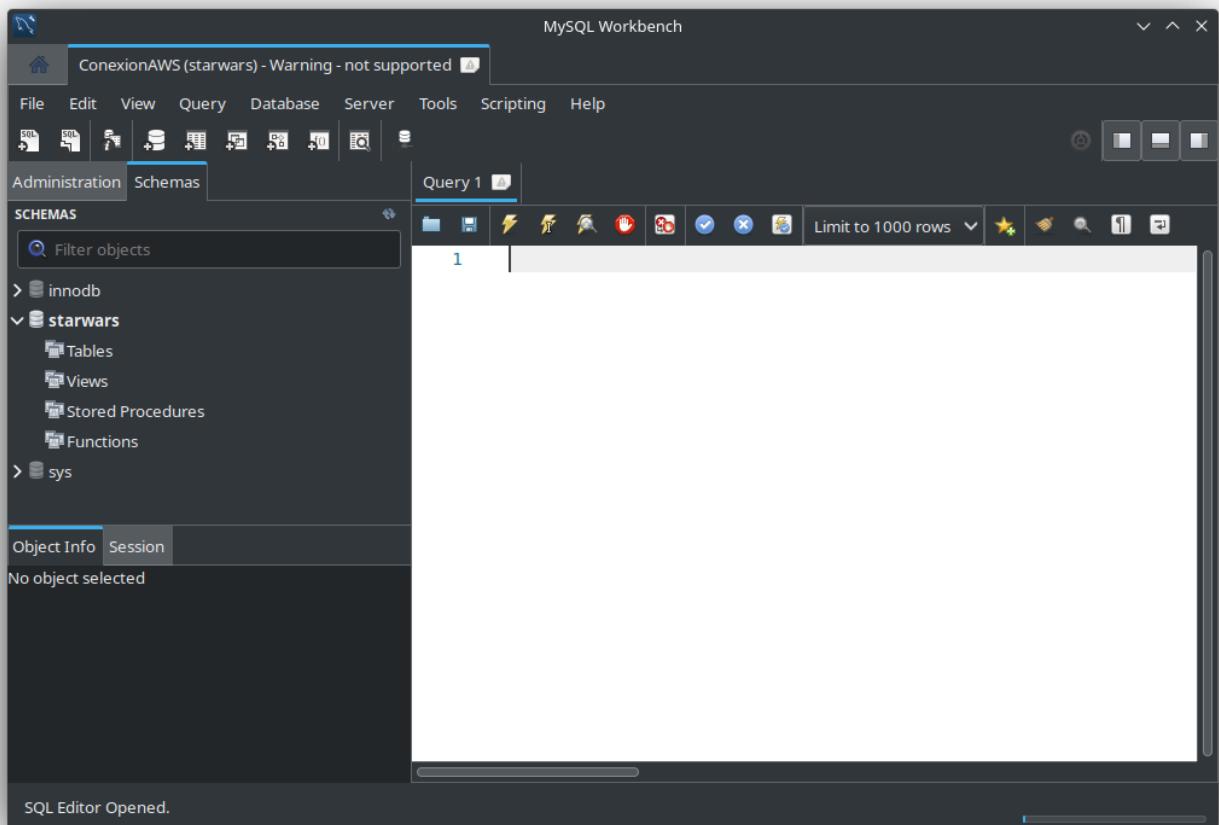
Una vez instalado nuestro cliente configuraremos una nueva conexión con los datos que hemos guardado en pasos anteriores, indicaremos el `Connection Name` (nombre de la conexión), `Hostname` (URL de la base de datos), y `username` (usuario de la base de datos). Al pulsar el botón `Test Connection`, nos permite probar la conexión y nos pedirá el `password`, y si pulsamos `OK` se guardará.



Es posible que nos indique que puede haber problemas de compatibilidad, pero podemos dar a Continue anyway sin preocuparnos.



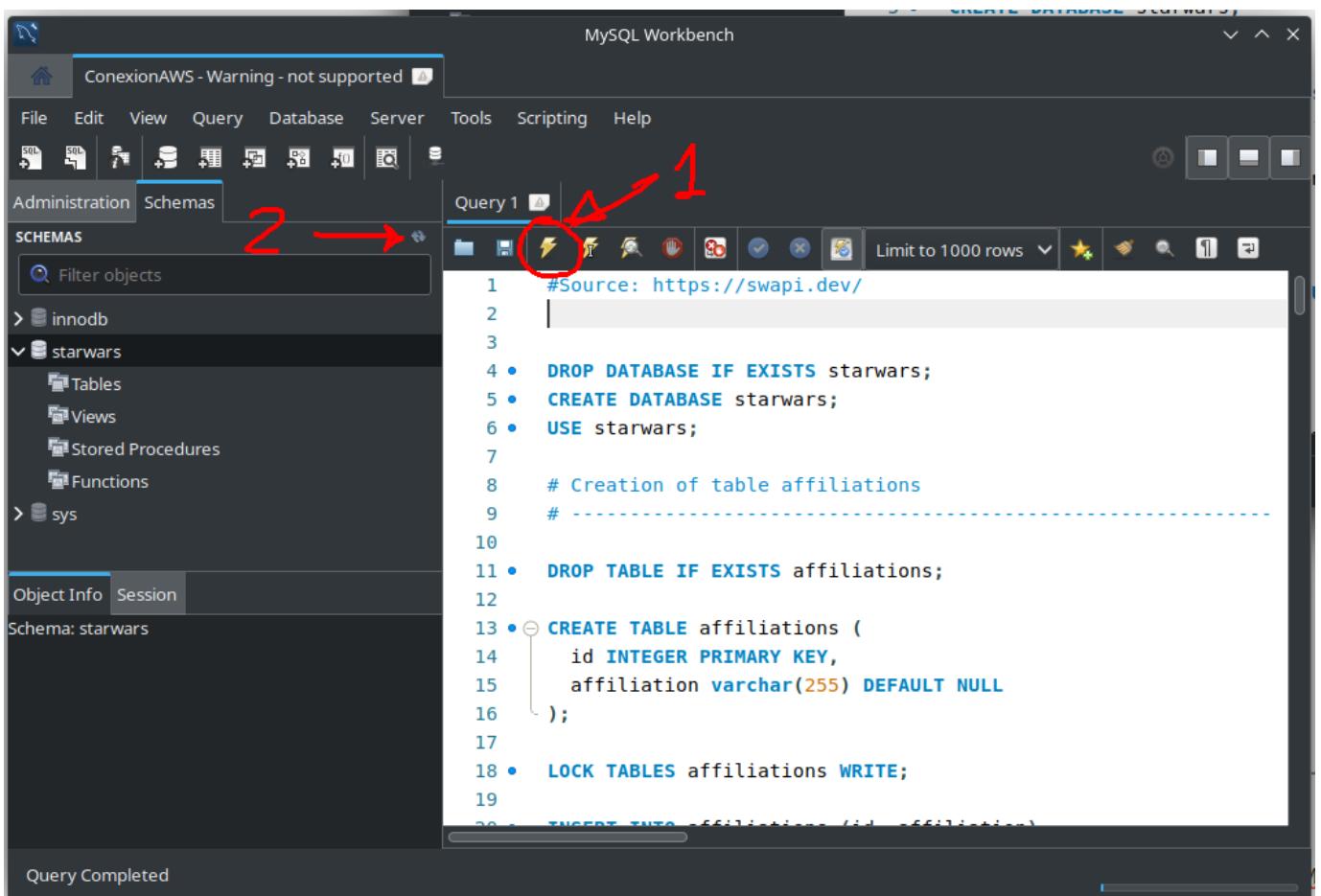
Y deberíamos ver nuestro entorno de modo similar a este:



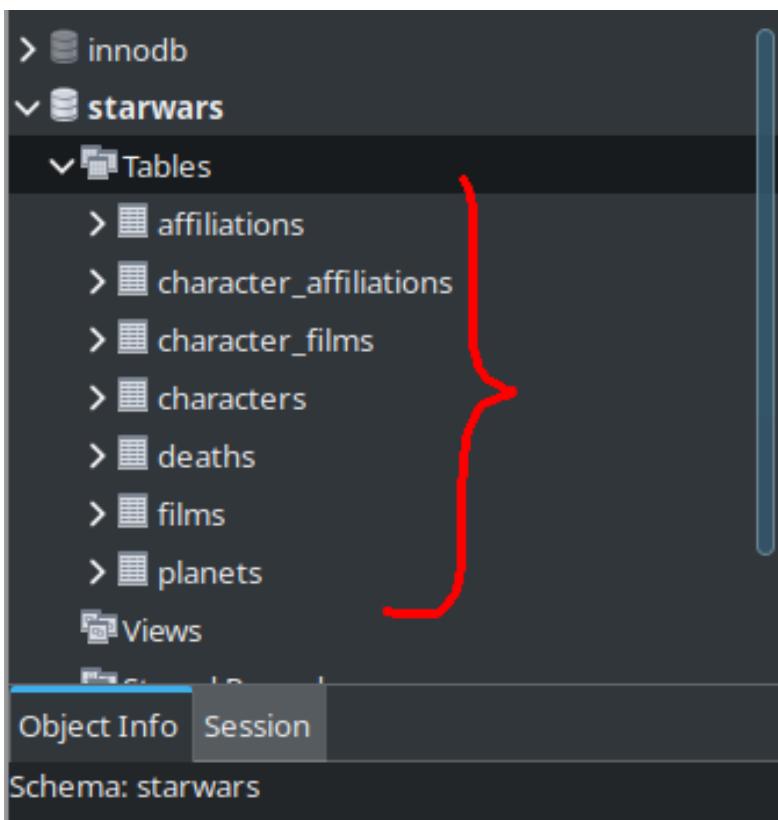
### Importar datos de muestra

Para no trabajar con una base de datos vacía partiremos de una base de datos con información que podemos encontrar en el siguiente enlace: <https://github.com/miguelmarti/FreakDataBases>

En concreto usaremos la de **StarWars.sql**, la descargaremos de github, abriremos el archivo con nuestro editor preferido, copiaremos todo su contenido y lo pegaremos en la ventana blanca del entorno. A continuación pulsamos el rayo para ejecutar el script, y por último el botón para refrescar el contenido de las tablas:



Una vez hecho todo esto debería tener al menos 7 tablas:



Cuando comprobemos que tenemos las 7 tablas, podemos seguir.

## Tarea 3: Preparar el cliente local

### Descargar MySQL connector

En este punto deberías añadir a tu proyecto de IntelliJ el conector de MySQL. Hay muchas maneras de hacerlo, añadiendo el **jar**, con un gestor de dependencias como **Maven** o **Gradle**). Si no estás familiarizado con esto, te dejo el enlace a un taller que les proporciono a mis alumnos de Programación de 1º de DAM: [Taller Conectores IntelliJ](#).

### Código del cliente

En nuestro IDE preferido creamos un nuevo archivo `AWSTest.java` con el siguiente código:

```

1 package UD10.AWS;
2
3 import java.sql.*;
4 import java.util.Scanner;
5
6 /**
7  * 
8  * @author David Martínez (www.martinezpenya.es|ieseduardoprimo.es)
9  */
10 public class AWSTest {
11
12     private static final String AWSDNS = "databasedmp.cm6pc9b4jil5.us-east-1.rds.amazonaws.com";
13     private static final String DBNAME = "starwars";
14     private static final int PUERTO = 3306;
15     private static final String USERNAME = "admin";
16     private static final String PASSWORD = "123456Ab$";
17
18     public static void main(String args[]) {
19         Scanner sc = new Scanner(System.in);
20         try (Connection con = DriverManager.getConnection("jdbc:mysql://" + AWSDNS + ":" + PUERTO + "/" + DBNAME, USERNAME, PASSWORD)) {
21             Statement stmt = con.createStatement();
22             //Query sin parámetros
23             ResultSet rs = stmt.executeQuery("select * from films");
24             System.out.println("Estas son las películas de Star Wars");
25             while (rs.next()) {
26                 System.out.println(rs.getInt(1) + " " + rs.getString(2) + " " + rs.getString(3));
27             }
28             System.out.print("Elige un número de película y te mostraré los personajes que aparecen en ella: ");
29             String numPelícula = sc.nextLine();
30             PreparedStatement pstmt = con.prepareStatement("SELECT C.id, name, C.height, C.mass, C.hair_color, C.skin_color "
31                     + "FROM starwars.characters C, starwars.character_films CF, starwars.films F "
32                     + "WHERE F.id=CF.id_film AND CF.id_character=C.id "
33                     + "AND CF.id_film = ?;");
34             pstmt.setString(1, numPelícula);
35             //Query con parámetros
36             ResultSet rs2 = pstmt.executeQuery();
37             while (rs2.next()) {
38                 System.out.println(rs2.getInt(1) + " " + rs2.getString(2) + " " + rs2.getInt(3) + " " + rs2.getFloat(4) + " " + rs2.getString(5) +
39                     " " + rs2.getString(6));
34             }
40             con.close();
41         } catch (Exception e) {
42             System.out.println(e);
43         }
44     }
45 }
```

### Consejo

Recuerda cambiar la constante `AWSDNS`, `DBNAME`, `PUERTO`, `USERNAME` y `PASSWORD` por el `String` o `int` que corresponda con tu configuración.

## Tarea 4: Ejecución de prueba

### Desde el punto de vista del cliente

Una vez ejecutado el cliente debe aparecer algo similar a esto:

```

1 Estas son las películas de Star Wars
2 1 Episode I The Phantom Menace
3 2 Episode II Attack of the Clones
4 3 Episode III Revenge of the Sith
5 4 Episode IV A New Hope
6 5 Episode V The Empire Strikes Back
7 6 Episode VI Return of the Jedi
8 Elige un número de película y te mostraré los personajes que aparecen en ella:

```

Y si a continuación elegimos por ejemplo la película 4:

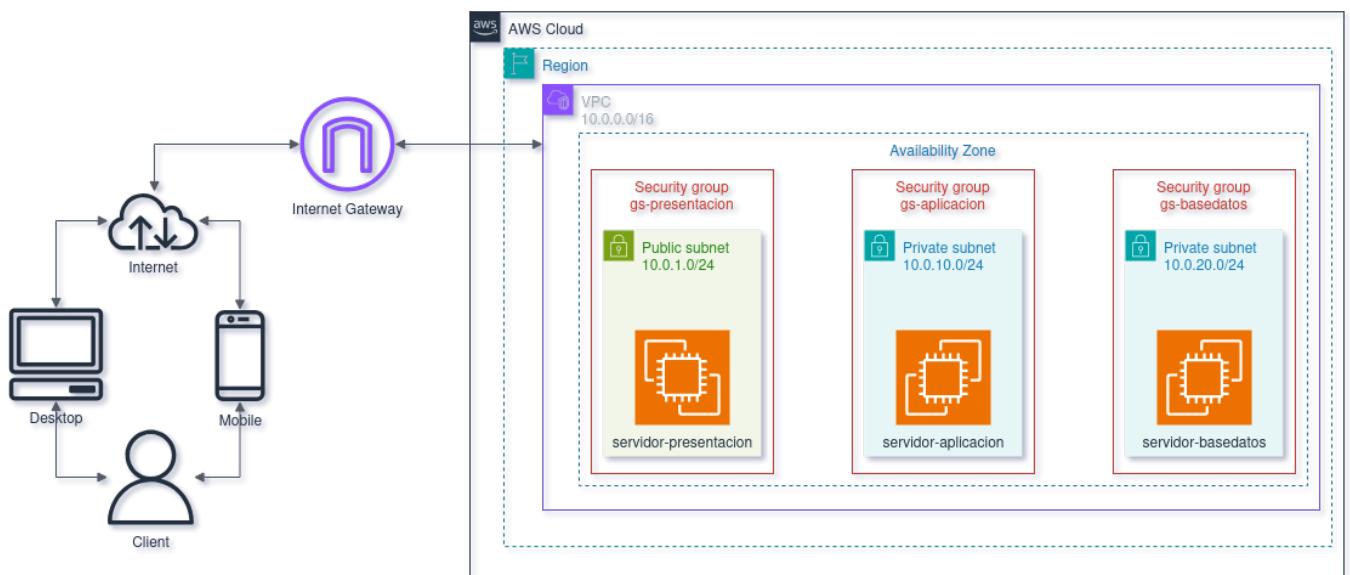
```

1 Elige un número de película y te mostraré los personajes que aparecen en ella: 4
2 1 Luke Skywalker 172 77.0 blond fair
3 2 C-3PO 167 75.0 n/a gold
4 3 R2-D2 96 32.0 n/a white, blue
5 4 Darth Vader 202 136.0 none white
6 5 Leia Organa 150 49.0 brown light
7 6 Owen Lars 178 120.0 brown, grey light
8 7 Whitesun Lars 165 75.0 brown light
9 8 R5-D4 97 32.0 n/a white, red
10 9 Biggs Darklighter 183 84.0 black light
11 10 Obi-Wan Kenobi 182 77.0 auburn, white fair
12 12 Wilhuff Tarkin 180 0.0 auburn, grey fair
13 13 Chewbacca 228 112.0 brown null
14 14 Han Solo 180 80.0 brown fair
15 15 Greedo 173 74.0 n/a green
16 18 Wedge Antilles 170 77.0 brown fair
17 19 Jek Tono Porkins 180 110.0 brown fair
18 81 Raymus Antilles 188 79.0 brown light
19 89 Cornelius Evazan 0 0.0 null null
20 90 Ponda Baba 0 0.0 null null

```

## 9.7 Infraestructura de red de tres capas (VPC)

Vamos a crear una arquitectura de red segura en AWS que implemente una aplicación web de 3 capas, aplicando principios de seguridad y segmentación de red.



### Escenario

Una empresa necesita desplegar una aplicación web con tres capas:

- **Capa de Presentación:** Servidores web accesibles desde Internet
- **Capa de Aplicación:** Servidores de lógica de negocio
- **Capa de Base de Datos:** Servidores de base de datos

## Requisitos Técnicos

### 1. Topología de Red

- **VPC Principal:** 10.0.0.0/16
- **1 Subred Pública** (capa de presentación)
- **2 Subredes Privadas** (capa de aplicación y BD)
- **Tablas de rutas** específicas para cada tipo de subnet

### 2. Seguridad por Capas

- **Capa Presentación:** Accesible desde Internet (puerto 80/443)
- **Capa Aplicación:** Solo accesible desde Capa Presentación (puerto 3000)
- **Capa Base de Datos:** Solo accesible desde Capa Aplicación (puerto 5432)

## Tareas a Realizar

### Parte 1: Creación de la VPC y Subnets

Estructura de subnets propuesta:

- Subnet Pública: **Presentacion** 10.0.1.0/24
- Subnet Privada **Aplicacion**: 10.0.10.0/24
- Subnet Privada **BaseDatos**: 10.0.20.0/24

El primer paso para construir una infraestructura AWS robusta es crear una **VPC (Virtual Private Cloud)** para aislar y proteger tus recursos. Piensa en una VPC como tu **sección personal** de la nube de AWS: una red privada donde tienes **control total** sobre todo lo que hay dentro, incluyendo los bloques CIDR, los rangos de IP y las configuraciones de seguridad. Al usar una VPC, puedes segmentar eficientemente los niveles de tu aplicación en subredes específicas para una mejor organización y seguridad.

#### Para comenzar:

1. Dirígete a la **Consola de AWS** y busca **VPC**.
2. En el panel de control de VPC, selecciona **Crear VPC**.

**Configuración de la VPC:** En la configuración de la VPC, tendrás dos opciones:

- **Solo VPC:** Esto crea solo la VPC con un bloque CIDR, dejando que configures las subredes, las puertas de enlace NAT y otros recursos manualmente.
- **VPC y más:** Esta opción acelera la productividad al permitirte configurar múltiples recursos, incluyendo el número de Zonas de Disponibilidad (AZ), subredes públicas y privadas, y puertas de enlace NAT, de una sola vez.

Para mayor eficiencia y simplicidad, selecciona **VPC y más**. Esto te permitirá crear:

- Subredes públicas y privadas para aislar los niveles de la aplicación.
- Una puerta de enlace NAT, que garantiza una comunicación segura entre tus subredes privadas e internet.

## Configuración de la VPC

**Recursos que se van a crear** [Información](#)  
Cree únicamente el recurso de VPC o la VPC y otros recursos de red.

Solo la VPC  VPC y más

### Generación automática de etiquetas de nombre [Información](#)

Ingrese un valor para la etiqueta Nombre. Este valor se utilizará para generar automáticamente etiquetas Nombre para todos los recursos de la VPC.

Generar automáticamente  
Principal

### Bloque de CIDR IPv4 [Información](#)

Determine la IP inicial y el tamaño de la VPC mediante la notación CIDR.

10.0.0.0/16 65,536 IPs

El tamaño del bloque CIDR debe estar entre /16 y /28.

### Bloque de CIDR IPv6 [Información](#)

Sin bloque de CIDR IPv6  
 Bloque de CIDR IPv6 proporcionado por Amazon

### Tenencia [Información](#)

Predeterminado ▾

### Número de zonas de disponibilidad (AZ) [Información](#)

Elija la cantidad de zonas de disponibilidad en las que desea aprovisionar subredes. Le recomendamos que tenga al menos dos para incrementar la disponibilidad.

1 | 2 | 3

► Personalizar las zonas de disponibilidad

**Cantidad de subredes públicas** [Información](#)

La cantidad de subredes públicas que se van a agregar a la VPC. Utilice subredes públicas para las aplicaciones web que deban ser accesibles públicamente a través de Internet.

0 | 1

**Cantidad de subredes privadas** [Información](#)

La cantidad de subredes privadas que se van a agregar a la VPC. Utilice subredes privadas para proteger los recursos del backend que no necesitan acceso público.

0 | 1 | 2

**▼ Personalizar bloques de CIDR de subredes****Bloque de CIDR de la subred pública en us-east-1a**

10.0.1.0/24 256 IPs

**Bloque de CIDR de la subred privada en us-east-1a**

10.0.10.0/24 256 IPs

**Bloque de CIDR de la subred privada en us-east-1a**

10.0.20.0/24 256 IPs

**Puertas de enlace NAT (\$): *actualizado*** [Información](#)

La puerta de enlace NAT permite que los recursos privados accedan a Internet desde cualquier zona de disponibilidad dentro de una VPC y ofrece un único punto de salida a Internet administrado para toda la región. Se aplican cargos adicionales.

Ninguna | Regional: nuevo | **Zonal****Gateways NAT (\$)** [Información](#)

Elija el número de zonas de disponibilidad (AZ) en las que crear gateway NAT. Tenga en cuenta que hay un cargo por cada puertas de enlace NAT.

En 1 AZ | **1 por zona de disponibilidad****Puntos de enlace de la VPC** [Información](#)

Los puntos de enlace pueden ayudar a reducir los cargos de gateway NAT y mejorar la seguridad gracias a la posibilidad de acceder a S3 directamente desde la VPC. De forma predeterminada, se utiliza una política de acceso completo. Puede personalizar esta política en cualquier momento.

Ninguna | **Gateway de S3****Opciones de DNS** [Información](#)

- Habilitar nombres de host DNS
- Habilitar la resolución de DNS

**► Etiquetas adicionales**[Cancelar](#)[Vista previa del código](#)**Crear VPC**

Después de finalizar tus configuraciones, haz clic en **Crear VPC**. El proceso de creación suele tomar unos 5 minutos. No es necesario que te preocupes por configurar las tablas de enrutamiento; la opción **VPC y más** se encarga de ello por ti. Si deseas ver un adelanto de tu configuración, selecciona **Vista previa del código** para visualizar cómo quedará la VPC antes de confirmar los cambios.



Proceso de creación:

## Flujo de trabajo de creación de VPC



### Parte 2: Configuración de Gateways y Rutas

1. **Internet Gateway** para tráfico público
2. **NAT Gateway** en subnets públicas para salida a Internet desde subnets privadas
3. **Tablas de rutas** personalizadas para cada subnet

Al haber usado "**Crear VPC y más**" en el paso anterior tenemos todo esto ya configurado y listo.

### Parte 3: Grupos de Seguridad

Ahora seguimos en el Panel de VPC, dentro del apartado Seguridad, encontramos la opción "Grupos de seguridad".

Los grupos de seguridad funcionan como cortafuegos virtuales a nivel de instancia que controlan el tráfico entrante y saliente. A diferencia de los firewalls tradicionales, solo permiten reglas de "allow" (permitir) y son stateful: si se permite una solicitud entrante, automáticamente se permite la respuesta saliente.

Cada instancia EC2 puede tener asociados uno o más grupos de seguridad que filtran el tráfico basándose en puertos, protocolos y direcciones IP origen/destino, siendo fundamentales para implementar el principio de menor privilegio en arquitecturas multicapa como la tuya.

Vamos a crear 3 grupos de seguridad **gs**, uno para cada EC2, asegurate que pertenezcan al VPC que hemos creado:

PRESENTACIÓN ( **gs-presentacion** ):

- Reglas de Entrada:
- HTTP (80) desde 0.0.0.0/0
- HTTPS (443) desde 0.0.0.0/0
- SSH (22) desde 0.0.0.0/0, aunque lo más seguro seria desde tu IP pública (para administración) !!! example "Reglas de entrada **gs-presentacion**"

Reglas de entrada (3)								
Buscar		C Administrar etiquetas Editar reglas de entrada						
	Name	ID de la regla del gr...	Versión de IP	Tipo	Protocolo	Intervalo de puertos	Origen	Descripción
<input type="checkbox"/>	-	sgr-01d49f3e02ca153ed	IPv4	HTTPS	TCP	443	0.0.0.0/0	-
<input type="checkbox"/>	-	sgr-0bf99c5599132444f	IPv4	SSH	TCP	22	0.0.0.0/0	-
<input type="checkbox"/>	-	sgr-00422da4488549bea4	IPv4	HTTP	TCP	80	0.0.0.0/0	-

- Reglas de Salida:
- TCP (3000) hacia **gs-aplicacion** (node.js) (necesitaras crear primero **gs-aplicacion**)
- HTTP (80) hacia 0.0.0.0/0 (para updates)
- HTTPS (443) hacia 0.0.0.0/0 (para updates).
- SSH (22) hacia **gs-aplicacion** (administración) (necesitaras crear primero **gs-aplicacion**) !!! example "Reglas de salida **gs-presentacion**"

Reglas de salida (4)								
Buscar		C Administrar etiquetas Editar reglas de salida						
	Name	ID de la regla del gr...	Versión de IP	Tipo	Protocolo	Intervalo de puertos	Destino	Descripción
<input type="checkbox"/>	-	sgr-062f357bb5409447	IPv4	HTTPS	TCP	443	0.0.0.0/0	-
<input type="checkbox"/>	-	sgr-055f029b1feb54515	-	TCP personalizado	TCP	3000	sg-0bd73b8857f781d9...	-
<input type="checkbox"/>	-	sgr-05e1b7e482db908d4	IPv4	HTTP	TCP	80	0.0.0.0/0	-
<input type="checkbox"/>	-	sgr-06c33a68a339e8c14	-	SSH	TCP	22	sg-0bd73b8857f781d9...	-

APLICACIÓN ( **gs-aplicacion** ):

- Reglas de Entrada:
- TCP (3000) desde **gs-presentacion** (node.js) (asegurate que asocias el gs al vpc correcto, sino no aparecerá el gs-presentacion en el desplegable)
- TCP (22) desde **gs-presentacion** (administración) !!! example "Reglas de entrada **gs-aplicacion**"

Reglas de entrada (2)								
Buscar		C Administrar etiquetas Editar reglas de entrada						
	Name	ID de la regla del gr...	Versión de IP	Tipo	Protocolo	Intervalo de puertos	Origen	Descripción
<input type="checkbox"/>	-	sgr-0ff9597316d5133b	-	SSH	TCP	22	sg-0a0874457dd89937...	-
<input type="checkbox"/>	-	sgr-044605b4c1277785f	-	TCP personalizado	TCP	3000	sg-0a0874457dd89937...	-

- Reglas de Salida:
- TCP (5432) hacia **gs-basedatos** (postgresql) (necesitaras crear primero el gs-basedatos)
- TCP (22) hacia **gs-basedatos** (administración) (necesitaras crear primero el gs-basedatos)
- HTTP (80) hacia 0.0.0.0/0 (para updates)

- HTTPS (443) hacia 0.0.0.0/0 (para updates) !!! example "Reglas de salida gs-aplicacion "

Reglas de salida (4)								
<input type="checkbox"/>	Name	ID de la regla del gr...	Versión de IP	Tipo	Protocolo	Intervalo de puertos	Destino	Descripción
<input type="checkbox"/>	-	sgr-0270efb870b2daf24	IPv4	HTTP	TCP	80	0.0.0.0/0	-
<input type="checkbox"/>	-	sgr-05208a0da721dd56f	-	PostgreSQL	TCP	5432	sg-0cabdff2047ca5e9...	-
<input type="checkbox"/>	-	sgr-07b437023ee10bc70	IPv4	HTTPS	TCP	443	0.0.0.0/0	-
<input type="checkbox"/>	-	sgr-0e0b96c73f797b2f9	-	SSH	TCP	22	sg-0cabdff2047ca5e9...	-

BASE DE DATOS ( gs-basedatos ):

- Reglas de Entrada:
- TCP (5432) desde **gs-aplicacion** (postgresql)
- TCP (22) desde **gs-aplicacion** (administración) !!! example "Reglas de entrada gs-basedatos "

Reglas de entrada (2)								
<input type="checkbox"/>	Name	ID de la regla del gr...	Versión de IP	Tipo	Protocolo	Intervalo de puertos	Origen	Descripción
<input type="checkbox"/>	-	sgr-0cd9c812dc69c7103	-	SSH	TCP	22	sg-0bd73b8857f781d9...	-
<input type="checkbox"/>	-	sgr-02a2ee424fff552e4	-	PostgreSQL	TCP	5432	sg-0bd73b8857f781d9...	-

- Reglas de Salida:
- HTTP (80) hacia 0.0.0.0/0 (para updates)
- HTTPS (443) hacia 0.0.0.0/0 (para updates) !!! example "Reglas de salida gs-basedatos "

Reglas de salida (2)								
<input type="checkbox"/>	Name	ID de la regla del gr...	Versión de IP	Tipo	Protocolo	Intervalo de puertos	Destino	Descripción
<input type="checkbox"/>	-	sgr-03e0d210f6fe3d1ba	IPv4	HTTPS	TCP	443	0.0.0.0/0	-
<input type="checkbox"/>	-	sgr-080f5cdfc03126070	IPv4	HTTP	TCP	80	0.0.0.0/0	-

### Recordatorio

Recuerda, ahora que ya tienes todos los grupos de seguridad, volver hacia atrás y añadir las reglas que dependían de la creación de grupos de seguridad que aún no existían.

## Parte 4: Instancias EC2

Amazon EC2 (Elastic Compute Cloud) es el servicio fundamental de computación en la nube de AWS que proporciona servidores virtuales escalables y de autoservicio en la nube, permitiendo lanzar y gestionar instancias (máquinas virtuales) con diversos sistemas operativos, capacidades de CPU, memoria, almacenamiento y configuraciones de red, ofreciendo control total sobre el entorno informático con un modelo de pago por uso y la capacidad de escalar horizontal o verticalmente según demanda.

Vamos a crear 3 instancias EC2 con **Amazon Linux**:

### 1. servidor-presentacion (t3.micro)

- En subnet privada de presentación, grupo de seguridad gs-presentacion
- **Nginx** como proxy inverso (más adelante)
- Crear nuevo par de claves **vockey2**. Guardar la clave privada: `vockey2.pem`, la necesitaremos más adelante para conectar por **ssh**.

## Crear par de claves

X

### Nombre del par de claves

Con los pares de claves es posible conectarse a la instancia de forma segura.

El nombre puede incluir hasta 255 caracteres ASCII. No puede incluir espacios al principio ni al final.

### Tipo de par de claves

 RSA

Par de claves pública y privada cifradas mediante RSA

**ED25519**

Par de claves privadas y públicas cifradas ED25519

### Formato de archivo de clave privada

 .pem

Para usar con OpenSSH

**.ppk**

Para usar con PuTTY

**⚠** Cuando se le solicite, almacene la clave privada en un lugar seguro y accesible del equipo. **Lo necesitará más adelante para conectarse a la instancia.** [Más información ↗](#)

[Cancelar](#)
[Crear par de claves](#)

- Recuerda editar la configuración de red para poder elegir nuestro VPC, subred y grupo de seguridad (habilita la asignación automática de IP pública):

### ▼ Configuraciones de red [Información](#)

**VPC : obligatorio** | [Información](#)


**Subred** | [Información](#)
**subnet-0f45f7f63d25b39ac**
**Principal-subnet-public1-us-east-1a**

VPC: vpc-00654b0bc99de0cb9 Propietario: 627415257952 Zona de disponibilidad: us-east-1a (use1-az6) ▾  
Tipo de zona: Zona de disponibilidad Direcciones IP disponibles: 250 CIDR: 10.0.1.0/24


[Crear nueva subred ↗](#)
**Asignar automáticamente la IP pública** | [Información](#)


**Firewall (grupos de seguridad)** | [Información](#)

Un grupo de seguridad es un conjunto de reglas de firewall que controlan el tráfico de la instancia. Agregue reglas para permitir que un tráfico específico llegue a la instancia.

[Crear grupo de seguridad](#)

[Seleccionar un grupo de seguridad existente](#)

[Compare reglas de grupo de seguridad ↗](#)
**Grupos de seguridad comunes** | [Información](#)




VPC: vpc-00654b0bc99de0cb9

Los grupos de seguridad que agrega o elimina aquí se agregarán a todas las interfaces de red o se eliminarán de ellas.

### ► Configuración de red avanzada

## 2. servidor-aplicacion (t3.micro)

- En subnet privada de aplicación, grupo de seguridad gs-aplicacion
- Node.js (más adelante)
- Elige la misma clave **vokey2** que hemos generado en la primera EC2

## ▼ Configuraciones de red Información

VPC: **obligatorio** | [Información](#)

vpc-00654b0bc99de0cb9 (Principal-vpc)  
10.0.0.0/16



Subred | [Información](#)

subnet-0d55a16ebd0ad7f48 Principal-subnet-private1-us-east-1a  
VPC: vpc-00654b0bc99de0cb9 Propietario: 627415257952 Zona de disponibilidad: us-east-1a (use1-az6)  
Tipo de zona: Zona de disponibilidad Direcciones IP disponibles: 251 CIDR: 10.0.10.0/24

[Crear nueva subred](#)

Asignar automáticamente la IP pública | [Información](#)

Desactivar



Firewall (grupos de seguridad) | [Información](#)

Un grupo de seguridad es un conjunto de reglas de firewall que controlan el tráfico de la instancia. Agregue reglas para permitir que un tráfico específico llegue a la instancia.

[Crear grupo de seguridad](#)

[Seleccionar un grupo de seguridad existente](#)

[Compare reglas de grupo de seguridad](#)

Grupos de seguridad comunes | [Información](#)

Seleccionar grupos de seguridad



gs-aplicacion sg-037bcf1822989f3 X  
VPC: vpc-00654b0bc99de0cb9

Los grupos de seguridad que agrega o elimine aquí se agregarán a todas las interfaces de red o se eliminarán de ellas.

## ► Configuración de red avanzada

### 4. servidor-basedatos (t3.micro)

- En subnet privada de base de datos, grupo de seguridad gs-basedatos
- PostgreSQL (más adelante)

## ▼ Configuraciones de red Información

VPC: **obligatorio** | [Información](#)

vpc-00654b0bc99de0cb9 (Principal-vpc)  
10.0.0.0/16



Subred | [Información](#)

subnet-04dc58f6173f0a549 Principal-subnet-private2-us-east-1a  
VPC: vpc-00654b0bc99de0cb9 Propietario: 627415257952 Zona de disponibilidad: us-east-1a (use1-az6)  
Tipo de zona: Zona de disponibilidad Direcciones IP disponibles: 251 CIDR: 10.0.20.0/24

[Crear nueva subred](#)

Asignar automáticamente la IP pública | [Información](#)

Desactivar



Firewall (grupos de seguridad) | [Información](#)

Un grupo de seguridad es un conjunto de reglas de firewall que controlan el tráfico de la instancia. Agregue reglas para permitir que un tráfico específico llegue a la instancia.

[Crear grupo de seguridad](#)

[Seleccionar un grupo de seguridad existente](#)

[Compare reglas de grupo de seguridad](#)

Grupos de seguridad comunes | [Información](#)

Seleccionar grupos de seguridad



gs-basedatos sg-06c107d9bfec2f759 X  
VPC: vpc-00654b0bc99de0cb9

Los grupos de seguridad que agrega o elimine aquí se agregarán a todas las interfaces de red o se eliminarán de ellas.

## ► Configuración de red avanzada

## Validación del Ejercicio

### Tests de Conectividad

Para hacer la conexión usaremos reglas encadenadas (gracias Jorge López por tu práctica), esto hará que la única manera de acceder al servidor de aplicación sea desde el servidor de presentación, y desde allí al servidor de base de datos. Podemos consultar más información en <https://repost.aws/es/knowledge-center/ec2-linux-private-subnet-bastion-host>, siguiendo estos pasos desde nuestro equipo con local en linux:

```

1  ubuntu@fubuntu:~$ eval $(ssh-agent)
2  Agent pid 31884
3  ubuntu@fubuntu:~$ ssh-add vockey2.pem
4  0000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000
5  @       WARNING: UNPROTECTED PRIVATE KEY FILE!
6  0000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000
7  Permissions 0777 for 'vockey2.pem' are too open.
8  It is required that your private key files are NOT accessible by others.
9  This private key will be ignored.
10 ubuntu@fubuntu:~$ chmod 400 vockey2.pem
11 ubuntu@fubuntu:~$ ssh-add vockey2.pem
12 Identity added: vockey2.pem (vockey2.pem)
13 ubuntu@fubuntu:~$ ssh-add -l
14 2048 SHA256:ASTLjccA71LIX8Up1sKFxynBVHqks4I0hGTuChLMZ3M vockey2.pem (RSA)
15 ubuntu@fubuntu:~$
```

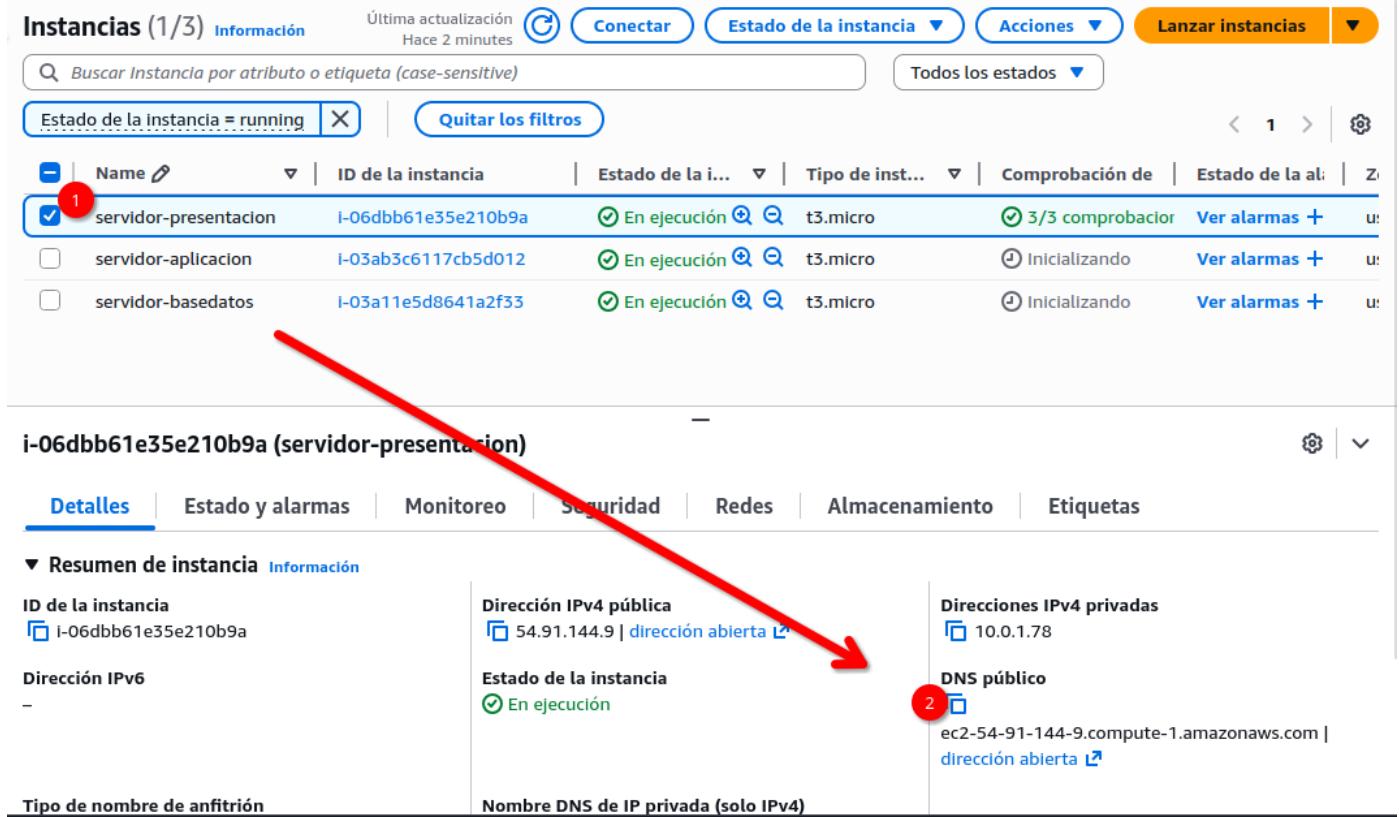
#### Apermisos vockey2.pem

Si obtienes un error sobre los permisos de vockey2.pem, puedes resolverlo asignando un permiso 400 con el comando chmod.

### 1. ACCESO A LA APLICACIÓN:

Desde Internet, en nuestro equipo cliente, vamos a verificar la conexión con el equipo de presentación (público).

Para ello, primero necesitamos su dirección pública:



The screenshot shows the AWS CloudWatch Metrics console. A metric named 'CPUUtilization' is displayed with a value of 100% for the last 15 minutes. A red arrow points from this screenshot to the 'CPU Utilization' section in the AWS CloudWatch Metrics dashboard.

**Instancias (1/3) Información**

Última actualización Hace 2 minutos

Estado de la instancia ▾ Acciones ▾ Lanzar instancias ▾

Buscar Instancia por atributo o etiqueta (case-sensitive)

Todos los estados ▾

Estado de la instancia = running

Quitar los filtros

Estado de la instancia ▾ 1 > 1

Name	ID de la instancia	Estado de la i...	Tipo de inst...	Comprobación de	Estado de la al...
<input checked="" type="checkbox"/> 1 servidor-presentacion	i-06dbb61e35e210b9a	En ejecución	t3.micro	3/3 comprobacion	Ver alarmas +
<input type="checkbox"/> servidor-aplicacion	i-03ab5c6117cb5d012	En ejecución	t3.micro	Inicializando	Ver alarmas +
<input type="checkbox"/> servidor-basedatos	i-03a11e5d8641a2f33	En ejecución	t3.micro	Inicializando	Ver alarmas +

**i-06dbb61e35e210b9a (servidor-presentacion)**

Detalles Estado y alarmas Monitoreo Seguridad Redes Almacenamiento Etiquetas

Resumen de instancia Información

ID de la instancia  i-06dbb61e35e210b9a

Dirección IPv4 pública  54.91.144.9 | dirección abierta ↗

Direcciones IPv4 privadas  10.0.1.78

Dirección IPv6 -

Estado de la instancia  En ejecución

DNS público

Nombre DNS de IP privada (solo IPv4) ec2-54-91-144-9.compute-1.amazonaws.com | dirección abierta ↗

Tipo de nombre de anfitrión

```

1  ubuntu@fubuntu:~$ ssh ec2-user@ec2-100-48-98-206.compute-1.amazonaws.com -A
2  The authenticity of host 'ec2-100-48-98-206.compute-1.amazonaws.com (100.48.98.206)' can't be established.
3  ED25519 key fingerprint is SHA256:vU7P9k8Y84HRz2x3B6iCJaNiepm05SeNI322HrKYNLc.
4  This key is not known by any other names.
5  Are you sure you want to continue connecting (yes/no/[fingerprint])? yes
6  Warning: Permanently added 'ec2-100-48-98-206.compute-1.amazonaws.com' (ED25519) to the list of known hosts.
7  ,      #
8  _\_ ##### Amazon Linux 2023
9  -- \_#####
10 -- \###]
11 --  \#/   https://aws.amazon.com/linux/amazon-linux-2023
12 --   V~' '-
13 --   /
14 --   /_
15 --   / /
16 --   /m/
17 Last login: Sat Dec 27 11:22:04 2025 from 178.237.133.104
18 [ec2-user@ip-10-0-1-143 ~]$
```

Podemos ver que tenemos acceso a través de ssh (hemos tenido que añadirlo a la lista de hosts conocidos). Debes tener en cuenta que:

- el usuario de conexión a máquinas amazon linux es ec2-user
- el nombre DNS de conexión no coincide con el de la captura, porque estan hechos en tiempos diferentes (pero tu nombre debe ser similar)
- el parámetro -A hace que la clave de conexión se mantenga en memoria, y la necesitaremos para saltar entre las diferentes máquinas.

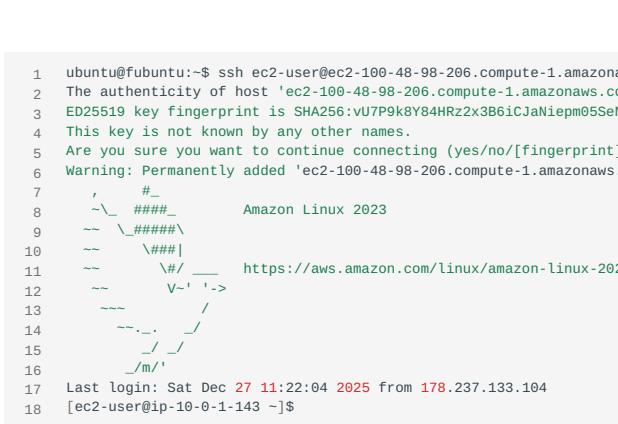
Como opción podemos cambiar los hostname de las EC2 para evitar confusiones:

```

1  [ec2-user@ip-10-0-1-143 ~]$ hostname
2  ip-10-0-1-143.ec2.internal
3  [ec2-user@ip-10-0-1-143 ~]$ sudo hostnamectl set-hostname presentacion
4  [ec2-user@ip-10-0-1-143 ~]$ hostname
5  presentacion
```

## 2. DESDE PRESENTACIÓN A APLICACIÓN Y A BASE DE DATOS:

Necesitamos la ip privada de aplicación:



The screenshot shows the AWS CloudWatch Metrics Insights interface. A red arrow points to the 'Metrics' tab in the top navigation bar. The main pane displays a table of EC2 instance data with three rows:

Name	ID de la instancia	Estado de la instancia	Tipo de instancia	Comprobación de	Estado de la alarma	Zona de disponibilidad	DNS de IPv4 público
servidor-presentacion	i-06dbb61e35e210b9a	En ejecución	t3.micro	3/3 comprobador	Ver alarmas	us-east-1a	ec2-54-91-144
servidor-aplicacion	i-03ab3c6117cb5d012	En ejecución	t3.micro	3/3 comprobador	Ver alarmas	us-east-1a	-
servidor-base-datos	i-03a11e5d8641a2f33	En ejecución	t3.micro	3/3 comprobador	Ver alarmas	us-east-1a	-

Below the table, a red arrow points to the 'i-03ab3c6117cb5d012 (servidor-aplicacion)' instance details. The 'Resumen de instancia' section shows the following details:

ID de la instancia	Dirección IPv4 pública	Direcciones IPv4 privadas
i-03ab3c6117cb5d012	-	10.0.10.219
Dirección IPv6	Estado de la instancia	DNS público
-	En ejecución	-
Tipo de nombre de anfitrión	Nombre DNS de IP privada (solo IPv4)	

Y también la ip privada de base de datos:

Instancias (1/3) [Información](#)

Última actualización Hace 14 minutos [Conectar](#) [Estado de la instancia](#) [Acciones](#) [Lanzar instancias](#)

Buscar Instancia por atributo o etiqueta (case-sensitive) [Todos los ...](#)

Estado de la Instancia = running [Quitar los filtros](#)

checkbox	Name	ID de la instancia	Estado de la instancia	Tipo de instancia	Comprobación de	Estado de la alarma	Zona de disponibilidad	DNS de IP
<input type="checkbox"/>	servidor-presentacion	i-06dbb61e35e210b9a	En ejecución <a href="#">Ver</a> <a href="#">Comprobar</a>	t3.micro	3/3 comprobador	Ver alarmas +	us-east-1a	ec2-54-91
<input type="checkbox"/>	servidor-aplicacion	i-03ab3c6117cb5d012	En ejecución <a href="#">Ver</a> <a href="#">Comprobar</a>	t3.micro	3/3 comprobador	Ver alarmas +	us-east-1a	-
<input checked="" type="checkbox"/>	servidor-basedatos	i-03a11e5d8641a2f33	En ejecución <a href="#">Ver</a> <a href="#">Comprobar</a>	t3.micro	3/3 comprobador	Ver alarmas +	us-east-1a	-

i-03a11e5d8641a2f33 (servidor-basedatos)

[Detalles](#) [Estado y alarmas](#) [Monitoreo](#) [Seguridad](#) [Redes](#) [Almacenamiento](#) [Etiquetas](#)

▼ Resumen de instancia [Información](#)

ID de la instancia	<a href="#">i-03a11e5d8641a2f33</a>	Dirección IPv4 pública	-	Direcciones IPv4 privadas
Dirección IPv6	-	Estado de la instancia	En ejecución	DNS público
Tipo de nombre de anfitrión	Nombre de IP: ip-10-0-20-176.ec2.internal	Nombre DNS de IP privada (solo IPv4)	<a href="#">ip-10-0-20-176.ec2.internal</a>	-

Ahora, desde la conexión ssh que teníamos abierta con presentación, saltaremos al servidor de aplicación (10.0.10.74), y desde allí al de base de datos (10.0.20.16) (con las ip's que hemos recogido en las capturas anteriores)

```

1 [ec2-user@ip-10-0-1-143 ~]$ ssh ec2-user@10.0.10.74 -A
2 The authenticity of host '10.0.10.74 (10.0.10.74)' can't be established.
3 ED25519 key fingerprint is SHA256:h3y1V7ZkgIipYW1jY04nIfGm8o9GrynamPUas3LFj40.
4 This key is not known by any other names
5 Are you sure you want to continue connecting (yes/no/[fingerprint])? yes
6 Warning: Permanently added '10.0.10.74' (ED25519) to the list of known hosts.
7   , #
8   ~\_ #####_ Amazon Linux 2023
9   ~~ \#####\
10  ~~ \###|
11  ~~ \#/ __ https://aws.amazon.com/linux/amazon-linux-2023
12  ~~ V~' '->
13  ~~ /
14  ~~_. /
15  ~~ / /
16  ~~ /m/
17 [ec2-user@ip-10-0-10-74 ~]$ hostname
18 ip-10-0-10-74.ec2.internal
19 [ec2-user@ip-10-0-10-74 ~]$ sudo hostnamectl set-hostname aplicacion
20 [ec2-user@ip-10-0-10-74 ~]$ hostname
21 aplicacion
22 [ec2-user@ip-10-0-10-74 ~]$
```

Ahora saltaremos al de base de datos:

```

1 [ec2-user@ip-10-0-10-74 ~]$ ssh ec2-user@10.0.20.16 -A
2 The authenticity of host '10.0.20.16 (10.0.20.16)' can't be established.
3 ED25519 key fingerprint is SHA256:cb08PbpGhJsgKohQ26I1WcGv6fuDAkDuohKSp2Et2rI.
4 This key is not known by any other names
5 Are you sure you want to continue connecting (yes/no/[fingerprint])? yes
6 Warning: Permanently added '10.0.20.16' (ED25519) to the list of known hosts.
7   , #
8   ~\_ #####_ Amazon Linux 2023
9   ~~ \#####\
10  ~~ \###|
11  ~~ \#/ __ https://aws.amazon.com/linux/amazon-linux-2023
12  ~~ V~' '->
13  ~~ /
14  ~~_. /
15  ~~ / /
16  ~~ /m/
17 [ec2-user@ip-10-0-20-16 ~]$ sudo hostnamectl set-hostname basedatos
18 [ec2-user@ip-10-0-20-16 ~]$ hostname
19 basedatos
20 [ec2-user@ip-10-0-20-16 ~]$
```

## Instalación de aplicaciones

Ahora que hemos conseguido conectar con todas las máquinas de manera encadenada, y antes de deshacer el camino, aprovecharemos para ir instalando lo necesario en cada capa para realizar una simple prueba de concepto al estilo de "Hola Mundo":

### CAPA DE BASE DE DATOS

Instalamos PostgreSQL 16

```

1  # Actualizar metadata de repositorios
2  sudo dnf update -y
3  sudo dnf clean all
4  sudo dnf makecache
5
6  # Buscar paquetes PostgreSQL disponibles
7  sudo dnf search postgresql
8
9  # Instalar PostgreSQL 16 directamente
10 sudo dnf install -y postgresql16 postgresql16-server
11
12 # Iniciando Base de Datos
13 sudo postgresql-setup initdb
14
15 # Activando e iniciando servicio
16 sudo systemctl enable postgresql
17 sudo systemctl start postgresql
18 sudo systemctl status postgresql

```

Creamos una BD de prueba:

```

1  # Crear base de datos y usuario
2  sudo -u postgres psql -c "CREATE DATABASE holamundo;" 
3  sudo -u postgres psql -c "CREATE USER appuser WITH PASSWORD 'Password123';"
4
5  # Crear tabla simple
6  sudo -u postgres psql -d holamundo -c "
7  CREATE TABLE mensajes (
8      id SERIAL PRIMARY KEY,
9      mensaje VARCHAR(100),
10     fecha TIMESTAMP DEFAULT CURRENT_TIMESTAMP
11 );
12 INSERT INTO mensajes (mensaje) VALUES ('Hola Mundo desde la BD!');
13 "
14 sudo -u postgres psql -c "GRANT ALL PRIVILEGES ON DATABASE holamundo TO appuser;"
```

Habilitamos las conexiones desde el exterior de la máquina:

```

1  # Editar postgresql.conf
2  sudo nano /var/lib/pgsql/data/postgresql.conf
3
4  # Buscar y cambiar (y descomentar):
5  # listen_addresses = 'localhost' -> listen_addresses = '*'
6
7  sudo nano /var/lib/pgsql/16/data/pg_hba.conf
8
9  # AÑADIR al final:
10 host      all          all      10.0.0.0/16      md5
11 # Esto permite toda la VPC (10.0.0.0/16)
```

Ahora si lanzamos la prueba de acceso a la BD y escribimos la contraseña "Password123":

```

1  [ec2-user@basedatos ~]$ psql -h 10.0.20.16 -U appuser -d holamundo -c "SELECT 1;" 
2  Password for user appuser:
3  ?column?
4  -----
5      1
6  (1 row)
7
8  [ec2-user@basedatos ~]$
```

### CAPA DE APLICACIÓN

Ahora nos movemos a la capa de aplicación (exit) (recuerda que puedes saber en que instancia EC2 te encuentras con el comando `hostname`) y aquí instalaremos Node.js y crearemos la API:

```

1 [ec2-user@ip-10-0-20-16 postgresql-setup]$ hostname
2 basedatos
3 [ec2-user@ip-10-0-20-16 postgresql-setup]$ exit
4 logout
5 Connection to 10.0.20.16 closed.
6 [ec2-user@ip-10-0-10-74 ~]$ hostname
7 aplicacion
8 [ec2-user@ip-10-0-10-74 ~]$
```

## Instalar Node.js

```

1 # Instalar Node.js
2 curl -o- https://raw.githubusercontent.com/nvm-sh/nvm/v0.39.0/install.sh | bash
3 source ~/.bashrc
4 nvm install 18
5 npm install -g pm2
6
7 # Crear aplicación
8 mkdir ~/app && cd ~/app
9 npm init -y
10 npm install express pg
11
12 # Crear app.js
13 cat > app.js << 'EOF'
14 const express = require('express');
15 const { Client } = require('pg');
16 const app = express();
17 const port = 3000;
18
19 // Configuración - cambiar según tu BD
20 const dbConfig = {
21   host: '10.0.20.16', // Reemplazar con IP real
22   port: 5432,
23   database: 'holamundo',
24   user: 'appuser',
25   password: 'Password123'
26 };
27
28 app.get('/', async (req, res) => {
29   try {
30     const client = new Client(dbConfig);
31     await client.connect();
32     const result = await client.query('SELECT * FROM mensajes ORDER BY fecha DESC LIMIT 1');
33     await client.end();
34
35     res.json({
36       mensaje: 'Hola desde la capa de aplicación!',
37       datos_bd: result.rows[0],
38       timestamp: new Date()
39     });
40   } catch (error) {
41     res.status(500).json({ error: error.message });
42   }
43 });
44
45 app.get('/health', (req, res) => {
46   res.json({ status: 'ok', servicio: 'app-layer' });
47 });
48
49 app.listen(port, () => {
50   console.log(`App escuchando en puerto ${port}`);
51 });
52 EOF
53
54 # Iniciar con PM2
55 pm2 start app.js --name "app-layer"
56 pm2 save
57 pm2 startup
```

### ⚡ Revisa los parámetros de conexión de tu BD

Revisa la IP, el puerto, BD, usuario y contraseña para acceder a tu base de datos.

Comprueba bien la salida de los comandos pm2, porque seguramente tendrás que ejecutar algo similar a esto:

```

1 sudo env PATH=$PATH:/home/ec2-user/.nvm/versions/node/v18.20.8/bin /home/ec2-user/.nvm/versions/node/v18.20.8/lib/node_modules/pm2/bin/pm2 startup systemd -u ec2
 -user --hp /home/ec2-user
```

Desde aquí también probaremos a acceder a la BD:

```

1 # Desde capa de aplicación, verificar conexión a BD:
2 # Para PostgreSQL:
3 sudo dnf install postgresql16 -y
4 psql -h 10.0.20.16 -U appuser -d holamundo -c "SELECT 1;"
```

Y escribimos "Password123" también obtenemos:

```

1 [ec2-user@aplicacion ~]$ psql -h 10.0.20.16 -U appuser -d holamundo -c "SELECT 1;"
```

Password for user appuser:  
?column?  
-----  
1  
(1 row)

#### CAPA DE APPLICACIÓN

Ahora que ya tenemos en funcionamiento la capa de aplicación, volvemos a la de presentación:

```

1 [ec2-user@ip-10-0-10-74 app]$ hostname
2 aplicación
3 [ec2-user@ip-10-0-10-74 app]$ exit
4 logout
5 Connection to 10.0.10.74 closed.
6 [ec2-user@ip-10-0-1-143 ~]$ hostname
7 presentacion
8 [ec2-user@ip-10-0-1-143 ~]$
```

Ahora instalaremos y configuraremos nginx:

```

1 # 1. Instalar Nginx directamente con dnf
2 sudo dnf install nginx -y
3
4 # 2. Crear configuración de proxy inverso
5 sudo tee /etc/nginx/conf.d/proxy.conf << 'EOF'
6 server {
7     listen 80;
8     server_name _;
9
10    location / {
11        proxy_pass http://10.0.10.74:3000; # IP privada de tu capa app
12        proxy_set_header Host $host;
13        proxy_set_header X-Real-IP $remote_addr;
14        proxy_set_header X-Forwarded-For $proxy_add_x_forwarded_for;
15        proxy_set_header X-Forwarded-Proto $scheme;
16    }
17
18    location /health {
19        proxy_pass http://10.0.10.74:3000/health;
20    }
21 }
22 EOF
23
24 # 3. Verificar sintaxis de Nginx
25 sudo nginx -t
26
27 # 4. Habilitar e iniciar Nginx
28 sudo systemctl enable nginx
29 sudo systemctl start nginx
30
31 # 5. Verificar estado
32 sudo systemctl status nginx
33
34 # 6. Verificar que escucha en puerto 80
35 sudo ss -tlnp | grep :80
```



#### Revisa los parámetros de conexión con tu Aplicación

Revisa la IP y el puerto de conexión con tu servidor de aplicación Node.js. Fíjate que aparece en dos líneas diferentes.

```

1 # Desde capa de aplicación, verificar conexión a app:
2 curl http://10.0.10.74:3000/health
```

Deberíamos ver:

```

1 [ec2-user@aplicacion ~]$ curl http://10.0.10.74:3000/health
2 {"status":"ok","servicio":"app-layer"}
3 [ec2-user@aplicacion ~]$
```

## CAPA DE PRESENTACIÓN

```

1 # Desde capa de presentación, verificar conexión a app:
2 curl http://10.0.10.74:3000/health
```

Y desde presentación:

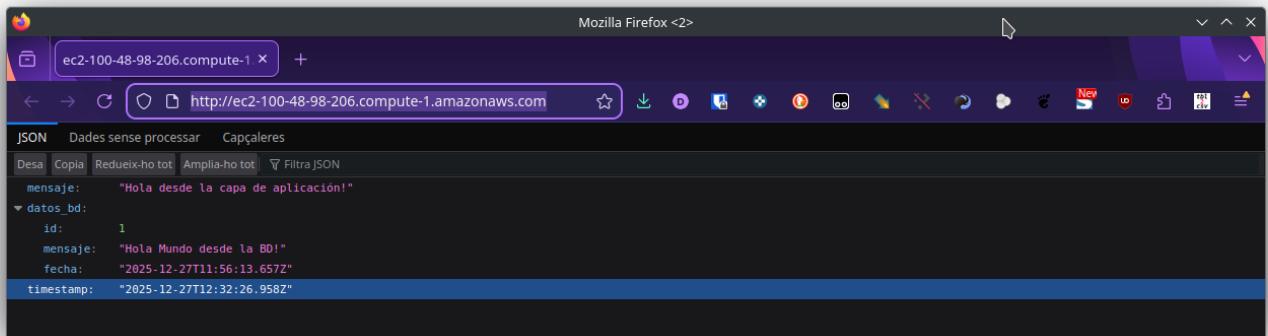
```

1 [ec2-user@ip-10-0-1-143 ~]$ curl http://10.0.10.74:3000/health
2 {"status":"ok","servicio":"app-layer"}
3 [ec2-user@ip-10-0-1-143 ~]$
```

## VERIFICACIONES FINALES

Vamos a comprobar que todo lo que hemos instalado y configurado funciona correctamente, para ello accederemos a la ip publica desde nuestro navegador preferido: <http://ec2-100-48-98-206.compute-1.amazonaws.com/>

Y deberíamos ver algo similar a esto:



⌚28 de diciembre de 2025

## 10. Relación entre los Módulos de los ciclos de Informática y AWS

### 10.1 Guías proporcionadas por empleados de AWS en los foros de AWS Academy

Marcelo Rauscher nos facilita la siguiente información:

Webinar **Introducción y actualización de contenidos de AWS Academy para docentes españoles**.

Tanto la grabación del webinar como los recursos didácticos se encuentran en el [grupo español del foro de AWS Academy](#).

En [ESTE POST](#) se encuentran los recursos para **Integrar contenido AWS al módulo ASIR**:

- Amazon EC2 (virtualización)
- Fundamentos Hardware
- Gestión de Bases de Datos
- Lenguajes de Marcas
- Sistemas Operativos
- Planificación Administración Redes

En [ESTE POST](#) se encuentran los recursos para **Integrar contenido AWS a los módulos DAM y DAW**:

- Amazon EC2 (virtualización)
- Programación
- Entornos de Desarrollo
- Bases de Datos
- Lenguajes de Marcas
- Sistemas Informáticos

La grabación del webinar está en los dos posts.

En [ESTE POST](#) podemos encontrar el webinar: "**Despliegue de una aplicación web altamente disponible mediante AWS Elastic Beanstalk**" por José Emilio Vera.

En [ESTE POST](#) se encuentran los recursos para usar **AWS DeepRacer** (IA y Machine Learning) por ejemplo para el **Curso de Especialización de IA y BigData**

Por último en [ESTE POST](#) se encuentran tutoriales grabados (p. ej. Cómo crear un curso e inscribir a alumnos) y grabaciones de webinars donde docentes españoles comparten proyectos prácticos que han incorporado a sus aulas a través de Learner Labs.

### 10.2 ASIR por Paco Mañó

En esta tabla podemos ver la relación que propone nuestro compañero Paco Mañó con los módulos del curso de **Architechting** para el ciclo superior de ASIR.

Curso	Módulo	Curso	Práctica
1 <sup>a</sup>	Implantación de sistemas operativos.		
	Planificación y administración de redes.	AWS Arquitecting	M6 LG: Creación de una nube privada virtual M6 CL: Creación de un entorno de red VPC para el Café M7 LG: Creación de una Conexión de Peering VPC

Curso	Módulo	Curso	Práctica
	Fundamentos de hardware.		
	Gestión de bases de datos.	AWS Arquitecting	M5 LG: Creación de una base de datos de Amazon RDS M5 5 CL: Migración de una base de datos a Amazon RDS
	Lenguajes de marcas y sistemas de gestión de información.		
2º	Administración de sistemas operativos.	AWS Arquitecting	M4 LG: Presentación de Amazon Elastic File System (Amazon EFS)
	Servicios de red e Internet.		
	Implantación de aplicaciones web.	AWS Arquitecting	M3 LG: Alojamiento de un sitio web estático M3 CL: Creación de un sitio web estático para el café M9 LG: Creación de un entorno de alta disponibilidad M9 CL: Creación de un entorno escalable y de alta disponibilidad para el café
	Administración de sistemas gestores de bases de datos.	AWS Arquitecting	M5 LG: Creación de una base de datos de Amazon RDS M5 5 CL: Migración de una base de datos a Amazon RDS
	Seguridad y alta disponibilidad.	AWS Arquitecting	M9 LG: Creación de un entorno de alta disponibilidad M9 CL: Creación de un entorno escalable y de alta disponibilidad para el café
Transversal		AWS Arquitecting	M3 LG: Alojamiento de un sitio web estático
			M3 CL: Creación de un sitio web estático para el café
			M4 LG: Presentación de Amazon Elastic File System (Amazon EFS)
			M4 CL: Creación de un sitio web estático para el café
			M8 CL - Control del acceso a cuentas de AWS mediante IAM

## 10.3 Despliegue de aplicaciones Web (2º DAW) por Silvia Amorós

Esta es la distribución de contenido de nuestra compañera Silvia Amorós para el módulo de Despliegue de aplicaciones Web en relación con los cursos **Foundations** y **Developing** de AWS.

- U1. Arquitecturas web
- Cloud Foundations 1-2-3-9 (Introducción y arquitectura en la nube).
- Cloud Developing 1-2 (Introducción).
- U2. Documentación y control de versiones
- Cloud Foundations 7 (almacenamiento).
- Cloud Developing 3 (almacenamiento).
- U3. Servicios de red implicados en el despliegue

- Cloud Foundations 4-5-8 (seguridad y bases de datos).
- Cloud Developing 4-5 (Seguridad y Bases de datos).
- U4. Servidores web
- Cloud Foundations 6 (Compute).
- Cloud Developing 6-7-8 (API Gateway, Lambda y contenedores).
- U5. Servidores de aplicaciones
- Cloud Foundations 10
- Cloud Developing 9-10 (Caché y servicios de mensajería).
- U6. Servidores FTP
- Cloud Developing 11-12-13 (Step Functions, Cognito y CICD).

⌚27 de diciembre de 2025

## 11. Fuentes de información

---

- [Página web de AWS Academy](#)
- Presentación #FPCloud (David Montalvà Furió) - I Jornada AWS IES Poeta Paco Mollà
- Presentación El LMS de AWS (Silvia Amorós Hernández) - I Jornada AWS IES Poeta Paco Mollà
- Crear EC2 en AWS (Roberto Bernabéu Gómez y Raúl Marín Martínez) - Apuntes del curso de AWS del Cefire de Alcoy
- Apuntes de Paco Mañó Frasquet y Espe Micó Méndez (IES Jaume II el Just de Tavernes de la Valldigna)
- Práctica "Práctica 4 Reglas encadenadas" de Jorge López (IES Juan de Garay)
- Repositorio "[FreakDataBases](#)" en [github](#) ([Miguel Martí](#))

 27 de diciembre de 2025



## 12. Sobre mí...

### 12.1 David Martínez Peña

#### 12.2 Contacto:

-  [d.martinezpena@edu.gva.es](mailto:d.martinezpena@edu.gva.es)
-  [Youtube](#)
-  [LinkedIn](#)
-  [GitHub](#)



 Profesor de Secundaria, especialidad de Informática.

 Actualmente con destino en [IES Eduardo Primo Marqués](#) de Carlet

 [AWS Academy: Primeros pasos y creación de entornos en la nube](#) © 2025 by [David Martínez](#) is licensed under [CC BY-NC-SA 4.0](#) 



 27 de diciembre de 2025



<https://martinezpenya.es/AWSAcademyPrimerosPasos/>

David Martínez Peña

© 2025 David Martínez licensed under CC BY-NC-SA 4.0