



ACTIVIDADES PRESENCIALES

CicloFormativo: Administración de Sistemas Informáticos en Red

Móduloprofesional: Seguridad y Alta Disponibilidad

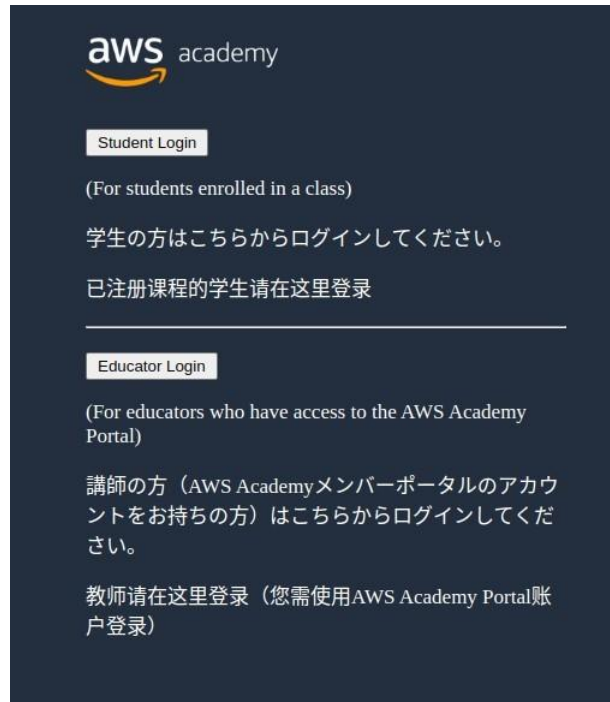
TÍTULO DEL TALLER	HORAS	RA, CE	PONDERACIÓN	CONTENIDOS
Creación de una aplicación web de alta disponibilidad y escalabilidad I	5	6.b,6.c, 6.d,6.e	50%	Implantación de soluciones de alta disponibilidad: – Definición y objetivos. – Análisis de configuraciones de alta disponibilidad. - Funcionamiento ininterrumpido. - Integridad de datos y recuperación de servicio. - Servidores redundantes. - Sistemas de clusters. - Balanceadores de carga. – Instalación y configuración de soluciones de alta disponibilidad.
Creación de una aplicación web de alta disponibilidad y escalabilidad II	4	6.b,6.c, 6.d,6.e	50%	Implantación de soluciones de alta disponibilidad: – Virtualización de sistemas. – Posibilidades de la virtualización de sistemas. – Herramientas para la virtualización. – Configuración y utilización de máquinas virtuales. – Alta disponibilidad y virtualización. – Simulación de servicios con virtualización.
FECHAS PROPUESTAS	<ul style="list-style-type: none">● Para los alumnos de ASIR-SAD-Completa se recomienda realizar el curso entre el 12-02-24 y el 14-03-24 antes de realizar la FCT.● Para los alumnos de ASIR-SAD-Parcial Diferenciada hasta abril no se les abre el tema 6 correspondiente a los RA y CE de este taller, por lo tanto, no pueden realizar el taller antes ya que no habrán adquirido los conocimientos necesarios. Para ellos se propone realizar el taller en cualquier semana del mes de abril o mayo de 2024.● Ambos se realizarían en 2 sesiones de 5 y 4 horas.			

ACTIVIDADES PROPUESTAS:

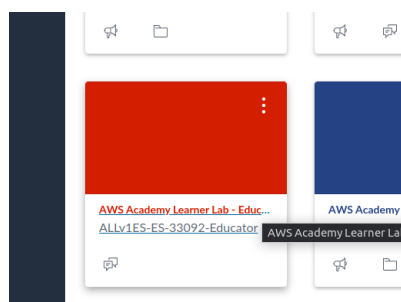
TALLER1: Creación de una aplicación web de alta disponibilidad y escalabilidad I

1. Entra a AWS LMS con tu cuenta de estudiante de AWS Academy que tienes en tu correo, tras aceptar la invitación del profesor a la academia.

https://www.awsacademy.com/vforcesite/LMS_Login



2. Previamente a iniciar el taller debes leer la guía para estudiantes de AWS Academy. La tienes disponible en el curso “AWS Academy Learner Lab”.



Índice

Introducción	1
Configuración e inicio de sesión en tu cuenta de AWS Academy	1
Acceso a un laboratorio para el alumnado de AWS Academy.....	2
Uso del laboratorio para el alumnado.....	4
Cómo utilizar eficazmente los laboratorios para el alumnado de AWS Academy.....	8
¿Necesitas ayuda?.....	10

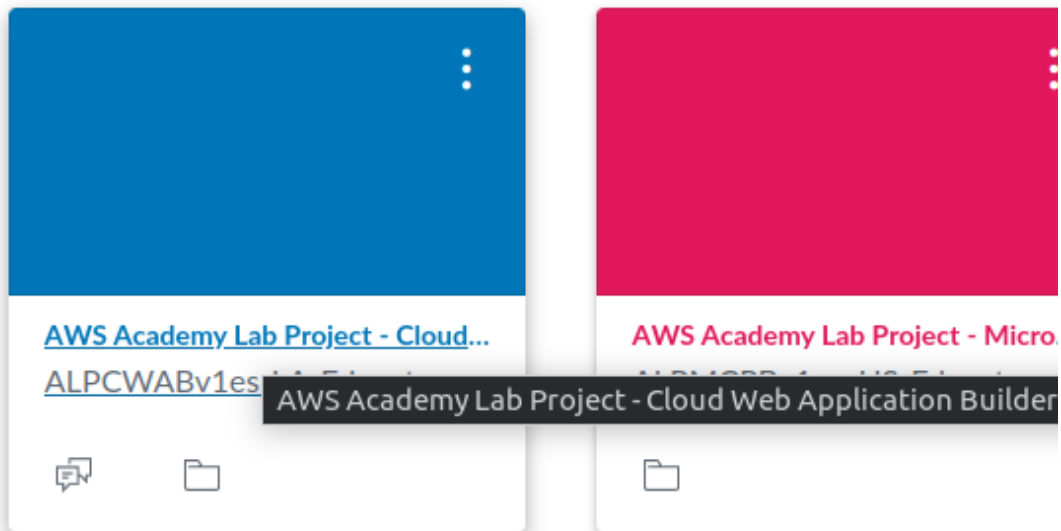
Introducción

En esta guía se ofrecen instrucciones para utilizar los laboratorios para el alumnado de AWS Academy. En esta guía se describe la configuración y el inicio de sesión de la cuenta de AWS Academy, el acceso a un laboratorio para el alumnado y su uso.

Configuración e inicio de sesión en tu cuenta de AWS Academy

1. Para configurar tu cuenta de AWS Academy, abre la invitación de AWS Academy que has recibido por correo electrónico (notifications@instructura.com) y alinea **Empezar**

3. Accede al curso “AWS Academy Lab Project – Cloud Web Application Builder”



4. Lee la documentación del curso antes de comenzar las tareas.

5. Accede al laboratorio para comenzar a trabajar.

▼ Proyecto de laboratorio de AWS Academy: compilador de aplicaciones web en la nube

- Instrucciones del laboratorio: creación de una aplicación web de alta disponibilidad y escalabilidad
- Evaluación de conocimientos: creación de una aplicación web de alta disponibilidad y escalabilidad
50 puntos | Puntuación mínima 35.0

Creación de una aplicación web de alta disponibilidad y escalabilidad

Información general y objetivos

En diversos cursos de AWS Academy, ha completado laboratorios prácticos. Utilizó diferentes servicios y funciones de AWS para crear instancias de cómputo, instalar sistemas operativos (SO) y software, implementar código y proteger recursos. Practicó cómo activar el balanceo de carga y el escalado automático y cómo crear arquitecturas de alta disponibilidad para construir aplicaciones sencillas y específicas de laboratorio.

En este proyecto, se lo desafía a utilizar servicios de AWS conocidos para crear una solución sin una guía paso a paso. Las secciones específicas de la asignación están pensadas para desafiarlo en las habilidades que adquirió a lo largo del proceso de aprendizaje.

Al finalizar este proyecto, podrá realizar lo siguiente:

- Crear un diagrama de arquitectura para representar varios servicios de AWS y sus interacciones entre sí.
- Calcular el costo del uso de los servicios mediante AWS Pricing Calculator.
- Implementar una aplicación web funcional que se ejecute en una única máquina virtual y esté respaldada por una base de datos relacional.
- Diseñar una aplicación web para separar las capas de la aplicación, como el servidor web y la base de datos.
- Crear una red virtual que esté correctamente configurada para alojar una aplicación web segura y de acceso público.
- Implementar una aplicación web con la carga distribuida entre varios servidores web.
- Establecer la configuración de seguridad de red adecuada para los servidores web y la base de datos.
- Implementar la alta disponibilidad y escalabilidad en la solución implementada.
- Configurar los permisos de acceso entre los servicios de AWS.

6. Lee las restricciones de uso del laboratorio

Entorno de laboratorio y supervisión del presupuesto

Este entorno es de larga duración. Cuando el temporizador de la sesión esté en 0:00, la sesión terminará, pero cualquier dato o recurso que haya creado en la cuenta de AWS será retenido. Si inicia más tarde una nueva sesión (por ejemplo, al día siguiente), se dará cuenta de que su trabajo sigue en el entorno del laboratorio. Además, en cualquier momento antes de que el temporizador llegue a 0:00, puede elegir **Start Lab** (Comenzar laboratorio) otra vez para extender el tiempo de la sesión de laboratorio.

Importante: Supervise el presupuesto de laboratorio en la interfaz de laboratorio. Cuando tenga una sesión de laboratorio activa, la información conocida más reciente sobre el presupuesto restante se visualiza en la parte superior de esta pantalla. Estos datos son de AWS Budgets, que se suele actualizar cada 8 o 12 horas. Por lo tanto, *el presupuesto restante que se visualiza puede que no refleje la actividad de la cuenta más reciente. Si se excede el presupuesto del laboratorio, se le desactivará la cuenta del laboratorio y todo el progreso y los recursos se perderán.* Por lo tanto, es importante que administre sus gastos.

Restricciones de los servicios de AWS

En el entorno de esta sesión de laboratorio, es posible que el acceso a los servicios de AWS y a las acciones del servicio esté restringido a los servicios necesarios para completar las instrucciones de la sesión. Puede que encuentre errores si intenta acceder a otros servicios o ejecutar acciones aparte de las que se detallan en este laboratorio.

7. Lee bien el enunciado antes de arrancar el laboratorio.

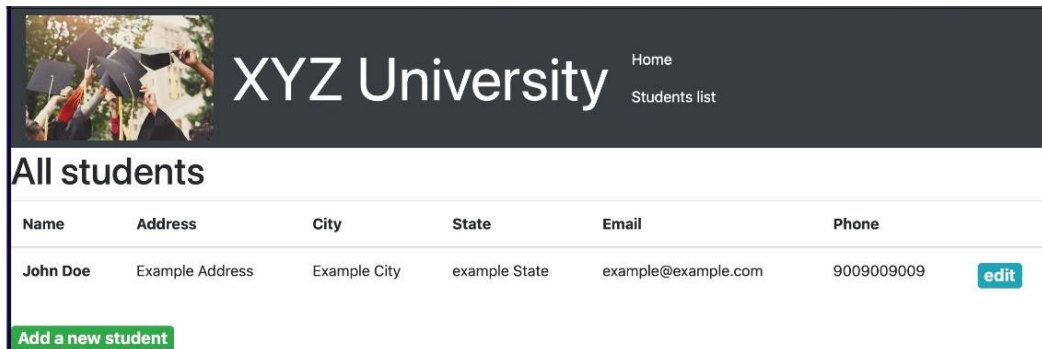
Situación

La Universidad Ejemplo se prepara para el nuevo año escolar. El Departamento de Admisiones recibió reclamos de que su aplicación web para los expedientes de los estudiantes es lenta o no está disponible durante el período de admisiones más alto debido al elevado número de consultas.

Usted es un ingeniero de la nube. Su gerente le pidió que cree una prueba de concepto (POC) para alojar la aplicación web en la nube de AWS. Su gerente desea que diseñe e implemente una nueva arquitectura de hospedaje que mejore la experiencia de los usuarios de la aplicación web. Usted es responsable de construir la infraestructura para alojar la aplicación web de registros de estudiantes en la nube.

Su desafío consiste en planificar, diseñar, crear e implementar la aplicación web en la nube de AWS de forma coherente con las prácticas recomendadas del Marco de AWS Well-Architected. Durante el periodo de admisiones más alto, la aplicación debe admitir miles de usuarios y ser de alta disponibilidad, ser escalable, tener un balanceo de carga, ser segura y ofrecer un alto rendimiento.

En la imagen siguiente se muestra un ejemplo de la aplicación web para el registros de estudiantes. En el sitio se muestran los expedientes de los estudiantes que solicitaron su admisión en la universidad. Los usuarios pueden ver, añadir, borrar y modificar los registros de los estudiantes.



The screenshot shows a web application for XYZ University. At the top, there is a navigation bar with 'Home' and 'Students list' links. Below the navigation bar, the page title is 'All students'. A table displays a list of students with columns for Name, Address, City, State, Email, and Phone. The first row shows 'John Doe' with 'Example Address', 'Example City', 'example State', 'example@example.com', and '9009009009'. There is an 'edit' button next to the phone number. At the bottom left, there is a green button labeled 'Add a new student'.

Name	Address	City	State	Email	Phone
John Doe	Example Address	Example City	example State	example@example.com	9009009009

8. Arranca el laboratorio.

▶ Start Lab ■ E

9. Planifica el diseño y estima los costos.

Fase 1: planificar el diseño y estimar los costos

En esta fase, planificará el diseño de su arquitectura. Primero, creará un diagrama de la arquitectura.

A continuación, estimará el costo de la solución propuesta y presentará la estimación a su instructor. Un primer paso importante de cualquier solución es planificar el diseño y estimar los costos. Revise los diversos componentes de la arquitectura para ajustar los costos estimados según se necesite. El costo es un factor importante a la hora de construir una solución, ya que puede determinar los componentes y el patrón de arquitectura que hay que utilizar.

Nota: No es necesario utilizar el entorno de laboratorio para esta fase del proyecto, pero es posible que desee utilizarlo para hacer referencia a los servicios y funciones de AWS a medida que planifica su diseño.

Tarea 1: crear un diagrama de la arquitectura

Cree un diagrama de arquitectura para ilustrar lo que planifica crear. Considere cómo cumplirá cada requisito de la solución.

Referencias

- [Íconos de arquitectura de AWS](#): este sitio ofrece herramientas para dibujar diagramas de arquitectura de AWS.
- [Diagramas de arquitectura de referencia de AWS](#): este sitio ofrece diagramas de arquitectura de referencia para diversos casos prácticos.

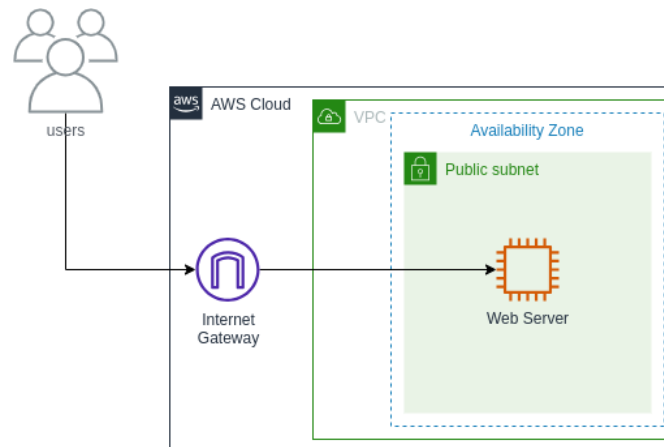
Tarea 2: desarrollar una estimación de costos

Elabore una estimación de costos que muestre el costo de ejecutar la solución en la región us-east-1 durante 12 meses. Use la [AWS Pricing Calculator](#) para esta estimación.

Agregue el diagrama de arquitectura y la estimación de costos a las diapositivas de una presentación si el instructor lo solicita. Su instructor podría querer evaluar esta información como parte de la evaluación de su trabajo en este proyecto. Se proporciona una plantilla de presentación.

Referencias

- [¿Qué es AWS Pricing Calculator?](#)
- [Plantilla de presentación PowerPoint](#)



- No es obligatorio que uses PowerPoint. Cualquier herramienta de presentaciones es válida.
- Para los diagramas puedes abrir Draw.io con las plantillas de AWS
- Casi seguro que mejoras tu diseño previo. Ve actualizándolo con los cambios propuestos en los apartados posteriores.
- Con aportar el diagrama de la arquitectura propuesta y el presupuesto en una presentación, es suficiente.

Nota: Usa como referencia el 'Módulo 2 - Facturación y economía de la nube' en el curso de fundamentos de la nube.

10. Crea una aplicación web básica

Fase 2: creación de una aplicación web funcional básica

En esta fase, empezará a construir la solución. El objetivo de esta fase es tener una aplicación web funcional que funcione en una sola máquina virtual en una red virtual que cree. Al final de esta fase, tendrá una POC para demostrar el alojamiento de la aplicación en la nube de AWS. A continuación, puede construir sobre su trabajo en fases posteriores.

Tarea 1: crear una red virtual

Cree una red virtual para alojar la aplicación web.

- **Consejo:** Cree recursos de red como una nube privada virtual (VPC) y subredes.

Referencia

- Arquitectura en la nube de AWS Academy - Laboratorio: crear una nube virtual privada

Tarea 2: crear una máquina virtual

Cree una máquina virtual en la nube para alojar la aplicación web.

Para instalar la aplicación web y la base de datos necesarias en la máquina virtual, utilice el código JavaScript del enlace siguiente: [SolutionCodePOC](#)

Consejos:

- Use un servicio de cómputo como Amazon Elastic Compute Cloud (Amazon EC2).
- Utilice la última imagen de máquina de Amazon (AMI) de Ubuntu.

Tarea 3: probar la implementación

Pruebe la implementación de la aplicación web para asegurarse de que es accesible desde internet y funcional. Realice algunas tareas, como ver, añadir, eliminar o modificar registros.

- **Consejo:** Para acceder a la aplicación web, utilice la dirección IPv4 de la máquina virtual.

No te preocupes si te parece muy insegura tu primera propuesta de arquitectura. Vamos a ir incrementando poco a poco la calidad de nuestra infraestructura.

Nota: Cuando pruebes la aplicación crea unos cuantos estudiantes para tener datos con los que comprobar que la migración a una arquitectura superior se ha hecho correctamente.

Nota: Usa como referencias los siguientes módulos.

- Módulo 5 - Redes y entrega de contenido
- Módulo 6 - Informática



11. Desacopla los componentes de tu aplicación.

Fase 3: desacoplamiento de los componentes de la aplicación

En esta fase, seguirá construyendo. El objetivo es separar la base de datos y la infraestructura del servidor web para que se ejecuten de forma independiente. La aplicación web debe ejecutarse en una máquina virtual independiente, y la base de datos debe ejecutarse en la infraestructura de servicios administrados.

Tarea 1: modificar la configuración de la VPC

Actualice o vuelva a crear los componentes de red virtual necesarios para alojar la base de datos separada de la aplicación.

Nota: Necesita subredes privadas en un mínimo de dos zonas de disponibilidad.

Referencia

- Arquitectura en la nube de AWS Academy - Laboratorio: crear una nube virtual privada

Tarea 2: creación y configuración de la base de datos de Amazon RDS

Cree una base de datos de Amazon Relational Database Service (Amazon RDS) que ejecute un motor MySQL. Puede optar por crear una instancia aprovisionada o ejecutarla sin servidor.

Notas:

- Permitir que solo la aplicación web acceda a la base de datos.
- No active la supervisión mejorada.

Referencia

- Fundamentos de la nube de AWS Academy - Laboratorio: cree su servidor de base de datos e interactúe con su base de datos mediante una aplicación

Tarea 3: configuración del entorno de desarrollo

Aprovisione un entorno de AWS Cloud9 para ejecutar comandos de AWS Command Line Interface (AWS CLI) en tareas posteriores.

Notas:

- Utilice una instancia t3.micro para el entorno AWS Cloud9.
- Utilice Secure Shell (SSH) para conectarse al entorno.

Referencia

- [Crear el entorno de Cloud9](#)

Tarea 4: aprovisionamiento del Secrets Manager

Utilice AWS Secrets Manager para crear un secreto para almacenar las credenciales de la base de datos y configure la aplicación web para utilizar Secrets Manager.

Utilice *Script-1* del enlace siguiente para crear un secreto en Secrets Manager mediante AWS CLI: [AWS Cloud9 Scripts](#).

Nota: Este archivo .yaml también contiene los scripts que utilizará en tareas posteriores.

Referencia

- [create-secret en la referencia de comandos de AWS CLI para AWS Secrets Manager](#)

Tarea 5: aprovisionamiento de una nueva instancia para el servidor web

Cree una nueva máquina virtual para alojar la aplicación web.

Para instalar la aplicación web requerida en la máquina virtual, utilice el código JavaScript del siguiente enlace: [Solution Code for the App Server](#)

Para el perfil de AWS Identity and Access Management (IAM) en la instancia de EC2, adjunte el perfil *LabInstanceProfile* existente. Este perfil adjunta un perfil de IAM llamado *LabRole* a la instancia para que pueda obtener el secreto de forma segura.

Nota: Opcionalmente, puede seguir utilizando la máquina virtual existente para la aplicación web. Sin embargo, tendrá que volver a configurar la aplicación para conectarse a Amazon RDS.

Referencia

- Fundamentos de la nube de AWS Academy - Laboratorio: cree su servidor de base de datos e interactúe con su base de datos mediante una aplicación

Tarea 6: migrar la base de datos

Migre los datos de la base de datos original, que se encuentra en una instancia de EC2, a la nueva base de datos de Amazon RDS.

Utilice *Script-3* del archivo de scripts de AWS Cloud9 (cloud9-scripts.yaml) para migrar los datos originales a la base de datos de Amazon RDS. Recuerde que anteriormente utilizó un script de este archivo para crear el secreto en Secrets Manager.

Referencia

- Arquitectura en la nube de AWS Academy - Laboratorio: migración de una base de datos a Amazon RDS

Tarea 7: probar la aplicación

Acceda a la aplicación y realice algunas tareas para probarla. Por ejemplo: ver, añadir, borrar y modificar los registros de los estudiantes.

Nota: Utiliza como referencia el “Módulo 8 - Bases de datos”

Nota: Si haces una instancia nueva, no borres la antigua hasta que migres la DB

Nota: Comprueba que el grupo de seguridad de tu instancia admite conexiones de MySQL para poder migrar



12. Finaliza la sesión.

Finalizar la sesión

Recordatorio: Este entorno de laboratorio es de larga duración. Los datos se conservan hasta que use el presupuesto asignado o llegue la fecha de finalización del curso (lo que ocurra primero).

Para conservar su presupuesto cuando termina su jornada o cuando deja de trabajar activamente en la asignación por el momento, haga lo siguiente:

1. En la parte superior de la página, seleccione **■ End Lab** (Finalizar laboratorio) y, luego, elija **Yes** (Sí) para confirmar que desea finalizar el laboratorio.

Un panel de mensajes indica que el laboratorio está en proceso de terminación.

Nota: Elegir **End Lab** (Finalizar laboratorio) en este entorno de laboratorio *no* eliminará los recursos que creó. Seguirán estando ahí la próxima vez que elija Start lab (Iniciar laboratorio) (por ejemplo, otro día).

2. Para cerrar el panel, seleccione **Close** (Cerrar) en la esquina superior derecha.

13. Entrega una memoria con todo lo realizado en el taller donde se vean las capturas de pantalla con los pasos realizados.



TALLER2: Creación de una aplicación web de alta disponibilidad y escalabilidad II

1. Entra a AWS LMS con tu cuenta de estudiante de AWS Academy que tienes en tu correo, tras aceptar la invitación del profesor a la academia.
2. Accede al curso del TALLER 1 para continuar usando la infraestructura que ya creaste. Arranca el laboratorio.
3. Implementa la alta disponibilidad y la escalabilidad. Aquí entrará a funcionar la otra subred privada que ya creaste.

Fase 4: implementar la alta disponibilidad y escalabilidad

En esta fase, completará el diseño y cumplirá los requisitos restantes de la solución. El objetivo es utilizar los componentes clave creados en fases anteriores para construir una arquitectura escalable y de alta disponibilidad.

Tarea 1: crear un Application Load Balancer

Iniciar un equilibrador de carga. El punto de enlace se utilizará para acceder a su aplicación web.

☐ **Consejo:** Utilice un mínimo de dos zonas de disponibilidad.

Referencia

- Arquitectura en la nube de AWS Academy - Laboratorio: creación de un entorno de alta disponibilidad

Tarea 2: implementación de Amazon EC2 Auto Scaling

Cree una nueva plantilla de lanzamiento y utilice un grupo de Auto Scaling para lanzar las instancias de EC2 que alojan la aplicación web.

Para ello, puede crear una AMI a partir de la instancia en ejecución o crear una nueva AMI e instalar los paquetes y el código de aplicación necesarios. A continuación, configure un grupo de Auto Scaling para utilizar el equilibrador de carga.

Consejos:

- Utilice una política de seguimiento de destino.
- Ajuste el tamaño del grupo de Auto Scaling según sus necesidades estimadas.
- Puede utilizar inicialmente los valores predeterminados (p. ej., para el tamaño de grupo y la utilización de la CPU) y ajustarlos posteriormente según sea necesario.

Referencia

- Arquitectura en la nube de AWS Academy - Laboratorio: creación de un entorno de alta disponibilidad

Tarea 3: acceder a la aplicación

Acceda a la aplicación y realice algunas tareas para probarla. Por ejemplo: ver, añadir, borrar y modificar los registros de los estudiantes.

Tarea 4: prueba de carga de la aplicación

Realice una prueba de carga en la aplicación para supervisar el escalado.

Utilice Script-2 del archivo AWS Cloud9 Scripts (cloud9-scripts.yml) para realizar la prueba de carga. Recuerde que utilizó scripts de este archivo en tareas anteriores.

Notas:

- Acceda a la aplicación web desde el navegador utilizando la URL del equilibrador de carga.
- Utilice AWS Cloud9 para ejecutar los scripts de pruebas de carga contra el equilibrador de carga.

Referencia

- [Repositorio de herramientas de prueba de carga en GitHub](#)

Nota: Usa como referencia el módulo “Módulo 10 - Monitoreo y escalado automático”

4. Revisa de nuevo tu diseño de la arquitectura y actualízalo.
5. Finaliza la sesión

Finalizar la sesión

Recordatorio: Este entorno de laboratorio es de larga duración. Los datos se conservan hasta que use el presupuesto asignado o llegue la fecha de finalización del curso (lo que ocurra primero).

Para conservar su presupuesto cuando termina su jornada o cuando deja de trabajar activamente en la asignación por el momento, haga lo siguiente:

1. En la parte superior de la página, seleccione **End Lab** (Finalizar laboratorio) y, luego, elija **Yes** (Sí) para confirmar que desea finalizar el laboratorio.

Un panel de mensajes indica que el laboratorio está en proceso de terminación.

Nota: Elegir **End Lab** (Finalizar laboratorio) en este entorno de laboratorio *no* eliminará los recursos que creó. Seguirán estando ahí la próxima vez que elija **Start lab** (Iniciar laboratorio) (por ejemplo, otro día).

2. Para cerrar el panel, seleccione **Close** (Cerrar) en la esquina superior derecha.

6. Entrega una memoria con todo lo realizado en el taller donde se vean las capturas de pantalla con los pasos realizados.
7. Realiza el test de conocimientos del curso para comprobar si has adquirido los contenidos adecuadamente (no se tendrá en cuenta tu nota en este cuestionario para calificar el taller)

(*) Añadir los talleres que se consideren oportunos, con sus correspondientes actividades propuestas

RECURSOS Y ESPACIOS NECESARIOS:

Aula con ordenadores y conexión a Internet.



Calificación:

Ítem evaluado <i>(Uno o varios CEs)</i>	Niveles de desempeño				
	Óptimo 1	Notable 0,75	Suficiente 0,5	Mejorable 0,25	No apto 0
<i>6.b: Propone un diseño compatible con la arquitectura en la nube de AWS</i>					
<i>6.b: Desarrolla una correcta estimación de los costos de su infraestructur A</i>					
<i>6.c: Crea correctamente la VPC siguiendo los requisitos</i>					
<i>6.c: Crea correctamente la máquina virtual usando una instancia EC2</i>					
<i>6.d: Prueba de manera adecuada que la aplicación Web funciona</i>					
<i>6.c: Modifica correctamente la VPC para aislar la BD</i>					
<i>6.d: Crea una instancia de RDS (MySQL) correctamente en una subred privada</i>					
<i>6.d: Configura un entorno de desarrollo con Cloud9 para operar con la infraestructur a</i>					
<i>6.c: Crea correctamente un secreto para albergar la información de conexión a la BD de manera segura con AWS</i>					



6.c: Aprovisiona correctamente una instancia EC2 conectada a la BD						
6.b: Migra correctamente la BD utilizando la instancia EC2 original						
6.b: Prueba de nuevo la aplicación para comprobar que la conexión con RDS funciona						
6.e: Crea el balanceador de carga con ELB correctamente						
6.e: Implementa un grupo de autoescalado correctamente						
6.d: Ejecuta una prueba de carga contra la aplicación usando Cloud9						
6.b: Actualiza su diagrama de infraestructur a a los cambios						
6.d: Utiliza los recursos de AWS de manera adecuada para minimizar costes						
TOTAL						

(*) Las filas corresponderán a uno o varios criterios de evaluación evaluados. El número de columnas podrán variar en función de niveles que de logro que se definan en la rúbrica.