



Instituto Politécnico Nacional

Escuela Superior de Cómputo

Replicación de un sistema completo en la nube

TAREA 10

Materia:

Desarrollo De Sistemas Distribuidos

Grupo:

4CV14

Profesor:

Pineda Guerrero Carlos

Alumno:

Castro Cruces Jorge Eduardo

Boleta:

2015080213

Fecha:

Viernes, 3 de diciembre de 2021

1. Desarrollo del programa

La tarea consiste en replicar una plataforma de servicios web basada en Tomcat y MySQL, utilizando el programa [SimpleProxyServer.java](#) como administrador de tráfico.

Se deberá crear dos máquinas virtuales en la nube de Azure con Ubuntu 18 a partir de la imagen creada en la tarea 6.

El cliente se conectará al programa [SimpleProxyServer.java](#) el cual a su vez se conectará al servidor Tomcat en la máquina virtual 1 (sistema principal).

El proxy también se conectará al servidor Tomcat que ejecuta en la máquina virtual 2 (réplica).

El servidor Tomcat que ejecuta en la máquina virtual 1 enviará una respuesta al programa [SimpleProxyServer.java](#) y este a su vez enviará la respuesta al cliente.

El proxy ignorará la respuesta del servidor Tomcat que ejecuta en la máquina virtual 2.

Se deberá subir a la plataforma un **archivo PDF** que incluya portada, la captura de las pantallas correspondientes a cada paso del procedimiento que se realizó en clase, incluyendo las pruebas y las conclusiones.

El archivo PDF deberá incluir la captura de pantalla correspondiente a **cada paso** de la creación de las máquinas virtuales, incluyendo la configuración de los discos y la red.

No se admitirá la tarea si no incluye la captura de las pantallas correspondientes a cada paso del procedimiento de creación y configuración de las máquinas virtuales.

El nombre de cada máquina virtual deberá incluir el número de boleta del alumno, un guion y un número de nodo, por ejemplo, si el número de boleta del alumno es 12345678, entonces la primera máquina virtual deberá llamarse: AT12345678-0, y la segunda máquina virtual deberá llamarse AT12345678-1.

No se admitirá la tarea si las máquinas virtuales no se nombran como se indicó anteriormente.

Valor de la tarea: 30% (2.1 puntos de la tercera evaluación parcial)

2. Pruebas de escritorio

Ingresar al portal de Azure en la siguiente URL:

<https://azure.microsoft.com/es-mx/features/azure-portal/>

1. Dar click al botón "Iniciar sesión".

Servicios de Azure

Crear un recurso Todos los recursos Máquinas virtuales Grupos de recursos Centro de inicio rápido App Services Cuentas de almacenamiento SQL Database Azure Cosmos DB Más servicios

Recursos recientes

Nombre	Tipo	Última consulta
ActividadElasticidad_group	Grupo de recursos	hace 2 días
prueba-image-20211126074120	Imagen	hace 6 días
prueba_group_11260711	Grupo de recursos	hace 6 días
1NFS_group	Grupo de recursos	hace 6 días
AT2015080213-0_group	Grupo de recursos	hace 6 días
PruebaNFS2_group	Grupo de recursos	hace 2 semanas
CR2015080213_group_11051730	Grupo de recursos	hace 4 semanas
Cliente_group	Grupo de recursos	hace 4 semanas
CR2015080213_group	Grupo de recursos	hace 4 semanas
pruebaimagenREST_group	Grupo de recursos	hace 1 mes
REST2015080213_group_10241934	Grupo de recursos	hace 1 mes
RESTprueba_group	Grupo de recursos	hace 1 mes

Navegar

https://portal.azure.com/#create/hub

2. En el portal de Azure seleccionar "Todos los recursos".

Todos los recursos

Filtrar por cualquier campo Suscripción == todo Grupo de recursos == todo Tipo == todo Ubicación == todo Agregar filtro

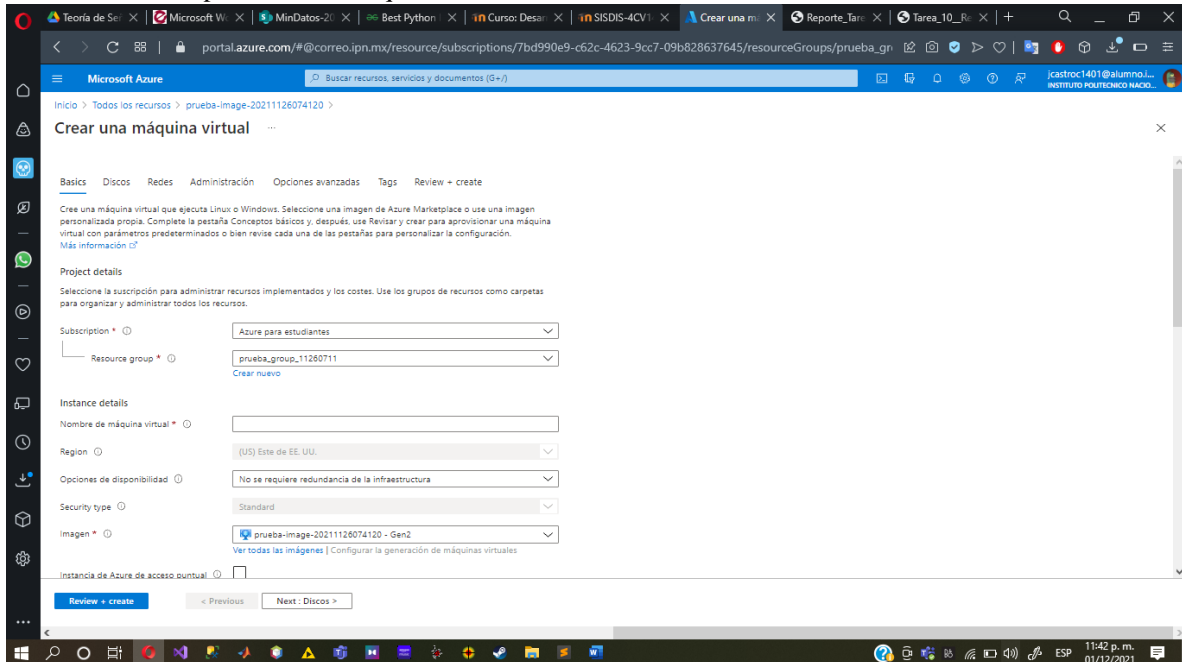
Mostrando de 1 a 1 de 1 registros. Mostrar tipos ocultos

Nombre ↑↓	Tipo ↑↓	Grupo de recursos ↑↓	Ubicación ↑↓	Suscripción ↑↓
prueba-image-20211126074120	Imagen	prueba_group_11260711	Este de EE. UU.	Azure para estudiantes

< Anterior Página 1 de 1 Siguiente >

3. Seleccionar la imagen de la MV.

4. Seleccionar la opción "Crear máquina virtual".



5. Seleccionar el grupo de recursos o crear uno nuevo. Un grupo de recursos es similar a una carpeta dónde se pueden colocar los diferentes recursos de nube que se crean en Azure.

6. Ingresar el nombre de la máquina virtual.

7. Seleccionar la región dónde se creará la máquina virtual. Notar que el costo de la máquina virtual depende de la región.

8. Seleccionar la imagen, en este caso vamos a seleccionar Ubuntu Server 18.04 LTS.

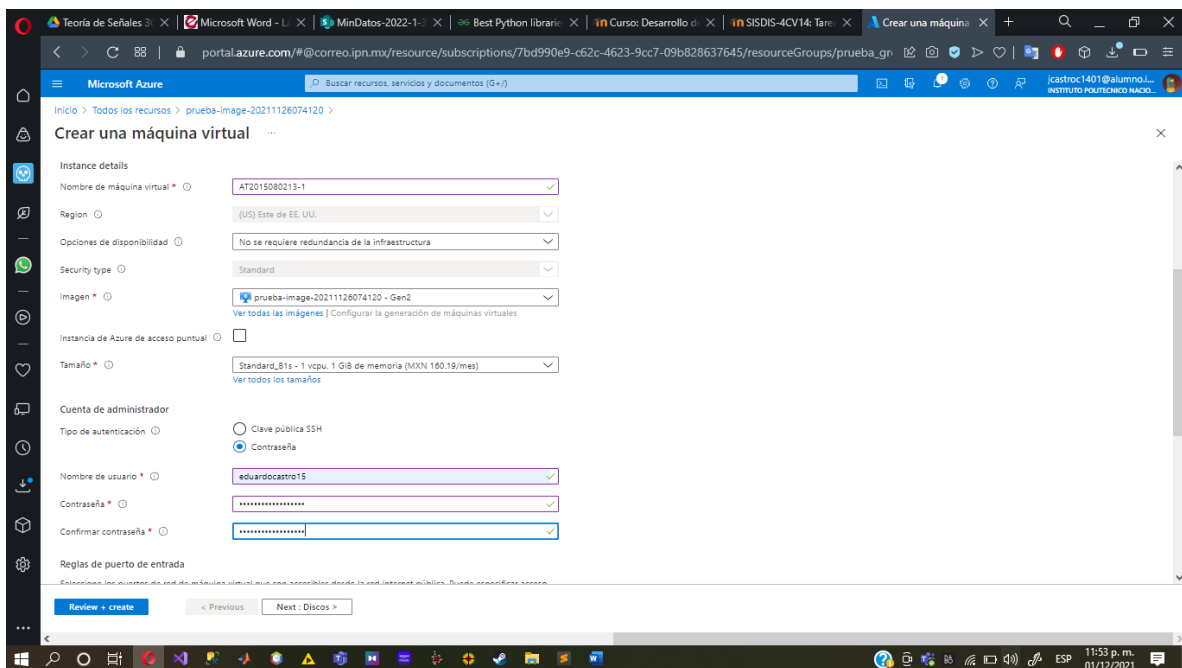
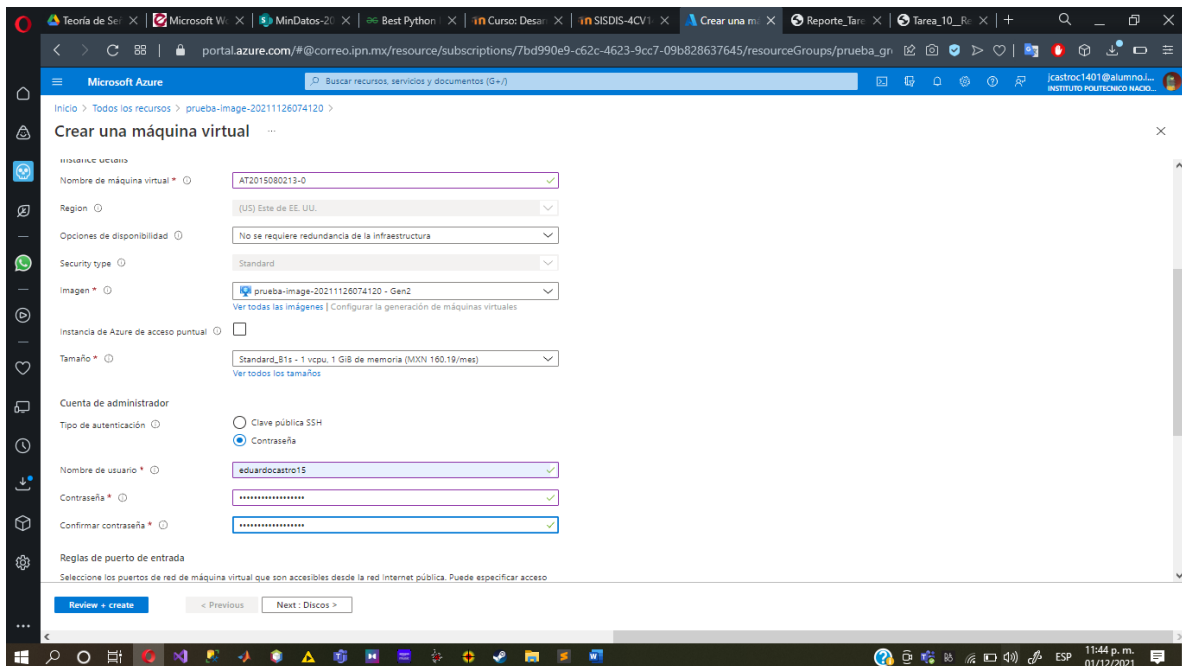
9. Dar click en "Seleccionar tamaño" de la máquina virtual, en este caso vamos a seleccionar una máquina virtual con 1 GB de memoria RAM. Dar click en el botón "Seleccionar".

10. En tipo de autenticación seleccionamos "Contraseña".

11. Ingresamos el nombre del usuario, por ejemplo: ubuntu

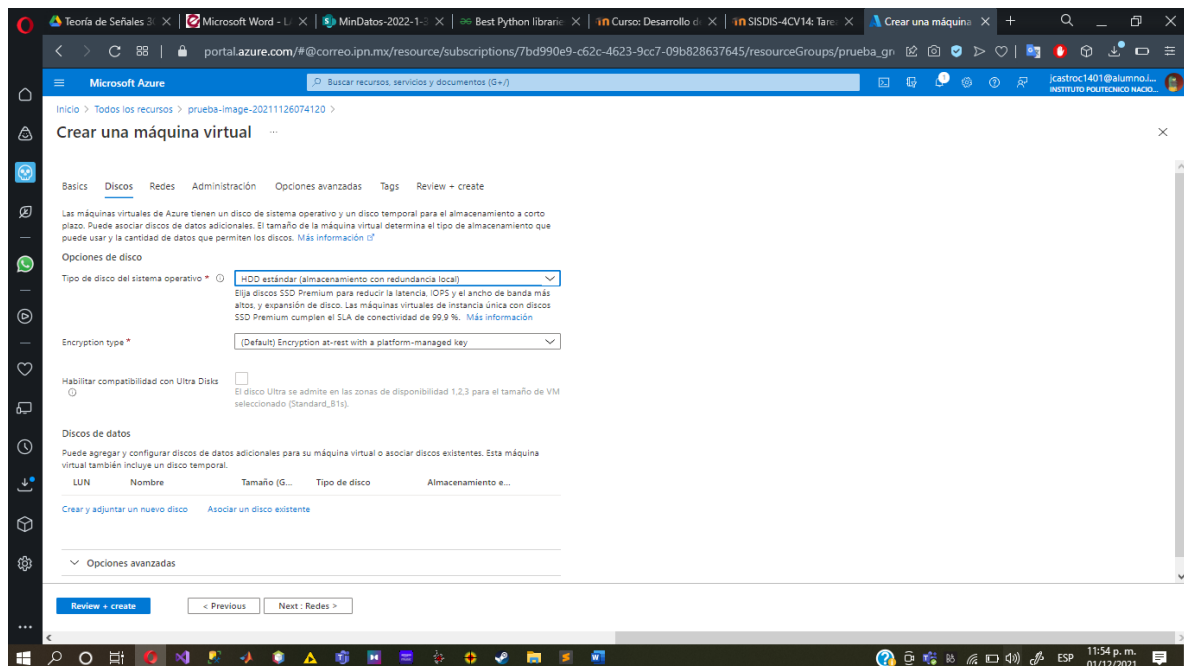
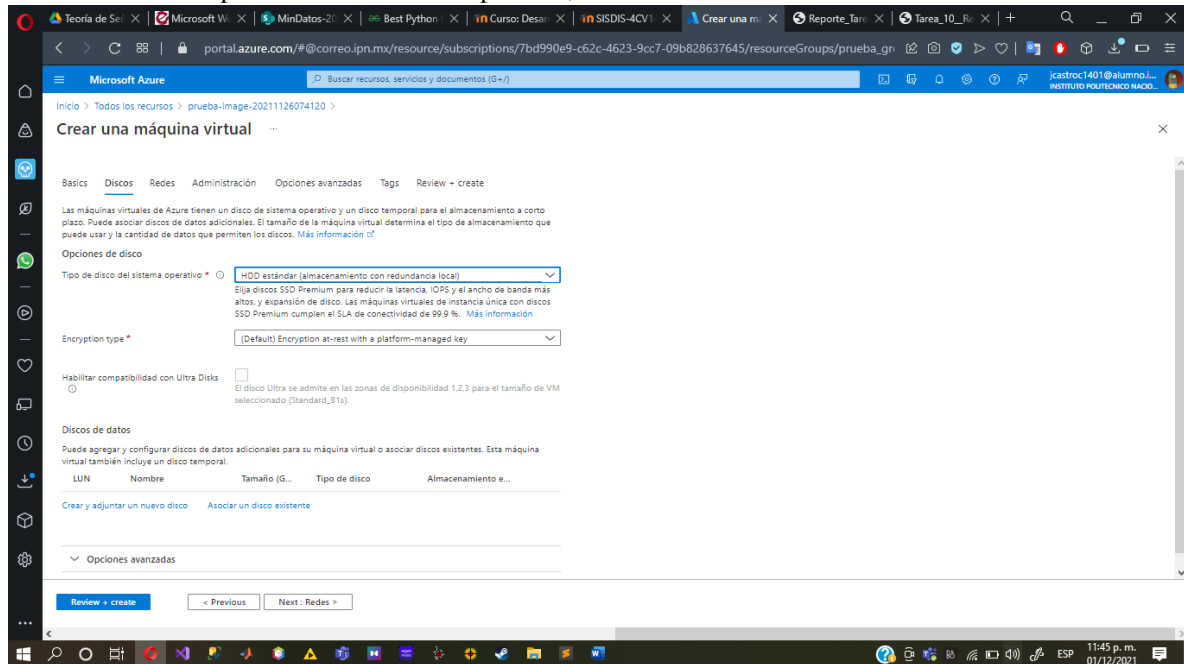
12. Ingresamos la contraseña y confirmamos la contraseña. La contraseña debe tener al menos 12 caracteres, debe al menos una letra minúscula, una letra mayúscula, un dígito y un carácter especial.

13. En las "Reglas de puerto de entrada" se deberá dejar abierto el puerto 22 para utilizar SSH (la terminal de secure shell).



14. Dar click en el botón "Siguiete: Discos>"

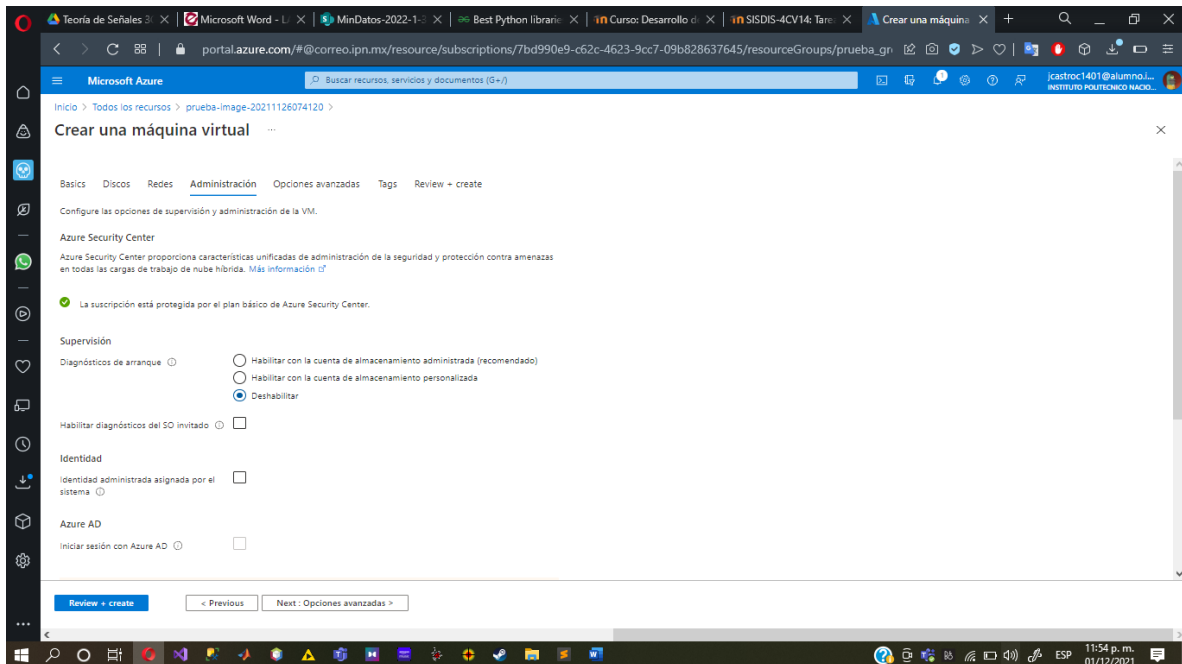
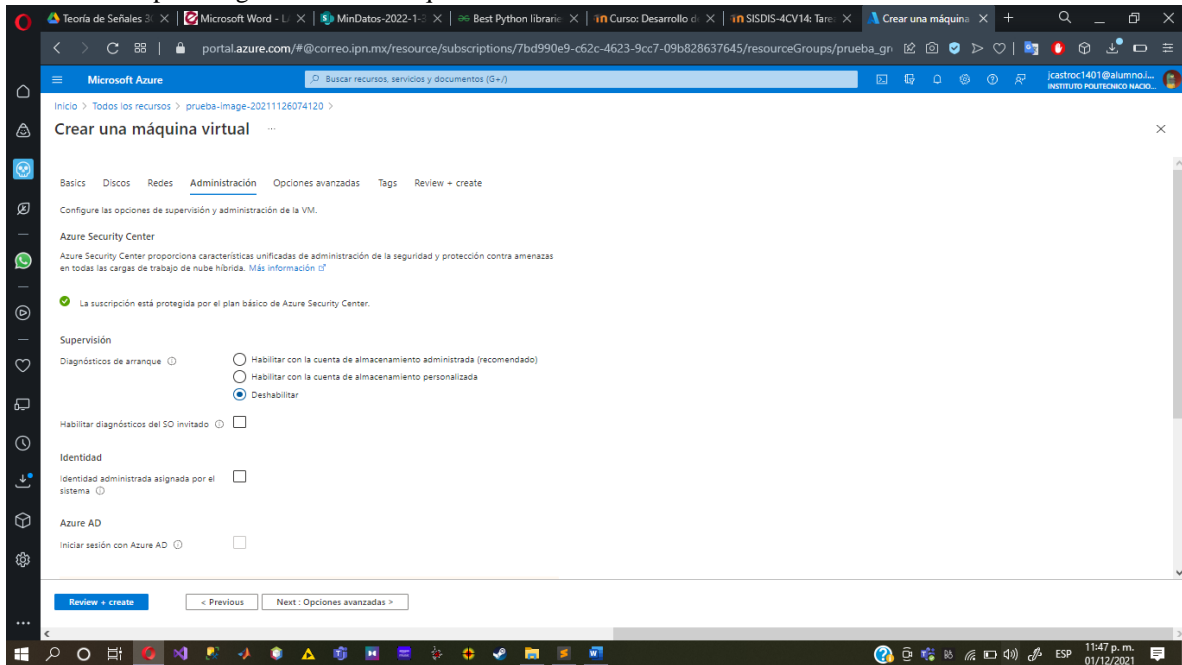
15. Seleccionar el tipo de disco de sistema operativo, en este caso vamos a seleccionar HDD estándar.



16. Dar click en el botón "Siguiente: Redes>"

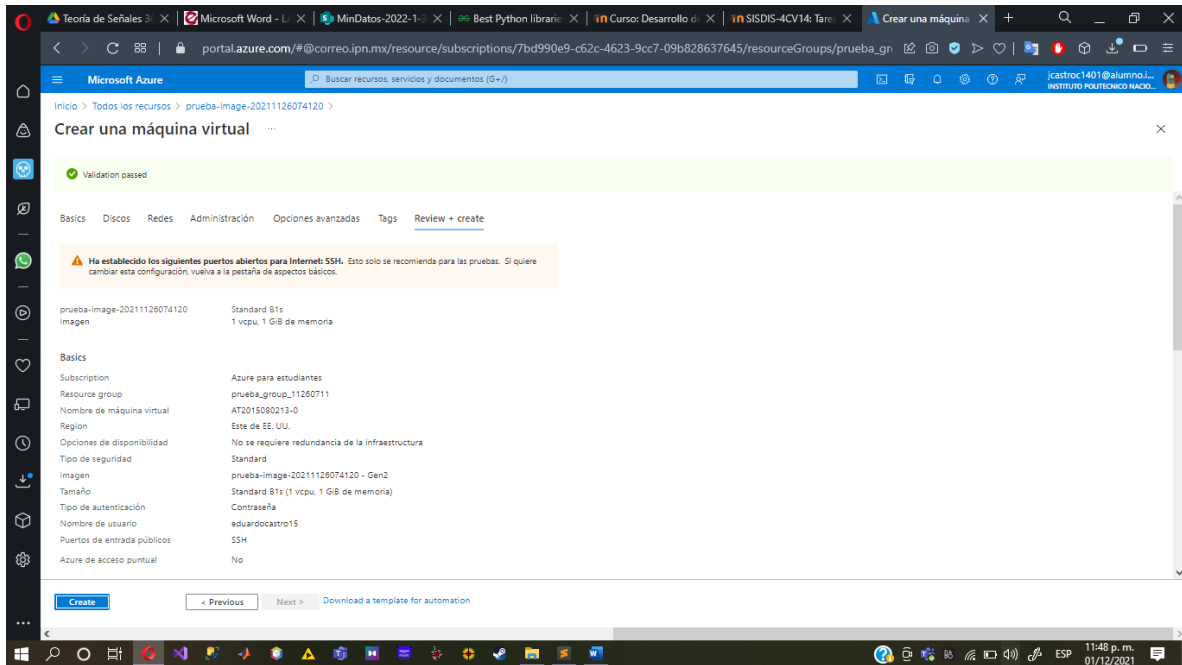
17. Dar click en el botón "Siguiente: Administración>"

18. En el campo "Diagnóstico de arranque" seleccionar "Desactivado".



19. Dar click en el botón "Revisar y crear".

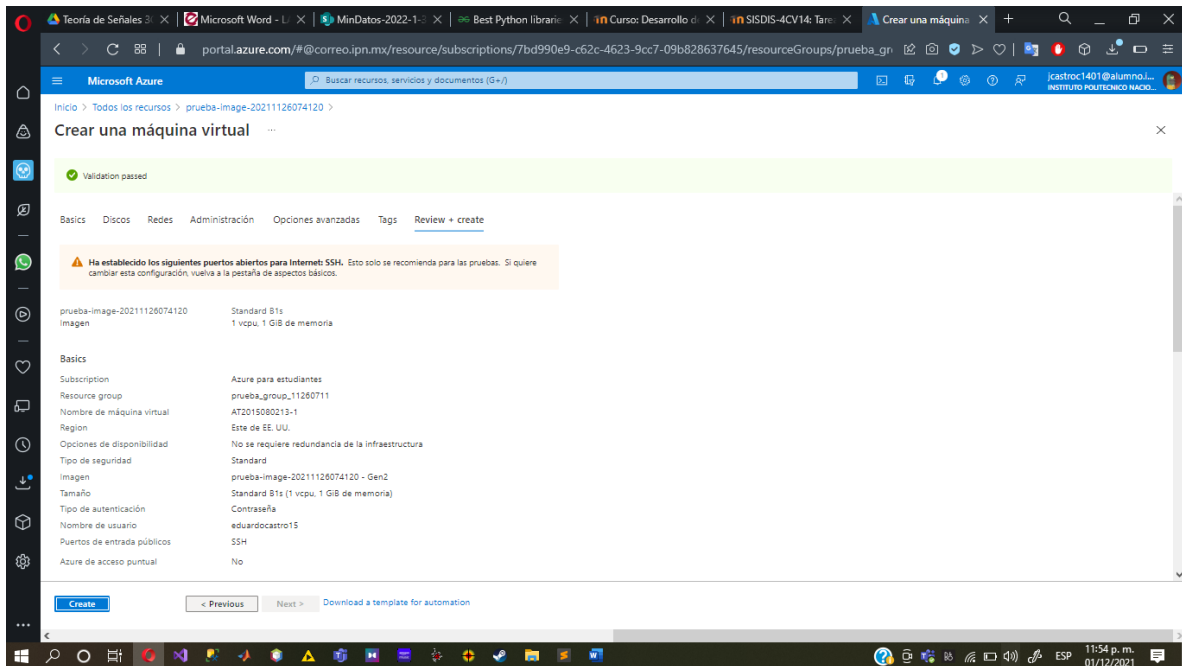
20. Dar click en el botón "Crear".



The screenshot shows the Microsoft Azure portal interface for creating a virtual machine. The page title is "Crear una máquina virtual". A green banner at the top indicates "Validation passed". Below this, a warning message states: "Ha establecido los siguientes puertos abiertos para Internet: SSH. Esto solo se recomienda para las pruebas. Si quiere cambiar esta configuración, vuelva a la pestaña de aspectos básicos." The configuration details are as follows:

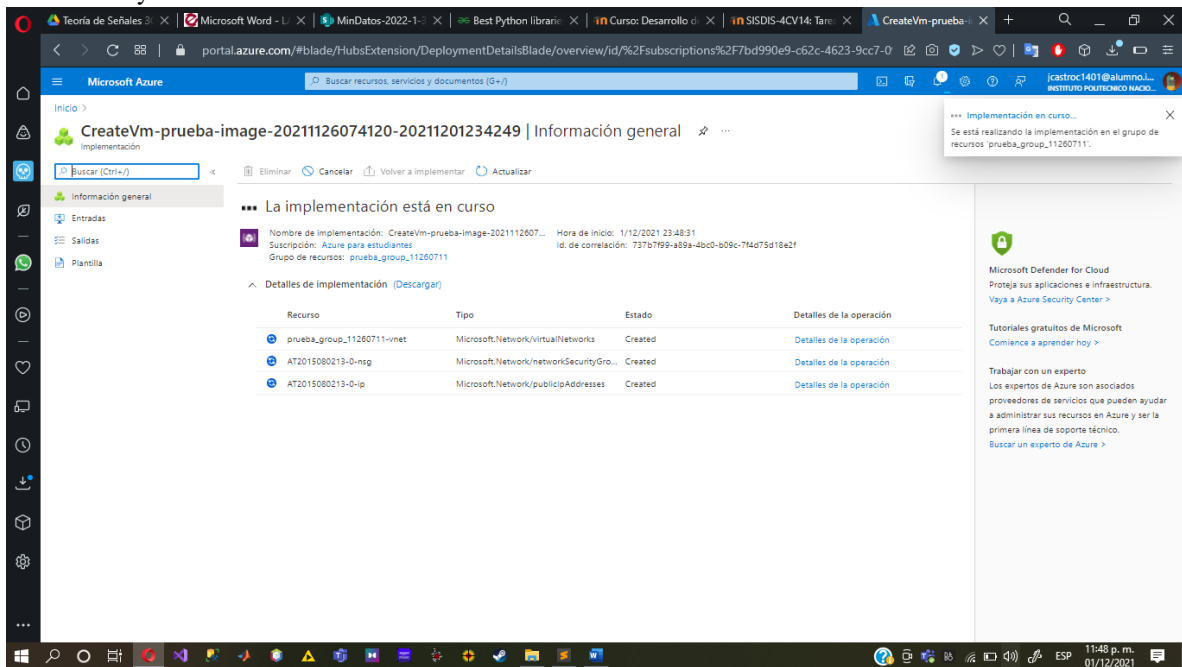
Configuration Item	Value
Subscription	Azure para estudiantes
Resource group	prueba_group_11260711
Nombre de máquina virtual	AT2015080213-0
Region	Este de EE. UU.
Opciones de disponibilidad	No se requiere redundancia de la infraestructura
Tipo de seguridad	Standard
Imagen	prueba-image-20211126074120 - Gen2
Tamaño	Standard B1s (1 vcpu, 1 GiB de memoria)
Tipo de autenticación	Contraseña
Nombre de usuario	eduardocastro15
Puertos de entrada públicos	SSH
Azure de acceso puntual	No

At the bottom of the configuration section, there is a blue "Create" button, a "< Previous" button, a "Next >" button, and a link to "Download a template for automation".



This screenshot is identical to the one above, showing the same configuration for creating a virtual machine in the Azure portal. The "Create" button is highlighted in blue.

21. Dar click a la campana de notificaciones (barra superior de la pantalla) para verificar que la maquina virtual se haya creado.



Microsoft Azure

Inicio > CreateVm-prueba-image-20211126074120-20211201234249 | Información general

*** Implementación en curso... Se está realizando la implementación en el grupo de recursos 'prueba_group_11260711'.

Nombre de implementación: CreateVm-prueba-image-2021112607... Hora de inicio: 1/12/2021 23:48:31
Suscripción: Azure para estudiantes Id. de correlación: 737b7f99-a89a-4b0d-b08c-7f4d75d18e2f
Grupo de recursos: prueba_group_11260711

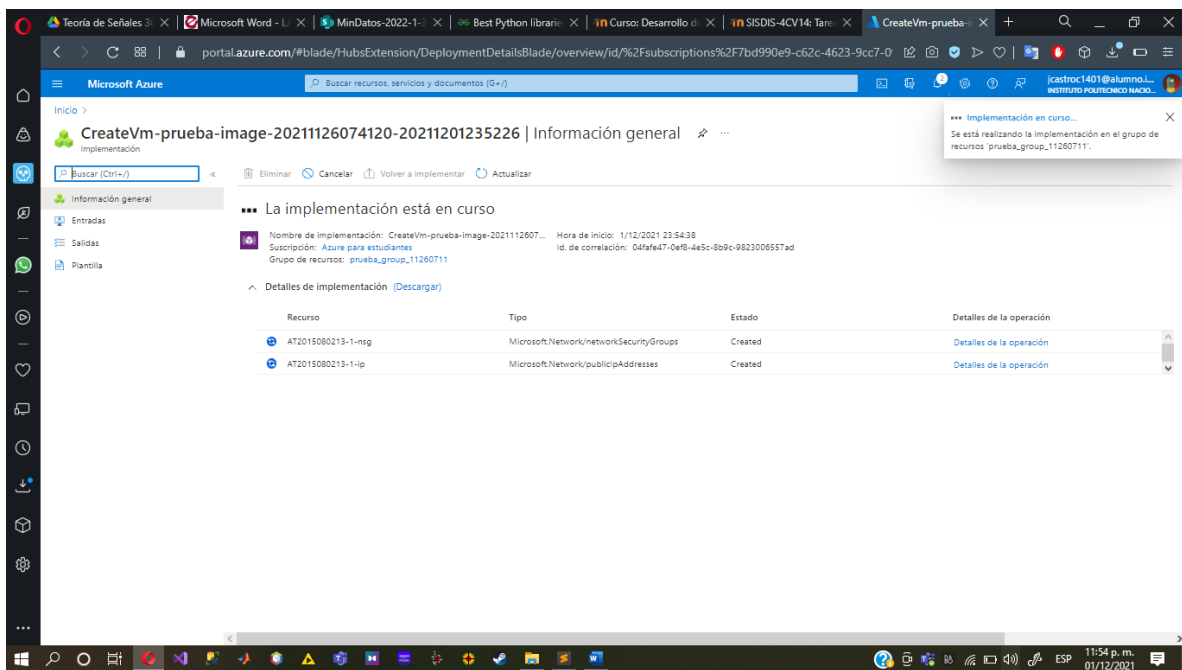
Detalles de implementación (Descargar)

Recurso	Tipo	Estado	Detalles de la operación
prueba_group_11260711-vnet	Microsoft.Network/virtualNetworks	Created	Detalles de la operación
AT2015080213-0-nsg	Microsoft.Network/networkSecurityGroups	Created	Detalles de la operación
AT2015080213-0-ip	Microsoft.Network/publicIPAddresses	Created	Detalles de la operación

Microsoft Defender for Cloud
Proteja sus aplicaciones e infraestructura.
[Vaya a Azure Security Center](#)

Tutoriales gratuitos de Microsoft
[Comience a aprender hoy >](#)

Trabajar con un experto
Los expertos de Azure son asociados proveedores de servicios que pueden ayudar a administrar sus recursos en Azure y ser la primera línea de soporte técnico.
[Buscar un experto de Azure >](#)



Microsoft Azure

Inicio > CreateVm-prueba-image-20211126074120-20211201235226 | Información general

*** Implementación en curso... Se está realizando la implementación en el grupo de recursos 'prueba_group_11260711'.

Nombre de implementación: CreateVm-prueba-image-2021112607... Hora de inicio: 1/12/2021 23:54:38
Suscripción: Azure para estudiantes Id. de correlación: 04fafe47-0ef8-4e5c-8b9c-9823006557ad
Grupo de recursos: prueba_group_11260711

Detalles de implementación (Descargar)

Recurso	Tipo	Estado	Detalles de la operación
AT2015080213-1-nsg	Microsoft.Network/networkSecurityGroups	Created	Detalles de la operación
AT2015080213-1-ip	Microsoft.Network/publicIPAddresses	Created	Detalles de la operación

22. Dar click en el botón "Ir al recurso". En la página de puede ver la dirección IP pública de la máquina virtual. Esta dirección puede cambiar cada vez que se apague y se encienda la máquina virtual.

The screenshot shows the Microsoft Azure portal interface. The browser address bar displays the URL: `portal.azure.com/#@correo.ipn.mx/resource/subscriptions/7bd990e9-c62c-4623-9cc7-09b828637645/resourcegroups/prueba_group_1`. The page title is "AT2015080213-0". The left sidebar contains navigation options like "Overview", "Registro de actividad", "Control de acceso (IAM)", "Etiquetas", "Diagnosticar y solucionar problemas", "Configuración", "Redes", "Discos", "Tamaño", "Seguridad", "Recomendaciones de Advisor", "Entrega continua", "Disponibilidad y escalado", "Configuración", "Identidad", "Propiedades", and "Bloqueos". The main content area is divided into "Información esencial" and "Propiedades".

Información esencial

Grupo de recursos (Mover)	Sistema operativo
prueba_group_11260711	Linux (ubuntu 18.04)

Propiedades

Nombre del equipo	Estado de mantenimiento	Sistema operativo	Publicador	Oferta	Plan	Generación de VM	Estado del agente	Versión del agente	Grupo host	Host	Grupo con ubicación por proximidad
AT2015080213-0	-	Linux (ubuntu 18.04)	-	-	-	V2	Ready	2.5.0.2	Ninguno	-	-

Redes

Dirección IP pública	Dirección IP pública (IPv6)	Dirección IP privada	Dirección IP privada (IPv6)	Red virtual/subred	Nombre DNS
20.124.252.166	-	10.0.0.4	-	prueba_group_11260711-vnet/default	Configurar

Tamaño

Tamaño	vCPU	RAM
Standard B1s	1	1 GiB

Disco

Nombre del disco	Tamaño	Estado
AT2015080213-0	1023 GiB	Ready

The screenshot shows the Microsoft Azure portal interface for a different virtual machine. The browser address bar displays the URL: `portal.azure.com/#@correo.ipn.mx/resource/subscriptions/7bd990e9-c62c-4623-9cc7-09b828637645/resourcegroups/prueba_group_1`. The page title is "AT2015080213-1". The left sidebar is identical to the previous screenshot. The main content area shows the details for the virtual machine "AT2015080213-1".

Información esencial

Grupo de recursos (Mover)	Sistema operativo
prueba_group_11260711	Linux (ubuntu 18.04)

Propiedades

Nombre del equipo	Estado de mantenimiento	Sistema operativo	Publicador	Oferta	Plan	Generación de VM	Estado del agente	Versión del agente	Grupo host	Host	Grupo con ubicación por proximidad
AT2015080213-1	-	Linux (ubuntu 18.04)	-	-	-	V2	Ready	2.5.0.2	Ninguno	-	-

Redes

Dirección IP pública	Dirección IP pública (IPv6)	Dirección IP privada	Dirección IP privada (IPv6)	Red virtual/subred	Nombre DNS
137.135.117.136	-	10.0.0.5	-	prueba_group_11260711-vnet/default	Configurar

Tamaño

Tamaño	vCPU	RAM
Standard B1s	1	1 GiB

Disco

Nombre del disco	Tamaño	Estado
AT2015080213-1	1023 GiB	Ready

23. Para conectarnos a la máquina virtual vamos a utilizar el programa ssh disponible en Windows, Linux y MacOS.

24. En una ventana de comandos de Windows o una terminal de Linux o MacOS ejecutar el programa ssh así:
ssh usuario@ip

```
eduardocastro15@AT2015080213-0: ~
Microsoft Windows [Version 10.0.19043.1348]
(c) Microsoft Corporation. Todos los derechos reservados.

C:\Users\georg>ssh eduardocastro15@20.124.252.166
The authenticity of host '20.124.252.166 (20.124.252.166)' can't be established.
ECDSA key fingerprint is SHA256:GXxz00LK3Vvkt/jDaq2q03ZLVusDQgt3INjY6unWnz4.
Are you sure you want to continue connecting (yes/no/[fingerprint])? yes
Warning: Permanently added '20.124.252.166' (ECDSA) to the list of known hosts.
eduardocastro15@20.124.252.166's password:
Welcome to Ubuntu 18.04.6 LTS (GNU/Linux 5.4.0-1063-azure x86_64)

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

System information as of Thu Dec  2 06:07:59 UTC 2021

System load:  0.09          Processes:    100
Usage of /:   6.5% of 28.90GB Users logged in:  0
Memory usage: 40%          IP address for eth0: 10.0.0.4
Swap usage:   0%

 * Super-optimized for small spaces - read how we shrank the memory
   footprint of MicroK8s to make it the smallest full K8s around.
   https://ubuntu.com/blog/microk8s-memory-optimisation

5 updates can be applied immediately.
To see these additional updates run: apt list --upgradable

Last login: Fri Nov 26 13:31:30 2021 from 189.216.72.154
eduardocastro15@AT2015080213-0:~$
```

```
eduardocastro15@AT2015080213-1: ~
Microsoft Windows [Version 10.0.19043.1348]
(c) Microsoft Corporation. Todos los derechos reservados.

C:\Users\georg>ssh eduardocastro15@137.135.117.136
The authenticity of host '137.135.117.136 (137.135.117.136)' can't be established.
ECDSA key fingerprint is SHA256:0z9mk+stypnghVGRjAUzQZlWQt2Gg7vsNb3bEwr8q08.
Are you sure you want to continue connecting (yes/no/[fingerprint])? yes
Warning: Permanently added '137.135.117.136' (ECDSA) to the list of known hosts.
eduardocastro15@137.135.117.136's password:
Welcome to Ubuntu 18.04.6 LTS (GNU/Linux 5.4.0-1063-azure x86_64)

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

System information as of Thu Dec  2 06:08:38 UTC 2021

System load:  0.03          Processes:    98
Usage of /:   6.5% of 28.90GB Users logged in:  0
Memory usage: 39%          IP address for eth0: 10.0.0.5
Swap usage:   0%

 * Super-optimized for small spaces - read how we shrank the memory
   footprint of MicroK8s to make it the smallest full K8s around.
   https://ubuntu.com/blog/microk8s-memory-optimisation

5 updates can be applied immediately.
To see these additional updates run: apt list --upgradable

Last login: Fri Nov 26 13:31:30 2021 from 189.216.72.154
eduardocastro15@AT2015080213-1:~$
```

Donde **usuario** es el usuario que ingresamos en el paso 11, **ip** es la ip pública de la máquina virtual.

25. Para enviar o recibir archivos de la máquina virtual, se puede utilizar el programa sftp disponible en Windows, Linux y MacOS. Se ejecuta así:

sftp usuario@ip

Para enviar archivos se utiliza el comando put y para recibir archivos se utiliza el comando get.

Para mayor información sobre sftp ver:

<https://www.digitalocean.com/community/tutorials/how-to-use-sftp-to-securely-transfer-files-with-a-remote-server-es>

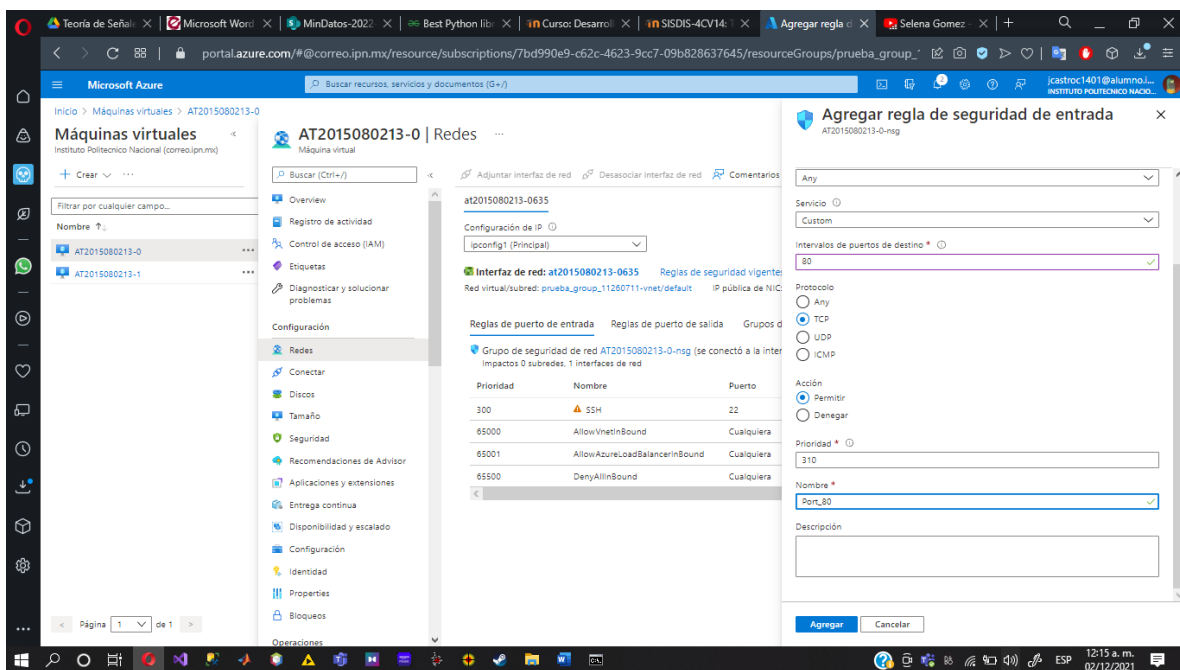
En esta practica vamos a realizar un ejercicio de replicación de un sistema completo, en este caso la replicación de una plataforma de servicios web con Tomcat y MySQL.

Como vimos en clase, para replicar un sistema, podemos crear una máquina virtual en la nube (réplica) que procese todas las peticiones que realizan los clientes, en paralelo al proceso de las mismas peticiones que realiza el sistema principal.

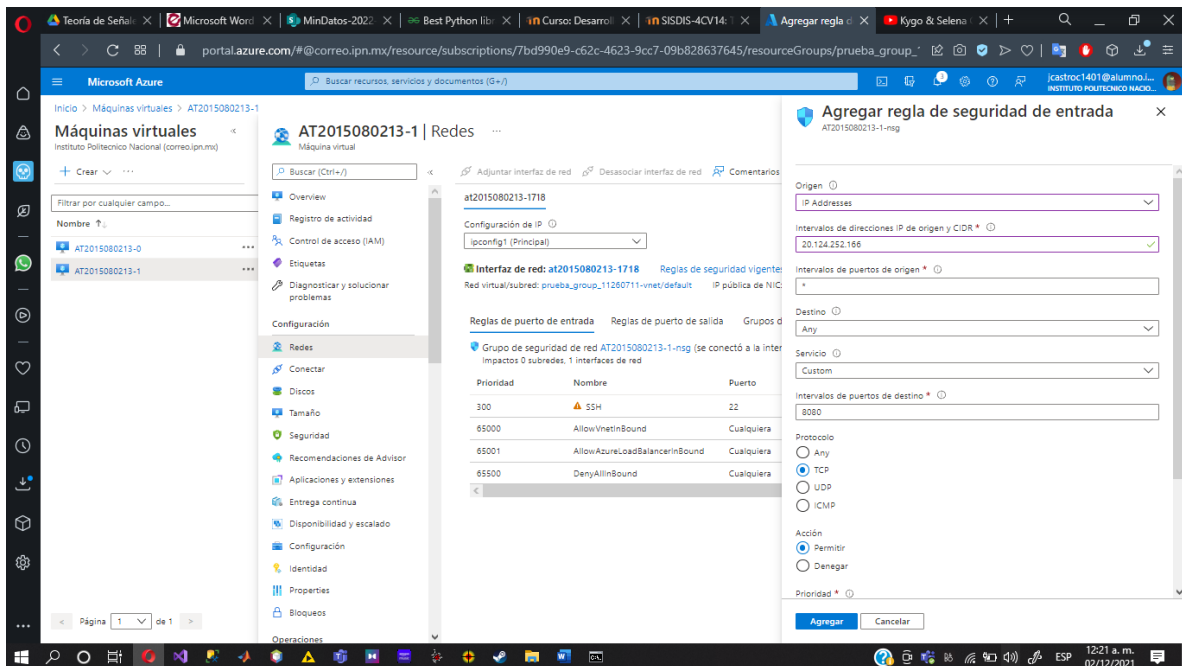
Vamos a utilizar el programa [SimpleProxyServer.java](#) el cual es un proxy escrito en Java, modificado por el profesor para que funcione como un administrador de tráfico.

Se deberá realizar lo siguiente:

1. Crear dos máquinas virtuales en la nube de Azure con Ubuntu 18, 1 GB de RAM y disco HDD estándar a partir de la imagen creada en la tarea 6.
2. Abrir el puerto 80 protocolo TCP en la máquina virtual 1.



3. Abrir el puerto 8080 protocolo TCP en la máquina virtual 2, ingresar en el campo "Origen" ("Source" si la pantalla está en inglés) la IP de la máquina virtual 1 (por seguridad, la máquina virtual 1 es la única computadora que podrá acceder la máquina virtual 2).



4. Conectar a la máquina virtual 1 (sistema principal) utilizando el programa ssh.

```

eduardocastro15@AT2015080213-0: ~
Microsoft Windows [Versión 10.0.19043.1348]
(c) Microsoft Corporation. Todos los derechos reservados.

C:\Users\georg>ssh eduardocastro15@20.124.252.166
The authenticity of host '20.124.252.166 (20.124.252.166)' can't be established.
ECDSA key fingerprint is SHA256:GXzDOLK3Vkt/jDag2q03ZLVusDQgtJINJY6umNz4.
Are you sure you want to continue connecting (yes/no/[fingerprint])? yes
Warning: Permanently added '20.124.252.166' (ECDSA) to the list of known hosts.
eduardocastro15@20.124.252.166's password:
Welcome to Ubuntu 18.04.6 LTS (GNU/Linux 5.4.0-1063-azure x86_64)

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

System information as of Thu Dec  2 06:07:59 UTC 2021

System load:  0.09          Processes:      100
Usage of /:   6.3% of 28.9GB Users logged in:  0
Memory usage: 40%          IP address for eth0: 10.0.0.4
Swap usage:   0%

 * Super-optimized for small spaces - read how we shrink the memory
   footprint of MicroK8s to make it the smallest full K8s around.
   https://ubuntu.com/blog/microk8s-memory-optimisation

5 updates can be applied immediately.
To see these additional updates run: apt list --upgradable

Last login: Fri Nov 26 13:31:30 2021 from 189.216.72.154
eduardocastro15@AT2015080213-0: ~$

```

5. Utilizando el programa sftp enviar a la máquina virtual 1 el archivo: [SimpleProxyServer.java](#)

```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe - sftp eduardocastro15@20.124.252.166
C:\Users\georg>sftp eduardocastro15@20.124.252.166
eduardocastro15@20.124.252.166's password:
Connected to 20.124.252.166.
sftp> put "C:\Users\georg\Desktop\ESCOM\8vo Semestre\Distribuidos\Tareas\Tarea10\SimpleProxyServer.java"
Uploading C:\Users\georg\Desktop\ESCOM\8vo Semestre\Distribuidos\Tareas\Tarea10\SimpleProxyServer.java to /home/eduardocastro15/SimpleProxyServer.java
C:\Users\georg\Desktop\ESCOM\8vo Semestre\Distribuidos\Tareas\Tarea10\SimpleProxyServer.java
sftp>
```

6. Compilar en la máquina virtual 1 el programa [SimpleProxyServer.java](#)

```
eduardocastro15@AT2015080213-0: ~
C:\Users\georg>ssh eduardocastro15@20.124.252.166
eduardocastro15@20.124.252.166's password:
Welcome to Ubuntu 18.04.6 LTS (GNU/Linux 5.4.0-1063-azure x86_64)

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

System information as of Thu Dec  2 06:24:51 UTC 2021

System load:  0.0               Processes:    101
Usage of /:   6.5% of 28.90GB    Users logged in:  0
Memory usage: 40%              IP address for eth0: 10.0.0.4
Swap usage:   0%

 * Super-optimized for small spaces - read how we shrank the memory
   footprint of MicroK8s to make it the smallest full K8s around.
   https://ubuntu.com/blog/microk8s-memory-optimisation

5 updates can be applied immediately.
To see these additional updates run: apt list --upgradable

New release '20.04.3 LTS' available.
Run 'do-release-upgrade' to upgrade to it.

Last login: Thu Dec  2 06:08:03 2021 from 189.216.72.154
eduardocastro15@AT2015080213-0:~$ ls
Servicio Servicio.zip SimpleProxyServer.java apache-tomcat-8.5.72 apache-tomcat-8.5.72.zip
eduardocastro15@AT2015080213-0:~$ javac SimpleProxyServer.java
eduardocastro15@AT2015080213-0:~$
```

7. Iniciar Tomcat en las máquinas virtuales 1 y 2.

```
eduardocastro15@AT2015080213-0:~$  
Last login: Thu Dec 2 06:08:03 2021 from 189.216.72.154  
eduardocastro15@AT2015080213-0:~$ ls  
Servicio Servicio.zip SimpleProxyServer.java apache-tomcat-8.5.72 apache-tomcat-8.5.72.zip  
eduardocastro15@AT2015080213-0:~$ javac SimpleProxyServer.java  
eduardocastro15@AT2015080213-0:~$ export CATALINA_HOME=/home/eduardocastro15/apache-tomcat-8.5.72/apache-tomcat-8.5.72  
eduardocastro15@AT2015080213-0:~$ export JAVA_HOME=/usr/lib/jvm/java-8-openjdk-amd64  
eduardocastro15@AT2015080213-0:~$ printenv  
S_COLORS=sr=0;dl=01;34;ln=01;36;mh=00;pi=40;33;so=01;35;do=01;35;bd=40;33;01;cd=40;33;01;or=40;31;01;mi=00;su=37;41;sg=30;43;ca=30;41;tw=30;42;ow=34;42;st=37;44;ex=01;  
32;*tar=01;31;*tqz=01;31;*arc=01;31;*ar=01;31;*taz=01;31;*lha=01;31;*lz4=01;31;*lzh=01;31;*lзма=01;31;*tlz=01;31;*tvz=01;31;*tzo=01;31;*tz=01;31;*zip=01;  
31;*z=01;31;*z=01;31;*dz=01;31;*gz=01;31;*lrz=01;31;*lz=01;31;*lzo=01;31;*xz=01;31;*ztst=01;31;*tztst=01;31;*bz2=01;31;*bz=01;31;*tbz=01;31;*tbz2=01;31;*t  
z=01;31;*deb=01;31;*rpm=01;31;*jar=01;31;*war=01;31;*ear=01;31;*sar=01;31;*rar=01;31;*alz=01;31;*ace=01;31;*zoo=01;31;*cpio=01;31;*7z=01;31;*rz=01;31;*cab  
=01;31;*win=01;31;*swm=01;31;*dwm=01;31;*esd=01;31;*jpp=01;35;*jpeg=01;35;*mjpp=01;35;*mjpeg=01;35;*gif=01;35;*bmp=01;35;*pbm=01;35;*pgm=01;35;*ppm=01;35*  
tga=01;35;*xbm=01;35;*xpm=01;35;*tif=01;35;*tiff=01;35;*png=01;35;*svg=01;35;*svgz=01;35;*mng=01;35;*pcx=01;35;*mov=01;35;*mpeg=01;35;*m2v=01;3  
5;*mkv=01;35;*webm=01;35;*ogm=01;35;*mp4=01;35;*m4v=01;35;*mp4v=01;35;*vob=01;35;*qt=01;35;*nuv=01;35;*wmv=01;35;*asf=01;35;*rm=01;35;*rmvb=01;35;*flc=01;  
35;*avi=01;35;*fli=01;35;*flv=01;35;*gl=01;35;*d1=01;35;*xcf=01;35;*xwd=01;35;*yuv=01;35;*cgm=01;35;*emf=01;35;*ogv=01;35;*ogx=01;35;*aac=00;36;*au=00;36;  
*;flac=00;36;*m4a=00;36;*mid=00;36;*midi=00;36;*mka=00;36;*mp3=00;36;*mpc=00;36;*ogg=00;36;*ra=00;36;*wav=00;36;*oga=00;36;*opus=00;36;*spx=00;36;*xspf=00;  
36;  
SSH_CONNECTION=189.216.72.154 48384 10.0.0.4 22  
LESSCLOSE=/usr/bin/lesspipe %s %s  
CATALINA_HOME=/home/eduardocastro15/apache-tomcat-8.5.72/apache-tomcat-8.5.72  
LANG=C.UTF-8  
JAVA_HOME=/usr/lib/jvm/java-8-openjdk-amd64  
XDG_SESSION_ID=6  
USER=eduardocastro15  
PWD=/home/eduardocastro15  
HOME=/home/eduardocastro15  
SSH_CLIENT=189.216.72.154 48384 22  
XDG_DATA_DIRS=/usr/local/share:/usr/share:/var/lib/napd/desktop  
SSH_TTY=/dev/pts/0  
MAIL=/var/mail/eduardocastro15  
TERM=xterm-256color  
SHELL=/bin/bash  
SHELL=1  
LOGNAME=eduardocastro15  
XDG_RUNTIME_DIR=/run/user/1000  
PATH=/usr/local/sbin:/usr/local/bin:/usr/sbin:/usr/bin:/sbin:/bin:/usr/games:/usr/local/games:/snap/bin  
LESSOPEN=| /usr/bin/lesspipe %s  
_/usr/bin/printenv  
eduardocastro15@AT2015080213-0:~$ sh $CATALINA_HOME/bin/catalina.sh start  
Using CATALINA_BASE: /home/eduardocastro15/apache-tomcat-8.5.72/apache-tomcat-8.5.72  
Using CATALINA_HOME: /home/eduardocastro15/apache-tomcat-8.5.72/apache-tomcat-8.5.72  
Using CATALINA_TMPDIR: /home/eduardocastro15/apache-tomcat-8.5.72/apache-tomcat-8.5.72/temp  
Using JRE_HOME: /usr/lib/jvm/java-8-openjdk-amd64  
Using CLASSPATH: /home/eduardocastro15/apache-tomcat-8.5.72/apache-tomcat-8.5.72/bin/bootstrap.jar:/home/eduardocastro15/apache-tomcat-8.5.72/apache-tomcat-8.5.72  
/bin/tomcat-juli.jar  
Using CATALINA_OPTS:  
Tomcat started.  
eduardocastro15@AT2015080213-0:~$
```

```
eduardocastro15@AT2015080213-1:~$  
5 updates can be applied immediately.  
To see these additional updates run: apt list --upgradable  
Last login: Fri Nov 26 13:31:30 2021 from 189.216.72.154  
eduardocastro15@AT2015080213-1:~$ export CATALINA_HOME=/home/eduardocastro15/apache-tomcat-8.5.72/apache-tomcat-8.5.72  
eduardocastro15@AT2015080213-1:~$ export JAVA_HOME=/usr/lib/jvm/java-8-openjdk-amd64  
eduardocastro15@AT2015080213-1:~$ printenv  
S_COLORS=sr=0;dl=01;34;ln=01;36;mh=00;pi=40;33;so=01;35;do=01;35;bd=40;33;01;cd=40;33;01;or=40;31;01;mi=00;su=37;41;sg=30;43;ca=30;41;tw=30;42;ow=34;42;st=37;44;ex=01;  
32;*tar=01;31;*tqz=01;31;*arc=01;31;*ar=01;31;*taz=01;31;*lha=01;31;*lz4=01;31;*lzh=01;31;*lзма=01;31;*tlz=01;31;*tvz=01;31;*tzo=01;31;*tz=01;31;*zip=01;  
31;*z=01;31;*z=01;31;*dz=01;31;*gz=01;31;*lrz=01;31;*lz=01;31;*lzo=01;31;*xz=01;31;*ztst=01;31;*tztst=01;31;*bz2=01;31;*bz=01;31;*tbz=01;31;*tbz2=01;31;*t  
z=01;31;*deb=01;31;*rpm=01;31;*jar=01;31;*war=01;31;*ear=01;31;*sar=01;31;*rar=01;31;*alz=01;31;*ace=01;31;*zoo=01;31;*cpio=01;31;*7z=01;31;*rz=01;31;*cab  
=01;31;*win=01;31;*swm=01;31;*dwm=01;31;*esd=01;31;*jpp=01;35;*jpeg=01;35;*mjpp=01;35;*mjpeg=01;35;*gif=01;35;*bmp=01;35;*pbm=01;35;*pgm=01;35;*ppm=01;35*  
tga=01;35;*xbm=01;35;*xpm=01;35;*tif=01;35;*tiff=01;35;*png=01;35;*svg=01;35;*svgz=01;35;*mng=01;35;*pcx=01;35;*mov=01;35;*mpeg=01;35;*m2v=01;3  
5;*mkv=01;35;*webm=01;35;*ogm=01;35;*mp4=01;35;*m4v=01;35;*mp4v=01;35;*vob=01;35;*qt=01;35;*nuv=01;35;*wmv=01;35;*asf=01;35;*rm=01;35;*rmvb=01;35;*flc=01;  
35;*avi=01;35;*fli=01;35;*flv=01;35;*gl=01;35;*d1=01;35;*xcf=01;35;*xwd=01;35;*yuv=01;35;*cgm=01;35;*emf=01;35;*ogv=01;35;*ogx=01;35;*aac=00;36;*au=00;36;  
*;flac=00;36;*m4a=00;36;*mid=00;36;*midi=00;36;*mka=00;36;*mp3=00;36;*mpc=00;36;*ogg=00;36;*ra=00;36;*wav=00;36;*oga=00;36;*opus=00;36;*spx=00;36;*xspf=00;  
36;  
SSH_CONNECTION=189.216.72.154 24863 10.0.0.5 22  
LESSCLOSE=/usr/bin/lesspipe %s %s  
CATALINA_HOME=/home/eduardocastro15/apache-tomcat-8.5.72/apache-tomcat-8.5.72  
LANG=C.UTF-8  
JAVA_HOME=/usr/lib/jvm/java-8-openjdk-amd64  
XDG_SESSION_ID=1  
USER=eduardocastro15  
PWD=/home/eduardocastro15  
HOME=/home/eduardocastro15  
SSH_CLIENT=189.216.72.154 24863 22  
XDG_DATA_DIRS=/usr/local/share:/usr/share:/var/lib/napd/desktop  
SSH_TTY=/dev/pts/0  
MAIL=/var/mail/eduardocastro15  
TERM=xterm-256color  
SHELL=/bin/bash  
SHELL=1  
LOGNAME=eduardocastro15  
XDG_RUNTIME_DIR=/run/user/1000  
PATH=/usr/local/sbin:/usr/local/bin:/usr/sbin:/usr/bin:/sbin:/bin:/usr/games:/usr/local/games:/snap/bin  
LESSOPEN=| /usr/bin/lesspipe %s  
_/usr/bin/printenv  
eduardocastro15@AT2015080213-1:~$ sh $CATALINA_HOME/bin/catalina.sh start  
Using CATALINA_BASE: /home/eduardocastro15/apache-tomcat-8.5.72/apache-tomcat-8.5.72  
Using CATALINA_HOME: /home/eduardocastro15/apache-tomcat-8.5.72/apache-tomcat-8.5.72  
Using CATALINA_TMPDIR: /home/eduardocastro15/apache-tomcat-8.5.72/apache-tomcat-8.5.72/temp  
Using JRE_HOME: /usr/lib/jvm/java-8-openjdk-amd64  
Using CLASSPATH: /home/eduardocastro15/apache-tomcat-8.5.72/apache-tomcat-8.5.72/bin/bootstrap.jar:/home/eduardocastro15/apache-tomcat-8.5.72/apache-tomcat-8.5.72  
/bin/tomcat-juli.jar  
Using CATALINA_OPTS:  
Tomcat started.  
eduardocastro15@AT2015080213-1:~$
```

8. Ejecutar el máquina virtual 1 el proxy:

sudo java SimpleProxyServer *ip-maquina-virtual-2* 8080 80 8080 &

sudo java SimpleProxyServer *137.135.117.136* 8080 80 8080 &

```
eduardocastro15@AT2015080213-0: ~$ sudo java SimpleProxyServer 137.135.117.136 8080 80 8080 &
[1] 3741
eduardocastro15@AT2015080213-0: ~$ Iniciando SimpleProxyServer: 137.135.117.136:8080 on port 80
```

Donde *IP-máquina-virtual-2* es la IP de la réplica, 8080 es el puerto abierto en la réplica (servidor Tomcat remoto), 80 es el puerto abierto en el sistema principal (proxy local) y 8080 es el puerto en la máquina virtual 1 donde Tomcat recibe las peticiones (puerto de Tomcat local). **Notar que no es necesario abrir el puerto 8080 en la máquina virtual 1, ya que el proxy y Tomcat se comunican localmente mediante *loopback*.**

En este caso ejecutamos el proxy con "sudo" para que este pueda abrir el puerto 80 en la maquina virtual 1.

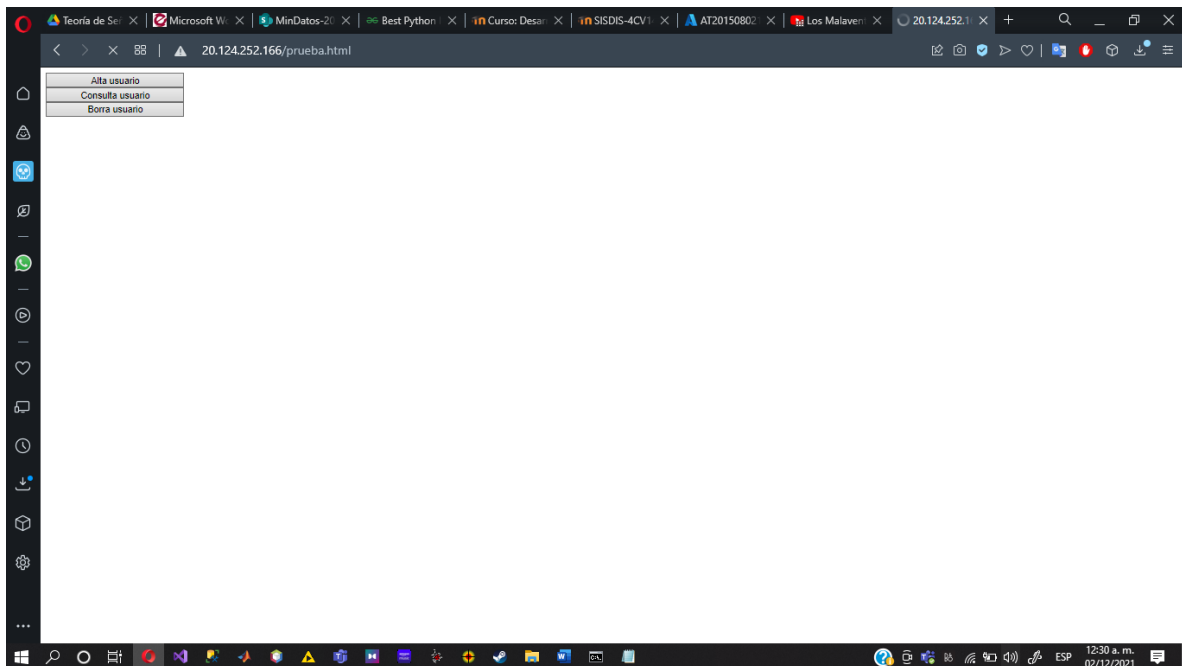
Probar el servicio web utilizando HTML-Javascript

9. En la computadora local (Windows, Linux o MacOS):

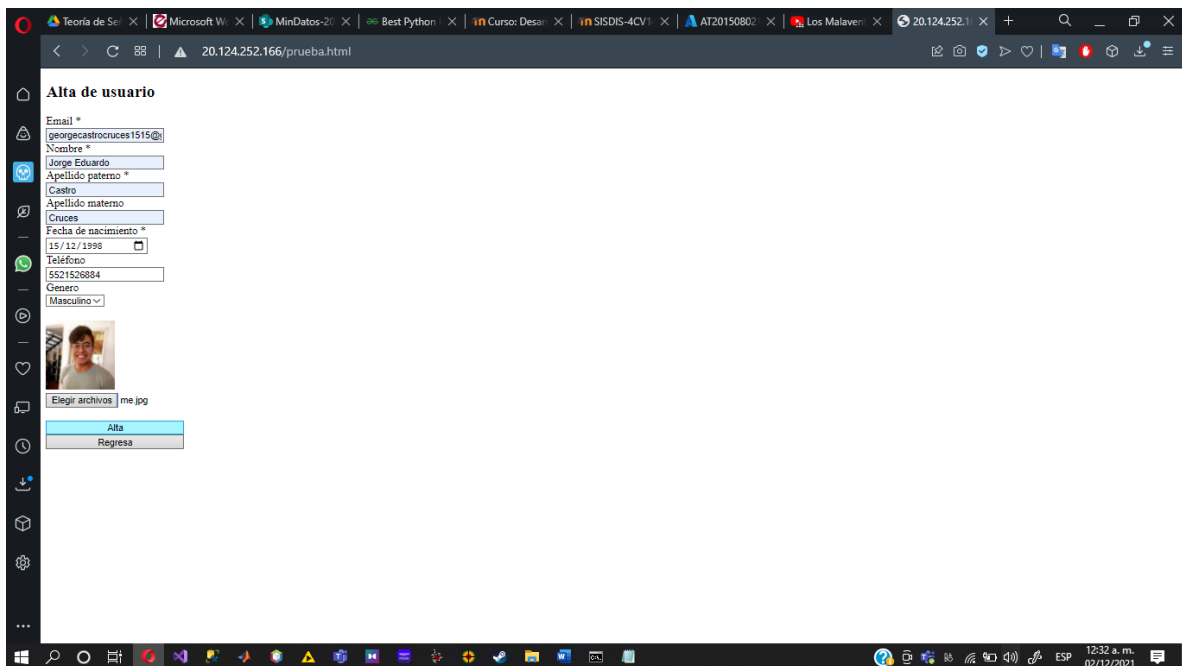
9.1 Ingresar la siguiente URL en un navegador, notar que no es necesario ingresar el nombre del puerto, ya que se utiliza el puerto default 80:

<http://ip-máquina-virtual-1/prueba.html>

<http://20.124.252.166/prueba.html>



9.2 Dar clic en el botón “Alta usuario” para dar de alta un nuevo usuario. Capturar los campos y dar clic en el botón “Alta”.




```
eduardocastro15@AT2015080213-1:~$ mysql -u root -p
Enter password:
Welcome to the MySQL monitor. Commands end with ; or \g.
Your MySQL connection id is 4
Server version: 5.7.36-0ubuntu0.18.04.1 (Ubuntu)

Copyright (c) 2000, 2021, Oracle and/or its affiliates.

Oracle is a registered trademark of Oracle Corporation and/or its
affiliates. Other names may be trademarks of their respective
owners.

Type 'help;' or '\h' for help. Type '\c' to clear the current input statement.

mysql> use servicio_web;
Reading table information for completion of table and column names
You can turn off this feature to get a quicker startup with -A

Database changed
mysql> select * from usuarios;
+----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| id_usuario | email | nombre | apellido_paterno | apellido_materno | fecha_nacimiento | telefono | genero |
+----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| 1 | georgecastrocruc1515@gmail.com | Jorge Eduardo | Castro | Cruces | 1998-12-15 | 5521526884 | M |
+----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
1 row in set (0.00 sec)

mysql>
```

9.4 Dar clic en el botón “Consulta usuario” para consultar el usuario dado de alta en el paso 5. Capturar el email y dar clic en el botón “Consulta”,

Consulta/Modifica usuario

Email *
georgecastrocruc1515@gmail.com

Nombre *
Jorge Eduardo

Apellido paterno *
Castro

Apellido materno *
Cruces

Fecha de nacimiento *
15/12/1998

Teléfono *
5521526884

Género *
Masculino

Elegir archivos | No se eligió archivo

Consulta
Modifica
Regresa

9.5 Modificar algún dato del usuario y dar clic en el botón “Modifica”. **Nombre, Apellido paterno y materno**


```
eduardocastro15@AT2015080213-1:~$ mysql -u root -p
Enter password:
Welcome to the MySQL monitor.  Commands end with ; or \g.
Your MySQL connection id is 4
Server version: 5.7.36-0ubuntu0.18.04.1 (Ubuntu)

Copyright (c) 2000, 2021, Oracle and/or its affiliates.

Oracle is a registered trademark of Oracle Corporation and/or its
affiliates. Other names may be trademarks of their respective
owners.

Type 'help;' or '\h' for help. Type '\c' to clear the current input statement.

mysql> use servicio_web;
Reading table information for completion of table and column names
You can turn off this feature to get a quicker startup with -A

Database changed
mysql> select * from usuarios;
+----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| id_usuario | email | nombre | apellido_paterno | apellido_materno | fecha_nacimiento | telefono | genero |
+----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| 1 | georgecastrocruc1515@gmail.com | Jorge Eduardo | Castro | Cruces | 1998-12-15 | 5521526884 | M |
+----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
1 row in set (0.00 sec)

mysql> select * from usuarios;
+----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| id_usuario | email | nombre | apellido_paterno | apellido_materno | fecha_nacimiento | telefono | genero |
+----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| 1 | georgecastrocruc1515@gmail.com | Marco Antonio | Pacheco | Munguia | 1998-12-15 | 5521526884 | M |
+----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
1 row in set (0.00 sec)

mysql>
```

9.7 Consultar el usuario modificado, para verificar que la modificación se realizó.

Consulta/Modifica usuario

Email *
georgecastrocruc1515@gmail.com

Nombre *
Marco Antonio


Apellido paterno *
Pacheco

Apellido materno *
Munguia

Fecha de nacimiento *
15/12/1998

Teléfono *
5521526884

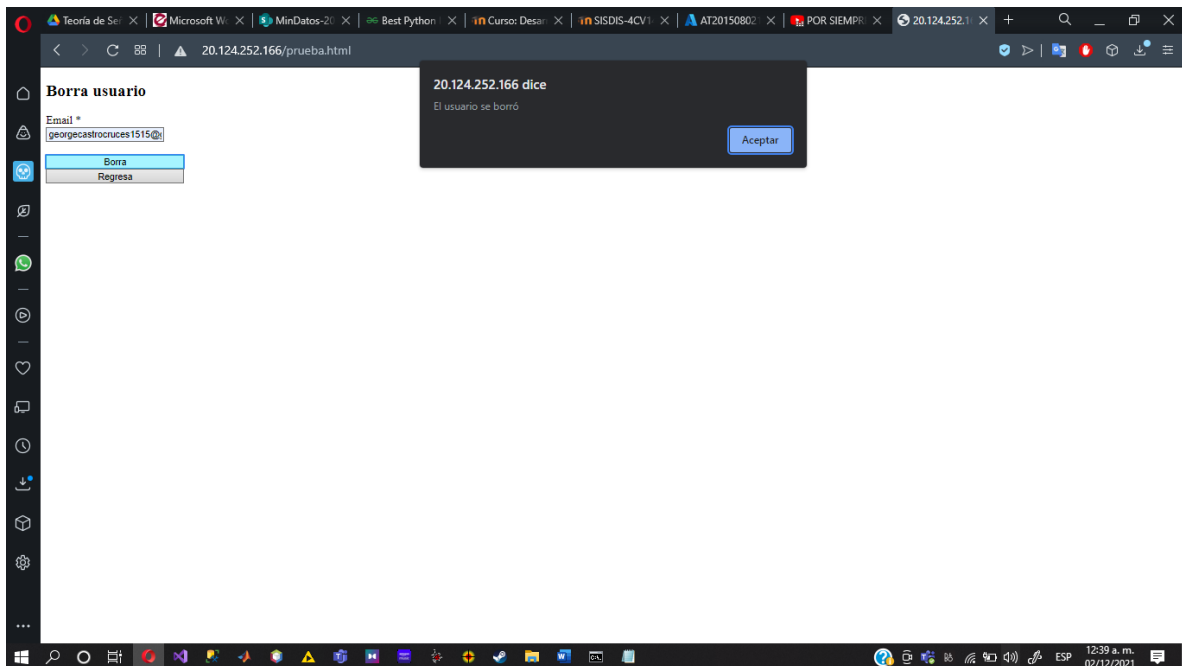
Genero
Masculino



Elegir archivos | No se eligió archivo

Consulta
Modifica
Regresa

9.8 Dar clic en el botón “Borra usuario” para borrar el usuario.



9.9 Mostrar los registros insertados en la base de datos en la maquina virtual principal y la réplica.

```
eduardocastro15@AT2015080213-0: ~$ mysql -u root -p
Enter password:
Welcome to the MySQL monitor.  Commands end with ; or \g.
Your MySQL connection id is 4
Server version: 5.7.36-0ubuntu0.18.04.1 (Ubuntu)

Copyright (c) 2000, 2021, Oracle and/or its affiliates.

Oracle is a registered trademark of Oracle Corporation and/or its
affiliates. Other names may be trademarks of their respective
owners.

Type 'help;' or '\h' for help. Type '\c' to clear the current input statement.

mysql> use servicio_web;
Reading table information for completion of table and column names
You can turn off this feature to get a quicker startup with -A

Database changed
mysql> select * from usuarios;
+----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| id_usuario | email                               | nombre | apellido_paterno | apellido_materno | fecha_nacimiento | telefono | genero |
+----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| 1          | georgecastrocrucres1515@gmail.com | Jorge Eduardo | Castro          | Cruces          | 1998-12-15      | 5521526884 | M      |
+----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
1 row in set (0.00 sec)

mysql> select * from usuarios;
+----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| id_usuario | email                               | nombre | apellido_paterno | apellido_materno | fecha_nacimiento | telefono | genero |
+----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| 1          | georgecastrocrucres1515@gmail.com | Marco Antonio | Pacheco         | Munguia         | 1998-12-15      | 5521526884 | M      |
+----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
1 row in set (0.00 sec)

mysql> select * from usuarios;
Empty set (0.00 sec)

mysql>
```

```
eduardocastro15@AT2015080213-1:~$ mysql -u root -p
Enter password:
Welcome to the MySQL monitor.  Commands end with ; or \g.
Your MySQL connection id is 4
Server version: 5.7.36-Dubuntu0.18.04.1 (Ubuntu)

Copyright (c) 2000, 2021, Oracle and/or its affiliates.

Oracle is a registered trademark of Oracle Corporation and/or its
affiliates. Other names may be trademarks of their respective
owners.

Type 'help;' or '\h' for help. Type '\c' to clear the current input statement.

mysql> use servicio_web;
Reading table information for completion of table and column names
You can turn off this feature to get a quicker startup with -A

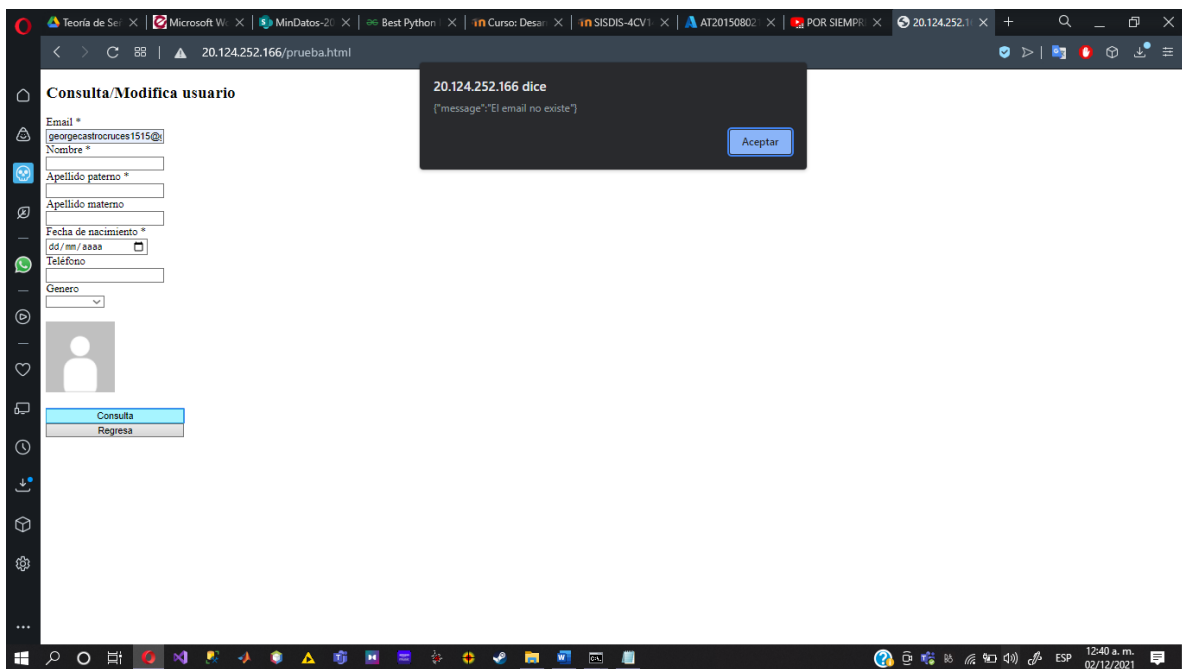
Database changed
mysql> select * from usuarios;
+----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| id_usuario | email | nombre | apellido_paterno | apellido_materno | fecha_nacimiento | telefono | genero |
+----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| 1 | georgecastrocruc1515@gmail.com | Jorge Eduardo | Castro | Cruces | 1998-12-15 | 5521526884 | M |
+----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
1 row in set (0.00 sec)

mysql> select * from usuarios;
+----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| id_usuario | email | nombre | apellido_paterno | apellido_materno | fecha_nacimiento | telefono | genero |
+----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| 1 | georgecastrocruc1515@gmail.com | Marco Antonio | Pacheco | Munguia | 1998-12-15 | 5521526884 | M |
+----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
1 row in set (0.00 sec)

mysql> select * from usuarios;
Empty set (0.00 sec)

mysql>
```

9.10 Capturar el email del usuario borrado y dar clic en el botón “Consulta”.



Por último, borramos las máquinas virtuales para ahorrar saldo en la plataforma Azure:

Teoría de Señal

Microsoft Word

MinDatos-202

Best Python lib

in Curso: Desar

in SISDIS-4CV14

Eliminar recurs

Ángel - YouTub

portal.azure.com/#blade/HubsExtension/BrowseAll

Buscar recursos, servicios y documentos (G+)

Inicio

Todos los recursos

Instituto Politécnico Nacional (correo.ipn.mx)

+ Crear

Administrar vista

Actualizar

Exportar a CSV

Abrir consulta

Asignar etiquetas

Eliminar

Comentarios

Filtrar por cualquier cam...

Suscripción == todo

Grupo de recursos == todo

Tipo == todo

Ubicación == todo

Agregar filtro

Mostrando de 1 a 13 de 13 registros.

Mostrar tipos ocultos

Nombre	Tipo	Grupo de recursos	Ubicación
AT2015080213-0	Máquina virtual	prueba_group_11260711	Este de EE. UU.
AT2015080213-0-ip	Dirección IP pública	prueba_group_11260711	Este de EE. UU.
AT2015080213-0-nsg	Grupo de seguridad de red	prueba_group_11260711	Este de EE. UU.
at2015080213-0635	Interfaz de red	prueba_group_11260711	Este de EE. UU.
AT2015080213-0_disk1_d4b8be9861c24cb2884bed442396cf	Disco	PRUEBA_GROUP_11260711	Este de EE. UU.
AT2015080213-1	Máquina virtual	prueba_group_11260711	Este de EE. UU.
AT2015080213-1-ip	Dirección IP pública	prueba_group_11260711	Este de EE. UU.
AT2015080213-1-nsg	Grupo de seguridad de red	prueba_group_11260711	Este de EE. UU.
at2015080213-1718	Interfaz de red	prueba_group_11260711	Este de EE. UU.
AT2015080213-1_disk1_78b678e673c24ecc9e55de213c39069e	Disco	PRUEBA_GROUP_11260711	Este de EE. UU.
NetworkWatcher_eastus	Network Watcher	NetworkWatcherRG	Este de EE. UU.
prueba-image-20211126074120	Imagen	prueba_group_11260711	Este de EE. UU.
prueba_group_11260711-vnet	Red virtual	prueba_group_11260711	Este de EE. UU.

< Anterior

Página 1 de 1

Siguiente >

Eliminar recursos

Eliminando 12 recursos

¿Quiere eliminar todos los recursos seleccionados?

Advertencia: La eliminación del recurso seleccionado es irreversible. Esto eliminará permanentemente los recursos seleccionados, así como sus contenidos y recursos relacionados. Si no está seguro acerca de las dependencias del recurso seleccionado, vaya a la hoja del tipo de recurso individual para realizar la operación de eliminación. Esta acción no se puede deshacer. ¿Quiere continuar?

Confirmar eliminación

Recursos seleccionados

AT2015080213-0 (Máquina virtual)

AT2015080213-0-ip (Dirección IP pública)

AT2015080213-0-nsg (Grupo de seguridad de red)

at2015080213-0635 (Interfaz de red)

AT2015080213-0_disk1_d4b8be9861c24cb2884bed4...

AT2015080213-1 (Máquina virtual)

AT2015080213-1-ip (Dirección IP pública)

AT2015080213-1-nsg (Grupo de seguridad de red)

at2015080213-1718 (Interfaz de red)

Eliminar

Cancelar

12:41 a. m.
02/12/2021

3. Conclusiones

Esta práctica me gustó mucho porque fue bastante sencilla y rápida.

Se logró, sin problema alguno, el desarrollo del práctica y los objetivos principales; Además, tener guardada la imagen de la Máquina Virtual de la práctica 6 ayudó bastante a facilitarme el trabajo de configuración.

Sin mencionar que el programa que nos facilitó el profesor fue de gran ayuda, por que todas las peticiones las reenviaba a la máquina réplica.