**LABORATORIO OBLIGATORIO: Aplicación MVC .NET Core con SQL Server en RDS, Secrets Manager y KMS publicada en ELB**

**Contexto:** Una institución educativa necesita una aplicación web interna que le permita registrar y hacer seguimiento a los estudiantes que realizan sus prácticas profesionales. El sistema deberá almacenar información básica del alumno, su asignación en empresa, y permitir futuras extensiones (como evaluaciones o informes de desempeño).

**Objetivo:** Desarrollar una aplicación ASP.NET Core MVC que permita a los usuarios administrativos (personal de coordinación académica) gestionar registros de alumnos en prácticas profesionales. Los datos se almacenarán en una base de datos SQL Server alojada en Amazon RDS. Por seguridad, la cadena de conexión estará cifrada con AWS KMS, gestionada desde AWS Secrets Manager, y la aplicación se desplegará en AWS Elastic Beanstalk.

**Modelo** Alumno:

public class Alumno

{

public int Id { get; set; }

public string NombreCompleto { get; set; }

public string Matricula { get; set; } //Ej.- 076-MAT

public string Carrera { get; set; } //Nombre de la Carrera : Matemáticas

public string EmpresaAsignada { get; set; }

public DateTime FechaInicio { get; set; }

public DateTime FechaFin { get; set; }

public string Estado { get; set; } // Ej: (Activo, Finalizado, En espera) Si quieres puedes hacer un enum de esto

}

**NOTA :** El proyecto hay que desarrollarlo en la Consola de Pago ya que se necesita un usuario de IAM con varias políticas:

* AmazonRDSFullAccess
* SecretsManagerReadWrite
* AWSKeyManagementServicePowerUser
* AWSElasticBeanstalkFullAccess
* IAMFullAccess
* AmazonEC2FullAccess

Aunque para pruebas, puedes intentar crearlo en la Consola Gratuita, si te funciona bien genera la url con esa consola, si te dá problemas, hazlo con la Consola de Pago.

**COSTOS:** AWS Free Tier (Capa gratuita) tiene algunas ventajas, como**:**

* **Amazon RDS:** tiene una capa gratuita que incluye una base de datos db.t2.micro con 20 GB de almacenamiento para SQL Server durante 12 meses, lo cual podría ser suficiente para este proyecto.
* **AWS Secrets Manager:** ofrece la posibilidad de almacenar hasta 30 secretos de forma gratuita por mes.
* **AWS KMS:** las primeras 20,000 solicitudes de cifrado son gratuitas por mes.
* **AWS Elastic Beanstalk:** aunque Elastic Beanstalk en sí no tiene un costo, el uso de los servicios subyacentes (como EC2 o S3) puede generar cargos. Sin embargo, Elastic Beanstalk tiene una capa gratuita si se usa con recursos de bajo consumo.

**Requisitos Técnicos:**

* ASP.NET Core MVC
* Entity Framework Core
* Amazon RDS (SQL Server)
* AWS Secrets Manager
* AWS KMS (Key Management Service)
* AWS Elastic Beanstalk
* IAM roles/policies

**Estructura del Proyecto:**

A screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect.

**A diagram of a software process

AI-generated content may be incorrect.**

Elastic Beanstalk

**Flujo del Proyecto:**

**FASE 1: Configuración Inicial en AWS:**

1. Crear un usuario IAM con permisos necesarios:

* Usa las políticas indicadas anteriormente
* Habilita acceso por consola y clave de acceso

1. Crear la clave KMS:

* Navegar a KMS → Crear clave
* Tipo: Simétrica
* Permisos:
  + Añadir al usuario actual
  + Añadir al rol EC2 (Elastic Beanstalk) que usará la aplicación

1. Crear la instancia RDS (SQL Server)

* Tipo de motor: SQL Server Express
* Activar acceso público
* Crear usuario y contraseña
* Crear base de datos con tabla Alumnos en Management Studio en Local y rellenarla con datos, al menos 10 registros. Luego exportarla a RDS

**FASE 2: Seguridad (Cifrado y Secrets Manager):**

1. Cifrar la cadena de conexión con KMS
2. Crear secreto en Secrets Manager

Como vamos a trabajar con una base de datos de RDS tendremos que configurar el secreto de la siguiente manera:

A screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect.

A screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect.

Aquí elige la KMS creada anteriormente

**FASE 3: Desarrollar la App ASP.NET Core MVC**

1. Crear el proyecto MVC:

* Nombre: ***MvcAppAws\_NombreAlumno***

1. Instalar paquetes:

* Microsoft.EntityFrameworkCore.SqlServer
* AWSSDK.SecretsManager
* AWSSDK.KeyManagementService

1. Crear modelo Alumno y DbContext
2. Crear servicio SecretManagerService.cs para:

* Obtener secreto
* Usar KMS para descifrar

1. Configurar appsettings.json
2. En Program.cs: Llamar al servicio para descifrar y pasar cadena al DbContext

**FASE 4: Preparar el Despliegue en Elastic Beanstalk**

1. Crear entorno en Elastic Beanstalk
2. Agregar el rol EC2 al entorno Beanstalk
3. Publicar y empaquetar el proyecto
4. Subir app.zip a Beanstalk

**FASE FINAL: Prueba**

* Navegar a la URL del entorno de Elastic Beanstalk
* La app debe conectarse a RDS usando la cadena cifrada
* Confirmar que los datos de Alumnos se muestran correctamente

**A ENTREGAR:**

* Proyecto MVC completo y comprimido con tu nombre
* URL de la publicación en ELB

**FECHA DE ENTREGA: Martes 22 de Abril de 2025 a las 16:00 horas. No se admiten entregas posteriores. Visualizaremos las urls al principio de la clase para poder eliminar recursos.**