



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
ESCOM

PINEDA GUERRERO CARLOS
DESARROLLO DE SISTEMAS DISTRIBUIDOS
4CV12

ABRAHAM DANIEL TOVAR
2018631321

TAREA 3
“Servidor Web HTTPS”
10/04/2024

1. Creacion de máquina virtual

- Se crea máquina virtual en +Crear, eliges grupo de recursos
- Ingresar nombre de la máquina virtual T3-2018631321
- Tipo de Seguridad Estandar

Crear una máquina virtual - Mi...

portal.azure.com/#create/Microsoft.VirtualMachine-ARM

Microsoft Azure

Inicio > Crear un recurso >

Crear una máquina virtual

Al cambiar opciones básicas se pueden restablecer las selecciones realizadas. Revise todas las opciones antes de crear la máquina virtual.

Verificar y volver a crear cuando sea necesario

Suscripción * Azure para estudiantes

Grupo de recursos * (Nuevo) Tarea3

Detalles de instancia

Nombre de máquina virtual * T3-2018631321

Región * (US) East US 2

Opciones de disponibilidad * Zona de disponibilidad

Zona de disponibilidad * Zonas 1

Tipo de seguridad * Estándar

Imagen * Ubuntu Server 20.04 LTS - x64 gen. 2

Arquitectura de VM * x64

Ejecución de Azure Spot con descuento

Anterior Siguiendo: Discos > Revisar y crear

- Seleccionas Ubuntu Server 20
- Tamaño VM B1s
- Contraseña
- activas el puerto 443

Crear una máquina virtual - Mi...

portal.azure.com/#create/Microsoft.VirtualMachine-ARM

Microsoft Azure

Inicio > Crear un recurso >

Crear una máquina virtual

Al cambiar opciones básicas se pueden restablecer las selecciones realizadas. Revise todas las opciones antes de crear la máquina virtual.

Ejecución de Azure Spot con descuento

Tamaño * Standard_B1s - 1 vCPU, 1 GiB de memoria (\$160.19/mes) (servicios gratuitos ...)

Habilitar hibernación (versión preliminar)

Cuenta de administrador

Tipo de autenticación * Contraseña

Nombre de usuario * dani

Contraseña *

Confirmar contraseña *

Reglas de puerto de entrada

Seleccione los puertos de red de máquina virtual que son accesibles desde la red Internet pública. Puede especificar acceso de red más limitado o granular en la pestaña Red.

Puentes de entrada públicos * Permitir los puertos seleccionados

Seleccionar puertos de entrada * HTTPS (443), SSH (22)

Anterior Siguiendo: Discos > Revisar y crear

- Disco duro HD estandar

Crear una máquina virtual - Mi...

portal.azure.com/#create/Microsoft.VirtualMachine-ARM

Aplicaciones Outlook Social Stream Wokr IPN Cursito CV Intership Documento Tecnico...

Microsoft Azure

Buscar recursos, servicios y documentos (G+)

adaniel1700@alumno... INSTITUTO POLITECNICO NACIO...

Inicio > Crear un recurso >

Crear una máquina virtual

X

Datos básicos Discos Redes Administración Supervisión Opciones avanzadas Etiquetas Revisar y crear

⚠ Es posible que no se alcance el rendimiento deseado debido al límite máximo de rendimiento del disco máquina virtual. El tamaño actual máquina virtual admite hasta 23 MiBps. Total de discos conectados a "T3-2018631321" es 60 MiBps. [Más información](#) >

Las máquinas virtuales de Azure tienen un disco de sistema operativo y un disco temporal para el almacenamiento a corto plazo. Puede asociar discos de datos adicionales. El tamaño de la máquina virtual determina el tipo de almacenamiento que puede usar y la cantidad de datos que permiten los discos. [Más información](#) >

Cifrado del disco de la máquina virtual
El cifrado de Azure Disk Storage ofrece automáticamente los datos almacenados en los discos administrados de Azure en reposo (discos de datos y del sistema operativo) de forma predeterminada al guardarlos en la nube.
Cifrado en el host ☐

ℹ El cifrado en el host no está registrado para la suscripción seleccionada. [Más información sobre cómo habilitar esta característica](#) >

Disco del SO
Tamaño del disco del SO
Tipo de disco del sistema operativo *

El tamaño de la máquina virtual seleccionada es compatible con los discos premium. Se recomienda SSD Premium para elevadas cargas de trabajo de E/S por segundo. Las máquinas virtuales con discos SSD Premium optan al acuerdo de nivel de servicio de conectividad del 99.9%.

Eliminar con VM ☒

Administración de claves

Habilitar compatibilidad con Ultra Disks ☐

< Anterior

Siguiente: Redes >

Revisar y crear

Enviar comentarios

Windows Taskbar

09:10 p.m. 10/04/2024

- Redes

Crear una máquina virtual - Mi...

portal.azure.com/#create/Microsoft.VirtualMachine-ARM

Aplicaciones Outlook Social Stream Wokr IPN Cursito CV Intership Documento Tecnico...

Microsoft Azure

Buscar recursos, servicios y documentos (G+)

adaniel1700@alumno... INSTITUTO POLITECNICO NACIO...

Inicio > Crear un recurso >

Crear una máquina virtual

X

Datos básicos Discos Redes Administración Supervisión Opciones avanzadas Etiquetas Revisar y crear

Configure la tarjeta de interfaz de red (NIC) a fin de definir la conectividad de red para la máquina virtual. Puede controlar los puertos y la conectividad entrante y saliente con reglas de grupos de seguridad o bien aplicar una solución de equilibrio de carga ya existente. [Más información](#) >

Interfaz de red
Al crear una máquina virtual, se crea una interfaz de red automáticamente.
Red virtual *

[Crear nuevo](#)

Subred *

IP pública

[Crear](#)

Grupo de seguridad de red de NIC ☐☒☐

Puertos de entrada públicos * ☐☒

Seleccionar puertos de entrada *

⚠ Esto permitirá que todas las direcciones IP accedan a la máquina virtual. Esto solo se recomienda para las pruebas. Use los controles avanzados de la pantalla Redes a fin de crear reglas para limitar el tráfico entrante a las direcciones IP conocidas.

Eliminar IP pública y NIC cuando se ☐

< Anterior

Siguiente: Administración >

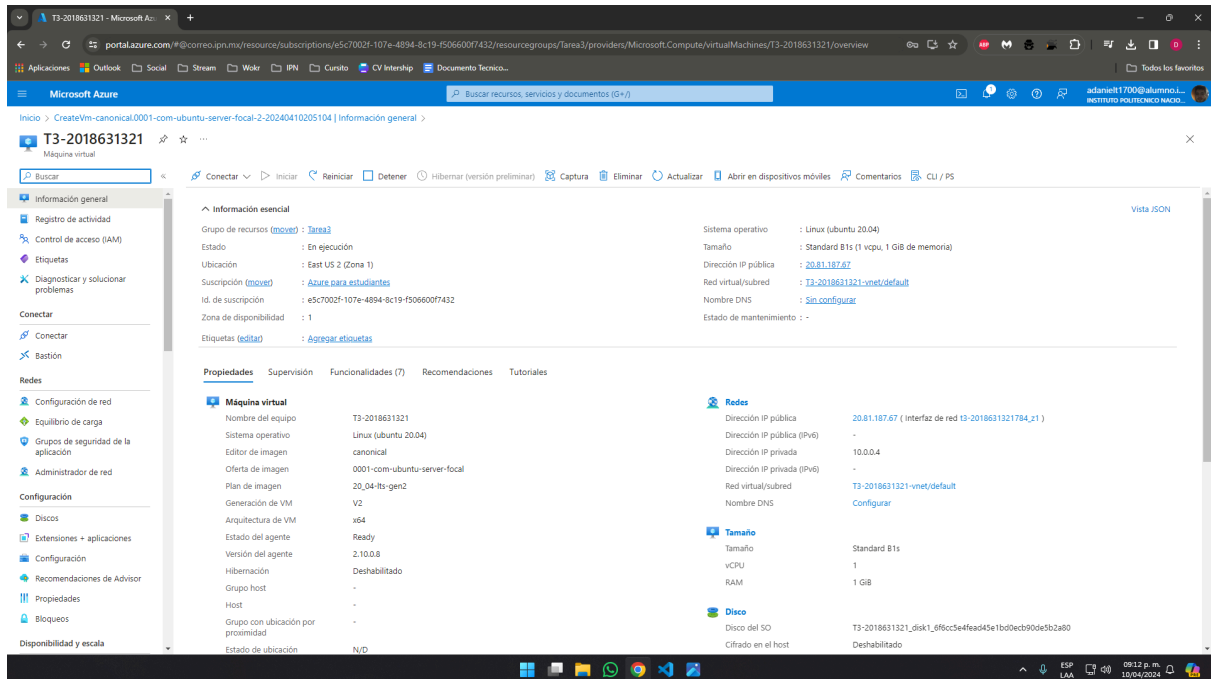
Revisar y crear

Enviar comentarios

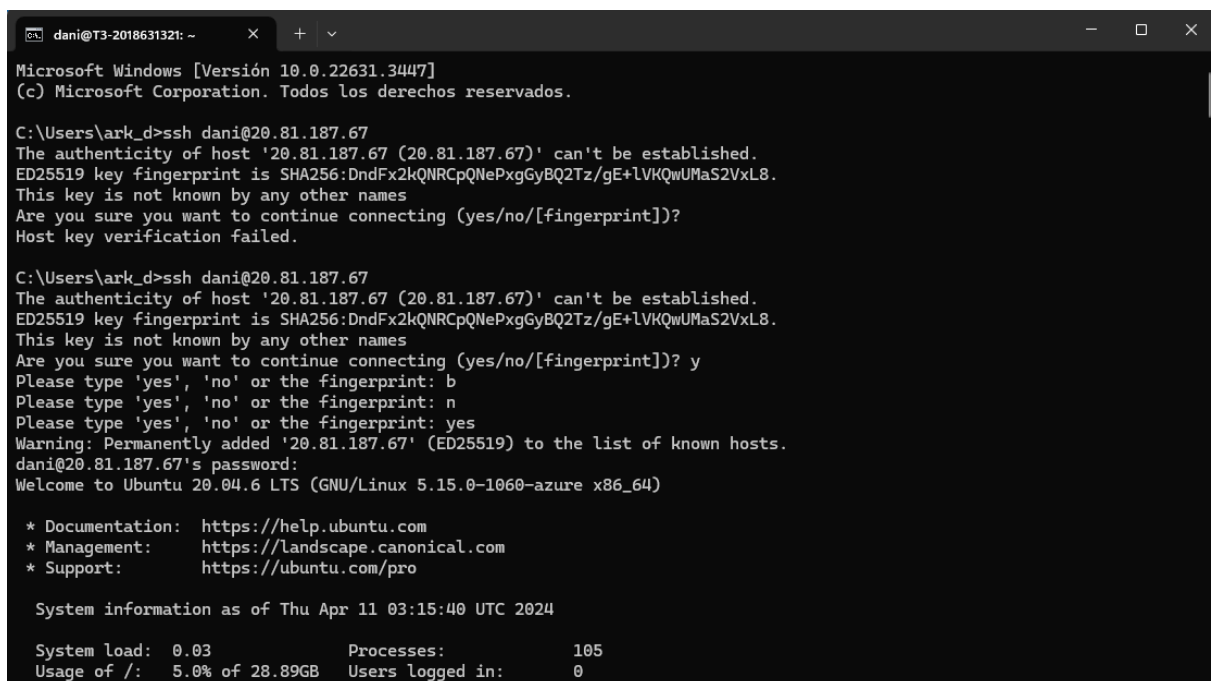
Windows Taskbar

09:11 p.m. 10/04/2024

2. Máquina Virtual hecha



3. Iniciar sesion a la maquina Virtual



4. Instalacion de OpenJDK y upgrade

```
dani@T3-2018631321: ~/serve X + v
System load: 0.03      Processes:           105
Usage of /:  5.0% of 28.89GB Users logged in:      0
Memory usage: 30%      IPv4 address for eth0: 10.0.0.4
Swap usage:  0%

Expanded Security Maintenance for Applications is not enabled.

0 updates can be applied immediately.

Enable ESM Apps to receive additional future security updates.
See https://ubuntu.com/esm or run: sudo pro status

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.

To run a command as administrator (user "root"), use "sudo <command>".
See "man sudo_root" for details.

dani@T3-2018631321:~$ sudo apt update
Hit:1 http://azure.archive.ubuntu.com/ubuntu focal InRelease
Get:2 http://azure.archive.ubuntu.com/ubuntu focal-updates InRelease [114 kB]
Get:3 http://azure.archive.ubuntu.com/ubuntu focal-backports InRelease [108 kB]
Get:4 http://azure.archive.ubuntu.com/ubuntu focal-security InRelease [114 kB]
Get:5 http://azure.archive.ubuntu.com/ubuntu focal/universe amd64 Packages [8628 kB]
Get:6 http://azure.archive.ubuntu.com/ubuntu focal/universe Translation-en [5124 kB]
```

```
dani@T3-2018631321: ~/serve X + v
Fetched 30.8 MB in 7s (4721 kB/s)
Reading package lists... Done
Building dependency tree
Reading state information... Done
12 packages can be upgraded. Run 'apt list --upgradable' to see them.
dani@T3-2018631321:~$ sudo apt install openjdk-17-jdk
Reading package lists... Done
Building dependency tree
Reading state information... Done
The following additional packages will be installed:
  adwaita-icon-theme at-spi2-core ca-certificates-java fontconfig fontconfig-config fonts-dejavu-core
  fonts-dejavu-extra gtk-update-icon-cache hicolor-icon-theme humanity-icon-theme java-common libatk-bridge2
  .0-0
  libatk-wrapper-java libatk-wrapper-java-jni libatk1.0-0 libatk1.0-data libatspi2.0-0 libavahi-client3
  libavahi-common-data libavahi-common3 libcairo-gobject2 libcairo2 libcups2 libdatrie1 libdrm-amdgpu1 libdr
  m-intel1
  libdrm-nouveau2 libdrm-radeon1 libfontconfig1 libfontenc1 libgail-common libgail18 libgdk-pixbuf2.0-0
  libgdk-pixbuf2.0-bin libgdk-pixbuf2.0-common libgif7 libgl1 libgl1-mesa-dri libglapi-mesa libglvnd0 libglx
  -mesa0
  libglx0 libgraphite2-3 libgtk2.0-0 libgtk2.0-bin libgtk2.0-common libharfbuzz0b libice-dev libice6 libjbig
  0
  libjpeg-turbo8 libjpeg8 liblcms2-2 libllvm12 libpango-1.0-0 libpangocairo-1.0-0 libpangoft2-1.0-0 libpciac
  cess0
  libpcsc-lite1 libpixmap-1-0 libpthread-stubs0-dev librsvg2-2 librsvg2-common libsensors-config libsensors5
  libsm-dev
  libsm6 libthai-data libthai0 libtiff5 libvulkan1 libwayland-client0 libwebp6 libx11-dev libx11-xcb1 libxau
  -dev
  libxaw7 libxcb-dri2-0 libxcb-dri3-0 libxcb-glx0 libxcb-present0 libxcb-randr0 libxcb-render0 libxcb-shape0
  libxcb-shm0 libxcb-sync1 libxcb-xfixes0 libxcb1-dev libxcomposite1 libxcursor1 libxdamage1 libxdmcp-dev li
  bxfixes3
  libxft2 libxi6 libxinerama1 libxkbfile1 libxmu6 libxpm4 libxrandr2 libxrender1 libxshmfence1 libxt-dev lib
```

5. Creacion de archivos

- Creamos la carpeta Server en donde tambien se le creara el ServerADT.java que tendra todo el codigo del servidor y la keystore autofirmada

```
dani@T3-2018631321: ~/serve X + v
Setting up humanity-icon-theme (0.6.15) ...
Setting up libgail18:amd64 (2.24.32-4ubuntu4) ...
Setting up libgtk2.0-bin (2.24.32-4ubuntu4) ...
Setting up libgail-common:amd64 (2.24.32-4ubuntu4) ...
Setting up openjdk-17-jre:amd64 (17.0.10+7-1~20.04.1) ...
Setting up ubuntu-mono (19.04-0ubuntu3) ...
Setting up openjdk-17-jdk:amd64 (17.0.10+7-1~20.04.1) ...
update-alternatives: using /usr/lib/jvm/java-17-openjdk-amd64/bin/jconsole to provide /usr/bin/jconsole (jconsole) in au
to mode
Processing triggers for ca-certificates (20230311ubuntu0.20.04.1) ...
Updating certificates in /etc/ssl/certs...
0 added, 0 removed; done.
Running hooks in /etc/ca-certificates/update.d...
done.
done.
Processing triggers for mime-support (3.64ubuntu1) ...
Processing triggers for libc-bin (2.31-0ubuntu9.14) ...
Processing triggers for systemd (245.4-4ubuntu3.23) ...
Processing triggers for man-db (2.9.1-1) ...
Processing triggers for libgdk-pixbuf2.0-0:amd64 (2.40.0+dfsg-3ubuntu0.4) ...
dani@T3-2018631321:~$ sudo iptables -A PREROUTING -t nat -p tcp --dport 443 -j REDIRECT --to-port 8443
dani@T3-2018631321:~$ mkdir server
dani@T3-2018631321:~$ cd server/
dani@T3-2018631321:~/server$ nano ServerADT.java
dani@T3-2018631321:~/server$ cd ..
dani@T3-2018631321:~$ cd server/
dani@T3-2018631321:~/server$ keytool -genkeypair -keyalg RSA -alias cert_server -keystore keystore_server.jks -storepass
1234567
What is your first and last name?
```

- También se hace la creacion de un archivo txt llamado juguitoFresa.txt y juguitoMango.txt, el codigo acepta de todo pero debido a que no se subir archivos jpg trabajaremos con txt

```
dani@T3-2018631321: ~/serve X + v
[Unknown]:
What is the name of your organization?
[Unknown]:
What is the name of your City or Locality?
[Unknown]:
What is the name of your State or Province?
[Unknown]:
What is the two-letter country code for this unit?
[Unknown]:
Is CN=Unknown, OU=Unknown, O=Unknown, L=Unknown, ST=Unknown, C=Unknown correct?
[no]:
What is your first and last name?
[Unknown]:
What is the name of your organizational unit?
[Unknown]:
What is the name of your organization?
[Unknown]:
What is the name of your City or Locality?
[Unknown]:
What is the name of your State or Province?
[Unknown]:
What is the two-letter country code for this unit?
[Unknown]:
Is CN=Unknown, OU=Unknown, O=Unknown, L=Unknown, ST=Unknown, C=Unknown correct?
[no]: y
Generating 2,048 bit RSA key pair and self-signed certificate (SHA256withRSA) with a validity of 90 days
for: CN=Unknown, OU=Unknown, O=Unknown, L=Unknown, ST=Unknown, C=Unknown
dani@T3-2018631321:~/server$ nano ServerADT.java
dani@T3-2018631321:~/server$ javac ServerADT.java
dani@T3-2018631321:~/server$ nano juguitoFresa.txt
```

6. Creacion de acl 8443

- ya que no te deja acceder al puerto 443 se hace la redireccion iptable a un puerto alto **sudo iptables -A PREROUTING -t nat -p tcp --dport 443 -j REDIRECT --to-port 8443**

Microsoft Azure portal showing the network configuration for VM T3-2018631321. The 'Configuración de red' section is active, displaying details for the network interface 't3-2018631321784_z1'.

Essentials:

- Interfaz de red: t3-2018631321784_z1
- Red virtual / subred: T3-2018631321-vnet / default
- Dirección IP pública: 20.81.187.67
- Dirección IP privada: 10.0.0.4
- Reglas de seguridad de administr...: 0 (Configurar)
- Equilibradores de carga: 0 (Configurar)
- Grupos de seguridad de la aplica...: 0 (Configurar)
- Grupo de seguridad de red: T3-2018631321-nsg
- Redes aceleradas: Deshabilitado
- Reglas de seguridad vigentes: 0

Reglas: Contratar todo

Grupo de seguridad de red T3-2018631321-nsg (conectado a networkInterface: t3-2018631321784_z1)

Afecta a 0 subredes, 1 interfaces de red

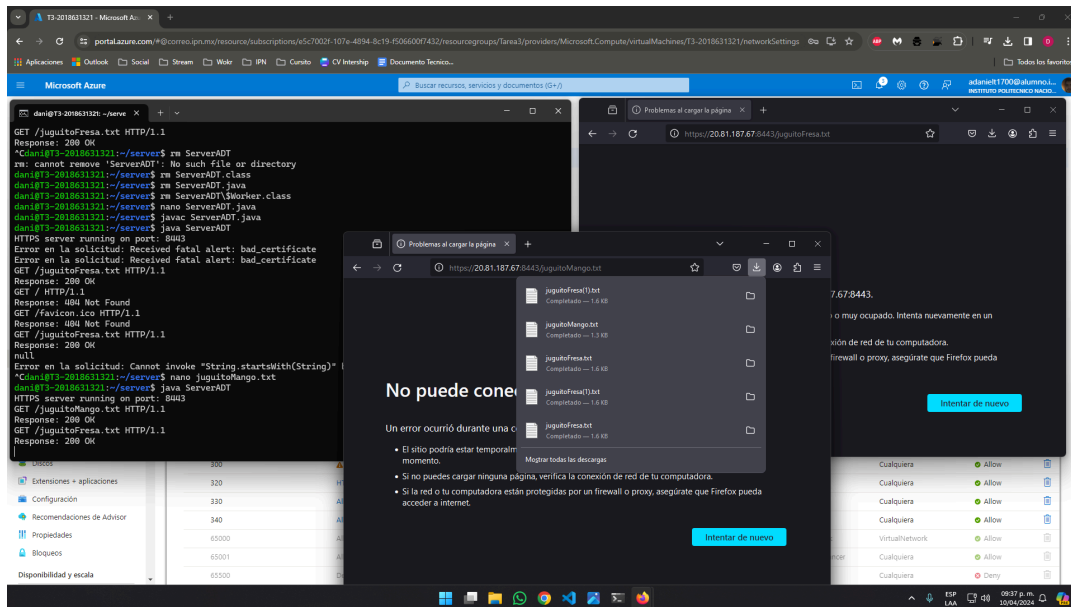
Buscar reglas

Prioridad	Nombre	Puerto	Protocolo	Origen	Destino	Acción
Reglas de puerto de entrada (6)						
300	SSH	22	TCP	Cualquiera	Cualquiera	Allow
320	HTTPS	443	TCP	Cualquiera	Cualquiera	Allow
340	AllowAnyCustom8443Inbound	8443	TCP	Cualquiera	Cualquiera	Allow
65000	AllowVnetInBound	Cualquiera	Cualquiera	VirtualNetwork	VirtualNetwork	Allow

7. Empezamos con las pruebas Requerimientos Funcionales

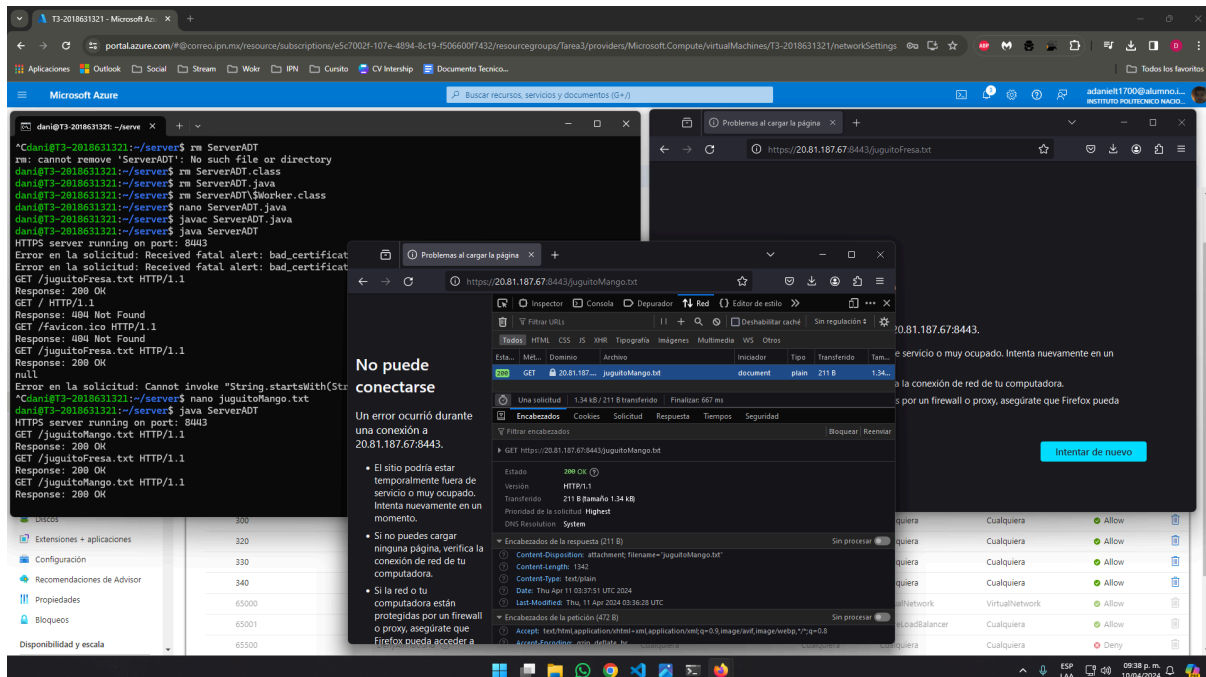
1. thread por cada peticion GET

Se hizo la peticion de los 2 a la vez y se descargaron al mismo tiempo y como podemos ver en el cmd se hicieron las 2 200 OK



2. Servidor web manda Last-Modified y Content-Type

Aprovechando que los 2 vienen en el mismo lado muestro ambas cosas



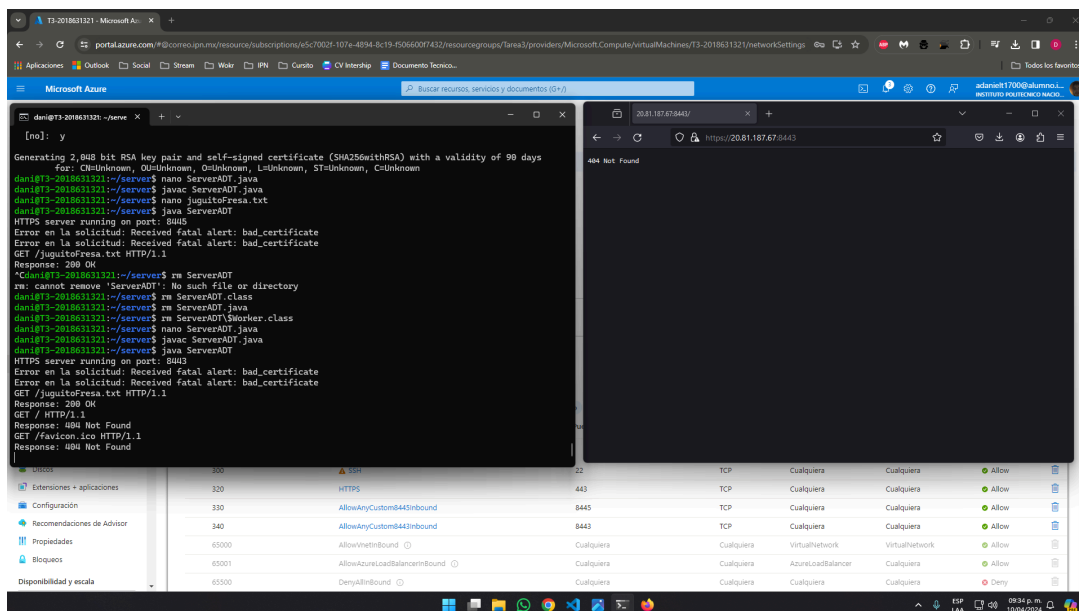
3. 200 OK y 440 Not Found

No supe cómo comprobar con el archivo en el servidor para el 304 y poder sacar la captura pero la logica si está en el código

304 Not Modified

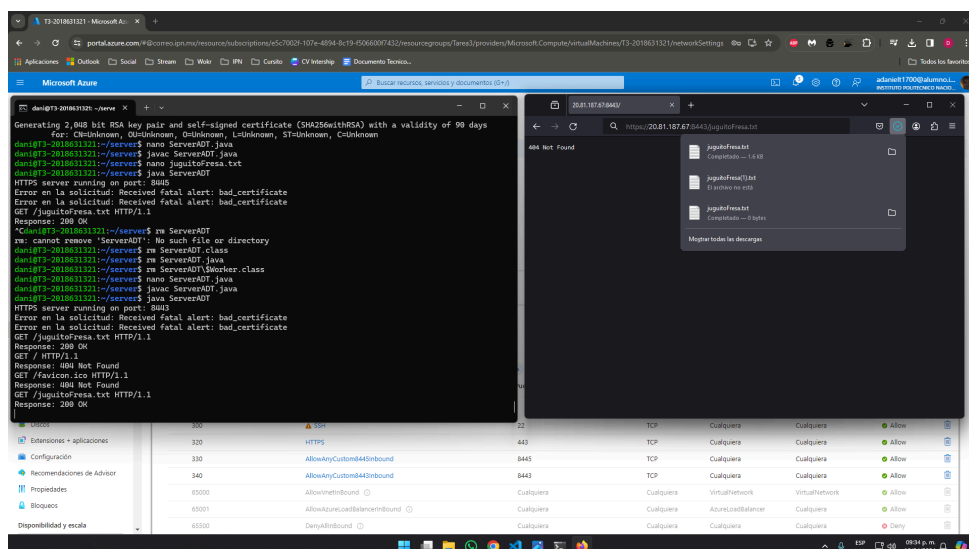
```
// Comparar la hora actual con la hora proporcionada por el cliente
if (ifModifiedSinceDate != null && lastModifiedDate.equals(ifModifiedSinceDate)) {
    // Si las horas coinciden, enviar el estado 304 (Not Modified)
    System.out.println("Response: 304 Not Modified");
    output.println("HTTP/1.1 304 Not Modified");
    output.println("Date: " + new Date());
    output.println();
    output.flush();
}
```

404 Not Found



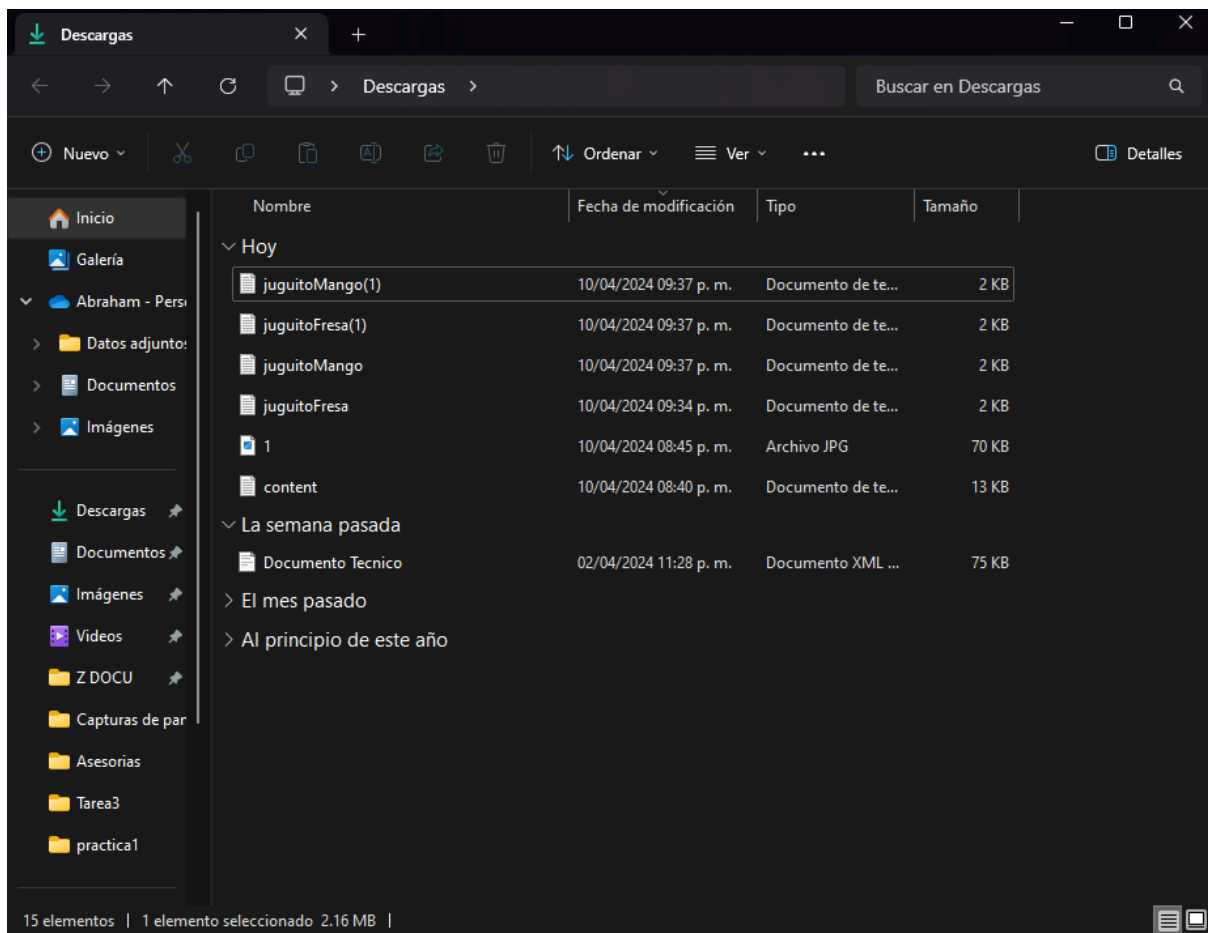
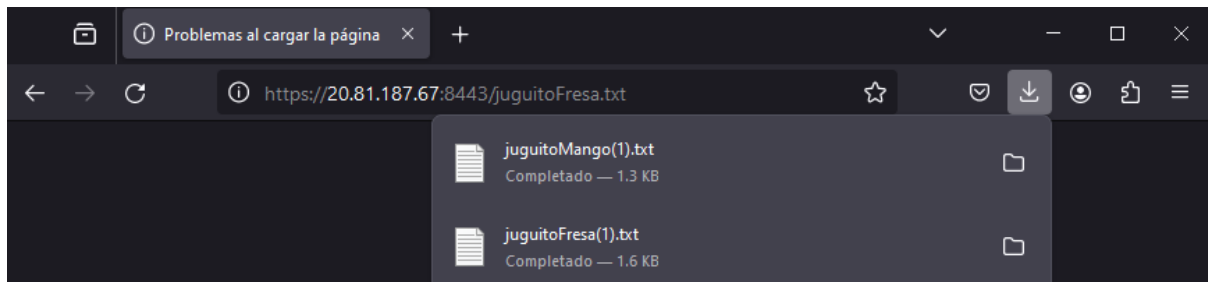
200 OK

Anteriormente ya habia una prueba pero aqui la primera que se hizo



4. URL y Descarga

Anteriormente se mostró en varias capturas la URL y la descarga de los archivos pero aquí hay una prueba



8. Pruebas Requerimientos No Funcionales

1. Ya se habia mostrado anteriormente la creacion de la maquina virtual en ubuntu desde azure
2. En la creacion de ACL se mostro que esta activo el 443 y 8443 para el iptable ya que no te deja acceder a ese puerto entonces se utiliza uno más alto
3. El certificado auto-firmado anteriormente se mostro la creacion y junto al punto cuatro que se mostrará posteriormente para que se vea que los archivos están en la misma carpeta sale
4. archivos en la misma carpeta del servidor

```
dani@T3-2018631321: ~/server$ nano ServerADT.java
dani@T3-2018631321:~/server$ javac ServerADT.java
dani@T3-2018631321:~/server$ java ServerADT
HTTPS server running on port: 8443
Error en la solicitud: Received fatal alert: bad_certificate
Error en la solicitud: Received fatal alert: bad_certificate
GET /juguitoFresa.txt HTTP/1.1
Response: 200 OK
GET / HTTP/1.1
Response: 404 Not Found
GET /favicon.ico HTTP/1.1
Response: 404 Not Found
GET /juguitoFresa.txt HTTP/1.1
Response: 200 OK
null
Error en la solicitud: Cannot invoke "String.startsWith(String)" because "<local4>" is null
^Cdani@T3-2018631321:~/server$ nano juguitoMango.txt
dani@T3-2018631321:~/server$ java ServerADT
HTTPS server running on port: 8443
GET /juguitoMango.txt HTTP/1.1
Response: 200 OK
GET /juguitoFresa.txt HTTP/1.1
Response: 200 OK
GET /juguitoMango.txt HTTP/1.1
Response: 200 OK
^Cdani@T3-2018631321:~/server$ li
li: command not found
dani@T3-2018631321:~/server$ ls
'ServerADT$Worker.class'  ServerADT.java      juguitoMango.txt
ServerADT.class          juguitoFresa.txt    keystore_server.jks
dani@T3-2018631321:~/server$
```