ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERÍA JULIO GARAVITO

PEMU 2020- Laboratorio 4

Minikube - Kubernetes

Objetivo

Implementar un ambiente de Kubernetes de evaluación y realizar el primer despliegue de un POD que provea un micro -servicio de servidor web (NGIX).

Descripción General

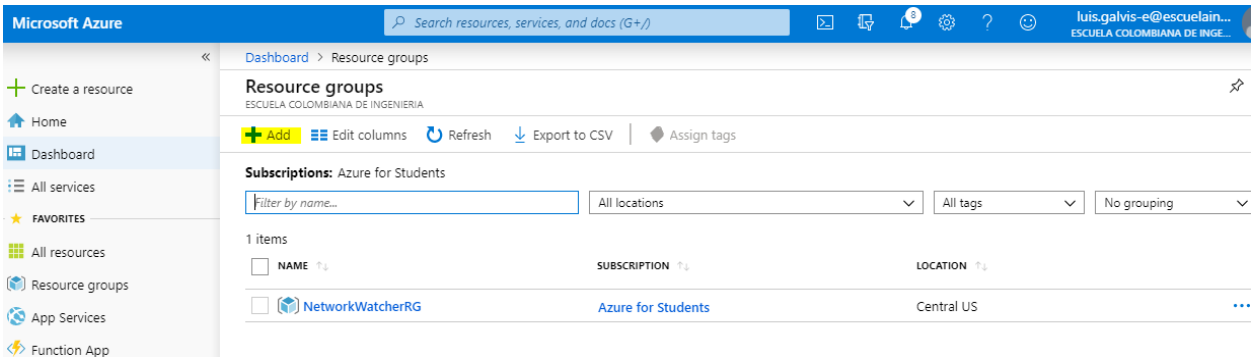
En este laboratorio se implementará un sistema de Kubernetes utilizando el proyecto MiniKube. Minikube permite tener un sistema de Kubernetes para desarrollo y evaluación en una máquina virtual. Después de implementar MiniKube, se procederá a crear un microservicio que lanzará un servidor web (NGIX) mediante las siguientes actividades:

1. Creación de una Máquina Virtual en Azure usando la Imagen Ubuntu Server y con autenticación de usuario y contraseña
2. Instalación del proyecto de MiniKube usando repositorios de paquetes
3. Instalación del Ambiente Grafico y Ejecución de Consola de Kubernetes
4. Despliegue de POD en el Cluster Kubernetes para ejecutar un servidor Web NGIX.

Instrucciones

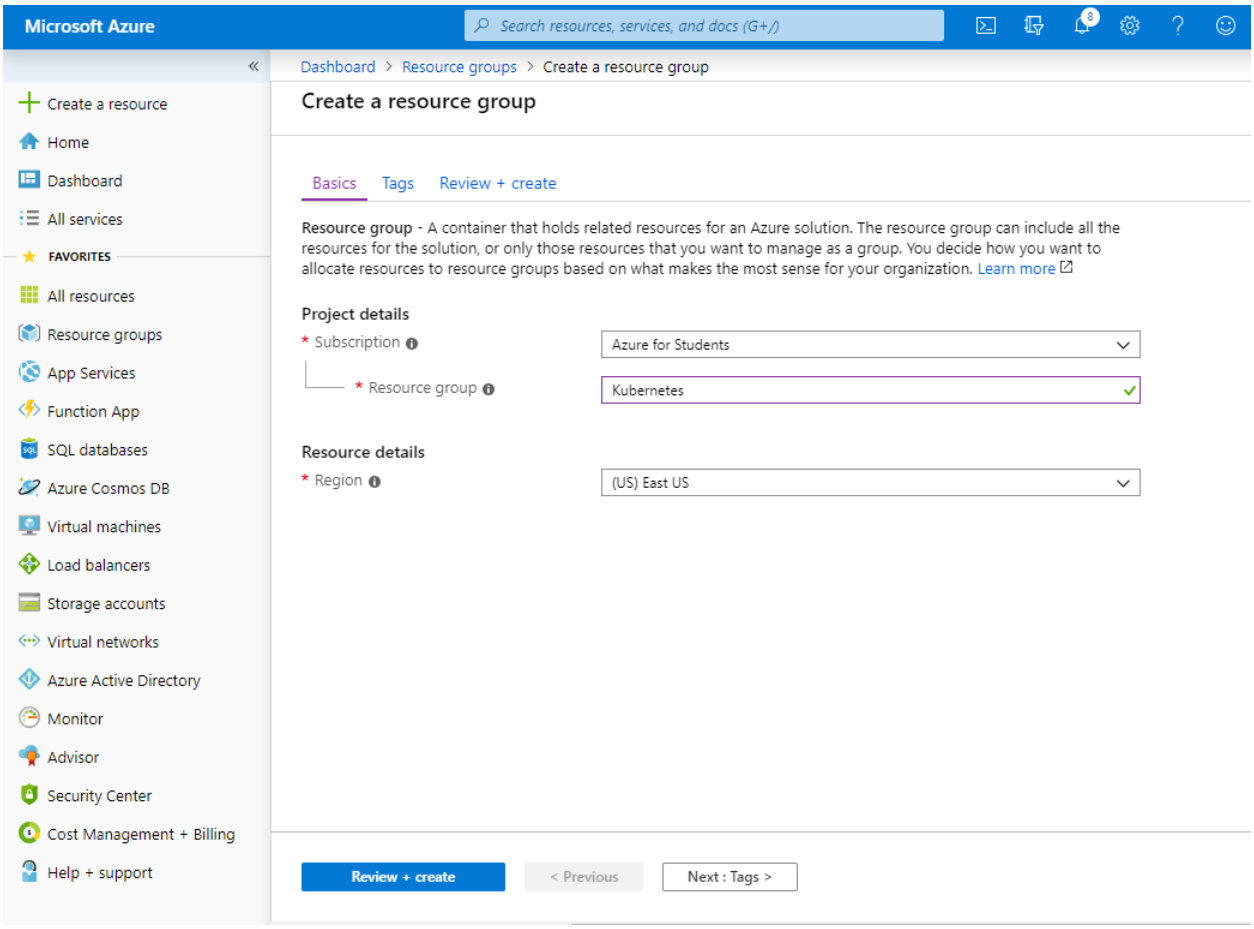
1. Creación de Maquina Virtual

Acceda a la Consola de Azure y cree un ResourceGroup llamado Kubernetes

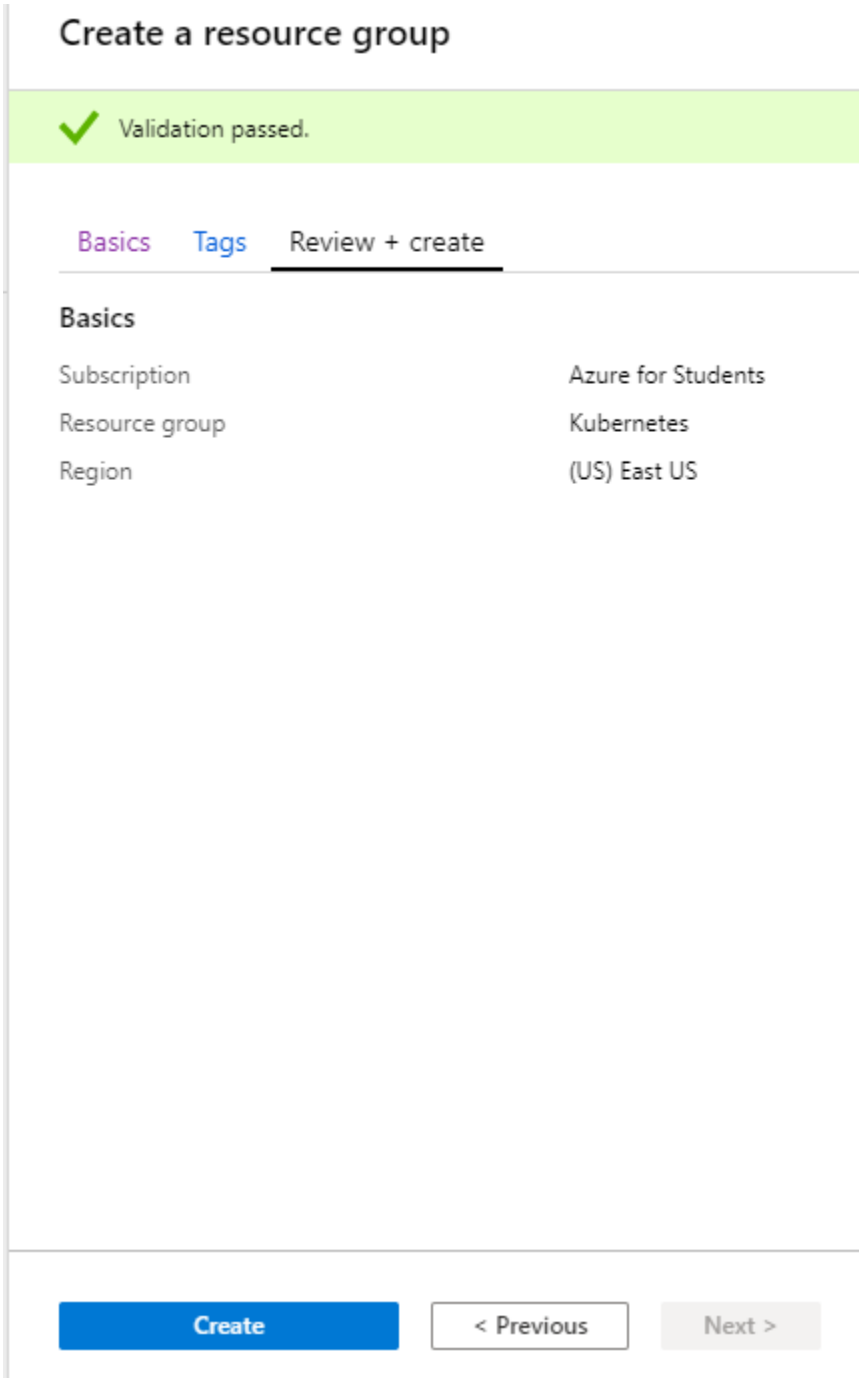


ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERÍA JULIO GARAVITO

Seleccione (US) East US como región y de Click en Review + créate

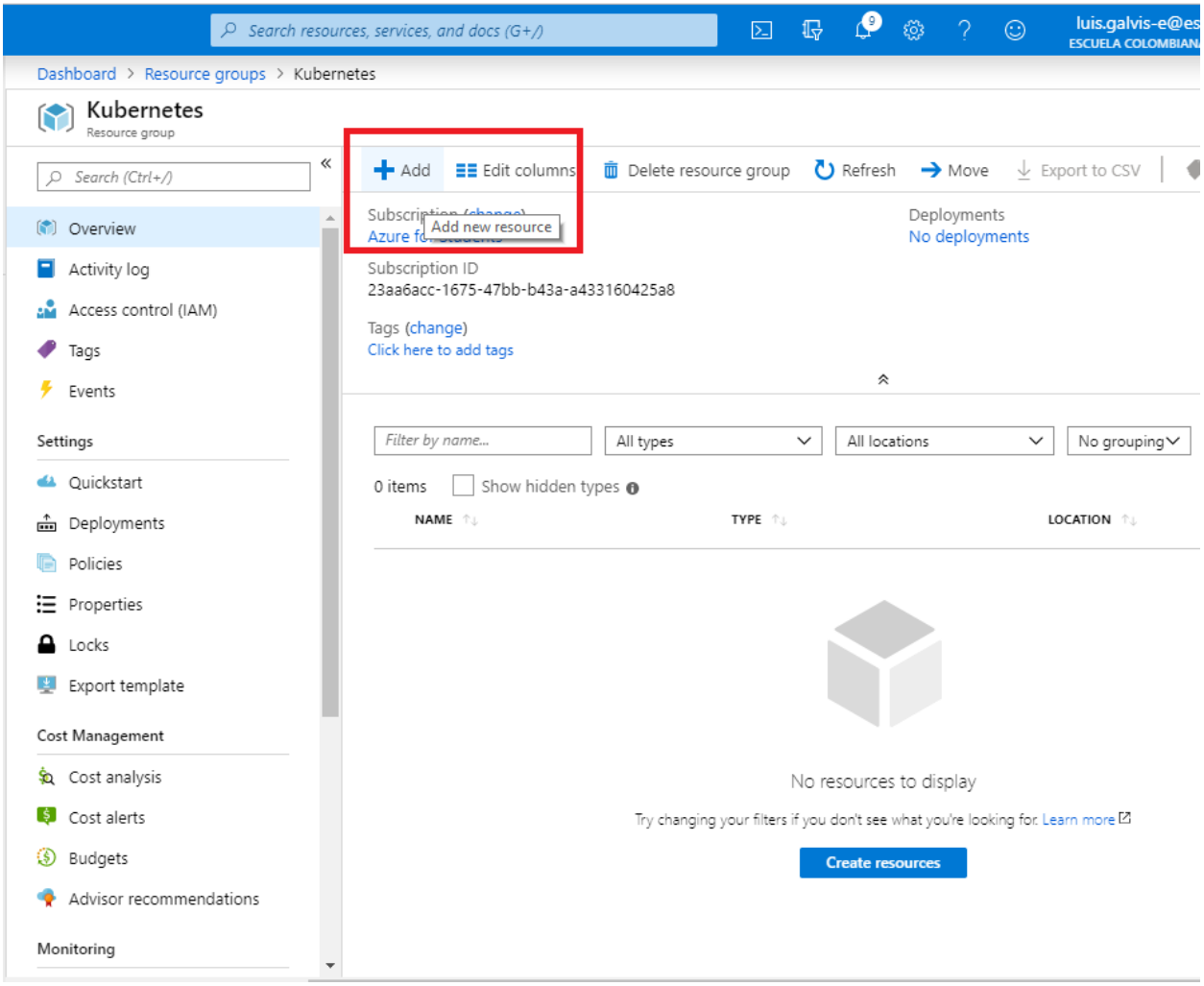


Después de que la validación del Resource Group sea exitoso, proceda a crear el Resource Group

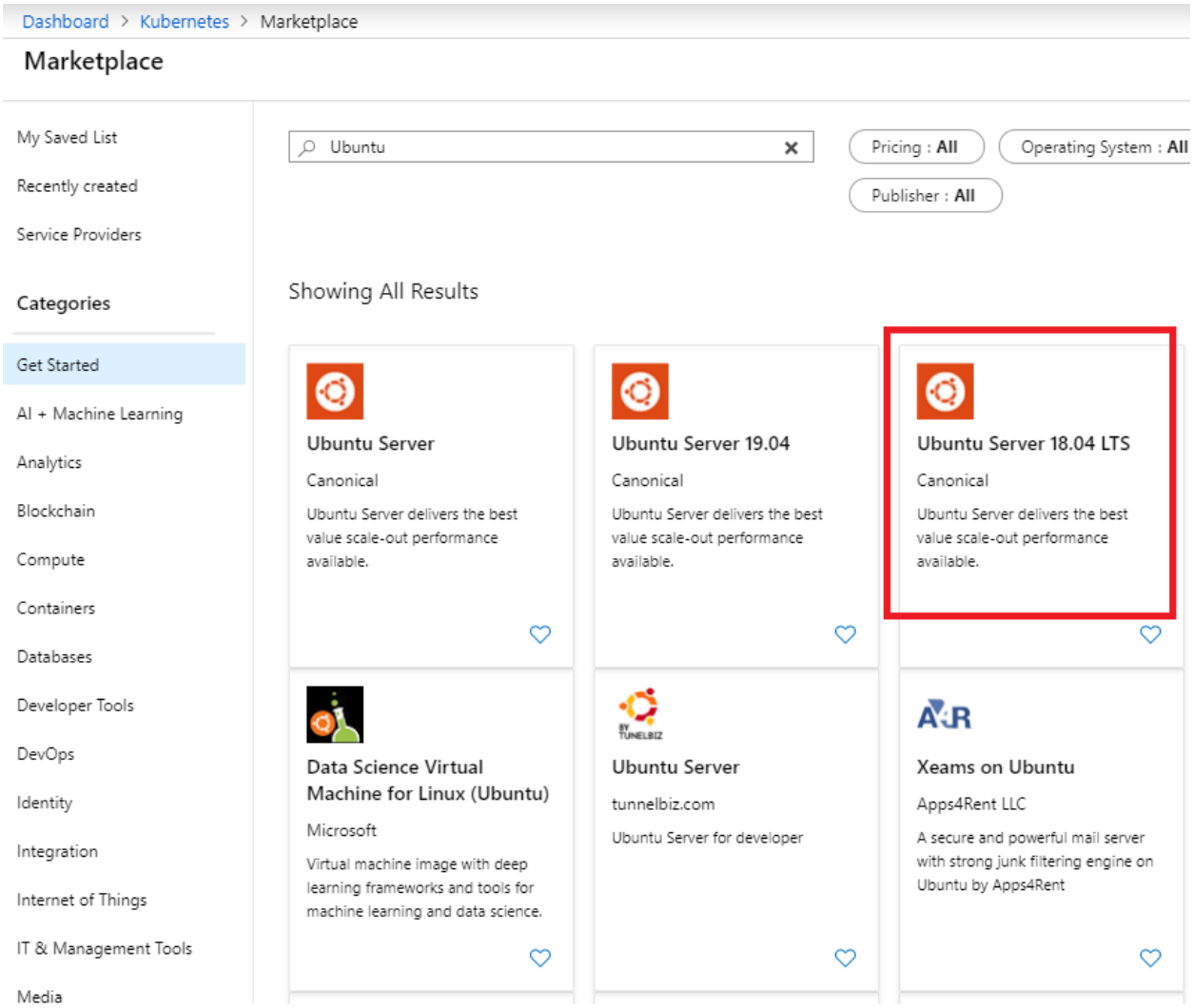


ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERÍA JULIO GARAVITO

Acceda al Resource Group y proceda a crear un nuevo recurso

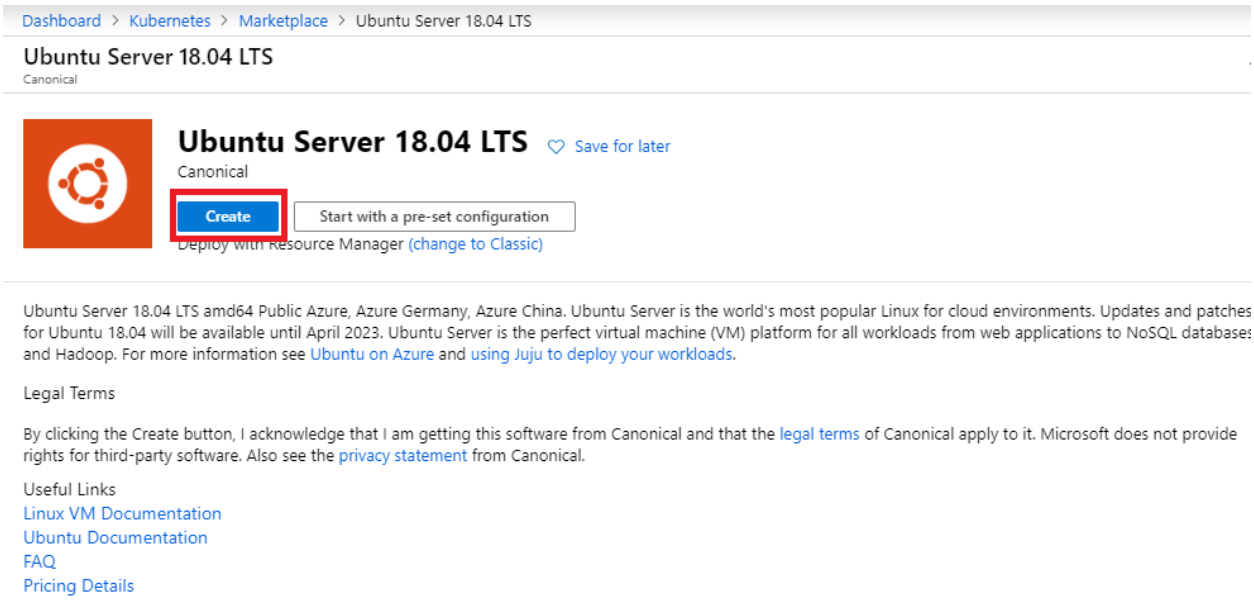


Busque en el Marketplace Ubuntu Server como imagen del recurso. Seleccione la Versión 18.04 LTS

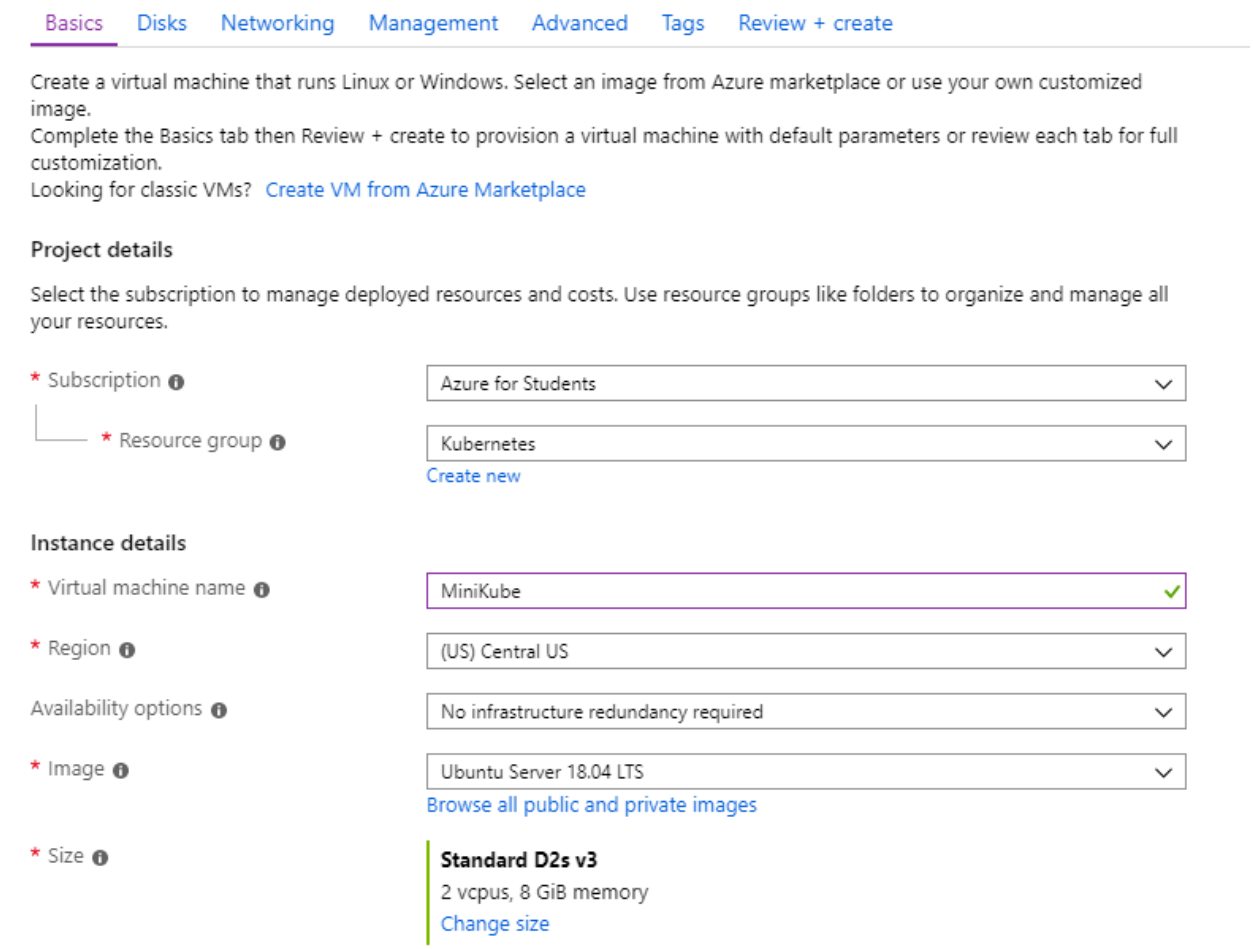


ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERÍA JULIO GARAVITO

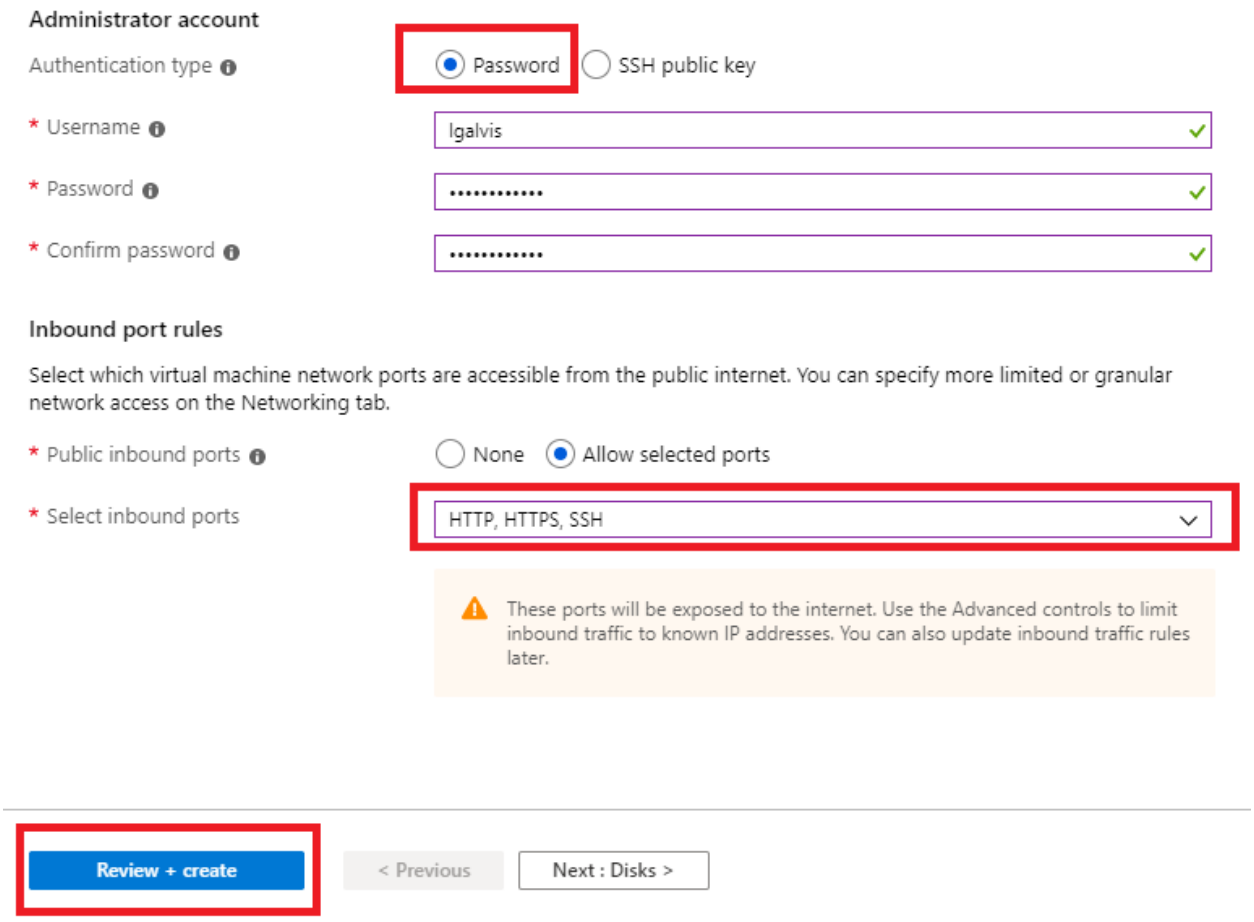
Proceda a crear el Recurso



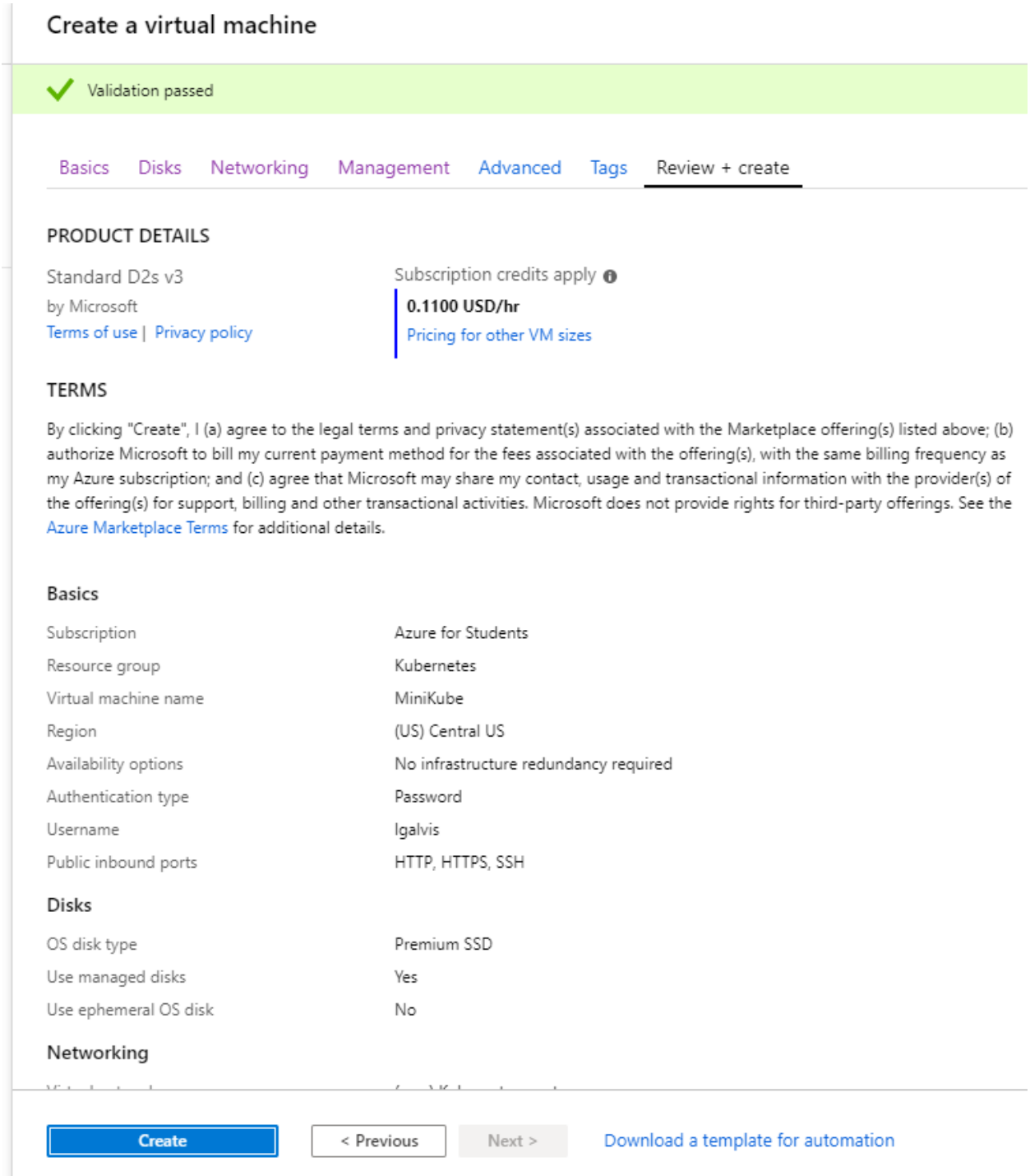
Seleccione su cuenta de Suscripción y el Resource Group creado. Como nombre Virtual de la Maquina asigne **MiniKube**



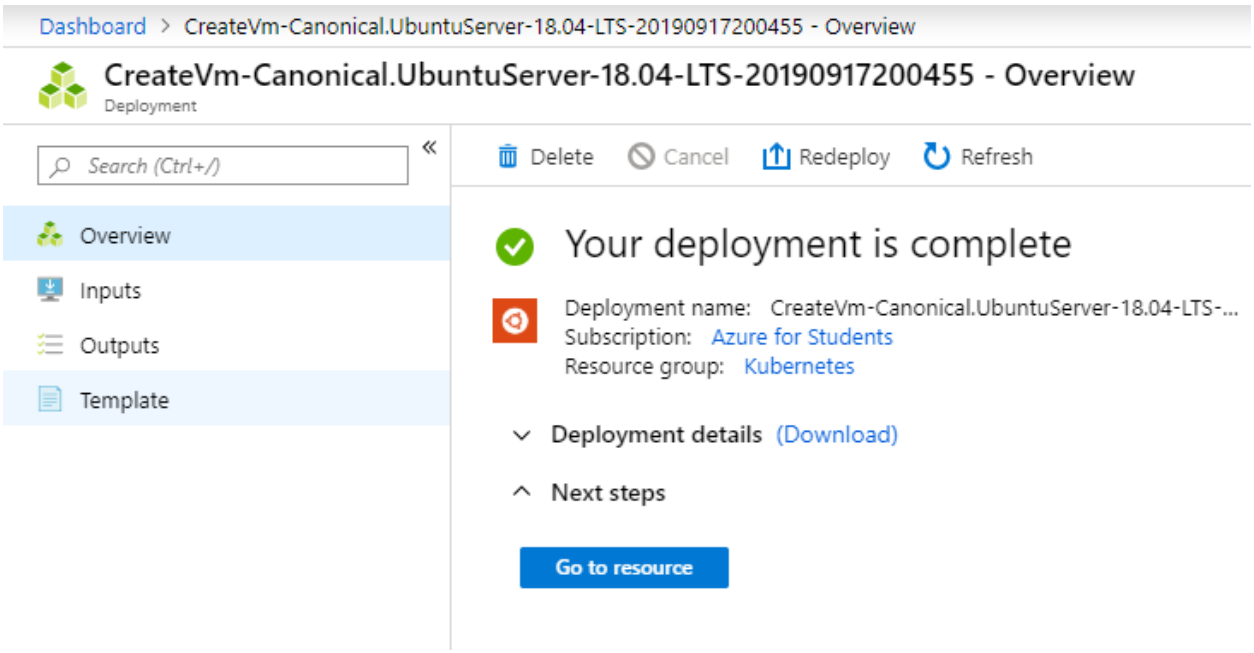
En las opciones de Autenticación, seleccione la autenticación por contraseña. Indique un usuario i contraseña para la administración. Recuerde las credenciales ya que serán usadas en gran parte del laboratorio. Permita el acceso para los servicios HTTP, HTTPS y SSH y proceda con la revisión y creación del recurso.



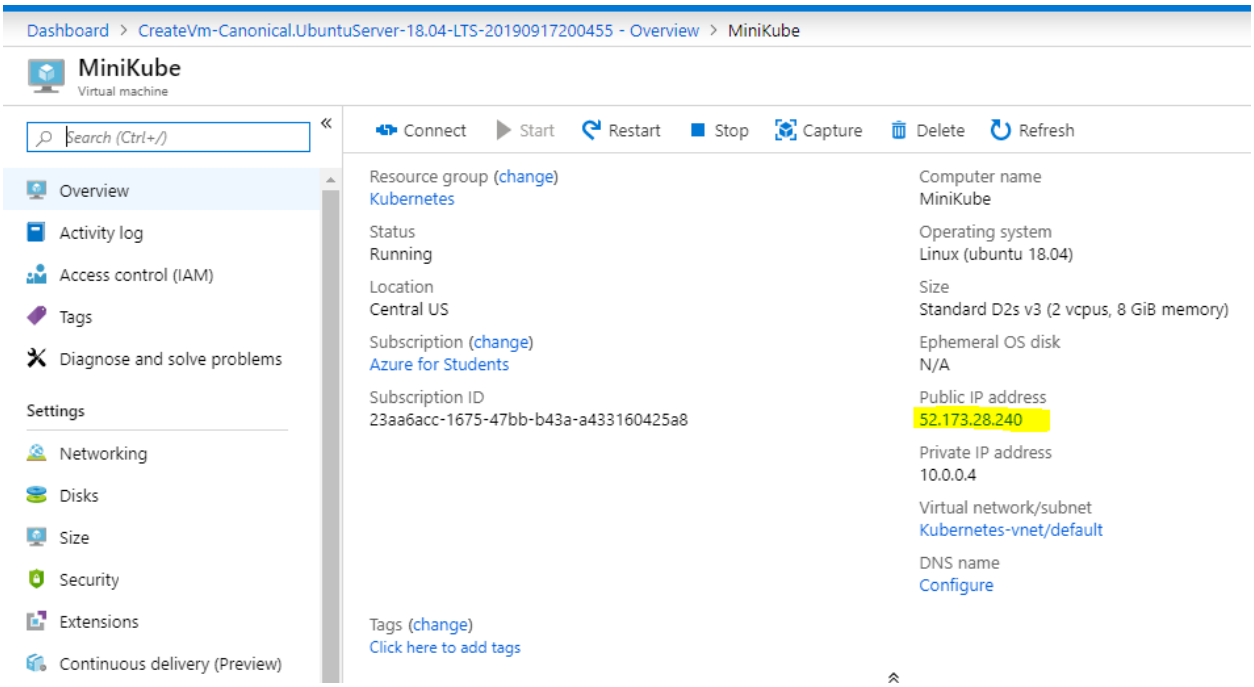
Revise los valores de acuerdo a la siguiente imagen y proceda a crear el recurso.



Espere hasta que el recurso sea creado. Una vez finalizado acceda el recurso

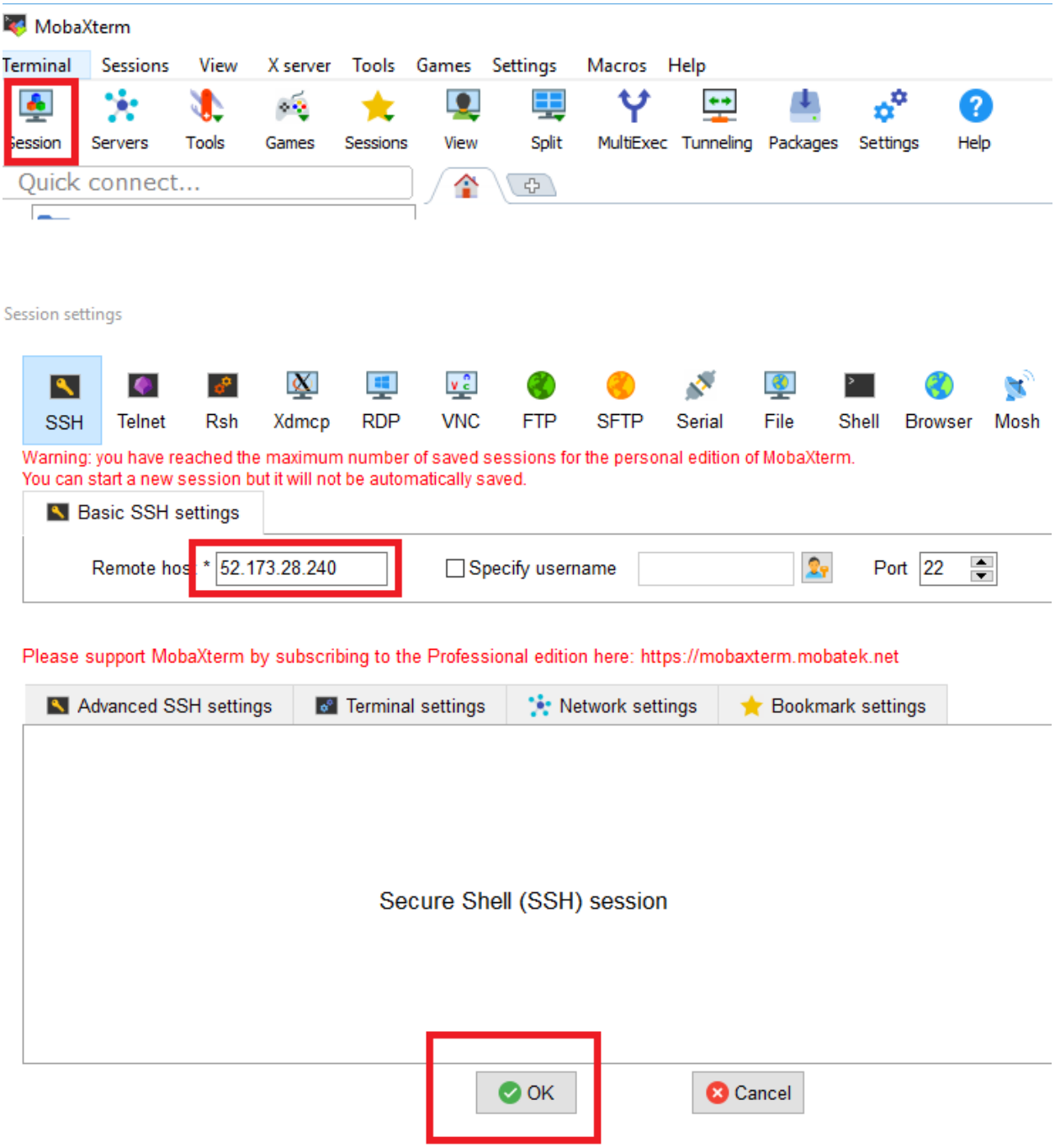


Tenga en cuenta la dirección IP Publica del recurso



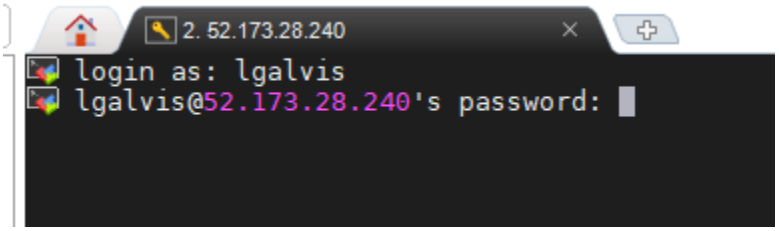
ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERÍA JULIO GARAVITO

Acceda al recurso usando la aplicación MobaXterm. Cree una Sesión SSH usando la IP publica:



ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERÍA JULIO GARAVITO

Ingrese las credenciales que asigno al recurso creado




```
Welcome to Ubuntu 18.04.3 LTS (GNU/Linux 5.0.0-1018-azure x86_64)

 * Documentation:  https://help.ubuntu.com
 * Management:     https://landscape.canonical.com
 * Support:        https://ubuntu.com/advantage

  System information as of Wed Sep 18 01:20:40 UTC 2019

  System load:  0.14              Processes:           122
  Usage of /:   4.2% of 28.90GB   Users logged in:     0
  Memory usage: 4%                IP address for eth0: 10.0.0.4
  Swap usage:   0%

7 packages can be updated.
7 updates are security updates.



The programs included with the Ubuntu system are free software;
the exact distribution terms for each program are described in the
individual files in /usr/share/doc/*/copyright.

Ubuntu comes with ABSOLUTELY NO WARRANTY, to the extent permitted by
applicable law.

/usr/bin/xauth:  file /home/lgalvis/.Xauthority does not exist
To run a command as administrator (user "root"), use "sudo <command>".
See "man sudo_root" for details.

lgalvis@MiniKube:~$
```

2. Instalación MiniKube

En la terminal realice la actualización del Sistema. Ejecute los siguientes comandos

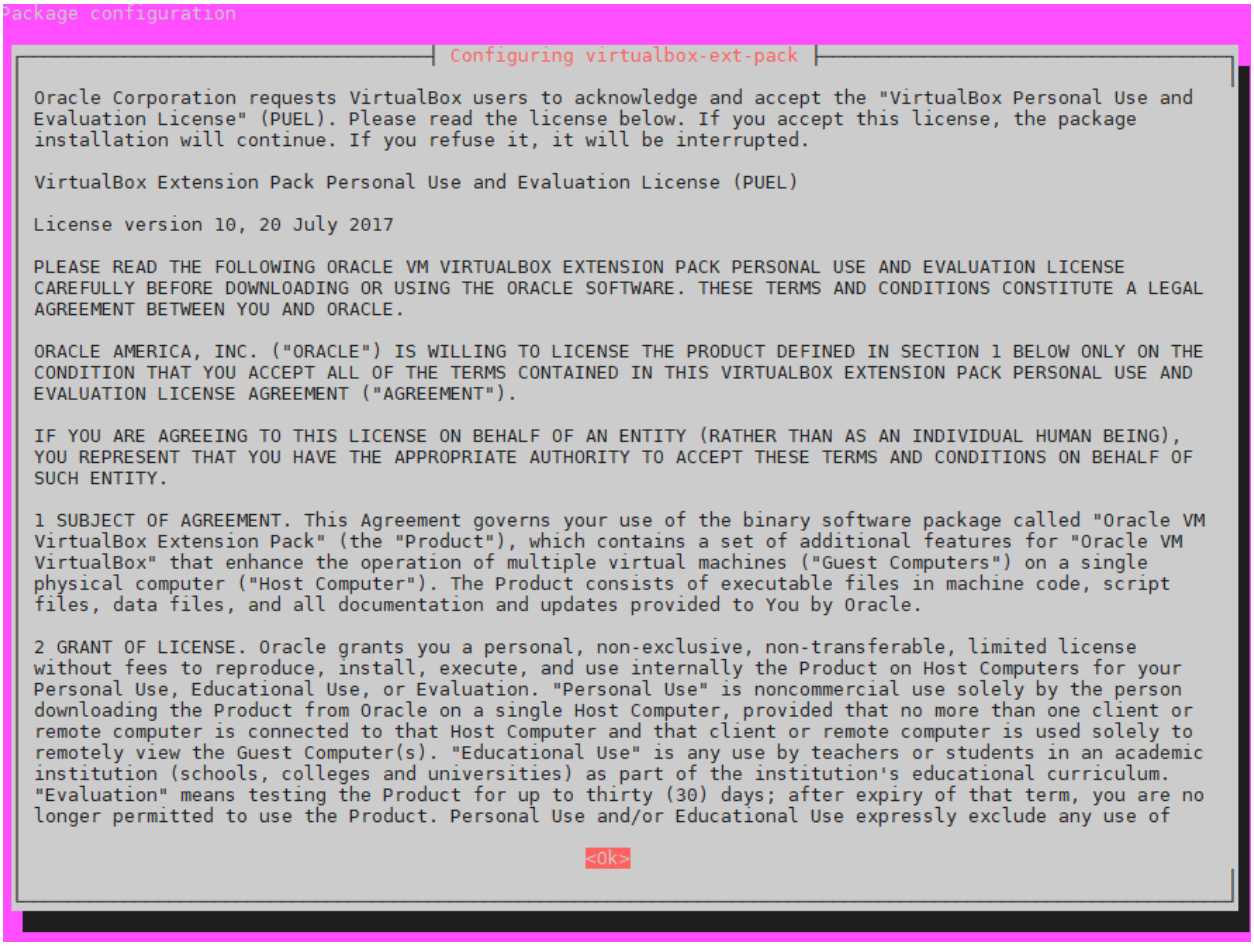
```
sudo apt-get update
sudo apt-get install apt-transport-https
sudo apt-get upgrade
```

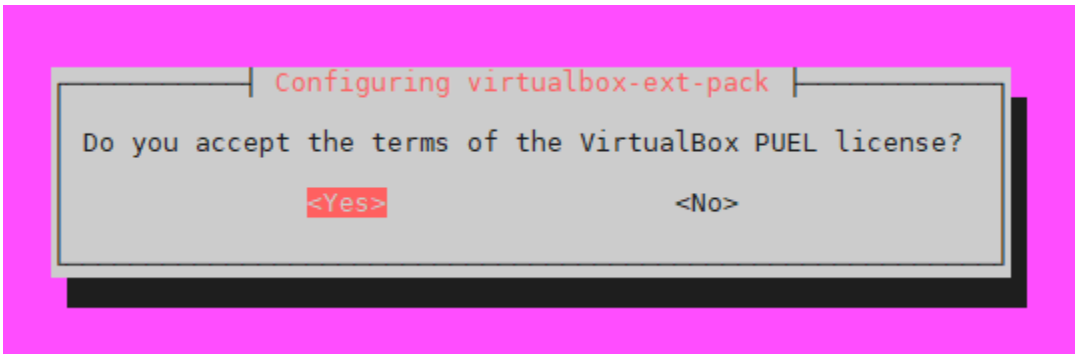
Instale el paquete de VirtualBox (Minikube creara una máquina de virtual box) ejecutando el siguiente comando

```
sudo apt install virtualbox virtualbox-ext-pack
```

Confirme la descarga de paquetes e instalación:

```
Need to get 112 MB of archives.
After this operation, 627 MB of additional disk space will be used.
Do you want to continue? [Y/n] Y
```

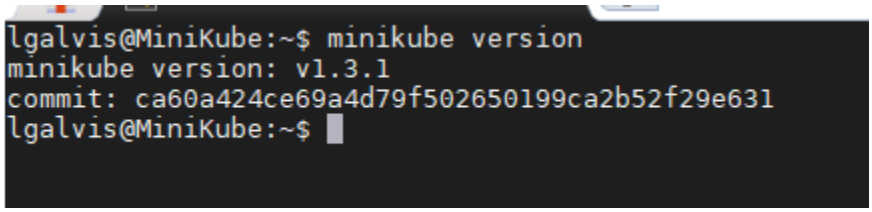




Finalizada la instalación de Virtual Box, descargue los binarios de MiniKube y añádalos al path del sistema ejecutando el siguiente comando:

```
wget https://storage.googleapis.com/minikube/releases/latest/minikube-linux-amd64
chmod +x minikube-linux-amd64
sudo mv minikube-linux-amd64 /usr/local/bin/minikube
```

Verifique la versión ejecutando el comando **minikube version**



Instale la aplicación **kubctl.** kubectl es una herramienta de línea de comandos usada para desplegar y administrar aplicaciones en kubernetes. Para ello ejecute el siguiente comando que descarga el repositorio requerido

```
curl -s https://packages.cloud.google.com/apt/doc/apt-key.gpg | sudo apt-key add -
```

Añada el repositorio al Sistema ejecutando el siguiente comando:

```
echo "deb http://apt.kubernetes.io/ kubernetes-xenial main" | sudo tee /etc/apt/sources.list.d/kubernetes.list
```

Actualice los repositorios e instale kubectl en el Sistema ejecutando los siguientes comandos:

```
sudo apt update

sudo apt -y install kubectl
```

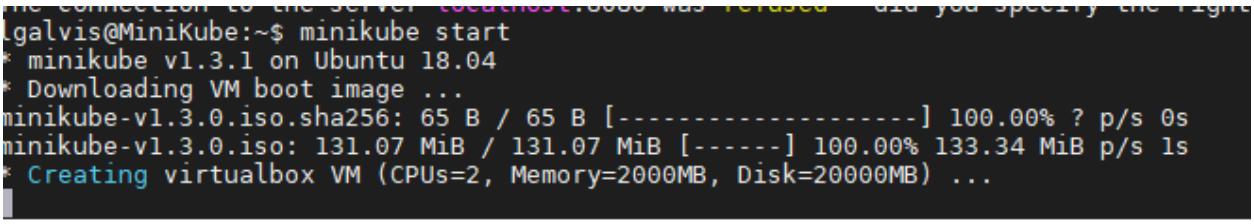
Verifique la versión de MiniKube ejecutando el siguiente comando:

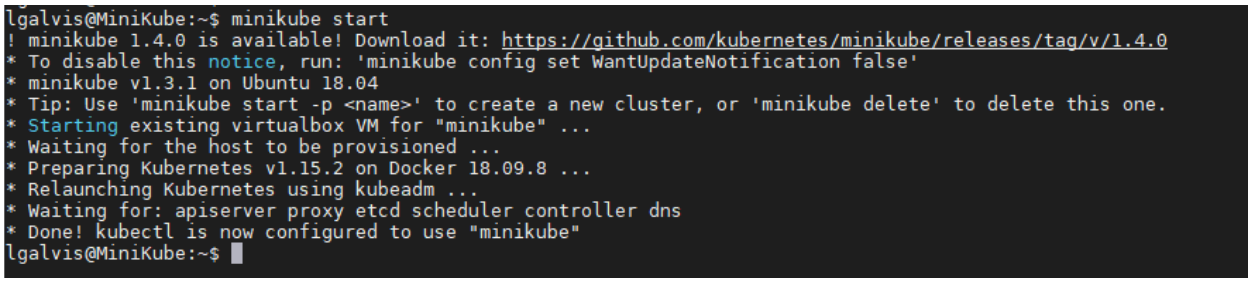
```
# kubectl version -o json
{
  "clientVersion": {
    "major": "1",
    "minor": "10",
    "gitVersion": "v1.10.4",
    "gitCommit": "5ca598b4ba5abb89bb773071ce452e33fb66339d",
    "gitTreeState": "clean",
    "buildDate": "2018-06-06T08:13:03Z",
    "goVersion": "go1.9.3",
    "compiler": "gc",
    "platform": "linux/amd64"
  }
}
```

Ya Minikube se encuentra listo para iniciar. Inicie el Clúster ejecutando el siguiente comando

```
 minikube start
```

El proceso puede tardar varios minutos





3. Instalación de Ambiente Grafico

Con el objetivo de obtener un explorador Web que nos permita observar la consola de Kubernetes y el microservicio a crear.

Instale el ambiente de escritorio xfce4 ejecutando el siguiente comando en la terminal de la maquina virtual.

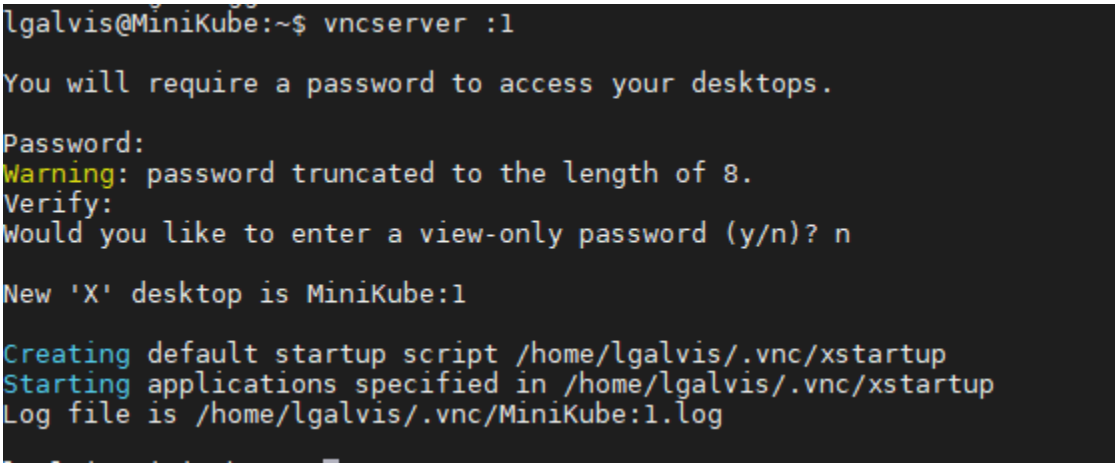
```
sudo apt install xfce4 xfce4-goodies
```

Instale el cliente ligero vnc ejecutando el siguiente comando en la terminal:

```
sudo apt install tightvncserver
```

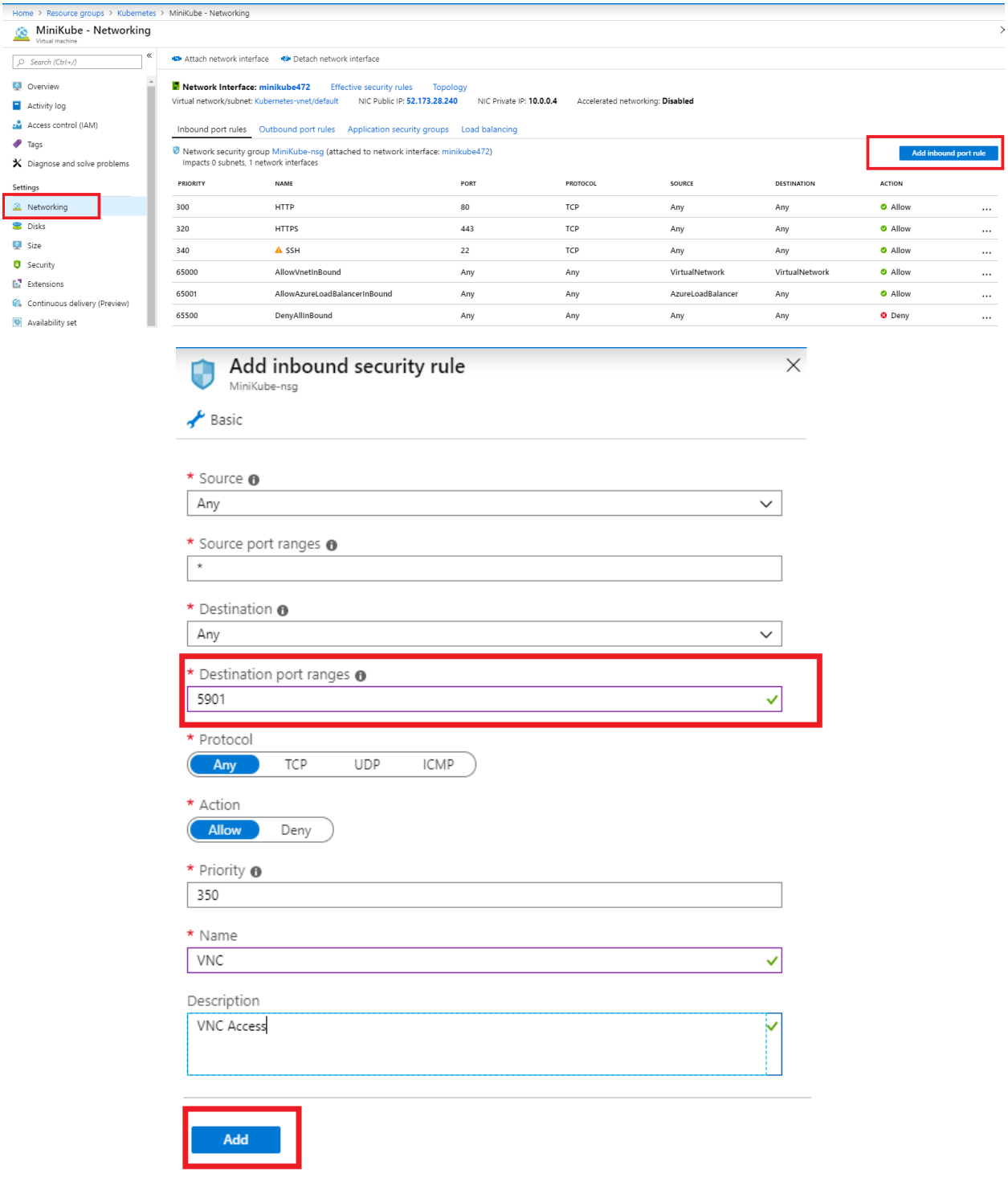
Inicialice ambiente de escritorio e indique un password ejecutando el siguiente comando:

```
vncserver :1
```



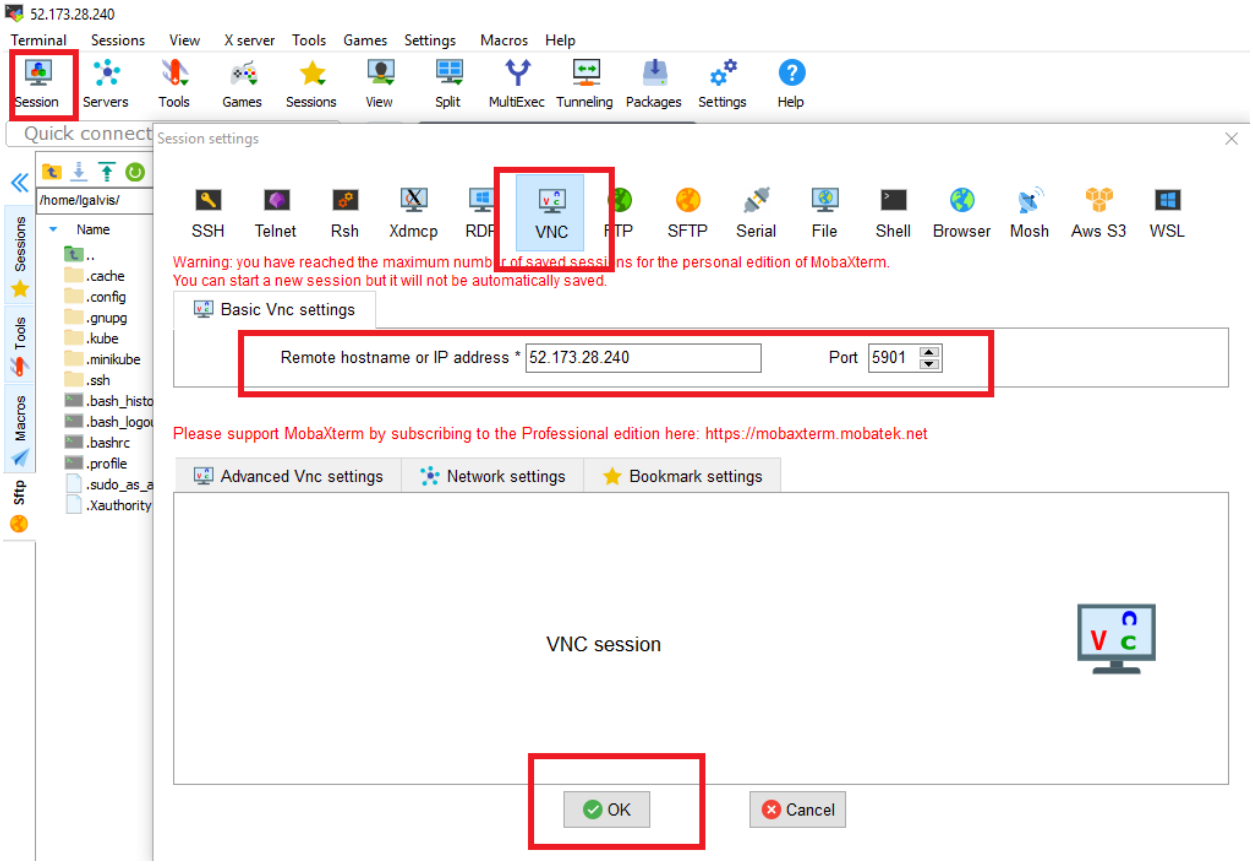
ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERÍA JULIO GARAVITO

En las opciones de Networking en la consola de Azure para la máquina virtual de MiniKube, adicione una regla para permitir el puerto 5901.



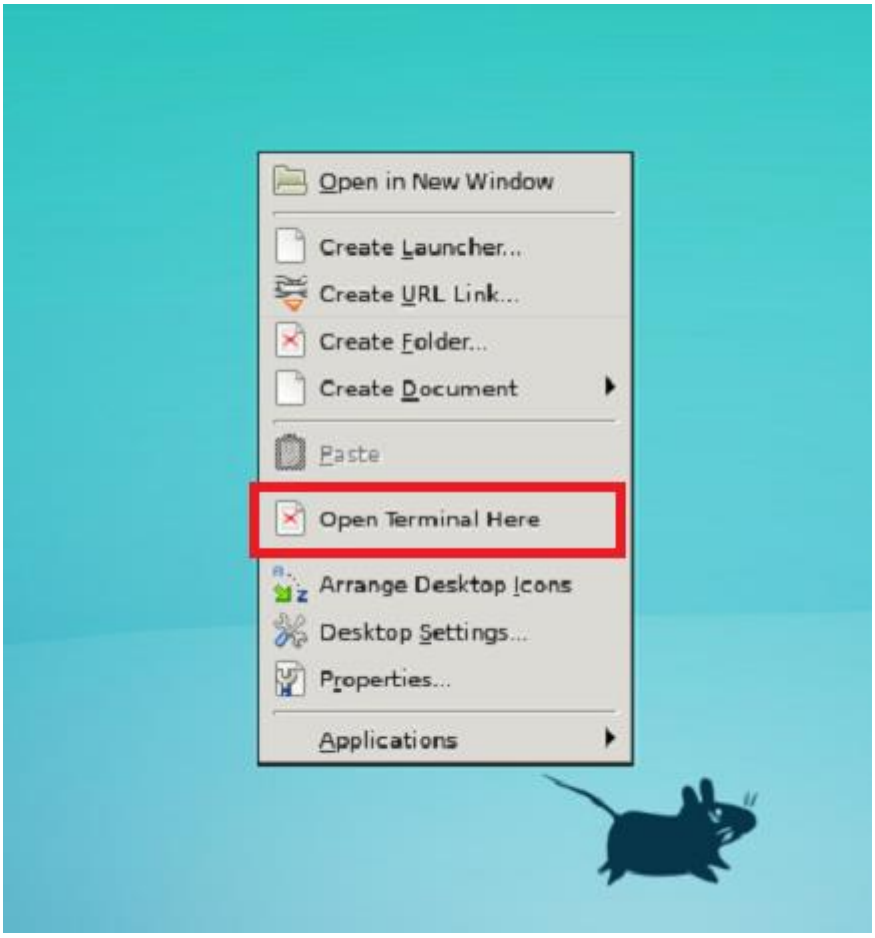
4. Despliegue de un microservicio en Kubernetes para NGIX

Iniciar una sesión VNC en MobaXterm usando la IP publica de la máquina y el puerto 5901



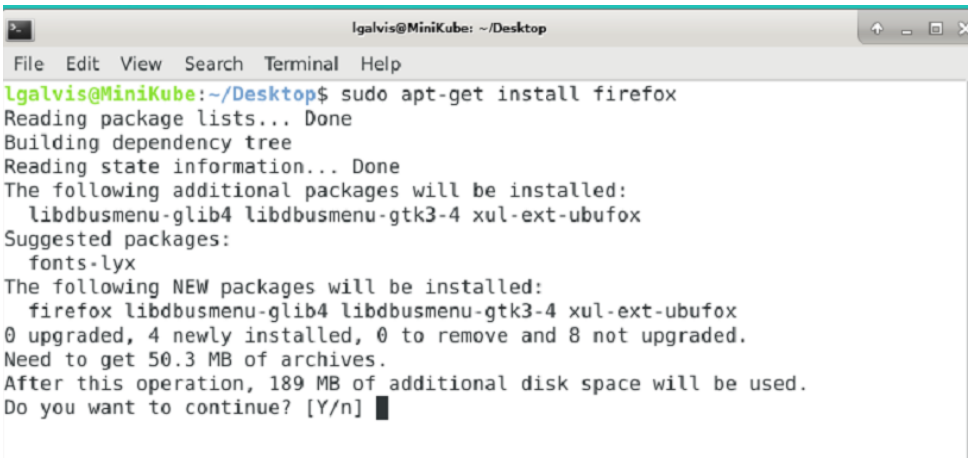
ESCUELA
COLOMBIANA
DE INGENIERÍA
JULIO GARAVITO

Realice click derecho en el escritorio y abra una terminal



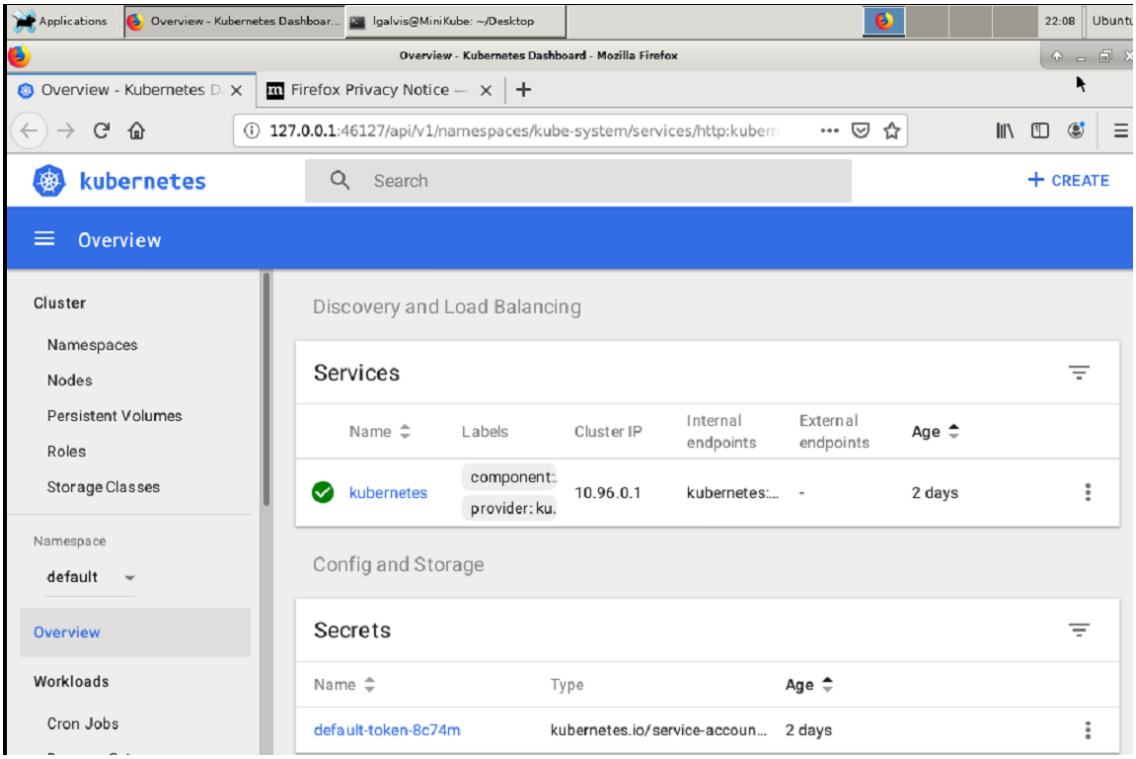
Instale un explorador Web mediante el siguiente comando

```
sudo apt-get install firefox
```



Habilite el dashboard de Kubernetes ejecutando el siguiente comando:

```
minikube dashboard &
```



Para crear el primer microservicio lanzando un container que ejecute ngix, en la terminal use **kubectl** ejecutando el siguiente comando:

```
kubectl create deployment mynginxapp --image=nginx:latest --port=8
```

```
lgalvis@MiniKube:~/Desktop$ kubectl run mynginxapp --image=ngix:latest --port=80
kubectl run --generator=deployment/apps.v1 is DEPRECATED and will be removed in
a future version. Use kubectl run --generator=run-pod/v1 or kubectl create inste
ad.
deployment.apps/mynginxapp created
```

Exponga la aplicación del POD como Servicio ejecutando el siguiente comando:

```
kubectl expose deployment mynginxapp --type=NodePort
```

```
lgalvis@MiniKube:~/Desktop$ kubectl expose deployment mynginxapp --type=NodePort
service/mynginxapp exposed
```

Verifique el estado del POD y el Servicio ejecutando el siguiente comando

```
kubectl get pods
```

```
NAME                          READY   STATUS              RESTARTS   AGE
mynginxapp2-f4bf7fc-n5m4r     1/1     Running             0          60s
lgalvis@MiniKube:~$
```

Por ultimo, verifique el Servicio del POD ejecutando el siguiente comando

```
minikube service mynginxapp
```

Instrucciones de Entrega:

Cree un Documento Word donde adjunte los siguientes screenshots:

- Estado del POD en la Consola Web de Kubernetes
- Portal NGIX
- Estado del Servicio en la Consola Web de Kubernetes
- Estado del Nodo en la Consola Web de Kubernetes

Cargue el documento en Campus Virtual.

Punto Extra

Modifique el Conteiner para que cambie la página de inicio de NGIX por una que muestre su nombre.

Hints:

- Busque el comando de **kubectl** que le permita acceder a la consola del container
- Busque la ruta donde NGIX por defecto deja el archivo **index.html**
- Renombre el archivo **index** y cree un archivo **index.html** que tenga como contenido su nombre
- Refresque la página Web

Una vez finalizado el LAB y los entregables. Destruya todos los elementos del Resource Group en su suscripción de Azure!.