



Instituto Politécnico Nacional



Escuela Superior de Cómputo

Sistemas distribuidos

Profesor: Pineda Guerrero Carlos

Tarea 10. Replicación de un servidor en la nube

Alumnos:
Osornio Zambrano Alberto Aacini

4CV2

Índice

Tarea 10. Replicación de un servidor en la nube.....	1
Descripción	2
Desarrollo.....	2
Conclusión.....	21

Descripción

En esta tarea vamos a realizar un ejercicio de replicación de un sistema completo, en este caso la replicación de un servidor TCP, tal como podría ser un servidor HTTP, un servidor de servicios web, un manejador de bases de datos, etc.

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.

Desarrollo

Vamos a utilizar el programa [**SimpleProxyServer.java**](#) el cual es un proxy simple escrito en Java, que he modificado 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.

Chrome Archivo Editar Ver Historial Favoritos Perfiles Pestaña Ventana Ayuda

Crear una máquina virtual - Microsoft Azure

https://portal.azure.com/#create/Microsoft.VirtualMachine

Microsoft Azure Buscar recursos, servicios y documentos (G+)

Inicio > Máquinas virtuales

Máquinas virtuales

Instituto Politécnico Nacional (correo.ipn.mx)

+ Agregar

Filtrar por cualquier ...

Nombre ↑ Suscripción ↑

videoconferencia Azure para estudiantes

Suscripción * Azure para estudiantes

Grupo de recursos * distribuidos

Crear nuevo

Detalles de instancia

Nombre de máquina virtual * R2017601811-0

Región * (US) Este de EE. UU. 2

Opciones de disponibilidad Zona de disponibilidad

Zona de disponibilidad * 1

Imagen * Ubuntu Server 18.04 LTS - Gen1

Ver todas las imágenes

Instancia de Azure de acceso puntual

Tamaño * Standard_B1s - 1 vcpu, 1 GiB de memoria (MXN 146.53/mes)

Ver todos los tamaños

Página 1 de 1

Revisar y crear < Anterior Siguiente: Discos >



Chrome Archivo Editar Ver Historial Favoritos Perfiles Pestaña Ventana Ayuda

Crear una máquina virtual - Microsoft Azure

https://portal.azure.com/#create/Microsoft.VirtualMachine

Microsoft Azure Buscar recursos, servicios y documentos (G+)

Inicio > Máquinas virtuales

Máquinas virtuales

Instituto Politécnico Nacional (correo.ipn.mx)

+ Agregar

Filtrar por cualquier ...

Nombre ↑ Suscripción ↑

videoconferencia Azure para estudiantes

Discos

Redes Administración Opciones avanzadas Etiquetas Revisar y crear

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](#)

Opciones de disco

Tipo de disco del sistema operativo * HDD estándar (almacenamiento con redundancia local)

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%.

Tipo de cifrado * (Predeterminado) Cifrado en reposo con una clave administrada por la pl...

Habilitar compatibilidad con Ultra Disks

Discos de datos

Puede agregar y configurar discos de datos adicionales para su máquina virtual o asociar discos existentes. Esta máquina virtual también incluye un disco temporal.

LUN	Nombre	Tamaño (...)	Tipo de disco	Almacenamiento e...

Página 1 de 1

Revisar y crear < Anterior Siguiente: Redes >



Chrome Archivo Editar Ver Historial Favoritos Perfiles Pestaña Ventana Ayuda

Crear una máquina virtual - Microsoft Azure

https://portal.azure.com/#create/Microsoft.VirtualMachine

Microsoft Azure Buscar recursos, servicios y documentos (G+)

Iniciar > Máquinas virtuales

Máquinas virtuales

Crear una máquina virtual

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 * (nuevo) distribuidos-vnet
Crear nuevo

Subred * (nuevo) default (10.1.0.0/24)
Crear nuevo

IP pública * (nuevo) R2017601811-0-ip
Crear nuevo

Grupo de seguridad de red de NIC
○ Ninguno (seleccionado)
○ Básico
○ Opciones avanzadas

Puertos de entrada públicos * ○ Ninguno (seleccionado)
○ Permitir los puertos seleccionados

Seleccionar puertos de entrada * HTTP (80), HTTPS (443), SSH (22), RDP (3389)

Este permitirá que todas las direcciones IP accedan a la máquina virtual.

Revisar y crear < Anterior Siguiente: Administración >

Chrome Archivo Editar Ver Historial Favoritos Perfiles Pestaña Ventana Ayuda

Crear una máquina virtual - Microsoft Azure

https://portal.azure.com/#create/Microsoft.VirtualMachine

Microsoft Azure Buscar recursos, servicios y documentos (G+)

Iniciar > Máquinas virtuales

Máquinas virtuales

Crear una máquina virtual

Datos básicos Discos Redes Administración Opciones avanzadas Etiquetas Revisar y crear

Configure las opciones de supervisión y administración de la VM.

Azure Security Center

Azure Security Center proporciona características unificadas de administración de la seguridad y protección contra amenazas en todas las cargas de trabajo de nube híbrida. [Más información](#)

La suscripción está protegida por el plan básico de Azure Security Center.

Supervisión

Diagnósticos de arranque ○ Habilitar con la cuenta de almacenamiento administrada (recomendado)
○ Habilitar con la cuenta de almacenamiento personalizada
○ Deshabilitar (seleccionado)

Habilitar diagnósticos del SO invitado ○

Identidad

Identidad administrada asignada por el sistema ○

Revisar y crear < Anterior Siguiente: Opciones avanzadas >

Validación superada

DETALLES DEL PRODUCTO

B1s estándar Se aplican créditos de suscripción ⓘ
por Microsoft 0,2007 MXN/h
Términos de uso | Directiva de privacidad Precios de otros tamaños de máquinas virtuales

TÉRMINOS

Al hacer clic en "Crear", (a) acepto los términos legales y las declaraciones de privacidad relacionados con cada oferta de Marketplace que se enumera previamente; (b) autorizo a Microsoft a facturar con mi método de pago actual las cuotas relacionadas con las ofertas, con la misma frecuencia de facturación que mi suscripción de Azure; y (c) autorizo a Microsoft a compartir mi información de contacto y los datos de transacción y uso con los proveedores de dichas ofertas. Microsoft no proporciona derechos sobre ofertas de terceros. Para obtener información adicional, consulte los Términos de Azure Marketplace.

Ha establecido los siguientes puertos abiertos para Internet: SSH, RDP. Esto solo se recomienda para las pruebas. Si

Página 1 > Crear < Anterior Siguiente > Descargar una plantilla para la automatización

R20176018-1

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

Detalles de instancia

Nombre de máquina virtual * R20176018-1
Región * (US) Este de EE. UU. 2
Opciones de disponibilidad * Zona de disponibilidad
Zona de disponibilidad * 1
Imagen * Ubuntu Server 18.04 LTS - Gen1 Ver todas las imágenes
Instancia de Azure de acceso puntual
Tamaño * Standard_B1s - 1 vcpu, 1 GiB de memoria (MXN 146.53/mes) Ver todos los tamaños

Cuenta de administrador

Revisar + crear < Anterior Siguiente: Discos >

Chrome Archivo Editar Ver Historial Favoritos Perfiles Pestaña Ventana Ayuda

Crear una máquina virtual - Microsoft Azure

https://portal.azure.com/#create/Microsoft.VirtualMachine

Microsoft Azure Buscar recursos, servicios y documentos (G+)

Iniciar > Crear una máquina virtual ...

Datos básicos Discos Redes Administración Opciones avanzadas Etiquetas Revisar y crear

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](#)

Opciones de disco

Tipo de disco del sistema operativo * (SSD estándar (almacenamiento con redundancia local))
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%.

Tipo de cifrado * (Predeterminado) Cifrado en reposo con una clave administrada por la pl...

Habilitar compatibilidad con Ultra Disks

Discos de datos

Puede agregar y configurar discos de datos adicionales para su máquina virtual o asociar discos existentes. Esta máquina virtual también incluye un disco temporal.

LUN	Nombre	Tamaño (...)	Tipo de disco	Almacenamiento e...

Crear y adjuntar un nuevo disco Asociar un disco existente

Revisar y crear < Anterior Siguiente: Redes >



Chrome Archivo Editar Ver Historial Favoritos Perfiles Pestaña Ventana Ayuda

Crear una máquina virtual - Microsoft Azure

https://portal.azure.com/#create/Microsoft.VirtualMachine

Microsoft Azure Buscar recursos, servicios y documentos (G+)

Iniciar > Crear una máquina virtual ...

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

Red virtual * (distribuidos-vnet)
Crear nuevo

Subred * (default (10.1.0.0/24))
Administrar configuración de subred

IP pública * ((nuevo) R20176018-1-ip)
Crear nuevo

Grupo de seguridad de red de NIC * (Básico)
Ninguno
Básico
Opciones avanzadas

Puertos de entrada públicos * (Permitir los puertos seleccionados)
Ninguno
Permitir los puertos seleccionados

Seleccionar puertos de entrada * (HTTP (80), HTTPS (443), SSH (22), RDP (3389))

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

Revisar y crear < Anterior Siguiente: Administración >



Azure Security Center
Azure Security Center proporciona características unificadas de administración de la seguridad y protección contra amenazas en todas las cargas de trabajo de nube híbrida. [Más información](#)

La suscripción está protegida por el plan básico de Azure Security Center.

Supervisión

Diagnósticos de arranque Habilitar con la cuenta de almacenamiento administrada (recomendado) Habilitar con la cuenta de almacenamiento personalizada Deshabilitar

Habilitar diagnósticos del SO invitado

Identidad

Identidad administrada asignada por el sistema

Revisar y crear < Anterior Siguiente: Opciones avanzadas >

DETALLES DEL PRODUCTO

B1s estándar Se aplican créditos de suscripción
por Microsoft 0.2007 MXN/h
[Términos de uso](#) | [Directiva de privacidad](#)

TÉRMINOS

Al hacer clic en "Crear", (a) acepto los términos legales y las declaraciones de privacidad relacionados con cada oferta de Marketplace que se enumera previamente; (b) autorizo a Microsoft a facturar con mi método de pago actual las cuotas relacionadas con las ofertas, con la misma frecuencia de facturación que mi suscripción de Azure; y (c) autorizo a Microsoft no compartir mi información de contacto y los datos de transacción y uso con los proveedores de dichas ofertas. Microsoft no proporciona derechos sobre ofertas de terceros. Para obtener información adicional, consulte los [Términos de Azure Marketplace](#).

Ha establecido los siguientes puertos abiertos para Internet: SSH, RDP. Esto solo se recomienda para las pruebas. Si quiere cambiar esta configuración, vuelve a la pestaña de aspectos básicos.

Create < Anterior Descargar una plantilla para la automatización >

2. Abrir el puerto 50000 protocolo TCP en la máquina virtual 1.

The screenshot shows the Microsoft Azure portal interface. On the left, the 'Máquinas virtuales' (Virtual Machines) section lists 'R2017601811-0' and 'videoconferencia'. The 'Redes' (Networks) option is selected in the configuration sidebar. On the right, a modal window titled 'Agregar regla de seguridad de entrada' (Add Network Security Group Rule) is open. It shows the 'Interfaz de red' (Interface) as 'r2017601811-0673'. The 'Protocolo' (Protocol) is set to 'TCP'. The 'Puerto de destino' (Destination Port) is set to '50000'. The 'Acción' (Action) is set to 'Permitir' (Allow). A table of existing rules is shown, with the last rule being 'Port_50000'.

3. Abrir el puerto 50000 protocolo TCP en la máquina virtual 2.

This screenshot is similar to the previous one but shows a different virtual machine. The left sidebar shows 'Máquinas virtuales' with 'R20176018-1', 'R2017601811-0', and 'videoconferencia'. The 'Redes' option is selected. The right side shows the same 'Agregar regla de seguridad de entrada' (Add Network Security Group Rule) modal window, but for 'r20176018-1273'. The 'Puerto de destino' (Destination Port) is set to '50000'. The 'Acción' (Action) is set to 'Permitir' (Allow). A table of existing rules is shown, with the last rule being 'Port_50000'.

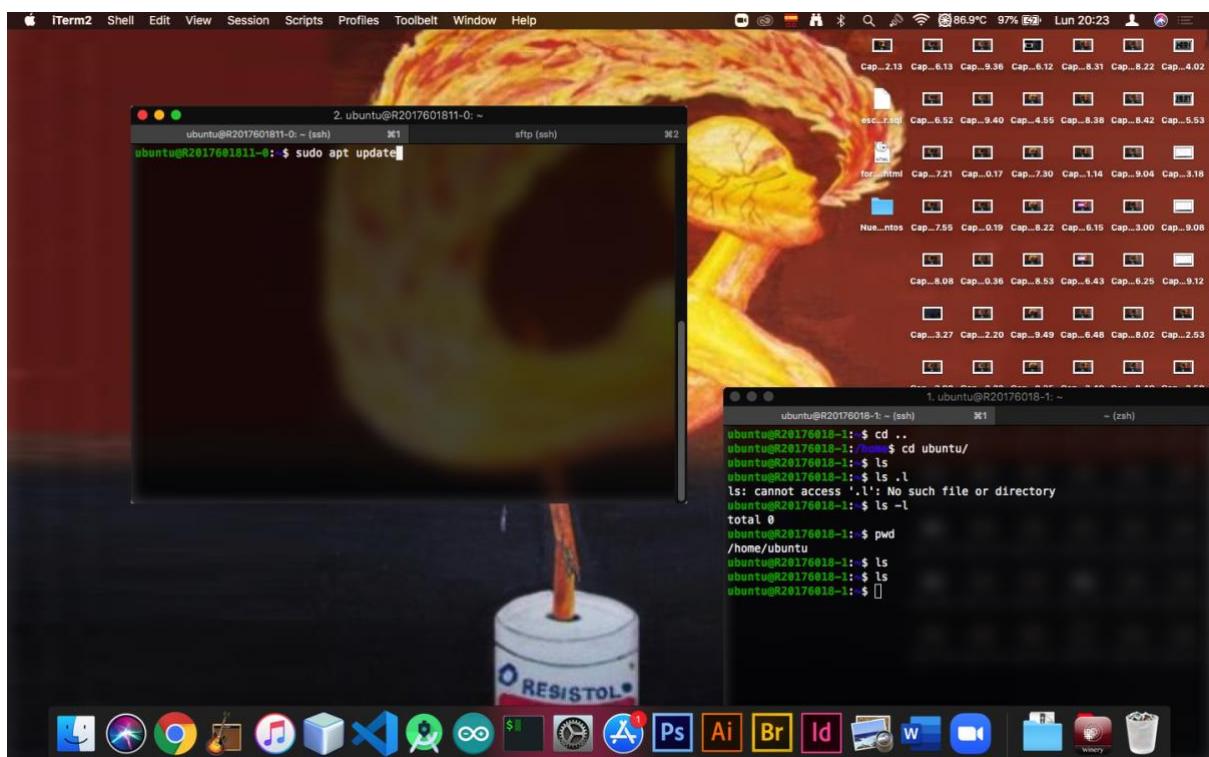
4. Conectar a la máquina virtual 1 (sistema principal) utilizando el programa putty.exe



5. Instalar JDK-8 en la máquina virtual 1, ejecutando los comandos:

`sudo apt update`

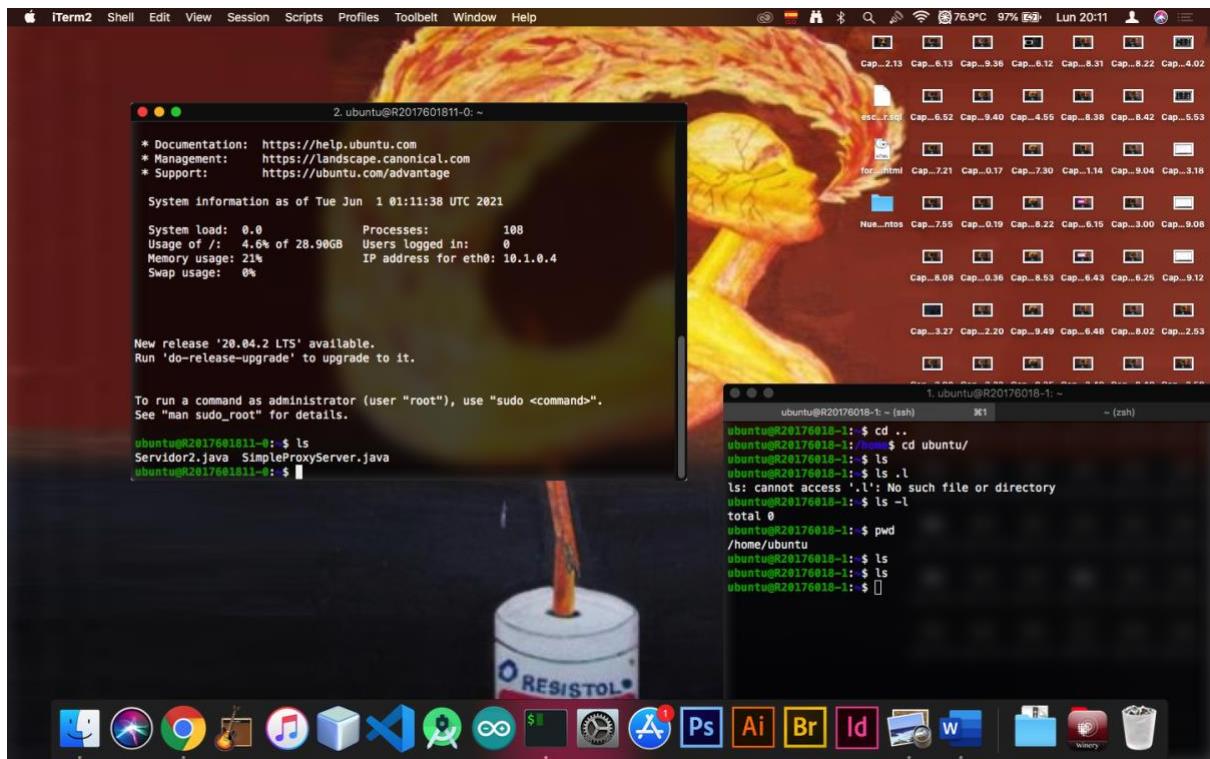
```
sudo apt install openjdk-8-jdk-headless
```





5. Utilizando el programa psftp.exe enviar a la máquina virtual 1 los archivos: [Servidor2.java](#) y [SimpleProxyServer.java](#)



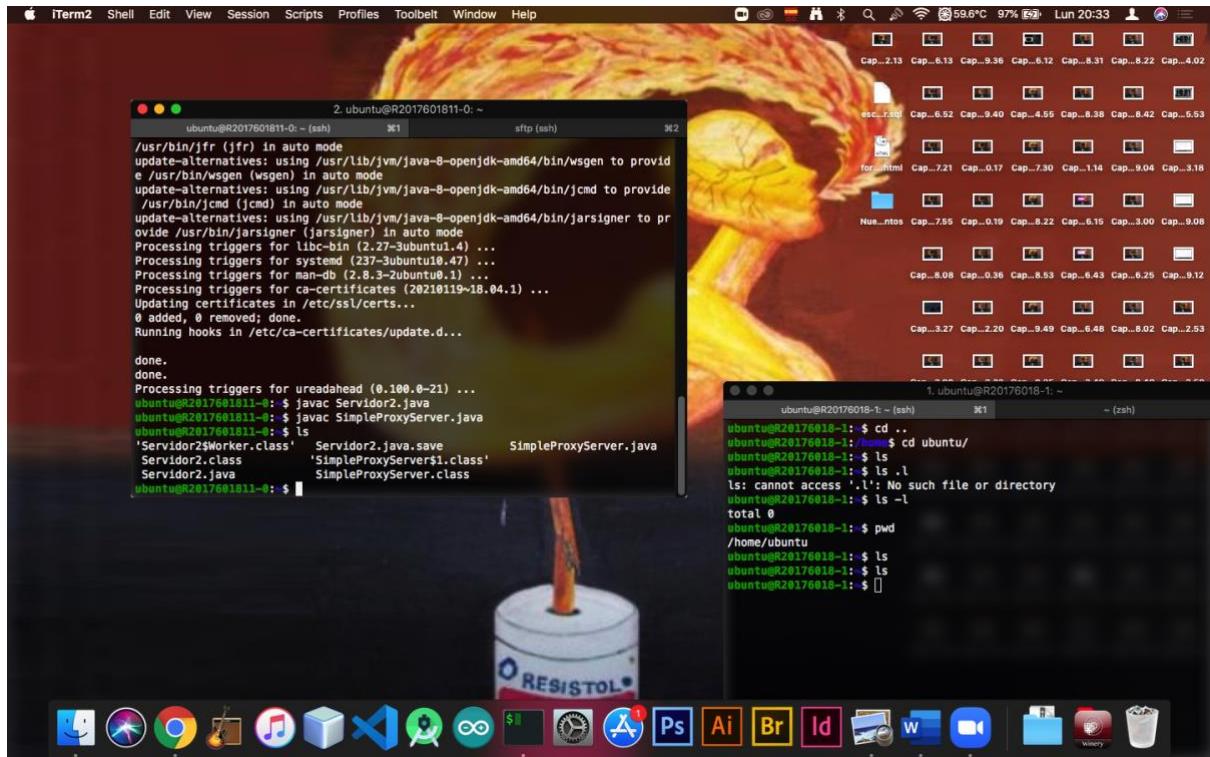


7. En la máquina virtual 1 editar el método "main" en el archivo [Servidor2.java](#):

ServerSocket servidor = new ServerSocket(50001);



8. Compilar en la máquina virtual 1 los programas Servidor2.java y SimpleProxyServer.java



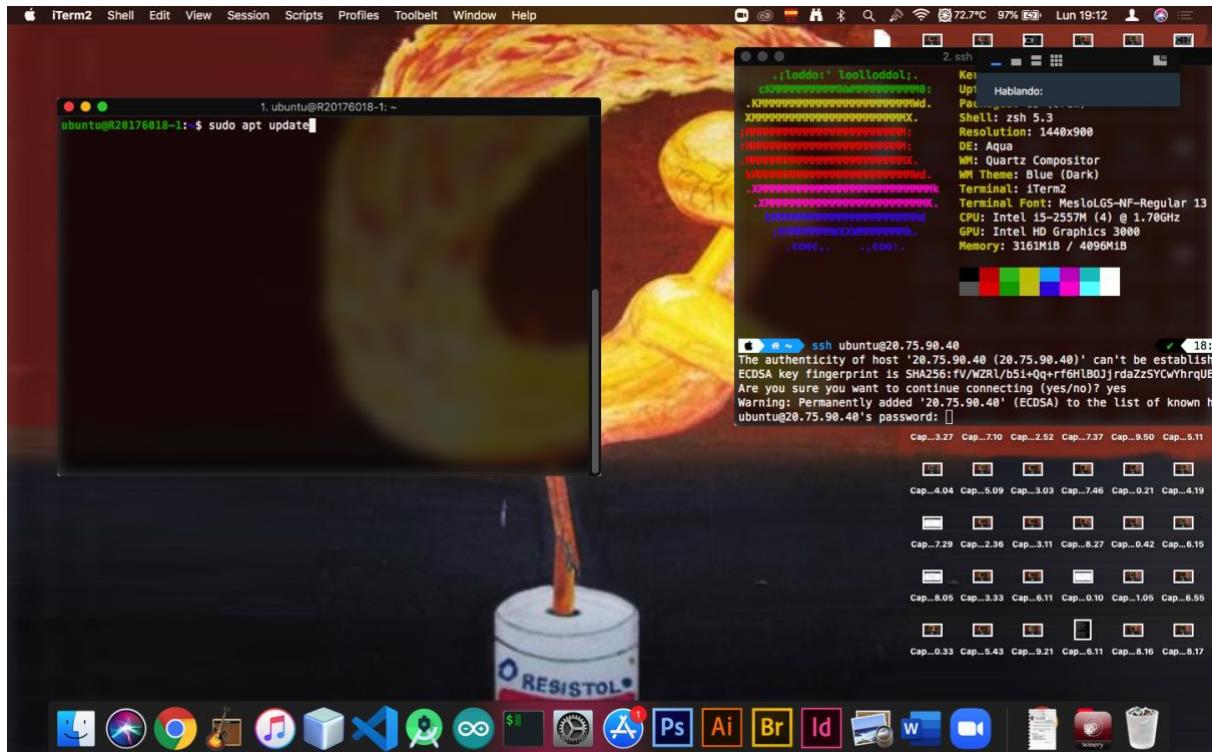
9. Conectar a la máquina virtual 2 (réplica) utilizando el programa putty.exe



10. Instalar JDK-8 en la máquina virtual 2, ejecutando los comandos:

sudo apt update

sudo apt install openjdk-8-jdk-headless



11. Utilizando el programa psftp.exe enviar a la máquina virtual 2 el archivo Servidor2.java

```
/usr/bin/jfr (jfr) in auto mode
update-alternatives: using /usr/lib/jvm/java-8-openjdk-amd64/bin/wsgen to provide /usr/bin/wsgen (wsgen) in auto mode
update-alternatives: using /usr/lib/jvm/java-8-openjdk-amd64/bin/jcmd to provide /usr/bin/jcmd (jcmd) in auto mode
update-alternatives: using /usr/lib/jvm/java-8-openjdk-amd64/bin/jarsigner to provide /usr/bin/jarsigner (jarsigner) in auto mode
Processing triggers for libc-bin (2.27-3ubuntu1.4) ...
Processing triggers for man-db (2.8.3-2ubuntu0.1) ...
Processing triggers for ca-certificates (20210119-18.04.1) ...
Updating certificates in /etc/ssl/certs...
0 added, 0 removed; done.
Running hooks in /etc/ca-certificates/update.d...

done.
done.
Processing triggers for ureadahead (0.100.0-21) ...
ubuntu@2017601811:~$ javac Servidor2.java
ubuntu@2017601811:~$ javac SimpleProxyServer.java
ubuntu@2017601811:~$ ls
'Servidor2$Worker.class'  Servidor2.java          SimpleProxyServer.java
Servidor2.class            'SimpleProxyServer$1.class'
Servidor2.java             SimpleProxyServer.class
ubuntu@2017601811:~$ [REDACTED]

1. macairdemike@MacBook-Air-Acacia:~[REDACTED]
OS: macOS High Sierra 10.13.6 17G10021 x86_64
Host: MacBookAir4,2
Kernel: 17.7.0
Uptime: 3 hours, 51 mins
Packages: 65 (brew)
Shell: zsh 5.3
Resolution: 1440x900
DE: Aqua
WM: Quartz Compositor
WM Theme: Blue (Dark)
Terminal: iTerm2
Terminal Font: MesloLGS-NF-Regular 13
CPU: Intel i5-2557M (4) @ 1.70GHz
GPU: Intel HD Graphics 3000
Memory: 3220MiB / 4096MiB
[REDACTED]

2. ubuntu@R2017601811:~(ssh) sftp (ssh)
ubuntu@20.75.90.40's password:
Connected to ubuntu@20.75.90.40.
sftp> put Servidor2.java Servidor2.java
Uploading Servidor2.java to /home/ubuntu/Servidor2.java
Servidor2.java                                100% 1976      15.3KB/s   00:00
sftp>
[REDACTED]

Cap. 8.05 Cap...3.33 Cap...6.11 Cap...0.10 Cap...1.05 Cap...6.55
Cap...0.33 Cap...5.43 Cap...9.21 Cap...6.11 Cap...8.16 Cap...8.17

iTerm2 Shell Edit View Session Scripts Profiles Toolbelt Window Help
iTerm2 Shell Edit View Session Scripts Profiles Toolbelt Window Help
```



```
/usr/bin/jfr (jfr) in auto mode
update-alternatives: using /usr/lib/jvm/java-8-openjdk-amd64/bin/wsgen to provide /usr/bin/wsgen (wsgen) in auto mode
update-alternatives: using /usr/lib/jvm/java-8-openjdk-amd64/bin/jcmd to provide /usr/bin/jcmd (jcmd) in auto mode
update-alternatives: using /usr/lib/jvm/java-8-openjdk-amd64/bin/jarsigner to provide /usr/bin/jarsigner (jarsigner) in auto mode
Processing triggers for libc-bin (2.27-3ubuntu1.4) ...
Processing triggers for man-db (2.8.3-2ubuntu0.1) ...
Processing triggers for ca-certificates (20210119-18.04.1) ...
Updating certificates in /etc/ssl/certs...
0 added, 0 removed; done.
Running hooks in /etc/ca-certificates/update.d...

done.
done.
Processing triggers for ureadahead (0.100.0-21) ...
ubuntu@2017601811:~$ javac Servidor2.java
ubuntu@2017601811:~$ javac SimpleProxyServer.java
ubuntu@2017601811:~$ ls
'Servidor2$Worker.class'  Servidor2.java          SimpleProxyServer.java
Servidor2.class            'SimpleProxyServer$1.class'
Servidor2.java             SimpleProxyServer.class
ubuntu@2017601811:~$ [REDACTED]

1. macairdemike@MacBook-Air-Acacia:~[REDACTED]
OS: macOS High Sierra 10.13.6 17G10021 x86_64
Host: MacBookAir4,2
Kernel: 17.7.0
Uptime: 3 hours, 51 mins
Packages: 65 (brew)
Shell: zsh 5.3
Resolution: 1440x900
DE: Aqua
WM: Quartz Compositor
WM Theme: Blue (Dark)
Terminal: iTerm2
Terminal Font: MesloLGS-NF-Regular 13
CPU: Intel i5-2557M (4) @ 1.70GHz
GPU: Intel HD Graphics 3000
Memory: 3220MiB / 4096MiB
[REDACTED]

2. ubuntu@R2017601811:~(ssh) sftp (ssh)
ubuntu@20.75.90.40's password:
ubuntu@20.75.90.40's password:
Welcome to Ubuntu 18.04.5 LTS (GNU/Linux 5.4.0-1047-azure x86_64)

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

 System information as of Tue Jun 1 01:37:02 UTC 2021

 System load: 0.0               Processes:           108
 Usage of /: 5.7% of 28.90GB   Users logged in:  0
 Memory usage: 21%              IP address for eth0: 10.1.0.5
 Swap usage:  0%
[REDACTED]

18 updates can be applied immediately.
9 of these updates are standard security updates.
To see these additional updates run: apt list --upgradable

New release '20.04.2 LTS' available.
Run 'do-release-upgrade' to upgrade to it.

Last login: Tue Jun 1 00:10:04 2021 from 189.217.51.7
ubuntu@2017601811:~$ ls
Servidor2.java
ubuntu@2017601811:~$ [REDACTED]

Cap. 8.05 Cap...3.33 Cap...6.11 Cap...0.10 Cap...1.05 Cap...6.55
Cap...0.33 Cap...5.43 Cap...9.21 Cap...6.11 Cap...8.16 Cap...8.17

iTerm2 Shell Edit View Session Scripts Profiles Toolbelt Window Help
iTerm2 Shell Edit View Session Scripts Profiles Toolbelt Window Help
```

12. En la máquina virtual 2 editar el método "main" en el archivo [Servidor2.java](#):

ServerSocket servidor = new ServerSocket(50000);

The screenshot displays a Mac desktop environment with two iTerm2 windows running on separate monitors. The left monitor shows Terminal 2 with the following command-line session:

```
/usr/bin/jfr (jfr) in auto mode
update-alternatives: using /usr/lib/jvm/java-8-openjdk-amd64/bin/wsgen to provide /usr/bin/wsgen (wsgen) in auto mode
update-alternatives: using /usr/lib/jvm/java-8-openjdk-amd64/bin/jcmd to provide /usr/bin/jcmd (jcmd) in auto mode
update-alternatives: using /usr/lib/jvm/java-8-openjdk-amd64/bin/jarsigner to provide /usr/bin/jarsigner (jarsigner) in auto mode
Processing triggers for libc-bin (2.27-3ubuntu1.4) ...
Processing triggers for systemd (237-3ubuntu10.47) ...
Processing triggers for man-db (2.8.3-2ubuntu0.1) ...
Processing triggers for ca-certificates (20210119-18.04.1) ...
Updating certificates in /etc/ssl/certs...
0 added, 0 removed; done.
Running hooks in /etc/ca-certificates/update.d...

done.
done.
Processing triggers for ureadahead (0.100.0-21) ...
ubuntu@R2017601811-0: ~$ javac Servidor2.java
ubuntu@R2017601811-0: ~$ javac SimpleProxyServer.java
ubuntu@R2017601811-0: ~$ ls
'Servidor2$Worker.class'  Servidor2.java.save      SimpleProxyServer.java
Servidor2.class           'SimpleProxyServer$1.class'
Servidor2.java            SimpleProxyServer.class
ubuntu@R2017601811-0: ~$
```

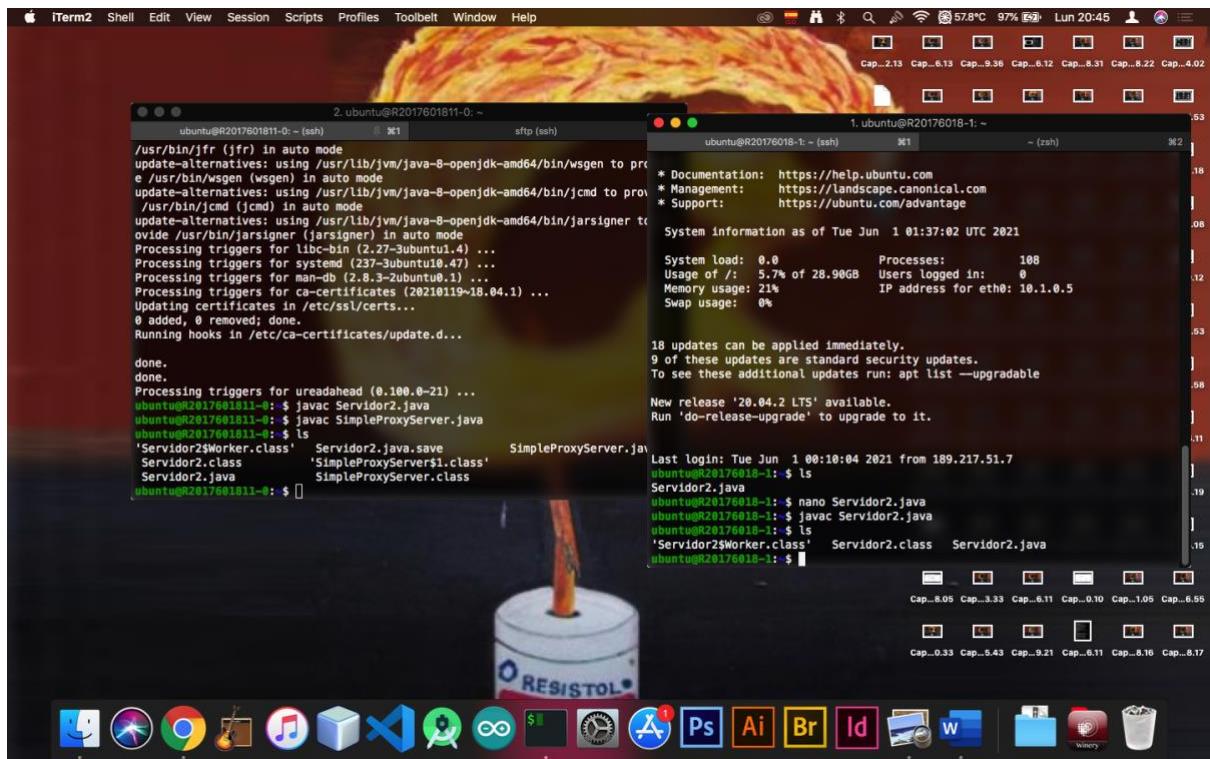
The right monitor shows Terminal 1 with the code for `Servidor2.java` open in a nano text editor:

```
salida.close();
entrada.close();
conexion.close();
}
catch (Exception e)
{
    System.err.println(e.getMessage());
}

public static void main(String[] args) throws Exception
{
    ServerSocket servidor = new ServerSocket(50000);
    for (;;)
    {
        Socket conexion = servidor.accept();
        Worker w = new Worker(conexion);
        w.start();
    }
}
```

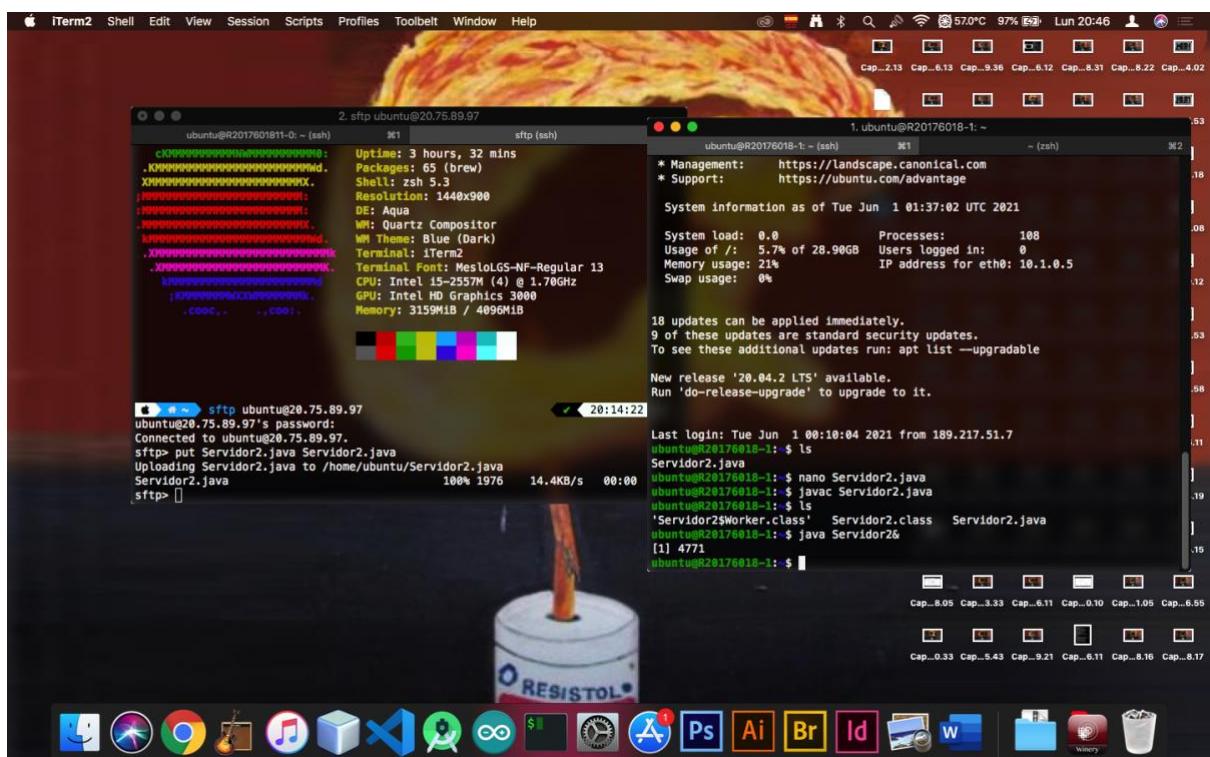
The desktop also features a dock at the bottom with various application icons, including Finder, Mail, Safari, Google Chrome, and several Adobe Creative Cloud applications.

13. Compilar el programa [Servidor2.java](#)

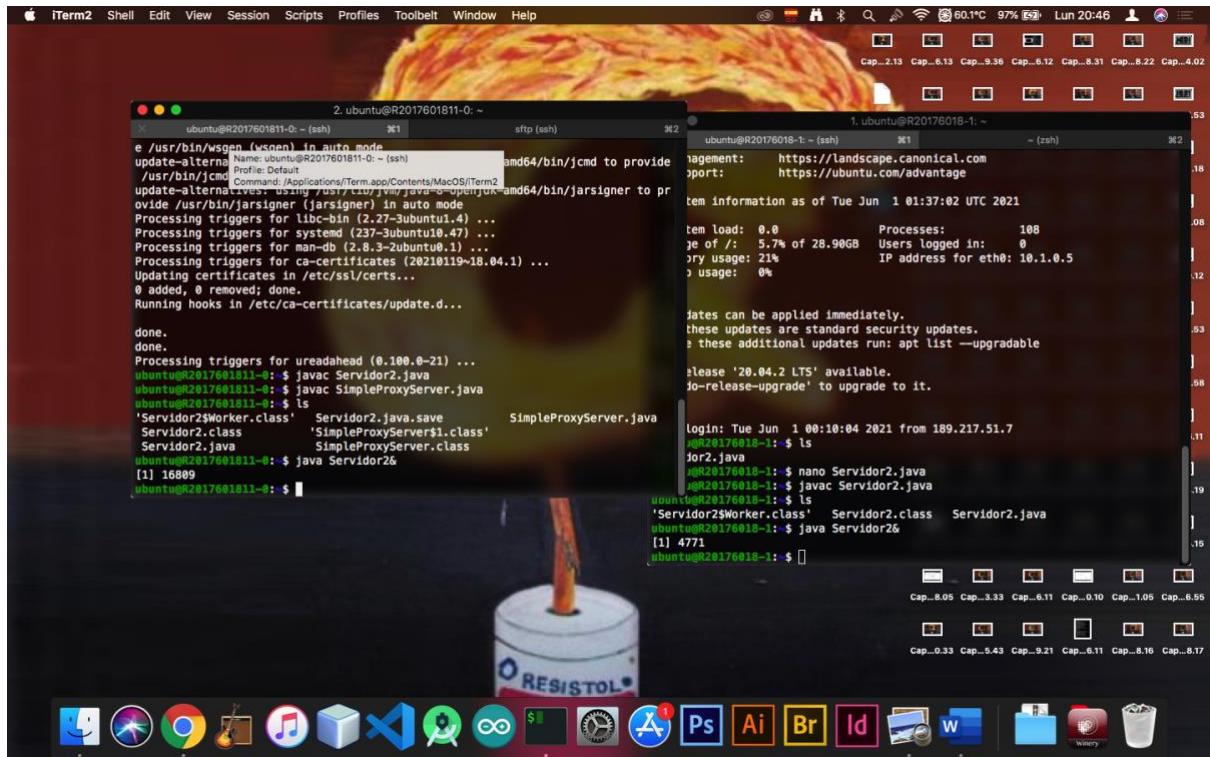


14. Ejecutar el programa Servidor2.java en la máquina virtual 2:

java Servidor2&



15. Ejecutar el programa Servidor2.java en la máquina virtual 1: java Servidor2&



16. Ejecutar el máquina virtual 1 el proxy:

```
java SimpleProxyServer IP-máquina-virtual-2 50000 50000 50001&
```

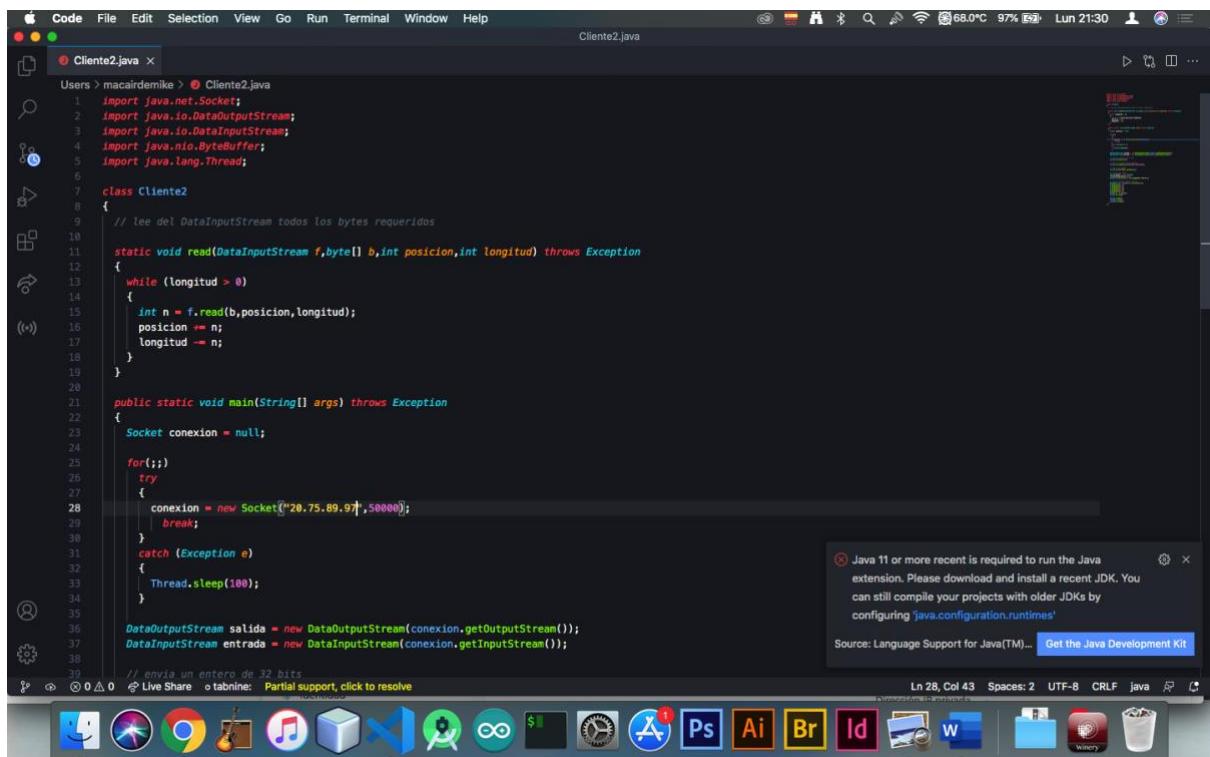
(IP-máquina-virtual-2 es la IP de la réplica, 50000 es el puerto abierto en la réplica, 50000 es el puerto abierto en el sistema principal y 50001 es el puerto en la máquina virtual 1 dónde el programa [Servidor2.java](#) recibe las peticiones. Notar que el puerto 50001 no se debe abrir en la máquina virtual 1, ya que el proxy y [Servidor2.java](#) se comunican mediante *loopback*).



17. En Windows:

(no tengo windows, supongo que se referia a en local)

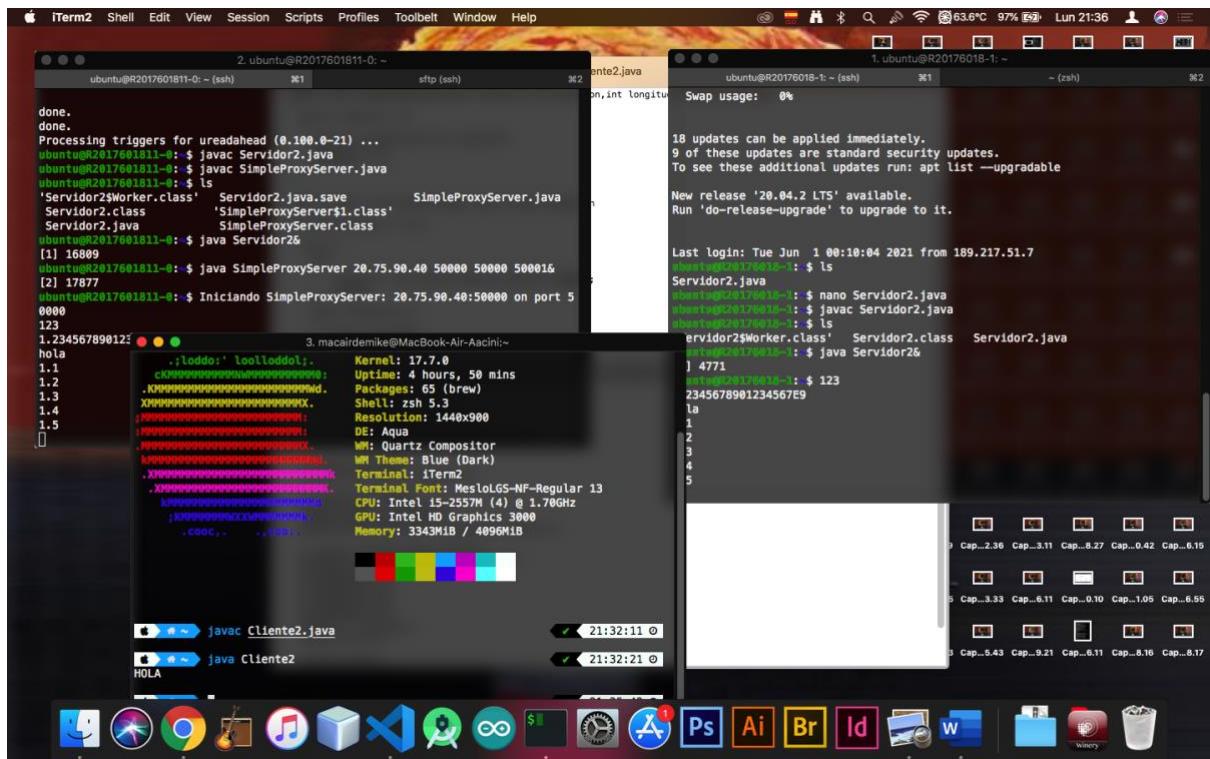
17.1 Editar el programa [Cliente2.java](#) para que se conecte a la máquina virtual 1.



17.2 Compilar el programa [Cliente2.java](#)

The screenshot shows a macOS desktop environment with several open windows:

- Terminal:** The main window displays Java code for "Cliente2.java" and its execution output. It includes logs from "jarsigner" and "apt update".
- File Browser:** A "Resistol" folder is visible in the background.
- System Status:** A floating window provides system information: macOS High Sierra 10.13.6, Intel i5-2557M, 17.0GHz, 3000MB RAM, and a Quartz Compositor.
- Icons:** The Dock at the bottom features icons for iTerm2, Shell, View, Session, Scripts, Profiles, Toolbar, Window, Help, and various productivity tools like Google Chrome, Microsoft Word, and Adobe Photoshop.



Zoom a cliente:

```

clear && neofetch
Last login: Mon May 31 20:33:44 on ttys001
macairdemike@MacBook-Air-Aacini: ~
clear && neofetch
`c.
,xNMM.
.0MMMo
.0MMMo,
.;lodo:' loolloddol.
cKMMMMMMMMMMNNMMNNMMNNMNd.
XMMMMMMMMMMMMMMMMMMMX.
;MMMPMMMPMMMPMMMPMMMPMM:
:MMMPMMMPMMMPMMMPMMMPMM:
.KMMMPMMMPMMMPMMMPMMMPMM:
.XMMMPMMMPMMMPMMMPMMMPMM:
.KMMMPMMMPMMMPMMMPMMMPMM:
;KMMMPMMMPMMMPMMMPMMMPMM:
    .cooc.,     .,coo:.

OS: macOS High Sierra 10.13.6 17G10021 x86_64
Host: MacBookAir4,2
Kernel: 17.7.0
Uptime: 4 hours, 50 mins
Packages: 65 (brew)
Shell: zsh 5.3
Resolution: 1440x900
DE: Aqua
WM: Quartz Compositor
WM Theme: Blue (Dark)
Terminal: iTerm2
Terminal Font: MesloLGS-NF-Regular 13
CPU: Intel i5-2557M (4) @ 1.70GHz
GPU: Intel HD Graphics 3000
Memory: 3343MiB / 4096MiB

[ 21:32:09 ] 21:32:11
javac Cliente2.java
[ 21:32:21 ] 21:32:21
HOLA
[ 21:35:42 ] 21:35:42
java Cliente2

```

Zoom a 2017601811-0

```

ubuntu@R2017601811-0: ~ (ssh) 361 ~ (zsh) 362
update-alternatives: using /usr/lib/jvm/java-8-openjdk-amd64/bin/jarsigner to provide /usr/bin/jarsigner (jarsigner) in
auto mode
Processing triggers for libc-bin (2.27-3ubuntu1.4) ...
Processing triggers for systemd (237-3ubuntu10.47) ...
Processing triggers for man-db (2.8.3-2ubuntu0.1) ...
Processing triggers for ca-certificates (020210119~18.04.1) ...
Updating certificates in /etc/ssl/certs...
0 added, 0 removed; done.
Running hooks in /etc/ca-certificates/update.d...

done.
done.
Processing triggers for ureadahead (0.100.0-21) ...
ubuntu@R2017601811-0:~$ javac Servidor2.java
ubuntu@R2017601811-0:~$ javac SimpleProxyServer.java
ubuntu@R2017601811-0:~$ ls
'Servidor2$Worker.class'  Servidor2.java.save      SimpleProxyServer.java
Servidor2.class           'SimpleProxyServer$1.class'
Servidor2.java            SimpleProxyServer.class
ubuntu@R2017601811-0:~$ java Servidor2&
[1] 16809
ubuntu@R2017601811-0:~$ java SimpleProxyServer 20.75.90.40 50000 50000 50001&
[2] 17877
ubuntu@R2017601811-0:~$ Iniciando SimpleProxyServer: 20.75.90.40:50000 on port 50000
123
1.2345678901234567E9
holá
1.1
1.2
1.3
1.4
1.5
ubuntu@R2017601811-0:~$ █

```

Zoom a 2017601811-1

```

ubuntu@R20176018-1: ~ (ssh) 361 ~ (zsh) 362
* Management: https://landscape.canonical.com
* Support: https://ubuntu.com/advantage

System information as of Tue Jun 1 01:37:02 UTC 2021

System load: 0.0          Processes:      108
Usage of /: 5.7% of 28.90GB Users logged in: 0
Memory usage: 21%          IP address for eth0: 10.1.0.5
Swap usage: 0%

18 updates can be applied immediately.
9 of these updates are standard security updates.
To see these additional updates run: apt list --upgradable

New release '20.04.2 LTS' available.
Run 'do-release-upgrade' to upgrade to it.

Last login: Tue Jun 1 00:10:04 2021 from 189.217.51.7
ubuntu@R20176018-1:~$ ls
Servidor2.java
ubuntu@R20176018-1:~$ nano Servidor2.java
ubuntu@R20176018-1:~$ javac Servidor2.java
ubuntu@R20176018-1:~$ ls
'Servidor2$Worker.class'  Servidor2.class  Servidor2.java
ubuntu@R20176018-1:~$ java Servidor2&
[1] 4771
ubuntu@R20176018-1:~$ 123
1.2345678901234567E9
holá
1.1
1.2
1.3
1.4
1.5
ubuntu@R20176018-1:~$ █

```

Conclusión

Esta practica nos dio un ejemplo de replicación de servidores lo cual nos serviría para hacer balanceo de carga o para hacer alguna verificación de información, tambien se podría usar para tener una replica para el servidor y asi si el principal cae tengamos un segundo que mantendría el servicio