

Apéndice F. Creación de un Contenedor en Microsoft Azure para Node-RED

1. Suscripción a Microsoft Azure.

Se debe suscribir a Microsoft Azure como estudiante **Usuario@correo.uis.edu.co**, por ser estudiante recibe 365 días o 100 USD para gastarlos en recursos de Microsoft Azure, El paso a paso está en el siguiente **vídeo** (Ortega, 2024).

2. Instrucciones Paso a Paso para la Creación de un Contenedor.

El procedimiento completo para la creación del contenedor, incluyendo la configuración de la instancia y la descarga de la imagen, se muestra detalladamente en el siguiente video. Sin embargo para este proyecto se añadieron algunos pasos que no están en el video, que se muestran en las siguientes figuras (Barrera, 2024).

Para ejecutar Node-RED en la nube, se utiliza el servicio de instancias de contenedor de Microsoft Azure, el cual permite desplegar rápidamente aplicaciones a partir de imágenes Docker. En este caso, se emplea la imagen oficial de Node-RED disponible gratuitamente en Docker Hub: `nodered/node-red` (*Nodered/node-Red - Docker Image*, n.d.)

Figura 1

Se crean instancias del contenedor.

Microsoft Azure

Buscar recursos, servicios y documentos (G+/)

Copilot

[Inicio](#) > [Instancias de contenedor](#) >

Crear instancia de contenedor

Datos básicos

Redes

Supervisión

Opciones avanzadas

Etiquetas

Revisar y crear

Azure Container Instances (ACI) le permite ejecutar contenedores en Azure de forma rápida y fácil, sin necesidad de administrar servidores o de tener que aprender a usar nuevas herramientas. ACI ofrece facturación por segundo para minimizar el costo de ejecución de los contenedores en la nube. [Más información acerca de Azure Container Instances](#)

Detalles del proyecto

Seleccione la suscripción para administrar recursos implementados y los costes. Use los grupos de recursos como carpetas para organizar y administrar todos los recursos.

Suscripción *

Azure for Students

Grupo de recursos *

(Nuevo) contenedor5

[Crear nuevo](#)

Detalles del contenedor

Nombre del contenedor *

nodered

Región *

(US) North Central US

Availability Zones (versión preliminar)

None

La región seleccionada no admite Availability Zones.

SKU

Estándar

El SKU estándar está disponible para todas las regiones. El SKU confidencial solo está disponible para regiones específicas. [Más información](#)

Origen de imagen *

☐ Imágenes de inicio rápido

☐ Azure Container Registry

☒ Otro registro

Tenga en cuenta que Docker Hub ha introducido recientemente un límite de velocidad de extracción en las imágenes de Docker. Al especificar una imagen del registro de Docker Hub, esto puede afectar a la creación de la instancia de contenedor. [Obtener más información](#)

Ejecución de Azure Spot con descuento

☐

Los contenedores de acceso puntual no están disponibles en la región seleccionada. [Más información](#)

Tipo de imagen *

☒ Público ☐ Privado

Imagen *

nodered/node-red

El nombre de la imagen debe especificarse como etiqueta de URI o Docker Hub sin protocolo (por ejemplo: "mydockerregistry/hello-world", "myacr.azurecr.io/mycontainer:latest")

Tipo de SO *

Esta selección debe coincidir con el SO de la imagen elegida anteriormente.

Tamaño *

1 vcpu, 1.5 GiB de memoria, 0 gpu

[Cambiar el tamaño](#)

Nota. En esta configuración es importante colocar una región con la misma hora del lugar donde se esté trabajando, y subir la imagen Docker Hub: nodered/node-red.

Figura 2

Puertos y protocolos que se utilizan.

Microsoft Azure

Inicio > Instancias de contenedor >

Crear instancia de contenedor

Datos básicos **Redes** Supervisión Opciones avanzadas Etiquetas Revisar y crear

Elija entre tres opciones de redes para la instancia del contenedor:

- **"Pública"** creará una dirección IP pública para la instancia de contenedor.
- **"Private"** le permitirá elegir una red virtual nueva o existente para la instancia de contenedor.
- **"Ninguna"** no creará ni una red virtual ni una IP pública. Podrá acceder igualmente a los registros de contenedor con la línea de comandos.

Tipo de red ☒ Público ☐ Privado ☐ Ninguno

Etiqueta de nombre DNS

Reutilización del ámbito de la etiqueta de nombre DNS

Puertos

Puertos	Protocolo de puertos
80	TCP
1880	TCP
12400	TCP
52001	UDP

Revisar y crear < Anterior Siguiente: Supervisión >

Nota. Para que este sistema funcione correctamente, se deben añadir los puertos que se van a utilizar con sus respectivos protocolos de comunicación.

Figura 3

Área de trabajo

The screenshot shows the Microsoft Azure portal interface for creating a container instance. The top navigation bar is blue with the 'Microsoft Azure' logo and a search bar. Below the navigation bar, the breadcrumb trail reads 'Inicio > Instancias de contenedor >'. The main heading is 'Crear instancia de contenedor'. Below this, there are tabs for 'Datos básicos', 'Redes', 'Supervisión' (which is selected), 'Opciones avanzadas', 'Etiquetas', and 'Revisar y crear'. The 'Supervisión' tab contains the instruction 'Configure las opciones de supervisión para la instancia de contenedor.' Under the 'Información' section, there are three configuration items: 'Habilitar registros de instancia de contenedor' with a checked checkbox, 'Suscripción para el área de trabajo' with a dropdown menu showing 'Azure for Students', and 'Área de trabajo de Log Analytics' with a dropdown menu showing '(Nuevo) DefaultWorkspace-f6cb5dba-08e5-40fc-8f45-809ed2d1faff-NCUS'. A 'Crear' button is located below the Log Analytics dropdown.

Nota. Se debe crear un área de trabajo de acuerdo a la región que se configuró.

Figura 4

Zona horaria

Microsoft Azure

Buscar recursos, servicios y documentos (G+/I)

Inicio > Instancias de contenedor >

Crear instancia de contenedor ...

Datos básicos Redes Supervisión **Opciones avanzadas** Etiquetas Revisar y crear

Configura variables y propiedades del contenedor adicionales.

Directiva de reinicio ⓘ En caso de error ▼

Variables de entorno

Marcar como seguro	Clave	Valor
No ▼	TZ ✓	America/Bogota ✓
No ▼		

Invalidación de comando ⓘ []

Ejemplo: ["/bin/bash", "-c", "echo hello; sleep 100000"]

Administración de claves ⓘ

☒ Claves administradas por Microsoft (MMK)

☐ Claves administradas por el cliente (CMK)

Nota. Con esta configuración el contenedor arrancará con la variable TZ=America/Bogota y emplea la zona horaria UTC-5.

Figura 5

Validación del contenedor.

Microsoft Azure

Buscar recursos, servicios y documentos (G+/)

Copilot

Inicio > Instancias de contenedor >

Crear instancia de contenedor

×

✓ Validación superada

Datos básicos

Redes

Supervisión

Opciones avanzadas

Etiquetas

Revisar y crear

Datos básicos

Suscripción	Azure for Students
Grupo de recursos	(nuevo) contenedor5
Región	North Central US
Nombre del contenedor	nodered
SKU	Estándar
Tipo de imagen	Public
Imagen	nodered/node-red
Tipo de SO	Linux
Memoria (GiB)	1.5
Número de núcleos de CPU	1
Tipo de GPU (versión preliminar)	None
Recuento de GPU	0

Redes

Tipo de red	Público
Puertos	80 (TCP), 1880 (TCP), 12400 (TCP), 52001 (UDP)
Etiqueta de nombre DNS	scada5
Reutilización del ámbito de la etiqueta de nombre DNS	Inquilino

Supervisión

Habilitar registros de instancia de contenedor	Activado
Área de trabajo de supervisión	DefaultWorkspace-f6cb5dba-08e5-40fc-8f45-809ed2d1faff-NCUS

Opciones avanzadas

Directiva de reinicio	En caso de error
Variables de entorno	1
Invalidación de comando	[]

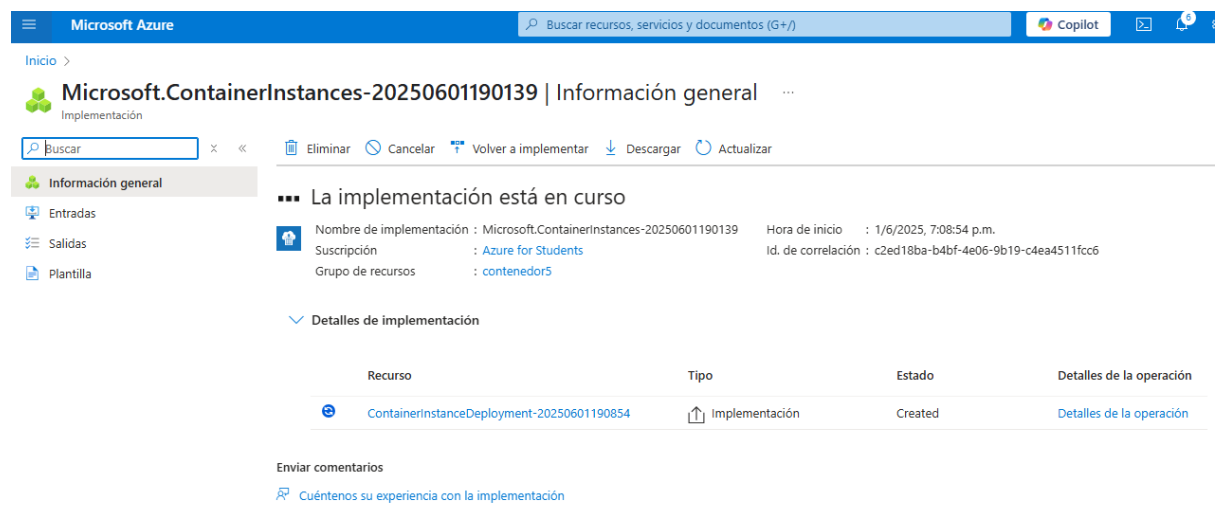
Etiquetas

(ninguno)

Nota. Cuando diga validación superada, ya se puede crear.

Figura 6

Implementación en curso.



Nota. La implementación tarda menos de cinco minutos; si tarda más, significa que hay alguna letra mayúscula, un guion o algún otro elemento mal escrito en la configuración.

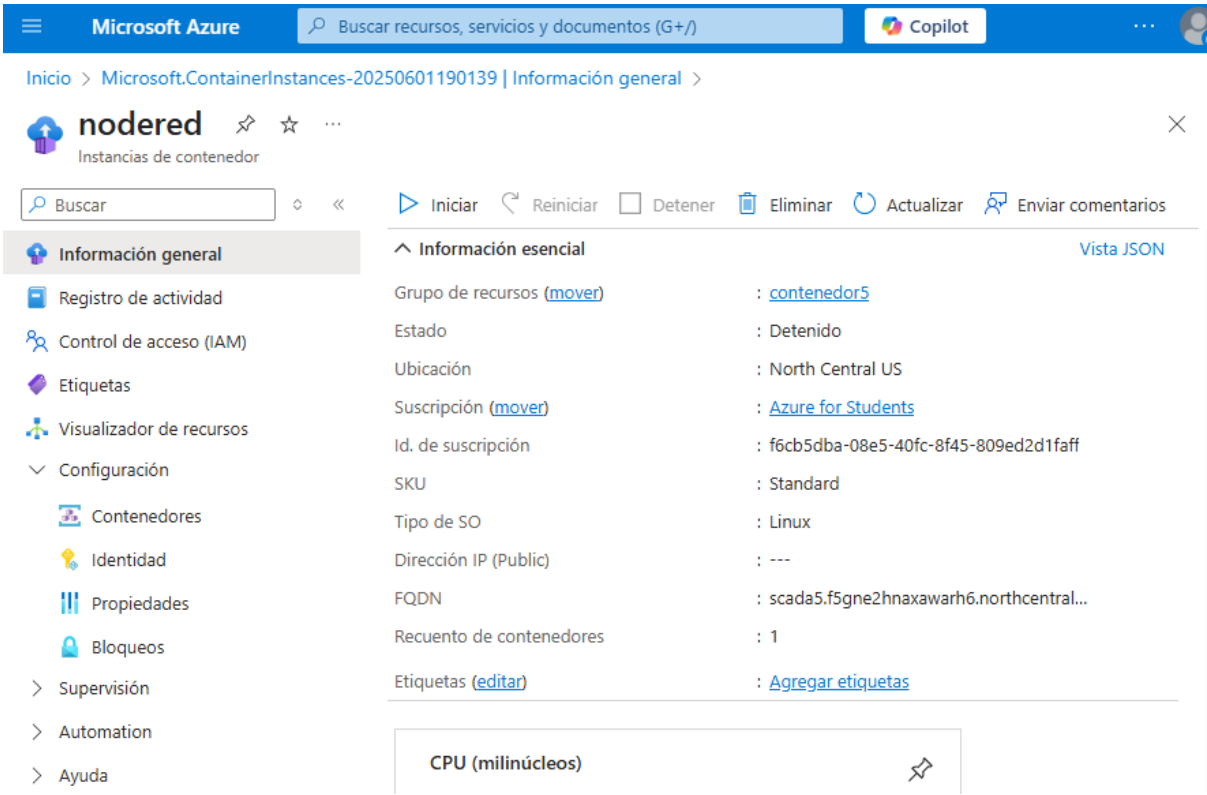
3. Encendido y apagado del contenedor en la nube.

Para iniciar el contenedor desplegado en la nube mediante Microsoft Azure, se debe hacer clic en el botón "Iniciar". Al hacerlo, el contenedor se pone en ejecución, se asigna una dirección IP pública y el sistema queda disponible para su uso. Una vez iniciado, los usuarios pueden acceder al servicio mediante el nombre de dominio completo (FQDN) o la dirección IP, desde cualquier navegador.

Para apagar el contenedor y liberar recursos, se debe hacer clic en el botón "Detener". Esto suspende la ejecución del contenedor y, mientras esté detenido, ningún usuario podrá acceder a los servicios alojados. Esta acción es útil para ahorrar recursos cuando el sistema no está en uso.

Figura 3

Control del estado de ejecución del contenedor en Microsoft Azure desde una cuenta educativa.



Nota. En cuanto a la IP del contenedor, mientras está apagado no tiene dirección IP; al iniciarse, recibe una IP que cambia cada vez que se reinicia.

Cuando el contenedor en la nube se encuentra en ejecución, se puede acceder a la interfaz gráfica de Node-RED desde cualquier navegador web utilizando la dirección IP pública o el FQDN

(Fully Qualified Domain Name) asignado al contenedor, seguido del puerto 1880. Ejemplos de acceso:

IP pública: <http://4.157.187.135:1880/ui>

FQDN: <http://scada-iot.e7ebafcnc8d2eeez.eastus.azurecontainer.io:1880/ui>

Una vez conectado, el usuario puede interactuar con la interfaz de Node-RED para visualizar, monitorear los datos generados por el SDR.