

A person is working at a desk. In the foreground, a laptop is open, displaying a document with text. To the right of the laptop, there is a notebook with a pen resting on it, and a rolled-up document. A pair of sunglasses is also visible on the desk. The background is slightly blurred, showing a wooden desk and a chair.

TP 08: Implementación de Contenedores en Azure y Automatización con Azure CLI

Implementación de Contenedores en Azure y Automatización con Azure CLI



Ing. Ariel Schwindt

<https://www.linkedin.com/in/arielschwindt/>

MS Certified DevOps Engineer Expert
MS Certified Azure Developer Associate
MS Certified Azure AI Engineer Associate



Objetivo de la Sesión

- Entender los diferentes servicios de contenedores que ofrece Azure: Azure Container Instances (ACI), Azure App Services, y Azure Container Apps.
- Configurar y gestionar un Azure Container Registry (ACR) para almacenar y gestionar imágenes Docker.
- Automatizar el despliegue de contenedores utilizando Azure CLI dentro de pipelines de Azure DevOps.
- Implementar la gestión de variables y secretos en Azure DevOps.
- Construir un pipeline completo de CI/CD que incluya la creación, almacenamiento y despliegue de imágenes Docker en Azure.



Resultados Esperados

Al final de la sesión, los participantes deben ser capaces de:

- **Seleccionar el servicio de contenedores más adecuado** para diferentes escenarios de despliegue en la nube.
- **Configurar y utilizar Azure Container Registry (ACR)** para almacenar imágenes Docker de manera segura.
- **Automatizar la creación y gestión de recursos en Azure** mediante scripts y comandos de Azure CLI.
- **Utilizar variables y secretos** de manera eficiente y segura en los pipelines de Azure DevOps.
- **Desarrollar y ejecutar un pipeline CI/CD completo** que incluya la construcción y despliegue de contenedores en Azure.



Servicios de Contenedores en Azure

Azure ofrece múltiples servicios para desplegar contenedores, cada uno con sus propias ventajas y casos de uso.

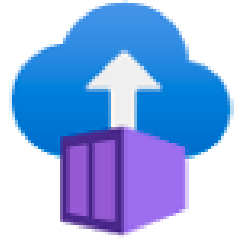


- **Azure Container Instances (ACI):** Servicio para ejecutar contenedores sin gestionar infraestructura.
- **Azure App Services con Soporte para Contenedores:** Plataforma gestionada para aplicaciones web que soporta contenedores Docker.
- **Azure Kubernetes Service (AKS):** Servicio gestionado de Kubernetes para orquestación de contenedores a gran escala.
- **Azure Container Apps:** Servicio para desplegar aplicaciones basadas en contenedores con escalabilidad basada en eventos. Es una opción intermedia entre ACI y AKS, ofreciendo orquestación ligera sin la complejidad de gestionar un clúster completo.

Característica	Azure Container Instances (ACI)	Azure App Services	Azure Container Apps
Escalabilidad	Manual	Automática	Automática basada en eventos
Orquestación	No	No	Sí (microservicios y Dapr integrado)
Ideal Para	Tareas puntuales, batch jobs	Aplicaciones web y APIs	Aplicaciones basadas en eventos y microservicios
Integración con Kubernetes	Limitada	No	Sí

Azure Container Instances

Despliegue Rápido y Sencillo de Contenedores



- **Ejecución sin gestionar infraestructura:**
Azure Container Instances (ACI) permite ejecutar contenedores de manera rápida y sin necesidad de gestionar servidores o clústeres. Ideal para cargas de trabajo temporales o de corta duración.
- **Facturación por segundo:**
Paga solo por el tiempo en que los contenedores están en ejecución, lo que lo convierte en una opción económica para tareas puntuales o por lotes.
- **Escenarios ideales para ACI:**
 - Procesamiento de datos o trabajos por lotes.
 - Despliegues temporales para pruebas y desarrollo.
 - Backend de aplicaciones o microservicios pequeños.
- **Integración con otros servicios de Azure:**
ACI puede integrarse con Azure Virtual Network (VNet), Azure Monitor para monitoreo, y Azure Container Registry (ACR) para obtener imágenes de contenedores.
- **Limitaciones:**
No es ideal para escenarios de producción a gran escala ni para aplicaciones con requisitos complejos de orquestación, ya que ACI no ofrece un sistema de orquestación como Kubernetes.

Azure App Services con Soporte para Contenedores



Plataforma Gestionada para Aplicaciones Web y APIs en Contenedores

- **Plataforma gestionada para aplicaciones web:**

Azure App Services permite desplegar aplicaciones web y APIs directamente desde imágenes de contenedores Docker. No necesitas preocuparte por la infraestructura subyacente, ya que Azure gestiona servidores, escalabilidad, y seguridad.

- **Escalabilidad automática y alta disponibilidad:**

App Services puede escalar automáticamente en función de la demanda. Además, ofrece alta disponibilidad garantizada mediante acuerdos de nivel de servicio (SLA).

- **Escenarios ideales para App Services:**

- Aplicaciones web y APIs con cargas moderadas o críticas.
- Migración de aplicaciones tradicionales a contenedores.
- Aplicaciones que necesitan integración con servicios de Azure como bases de datos y monitorización.

Azure Kubernetes Service (AKS)



Orquestación Completa de Contenedores

- **Servicio de Kubernetes gestionado:**
Azure Kubernetes Service (AKS) proporciona orquestación avanzada para contenedores, ofreciendo escalabilidad, distribución de carga y recuperación ante fallos de manera automatizada mediante Kubernetes.
- **Control y flexibilidad total:**
Brinda acceso total a las configuraciones y características de Kubernetes. Permite gestionar clústeres complejos con alta disponibilidad y escalabilidad en entornos de producción.
- **Casos de uso avanzados:**
 - Aplicaciones distribuidas con microservicios.
 - Workloads de alta demanda con múltiples contenedores en producción.
 - Proyectos que ya utilizan Kubernetes y buscan una solución gestionada en Azure.
- **Escalabilidad automática:**
AKS permite escalar tanto los contenedores como los nodos de manera automática para manejar cargas variables. También se integra con KEDA para escalabilidad basada en eventos.
- **Complejidad de gestión:**
Aunque es gestionado por Azure, AKS requiere mayor conocimiento y esfuerzo en la configuración y gestión en comparación con otros servicios como ACI o Azure Container Apps.

Azure Container Apps

Orquestación Simplificada con Kubernetes



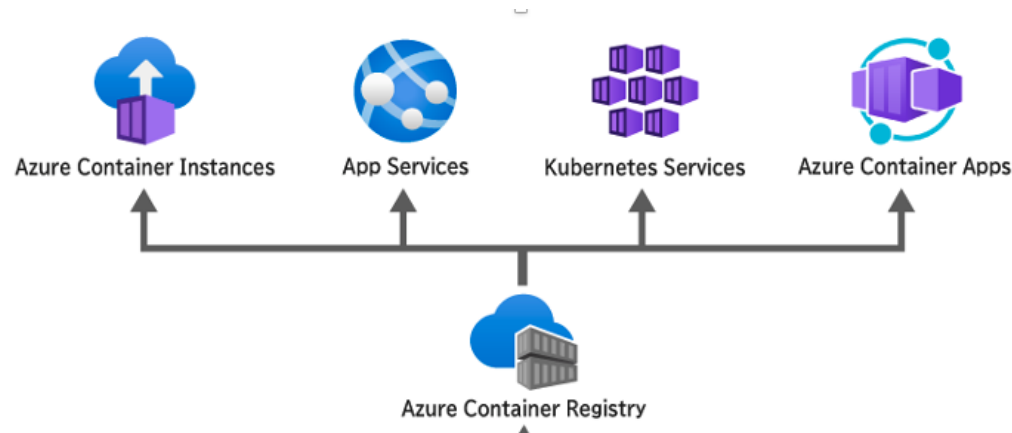
- **Orquestación simplificada con Kubernetes:**
Azure Container Apps utiliza Kubernetes por detrás para gestionar contenedores, pero abstrae la complejidad de la gestión del clúster, facilitando el despliegue y la operación de microservicios y aplicaciones sin servidor.
- **Escalabilidad automática basada en eventos:**
Se integra con KEDA (Kubernetes Event-Driven Autoscaling), lo que permite escalar contenedores automáticamente en función de eventos como colas de mensajes o solicitudes HTTP.
- **Patrones de microservicios:**
Azure Container Apps se integra con Dapr (Distributed Application Runtime), proporcionando patrones comunes para microservicios, como la comunicación entre servicios, pub/sub, y gestión de estado distribuido.
- **Facilidad de uso frente a AKS:**
A diferencia de Azure Kubernetes Service (AKS), aquí no necesitas gestionar ni configurar directamente un clúster de Kubernetes, lo que simplifica el uso y el mantenimiento.

Azure Container Registry (ACR)



Servicio de Azure que permite almacenar y gestionar imágenes de contenedores de manera segura y escalable

- Es compatible **con Docker y OCI (Open Container Initiative)**, lo que lo hace adecuado para almacenar y desplegar contenedores Docker en Azure o en cualquier otra plataforma compatible con estos estándares.
- **Cuándo Usar ACR:**
 - **Despliegue en Azure:** Siempre que desees desplegar contenedores en servicios de Azure como Azure Kubernetes Service (AKS), Azure Container Instances (ACI), o Azure App Services, ACR facilita el almacenamiento de las imágenes necesarias.
 - **Automatización CI/CD:** Para proyectos que incluyen pipelines automatizados de CI/CD, ACR se integra perfectamente con Azure DevOps para facilitar el proceso de construcción, almacenamiento y despliegue de contenedores.
 - **Seguridad y Gestión Centralizada:** Cuando necesitas un registro privado y centralizado para gestionar las imágenes de contenedores, ACR proporciona un control granular sobre el acceso y las políticas de seguridad.



Azure Container Registry



No es obligatorio usar Azure Container Registry (ACR) para desplegar contenedores en Azure. Es posible usar Docker Hub o cualquier otro registro de contenedores público o privado

Ventajas de usar ACR:

- ACR ofrece una solución privada para almacenar imágenes Docker, con integración profunda en el ecosistema de Azure, incluyendo autenticación mediante **Azure Active Directory (AAD)**, control de acceso basado en roles (RBAC) y gestión centralizada de las imágenes.
- **Escalabilidad** y características avanzadas como replicación geográfica.
- Mayor **seguridad** al evitar exponer imágenes sensibles en registros públicos.

Desventajas de ACR:

- **Costo:** Al ser un servicio gestionado y privado, ACR implica costos adicionales, especialmente en los niveles **Premium** con características avanzadas.

Ventajas de DockerHub o similares:

- **Facilidad de uso:** Docker Hub es fácil de usar y está muy integrado en el ecosistema Docker. Si ya tienes imágenes almacenadas allí, es rápido y sencillo conectarlo a ACI.
- **Gratuito** para imágenes públicas.

Desventajas de DockerHub o similares:

- **Limitaciones de seguridad:** Las imágenes en Docker Hub público son visibles para cualquiera, lo cual puede ser un problema al manejar aplicaciones sensibles.
- **Autenticación:** Si las imágenes están en un repositorio privado de Docker Hub, se debe configurar autenticación adicional para que Azure pueda acceder a ellas, lo cual puede complicar la gestión de credenciales en pipelines.
- **Límite de uso:** Docker Hub impone limitaciones para el número de pulls, lo que podría afectar en proyectos de alto uso.

Azure Command Line Interface (Azure CLI)



Azure CLI es una interfaz de línea de comandos unificada que permite interactuar con todos los servicios de Azure.

- **Cross-Platform:** Funciona en Windows, macOS y Linux.
- **Azure Cloud Shell:** Disponible directamente en el Portal de Azure. No requiere instalación y proporciona acceso inmediato a Azure CLI con credenciales ya configuradas.
- **Docker:** Azure CLI se puede ejecutar como un contenedor de Docker.

```
docker run -it mcr.microsoft.com/azure-cli
```
- **Integración:** Se integra fácilmente en scripts, pipelines y herramientas DevOps.

Comandos Más Comunes de Azure CLI

- `az login`
- `az group create --name MyResourceGroup --location eastus`
- `az group delete --name MyResourceGroup`
- `az appservice plan create --name MyAppServicePlan --resource-group MyResourceGroup --sku B1 --is-linux`
- `az appservice plan delete --name MyAppServicePlan --resource-group MyResourceGroup`
- `az webapp create --name MyAppService --resource-group MyResourceGroup --plan MyAppServicePlan --runtime "node|14-lts"`
- `az webapp delete --name MyAppService --resource-group MyResourceGroup`
- `az container create --resource-group MyResourceGroup --name MyContainer --image nginx`

Variables en Pipelines de Azure DevOps

Permiten parametrizar y reutilizar información a lo largo de un pipeline, lo que facilita la configuración de entornos como QA, Staging y Producción sin cambiar el código fuente.

Tipos de Variables:

- Definidas en YAML:** Se especifican directamente en el archivo YAML del pipeline.
- Definidas en el UI del Pipeline:** Se configuran a través de la interfaz gráfica de Azure DevOps.
- Variables de Entorno:** También conocidas como Environment Variables, se pueden usar en scripts dentro de los pasos del pipeline.

Ejemplo en YAML:

```
variables:  
  url-api: "https://myapi-qa.com"  
  environment: "QA"
```

Definición de Secretos:

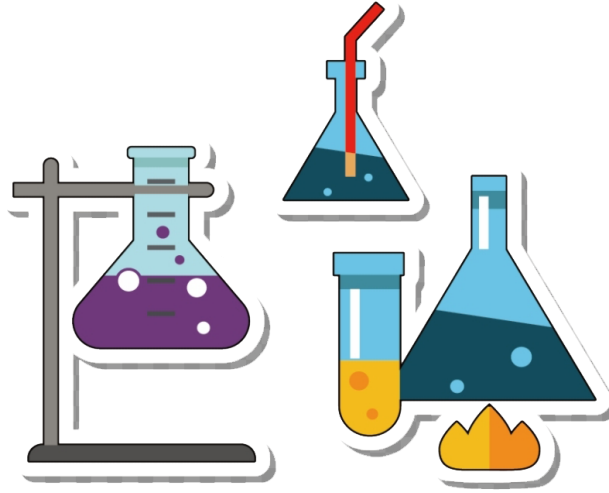
Los secretos son credenciales sensibles, como claves API, cadenas de conexión, y contraseñas, que no deben estar visibles en el código o en los logs del pipeline.

Variables Protegidas:

Se pueden definir variables como protegidas en Azure DevOps para evitar que sean expuestas en los logs. Se marcan como secretas, lo que las oculta del acceso público.

Azure DevOps permite gestionar secretos como variables protegidas o integrando servicios de secretos como **Azure Key Vault**.

Presentación del TP



Espacio para preguntas, dudas y consultas

