



Granjas web con tecnología Microsoft

05/05/2019

Javier Bueno López

Manuel Ariza Ortiz

Universidad de Granada

Servidores Web de Altas Prestaciones

Índice

1. Introducción granjas web con tecnologías Microsoft
2. ¿Qué es Azure y por qué lo hemos elegido?
3. Configuración de un balanceador de carga en Azure sobre un conjunto de disponibilidad
4. Demostración del balanceador de carga sobre el conjunto de disponibilidad
5. Configuración de un balanceador de carga elástico
6. Demostración del balanceador de carga elástico
7. Bibliografía

1. Introducción a granjas web con tecnologías Microsoft

Microsoft proporciona muchas alternativas para la creación de granjas web, nosotros nos hemos centrado en **Azure** porque creemos que encaja bastante bien con la asignatura. Hemos usado, para la creación de un balanceador de carga sobre un conjunto de disponibilidad, dos máquinas virtuales con el Windows Server, sistema operativo que está a la venta por 400€ aproximadamente; hemos podido probar este sistema de manera gratuita ya que Microsoft nos ha dado 300\$ de crédito a cada uno, por ser estudiantes, para poder probar sus funciones.

Como punto novedoso a esta asignatura y gracias a las herramientas que nos proporciona Azure hemos creado también un balanceador de carga elástico, lo que nos permite hacer un escalado horizontal de nuestras máquinas en función de una serie de reglas.

2. ¿Qué es Azure y por qué lo hemos elegido?

Azure es la nube de Microsoft y ofrece una ingente cantidad de servicios de forma gratuita con la licencia de estudiante.

En términos formales, es la plataforma de computación en nube pública de Microsoft. Proporciona una gama de servicios en la nube, incluidos los de computación, analítica, almacenamiento y redes. Los usuarios pueden elegir entre estos servicios para desarrollar y escalar nuevas aplicaciones, o ejecutar aplicaciones existentes, en la nube pública.

Microsoft Azure se considera ampliamente como un servicio de plataforma como servicio (PaaS) e infraestructura como servicio (IaaS).

Azure es una herramienta muy importante, muchas organizaciones usan Azure para respaldar sus datos, para la recuperación de desastres o como alternativa a sus propios centros de datos.

Azure fue introducido por Microsoft en 2008 y compite con otras plataformas como Amazon Web Services y Google Cloud Platform.

Para garantizar la disponibilidad, Microsoft tiene centros de datos de Azure en ubicaciones repartidas por todo el mundo, en 22 regiones de todo el mundo, incluyendo EEUU, Europa, Asia, Australia y Brasil.

Es por esto por lo que hemos decidido desarrollar nuestro trabajo sobre Azure; la otra opción era instalar el sistema operativo en una máquina virtual sobre VirtualBox y como eso ya lo hemos hecho en las prácticas de la asignatura nos hemos decidido a investigar sobre la nube y aprender un poco más por nuestra cuenta.

3. Configuración del balanceador y conjunto de disponibilidad

Al no tener conocimientos previos sobre el tema, empezamos a crear la estructura sin consultar manuales ni tutoriales. Esto nos ocasionó muchos problemas, pero nos sirvió para aprender que siempre que queramos balancear la carga entre un conjunto de máquinas, estas deberán estar dentro de un conjunto, ya sea de disponibilidad o ya sea de escalado. La prueba más fácil era con el de disponibilidad, así que ese fue nuestro primer objetivo.

Para empezar creamos un conjunto de disponibilidad. Hay poco que comentar de este aspecto, con las capturas queda bastante claro. Es necesario crearlo antes que las máquinas virtuales ya que estas necesitan que indiquemos que pertenecen al conjunto de disponibilidad durante su creación.



Hay que crear el conjunto antes porque si creas las máquinas antes luego no puedes añadirlas al conjunto de disponibilidad.

Comentar que nos conectamos a las máquinas por RDP e instalamos IIS y modificamos la página web inicial en cada máquina para posteriormente hacer una prueba de balanceo y ver que funciona.

Inicio > Get Started > Conjunto de disponibilidad > Crear conjunto de disponibilidad

Crear conjunto de disponibilidad

* Nombre
SWAP-Disponibilidad ✓

* Suscripción
Azure para estudiantes ▼

* Grupo de recursos
(Nuevo) SWAP-Resources ▼
[Crear nuevo](#)

* Ubicación
(Europa) Europa Occidental ▼

Dominios de error ⓘ
 2

Dominios de actualización ⓘ
 5

Usar discos administrados ⓘ

[Opciones de automatización](#)

Ahora toca configurar el balanceador de carga, para ello lo creamos de la siguiente forma:

Crear equilibrador de carga

DETALLES DEL PROYECTO

* Suscripción
Azure para estudiantes ▼

* Grupo de recursos
SWAP-Resources ▼
[Crear nuevo](#)

DETALLES DE INSTANCIA

* Nombre
SWAP-Balanceador ✓

* Región
Oeste de Europa ▼

* Tipo ⓘ
☐ Interno ☒ Pública

* SKU ⓘ
☒ Básico ☐ Estándar

DIRECCIÓN IP PÚBLICA

* Dirección IP pública ⓘ
☒ Crear ☐ Usar existente

* Nombre de dirección IP pública
SWAP-PUBLIC_IP ✓

SKU de la dirección IP pública
Básico

* Asignación
☐ Dinámica ☒ Estática

Agregar una dirección IPv6 pública ⓘ

[Anterior](#) [Siguiente: Etiquetas >](#) [Descargar una plantilla para la automatización](#)

Añadimos el conjunto de disponibilidad al back-end:

SWAP-BackEnd
SWAP-Balanceador

Guardar Descartar Eliminar

Nombre del grupo de back-end
SWAP-BackEnd

Versión de IP
IPv4 IPv6

Asociado a ⓘ
Conjunto de disponibilidad

Conjunto de disponibilidad ⓘ
SWAP-Disponibilidad
Número de máquinas virtuales: 2

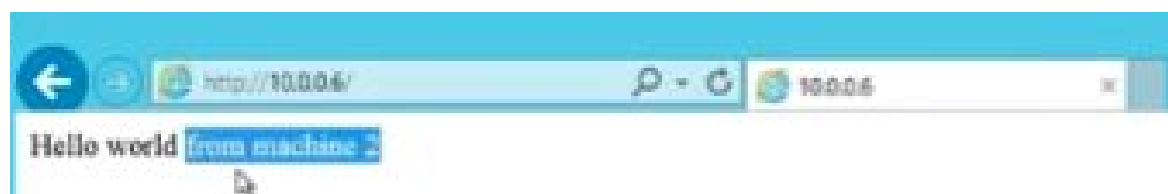
Configuraciones IP de red de destino
Solo se pueden elegir las máquinas virtuales con el conjunto de disponibilidad actual. Una

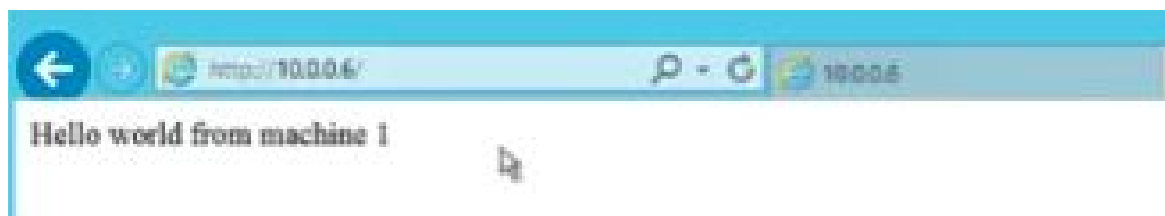
+ Agregar una configuración IP de red de destino

Reglas de equilibrio de carga asociadas
Ninguno

4. Demostración del balanceador de carga sobre el conjunto de disponibilidad

Para comprobar que funciona, conectamos una máquina externa a la red y lanzamos peticiones al balanceador para comprobar que cada vez muestra una página de inicio distinta perteneciente a cada máquina.



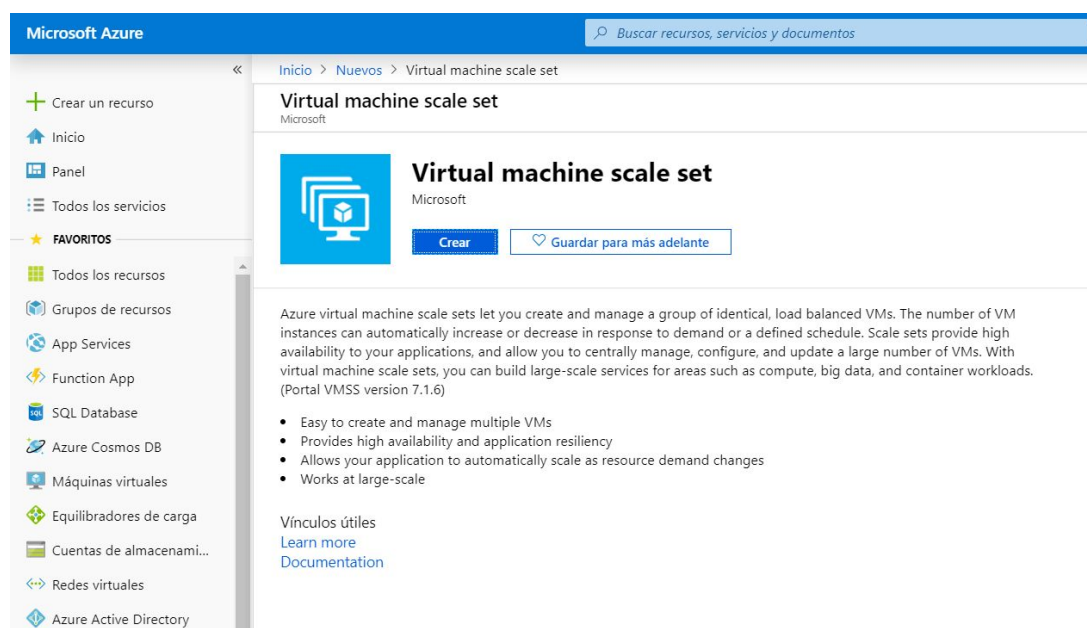


Como vemos en las imágenes el balanceador funciona correctamente y para una visión más detallada de esta demostración se ha realizado el siguiente [vídeo](#) .

5. Configuración de un balanceador de carga elástico

Con el balanceo de carga elástico lo que conseguimos es un escalado horizontal automático, es decir, se van añadiendo o borrando máquinas en función de nuestras necesidades. Para esta parte vamos a realizar una configuración básica de balanceador de carga elástico en Azure y vamos a usar el programa PRIME95 para hacer un test de tortura a una de nuestras máquinas para ver como empieza a escalar horizontalmente.

En primer lugar descargamos el recurso "Virtual Machine Scale Set" de Azure, que es lo que usaremos para configurar el balanceador de carga elástico.



Una vez lo tenemos, le damos a crear y procedemos a configurarlo.

Habilitamos escalabilidad automática y lo configuramos con las reglas a nuestro gusto, estas reglas son modificables en el futuro y además se pueden añadir nuevas.

En nuestro caso, ponemos que el número mínimo de máquinas virtuales sea 1 y el máximo 10 y que haga escalado horizontal, añadiendo una máquina, si superamos el 75% de carga de CPU y que reduzca, en una máquina, si la CPU está por debajo del 25%.

El tiempo que tarda en actualizar es de 5 minutos, pero con la versión de estudiante este es un valor mínimo que no podemos reducir, por lo que para ver el primer escalado horizontal tras pasarle el test de tortura deberemos esperar 5 minutos.

Crear conjunto de escalas de máquina virtual

ESCALABILIDAD AUTOMÁTICA

Escalabilidad automática ⓘ

☐ Deshabilitado ☒ Habilitado

* Número mínimo de máquinas virtuales ⓘ

1

* Número máximo de máquinas virtuales ⓘ

10

Escalar horizontalmente

* Umbral de CPU (%) ⓘ

75

* Número de máquinas virtuales por las que incrementar ⓘ

1

Reducir horizontalmente

* Umbral de CPU (%) ⓘ

25

* Número de máquinas virtuales por las que disminuir ⓘ

1

Lo configuramos como equilibrador de carga:

| RECURSOS | ÓPTIMO PARA | PROTOCOLOS ADMITIDOS | DESCARGA DE SSL | RDP A INSTANCIA |
|--------------------------|--------------------------|-----------------------|-----------------|-----------------|
| Puerta de enlace de a... | Tráfico basado en web | HTTP, HTTPS o WebS... | Se admite | No admitido |
| Equilibrador de carga | Tráfico basado en sec... | Cualquiera | No admitido | Se admite |

Elegir opciones de equilibrio de carga

☐ Puerta de enlace de aplicaciones ☒ **Equilibrador de carga** ☐ Ninguno

* Nombre de Dirección IP pública ⓘ

PublicIP ✓

* Etiqueta de nombre de dominio ⓘ

miscaset ✓

.westeurope.cloudapp.azure.com

CONFIGURAR REDES VIRTUALES

* Red virtual ⓘ

Filtrar redes virtuales

[Crear nuevo](#)

Dirección IP pública por instancia ⓘ

☐ Activado ☒ Desactivado

Redes aceleradas ⓘ

☐ Activado ☒ Desactivado

Y configuramos una nueva red virtual como sigue:

CONFIGURAR REDES VIRTUALES

* Red virtual ⓘ (nuevo) RedElastico Crear nuevo

* Subred (nuevo) default (10.1.0.0/16)

Dirección IP pública por instancia ⓘ ☐ Activado ☒ Desactivado

Redes aceleradas ⓘ ☐ Activado ☒ Desactivado

i El tamaño de máquina virtual seleccionado no admite redes aceleradas.

ADMINISTRACIÓN

Diagnósticos de arranque ⓘ ☐ Activado ☒ Desactivado

Identidad administrada asignada por el sistema ⓘ ☐ Activado ☒ Desactivado

Una vez que ya hemos seleccionado esta configuración, procedemos a crear el balanceador de carga elástico y nos quedará el siguiente grupo de recursos:

+ Agregar **≡ Editar columnas** **🗑 Eliminar grupo de recursos** **🔄 Actualizar** **➡ Mover** **📄 Exportar a CSV** **🔍 Asignar**

Suscripción (cambiar) : [Azure para estudiantes](#) Implementaciones : **1 Correcta**

Id. de suscripción : 9b8ea0ee-4131-4d3d-ab74-da6dcea3431f

Etiquetas (cambiar) : [Haga clic aquí para agregar etiquetas.](#)

⌵

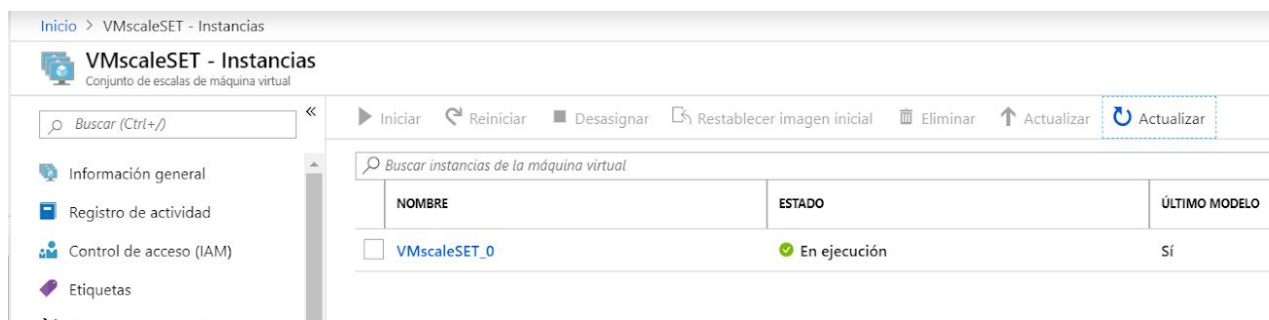
Filtrar por nombre... Todos los tipos Todas las ubicaciones Sin agrupar

5 elementos ☐ Mostrar tipos ocultos ⓘ

| <input type="checkbox"/> NOMBRE ↑↓ | TIPO ↑↓ | UBICACIÓN ↑↓ |
|--|--|-----------------|
| <input type="checkbox"/> PublicIP | Dirección IP pública | Oeste de Europa |
| <input type="checkbox"/> RedElastico | Red virtual | Oeste de Europa |
| <input type="checkbox"/> VMscaleSET | Conjunto de escalas de máquina virtual | Oeste de Europa |
| <input type="checkbox"/> VMscaleSETlb | Equilibrador de carga | Oeste de Europa |
| <input type="checkbox"/> VMscaleSETnsg | Grupo de seguridad de red | Oeste de Europa |

En este grupo de recursos vemos la dirección IP pública que luego nos servirá para conectarnos remotamente a alguna de nuestras máquinas virtuales a partir del puerto 50000.

Ahora entramos en las instancias de nuestro nuevo grupo de recursos:

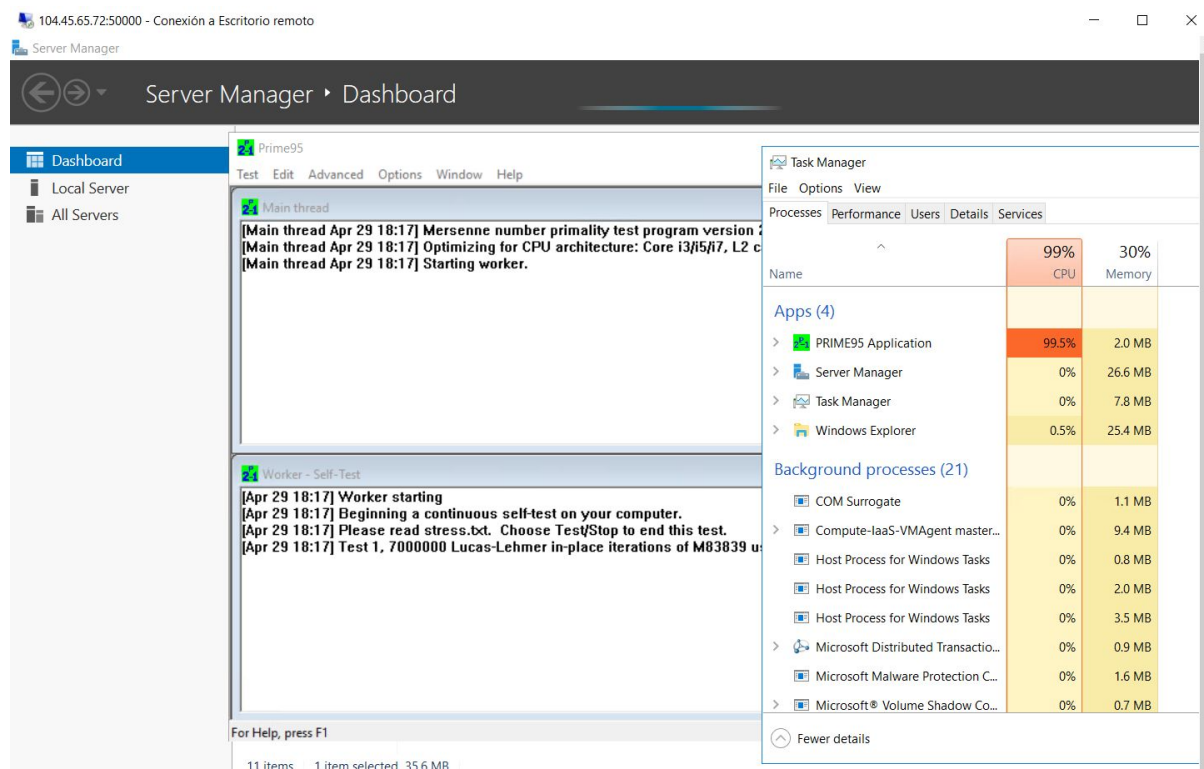


Como vemos tenemos una máquina virtual en ejecución, que es lo mínimo que establecimos en las reglas.

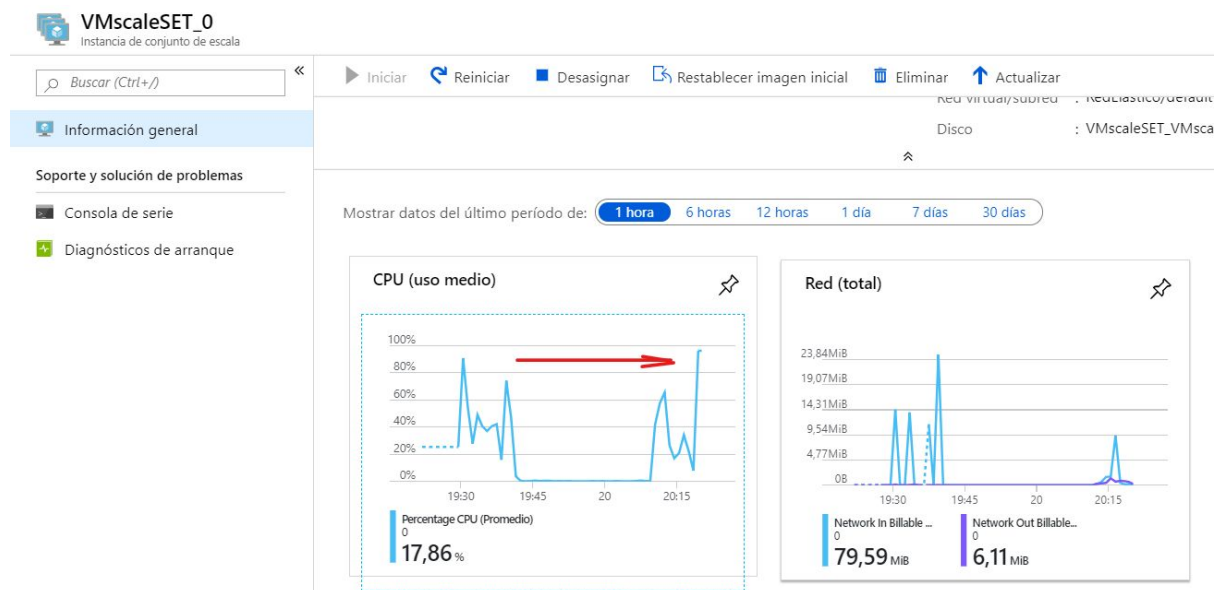
6. Demostración del balanceador de carga elástico

Como explicamos inicialmente, vamos a instalar el programa PRIME95 en una de nuestras instancias, en nuestro caso, nos hemos conectado remotamente a la máquina VMscaleSET_0 con <ip_publica>:50000 (En este caso, al ser la máquina virtual 0).

Una vez dentro, ya podemos instalar el programa y ejecutarlo.



Una vez ejecutado, monitoreamos el uso de CPU de nuestra máquina y como se puede ver en la imagen, el uso es del 99% por lo que debería empezar a escalar horizontalmente.



Estos datos también los podemos ver desde Azure en el informe general.

Como se dijo anteriormente, estas reglas se pueden modificar a nuestra conveniencia y aquí vemos el dato dicho anteriormente: La duración en minutos para el escalado es de 5 minutos y es un valor que, con nuestra cuenta de estudiantes, no podemos reducir.

Escalar regla



Percentage CPU (Promedio)
vmscaleset
30,46 %

| | |
|--|--|
| * Intervalo de agregación (en minutos) ⓘ <input type="text" value="1"/> | * Estadística de intervalo de agregación ⓘ Promedio ▼ |
| * Operador Mayor que ▼ | * Umbral <input type="text" value="71.67"/> ✓ % |
| * Duración (en minutos) ⓘ <input type="text" value="5"/> ✓ | |

🤖 Action

| | |
|---|--|
| * Operación <input type="text" value="Aumentar el número en"/> ▼ | |
| * Recuento de instancias <input type="text" value="1"/> | * Tiempo de finalización (minutos) ⓘ <input type="text" value="1"/> |

Una vez transcurrido ese tiempo, podemos comprobar como se va aumentando el número de instancias automáticamente:

Inicio > VMscaleSET - Instancias

VMscaleSET - Instancias
Conjunto de escalas de máquina virtual

Buscar (Ctrl+/)

Información general
Registro de actividad
Control de acceso (IAM)
Etiquetas
Diagnosticar y solucionar pr...

▶ Iniciar ◀ Reiniciar ■ Desasignar 🔄 Restablecer imagen inicial 🗑 Eliminar ⬆ Actualizar ↺ Actualizar

Buscar instancias de la máquina virtual

| NOMBRE | ESTADO | ÚLTIMO MODELO |
|---------------------------------------|--------------------------|---------------|
| <input type="checkbox"/> VMscaleSET_0 | ✓ En ejecución | Sí |
| <input type="checkbox"/> VMscaleSET_8 | ⌚ Creando (En ejecución) | Sí |
| <input type="checkbox"/> VMscaleSET_9 | ⌚ Creando (En ejecución) | Sí |

Y si lo alargamos en el tiempo vemos como se van creando más, hasta llegar a las 10 que tenemos establecidas como máximo en nuestras reglas:

Inicio > VMscaleSET - Instancias

VMscaleSET - Instancias
Conjunto de escalas de máquina virtual

Buscar (Ctrl+/)

Información general
Registro de actividad
Control de acceso (IAM)
Etiquetas
Diagnosticar y solucionar pr...

Configuración
Instancias
Escalando
Almacenamiento
Sistema operativo

▶ Iniciar ◀ Reiniciar ■ Desasignar 🔄 Restablecer imagen inicial 🗑 Eliminar ⬆ Actualizar ↺ Actualizar

Buscar instancias de la máquina virtual

| NOMBRE | ESTADO | ÚLTIMO MODELO |
|--|--------------------------|---------------|
| <input type="checkbox"/> VMscaleSET_0 | ✓ En ejecución | Sí |
| <input type="checkbox"/> VMscaleSET_8 | ✓ En ejecución | Sí |
| <input type="checkbox"/> VMscaleSET_9 | ✓ En ejecución | Sí |
| <input type="checkbox"/> VMscaleSET_10 | ⌚ Creando (En ejecución) | Sí |
| <input type="checkbox"/> VMscaleSET_11 | ⌚ Creando (En ejecución) | Sí |
| <input type="checkbox"/> VMscaleSET_12 | ⌚ Creando (En ejecución) | Sí |
| <input type="checkbox"/> VMscaleSET_13 | ⌚ Creando (En ejecución) | Sí |

7. Bibliografía

1. <https://azure.microsoft.com/es-es/overview/what-is-azure/>
2. <https://docs.microsoft.com/es-es/azure/virtual-machines/windows/tutorial-create-vms>
3. <https://searchdatacenter.techtarget.com/es/definicion/Microsoft-Azure-Windows-Azure>
4. https://www.youtube.com/watch?v=b9t_bN9IRzA
5. <https://www.youtube.com/watch?v=uP362rsi2RY>