UAM UNIVERSIDAD AUTONOMA DE MADRID		**Escuela Politécnica Superior Ingeniería Informática Prácticas de Sistemas Informáticos 2**			
Grupo	**2312**	**Práctica**	3	**Fecha**	30/04/2024
Alumno/a		Gómez, Llaneza, Ana			
Alumno/a		de la Cruz, Cirujano, Laura			

Práctica 3: Seguridad y disponibilidad

Ejercicio 1:

Preparar 3 máquinas virtuales desde cero (a partir de la VM en moodle) con acceso SSH entre ellas. Esta tarea es necesaria para la correcta gestión del cluster que definiremos en el próximo apartado. Las VMs las denominaremos:

si2srv01: Dirección IP 10.X.Y.1, 1G RAM

si2srv02: Dirección IP 10.X.Y.2, 1G RAM

si2srv03: Dirección IP 10.X.Y.3, 1G RAM

RECUERDE FIJAR CON si2fixMAC.sh LAS DIRECCIONES MAC DE CADA COPIA ANTES DE INTENTAR USAR EL NODO.

Desplegamos 3 máquinas virtuales:

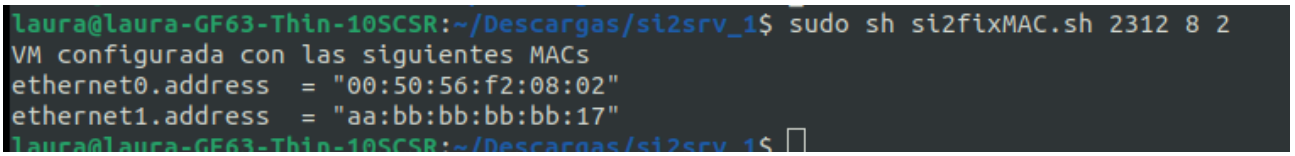
si2srv01: Dirección IP 10.250.2.61

si2srv02: Dirección IP 10.250.2.62

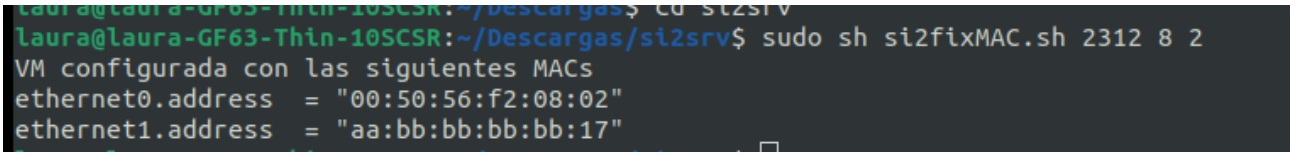
si2srv03: Dirección IP 10.250.2.63

Fijamos las direcciones MAC de cada copia:

si2srv01:



si2srv02:



En la primera máquina (10.X.Y.1), generaremos el par de claves con RSA. A continuación importaremos la clave pública en cada uno de los otros dos nodos (10.X.Y.2 y 10.X.Y.3). Probaremos a acceder por SSH desde si2srv01 a si2srv02 y si2srv03, comprobando que no requiere la introducción de la clave. Obtener una evidencia del inicio remoto de sesión mediante la salida detallada (ssh –v si2@10.X.Y.2 y ssh –v si2@10.X.Y.3). Anote dicha salida en la memoria de prácticas.

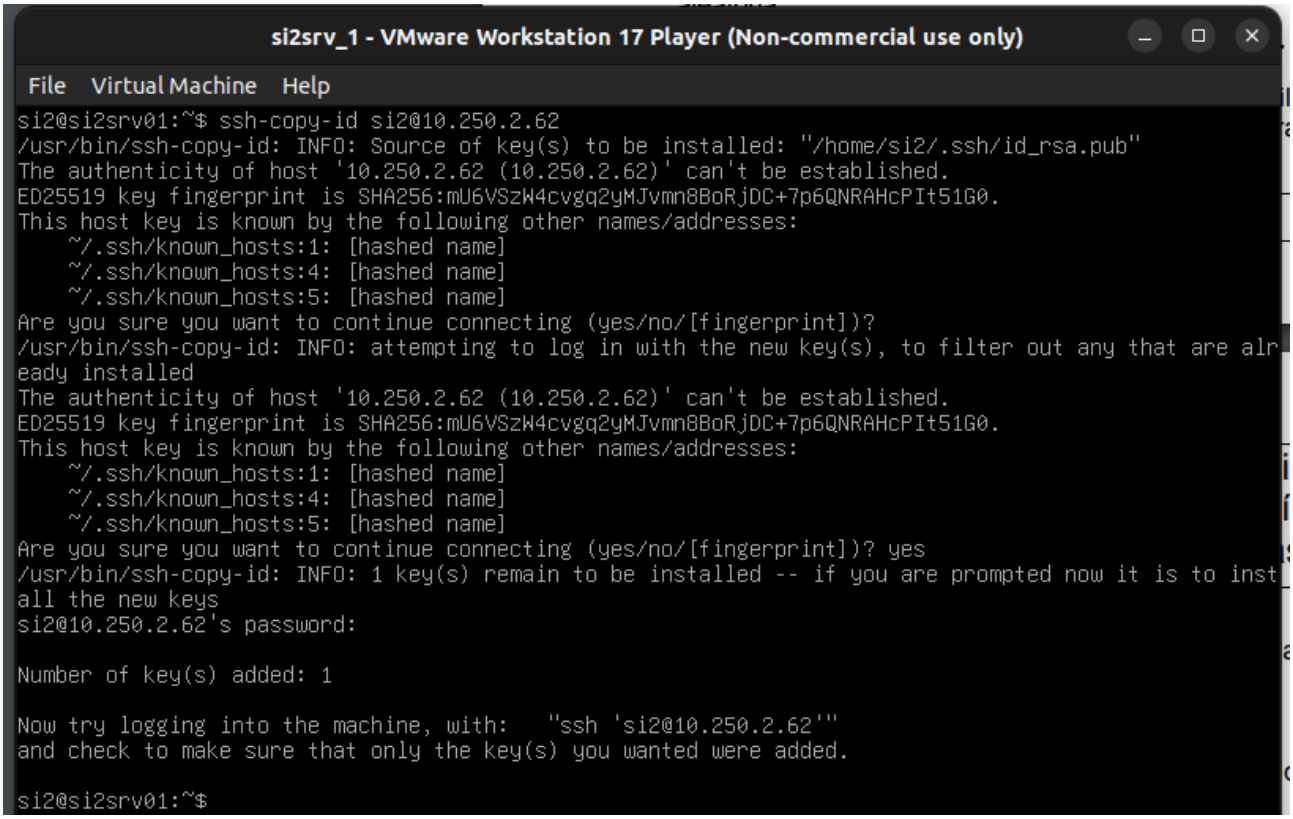
Revisar y comentar la salida del mandato ssh.

Una vez realizado este punto, detendremos las tres máquinas virtuales y obtendremos una copia de las mismas a algún medio externo (USB) para los consiguientes apartados de esta práctica.

También es recomendable que preserve los directorios .ssh de cada uno de los nodos.

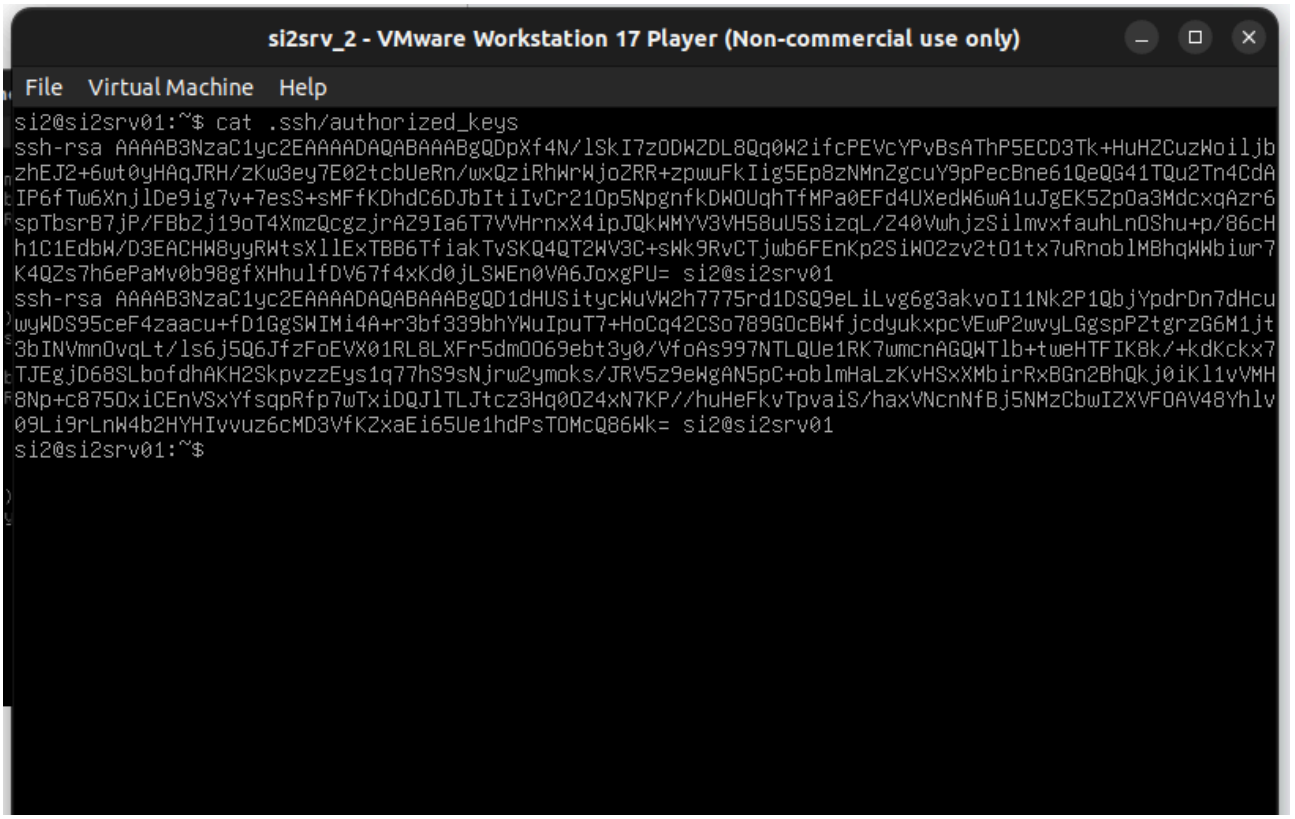
Generamos la clave pública desde si2srv01 y la copiamos a las máquinas si2srv02 y si2srv03:

$> ssh-copy-id si2@10.250.2.62
$> ssh-copy-id si2@10.250.2.63

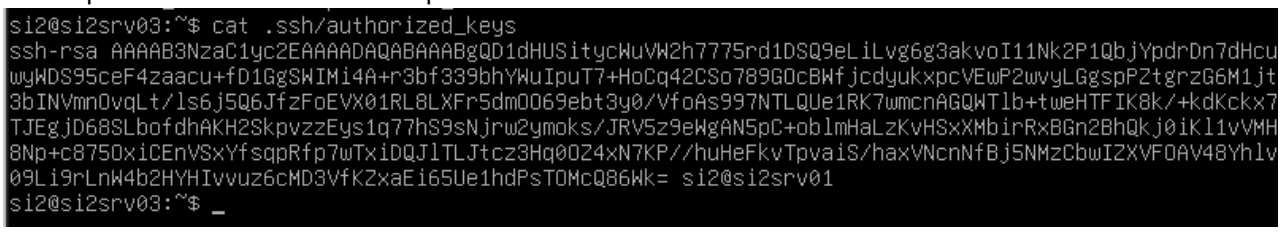


Y comprobamos que la clave se ha introducido bien con:

$> cat .ssh/authorized keys

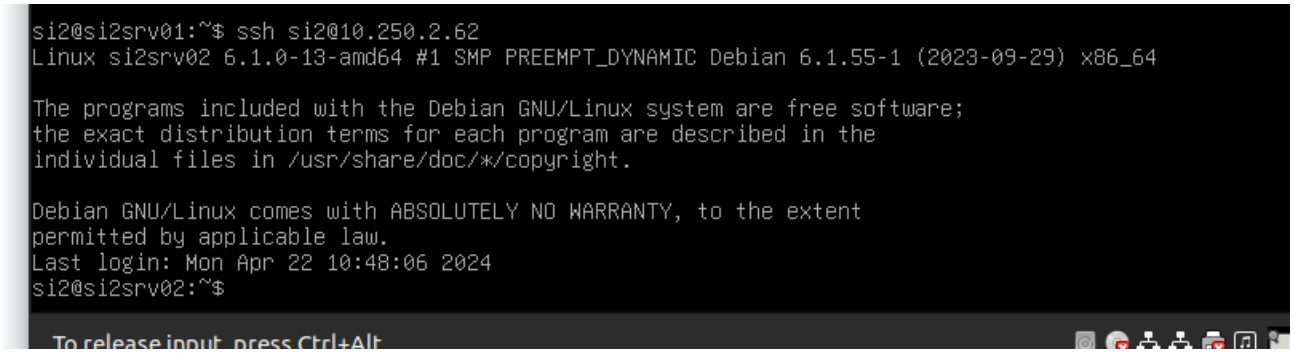


Lo comprobamos también en la máquina 3:

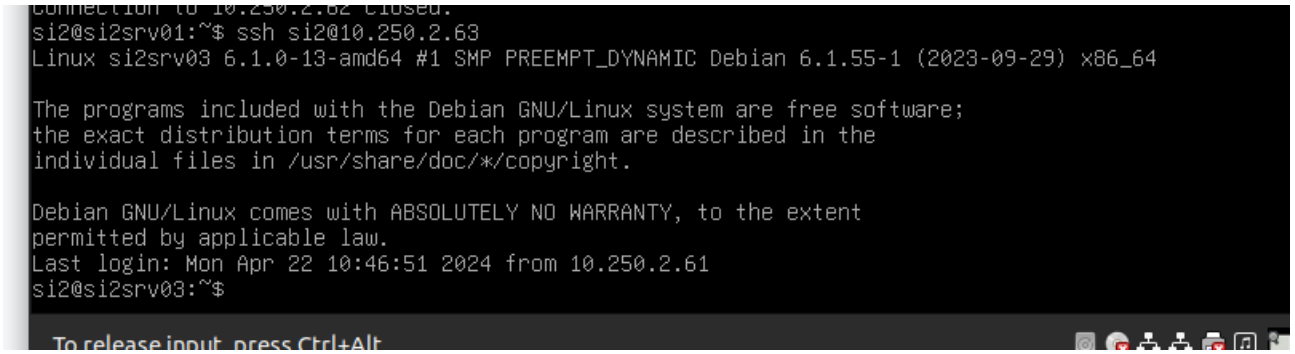


Accedemos con ssh desde la máquina virtual 1 y comprobamos que las máquinas se conectan sin pedir contraseña:

$> ssh si2@10.250.2.62

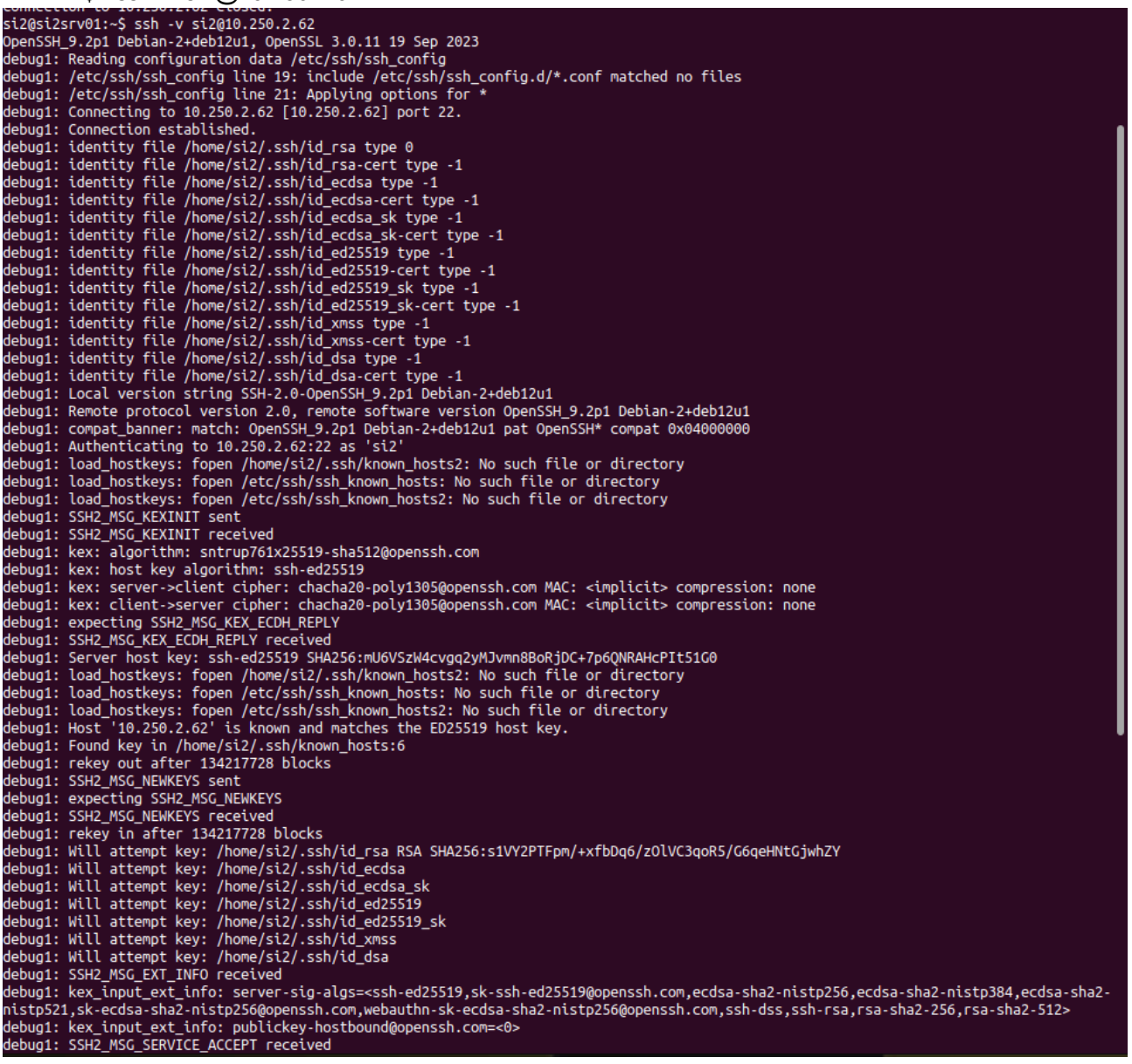


$> ssh si2@10.250.2.63



Accedemos a la máquina virtual 2 con el comando:

$> ssh -v si2@10.250.2.62



```
debug1: Authentications that can continue: publickey,password
debug1: Next authentication method: publickey
debug1: Offering public key: /home/si2/.ssh/id_rsa RSA SHA256:s1VY2PTFpm/+xfbDq6/zOlVC3qoR5/G6qeHNtGjwhZY
debug1: Server accepts key: /home/si2/.ssh/id_rsa RSA SHA256:s1VY2PTFpm/+xfbDq6/zOlVC3qoR5/G6qeHNtGjwhZY
Authenticated to 10.250.2.62 ([10.250.2.62]:22) using "publickey".
debug1: channel 0: new session [client-session] (inactive timeout: 0)
debug1: Requesting no-more-sessions@openssh.com
debug1: Entering interactive session.
debug1: pledge: filesystem
debug1: client_input_global_request: rtype hostkeys-00@openssh.com want_reply 0
debug1: client_input_hostkeys: searching /home/si2/.ssh/known_hosts for 10.250.2.62 / (none)
debug1: client_input_hostkeys: searching /home/si2/.ssh/known_hosts2 for 10.250.2.62 / (none)
debug1: client_input_hostkeys: hostkeys file /home/si2/.ssh/known_hosts2 does not exist
debug1: client_input_hostkeys: host key found matching a different name/address, skipping UserKnownHostsFile update
debug1: Remote: /home/si2/.ssh/authorized_keys:2: key options: agent-forwarding port-forwarding pty user-rc x11-forwarding
debug1: Remote: /home/si2/.ssh/authorized_keys:2: key options: agent-forwarding port-forwarding pty user-rc x11-forwarding
debug1: Sending environment.
debug1: channel 0: setting env LANG = "en_US.UTF-8"
debug1: pledge: fork
Linux si2srv02 6.1.0-13-amd64 #1 SMP PREEMPT_DYNAMIC Debian 6.1.55-1 (2023-09-29) x86_64

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

Debian GNU/Linux comes with ABSOLUTELY NO WARRANTY, to the extent
permitted by applicable law.
Last login: Mon Apr 22 12:07:11 2024 from 10.250.2.61
si2@si2srv02:~$
```

En esta salida vemos que ha encontrado la clave generada en el host, específicamente en el fichero de known_hosts:

```
debug1: Found key in /home/si2/.ssh/known_hosts:6
```

También vemos que la conexión se establece con el puerto 22 que es el que pertenece al protocolo ssh:

```
debug1: Connecting to 10.250.2.62 [10.250.2.62] port 22.
debug1: Connection established.
```

Vemos que la conexión se establece adecuadamente con la publickey:

```
debug1: Authentications that can continue: publickey,password
debug1: Next authentication method: publickey
debug1: Offering public key: /home/si2/.ssh/id_rsa RSA SHA256:s1VY2PTFpm/+xfbDq6/zOlVC3qoR5/G6qeHNtGjwhZY
debug1: Server accepts key: /home/si2/.ssh/id_rsa RSA SHA256:s1VY2PTFpm/+xfbDq6/zOlVC3qoR5/G6qeHNtGjwhZY
Authenticated to 10.250.2.62 ([10.250.2.62]:22) using "publickey".
```

Accedemos a la máquina virtual 3 con el comando:

$> ssh -v si2@10.250.2.63

```
si2@si2srv01:~$ ssh -v si2@10.250.2.63
OpenSSH_9.2p1 Debian-2+deb12u1, OpenSSL 3.0.11 19 Sep 2023
debug1: Reading configuration data /etc/ssh/ssh_config
debug1: /etc/ssh/ssh_config line 19: include /etc/ssh/ssh_config.d/*.conf matched no files
debug1: /etc/ssh/ssh_config line 21: Applying options for *
debug1: Connecting to 10.250.2.63 [10.250.2.63] port 22.
debug1: Connection established.
debug1: identity file /home/si2/.ssh/id_rsa type 0
debug1: identity file /home/si2/.ssh/id_rsa-cert type -1
debug1: identity file /home/si2/.ssh/id_ecdsa type -1
debug1: identity file /home/si2/.ssh/id_ecdsa-cert type -1
debug1: identity file /home/si2/.ssh/id_ecdsa_sk type -1
debug1: identity file /home/si2/.ssh/id_ecdsa_sk-cert type -1
debug1: identity file /home/si2/.ssh/id_ed25519 type -1
debug1: identity file /home/si2/.ssh/id_ed25519-cert type -1
debug1: identity file /home/si2/.ssh/id_ed25519_sk type -1
debug1: identity file /home/si2/.ssh/id_ed25519_sk-cert type -1
debug1: identity file /home/si2/.ssh/id_xmss type -1
debug1: identity file /home/si2/.ssh/id_xmss-cert type -1
debug1: identity file /home/si2/.ssh/id_dsa type -1
debug1: identity file /home/si2/.ssh/id_dsa-cert type -1
debug1: Local version string SSH-2.0-OpenSSH_9.2p1 Debian-2+deb12u1
debug1: Remote protocol version 2.0, remote software version OpenSSH_9.2p1 Debian-2+deb12u1
debug1: compat_banner: match: OpenSSH_9.2p1 Debian-2+deb12u1 pat OpenSSH* compat 0x04000000
debug1: Authenticating to 10.250.2.63:22 as 'si2'
debug1: load_hostkeys: fopen /home/si2/.ssh/known_hosts2: No such file or directory
debug1: load_hostkeys: fopen /etc/ssh/ssh_known_hosts: No such file or directory
debug1: load_hostkeys: fopen /etc/ssh/ssh_known_hosts2: No such file or directory
debug1: SSH2_MSG_KEXINIT sent
debug1: SSH2_MSG_KEXINIT received
debug1: kex: algorithm: sntrup761x25519-sha512@openssh.com
debug1: kex: host key algorithm: ssh-ed25519
debug1: kex: server->client cipher: chacha20-poly1305@openssh.com MAC: <implicit> compression: none
debug1: kex: client->server cipher: chacha20-poly1305@openssh.com MAC: <implicit> compression: none
debug1: expecting SSH2_MSG_KEX_ECDH_REPLY
debug1: SSH2_MSG_KEX_ECDH_REPLY received
debug1: Server host key: ssh-ed25519 SHA256:mU6VSzW4cvgq2yMJvmn8BoRjDC+7p6QNRAHcPIt51G0
debug1: load_hostkeys: fopen /home/si2/.ssh/known_hosts2: No such file or directory
debug1: load_hostkeys: fopen /etc/ssh/ssh_known_hosts: No such file or directory
debug1: load_hostkeys: fopen /etc/ssh/ssh_known_hosts2: No such file or directory
debug1: Host '10.250.2.63' is known and matches the ED25519 host key.
debug1: Found key in /home/si2/.ssh/known_hosts:5
debug1: rekey out after 134217728 blocks
debug1: SSH2_MSG_NEWKEYS sent
debug1: expecting SSH2_MSG_NEWKEYS
debug1: SSH2_MSG_NEWKEYS received
debug1: rekey in after 134217728 blocks
debug1: Will attempt key: /home/si2/.ssh/id_rsa RSA SHA256:s1VY2PTFpm/+xfbDq6/zOlVC3qoR5/G6qeHNtGjwhZY
debug1: Will attempt key: /home/si2/.ssh/id_ecdsa
debug1: Will attempt key: /home/si2/.ssh/id_ecdsa_sk
debug1: Will attempt key: /home/si2/.ssh/id_ed25519
debug1: Will attempt key: /home/si2/.ssh/id_ed25519_sk
debug1: Will attempt key: /home/si2/.ssh/id_xmss
debug1: Will attempt key: /home/si2/.ssh/id_dsa
debug1: SSH2_MSG_EXT_INFO received
debug1: kex_input_ext_info: server-sig-algs=<ssh-ed25519,sk-ssh-ed25519@openssh.com,ecdsa-sha2-nistp256,ecdsa-sha2-nistp384,ecdsa-sha2-
nistp521,sk-ecdsa-sha2-nistp256@openssh.com,webauthn-sk-ecdsa-sha2-nistp256@openssh.com,ssh-dss,ssh-rsa,rsa-sha2-256,rsa-sha2-512>
debug1: kex_input_ext_info: publickey-hostbound@openssh.com=<0>
debug1: SSH2_MSG_SERVICE_ACCEPT received
```

```
debug1: Authentications that can continue: publickey,password
debug1: Next authentication method: publickey
debug1: Offering public key: /home/si2/.ssh/id_rsa RSA SHA256:s1VY2PTFpm/+xfbDq6/zOlVC3qoR5/G6qeHNtGjwhZY
debug1: Server accepts key: /home/si2/.ssh/id_rsa RSA SHA256:s1VY2PTFpm/+xfbDq6/zOlVC3qoR5/G6qeHNtGjwhZY
Authenticated to 10.250.2.63 ([10.250.2.63]:22) using "publickey".
debug1: channel 0: new session [client-session] (inactive timeout: 0)
debug1: Requesting no-more-sessions@openssh.com
debug1: Entering interactive session.
debug1: pledge: filesystem
debug1: client_input_global_request: rtype hostkeys-00@openssh.com want_reply 0
debug1: client_input_hostkeys: searching /home/si2/.ssh/known_hosts for 10.250.2.63 / (none)
debug1: client_input_hostkeys: searching /home/si2/.ssh/known_hosts2 for 10.250.2.63 / (none)
debug1: client_input_hostkeys: hostkeys file /home/si2/.ssh/known_hosts2 does not exist
debug1: client_input_hostkeys: host key found matching a different name/address, skipping UserKnownHostsFile update
debug1: Remote: /home/si2/.ssh/authorized_keys:1: key options: agent-forwarding port-forwarding pty user-rc x11-forwarding
debug1: Remote: /home/si2/.ssh/authorized_keys:1: key options: agent-forwarding port-forwarding pty user-rc x11-forwarding
debug1: Sending environment.
debug1: channel 0: setting env LANG = "en_US.UTF-8"
debug1: pledge: fork
Linux si2srv03 6.1.0-13-amd64 #1 SMP PREEMPT_DYNAMIC Debian 6.1.55-1 (2023-09-29) x86_64

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

Debian GNU/Linux comes with ABSOLUTELY NO WARRANTY, to the extent
permitted by applicable law.
Last login: Mon Apr 22 11:41:03 2024
si2@si2srv03:~$
```

Ejercicio 2:

Realizar los pasos del apartado 4 con el fin de obtener una configuración válida del cluster SI2Cluster, con la topología indicada de 1 DAS y 2 nodos SSH de instancias. Inicie el cluster. Liste las instancias del cluster y verifique que los pids de los procesos Java (JVM) correspondientes2 están efectivamente corriendo en cada una de las dos máquinas virtuales. Adjunte evidencias a la memoria de la práctica.

Iniciamos el dominio en la primera máquina si2sr01 con IP 10.250.2.61:

```
si2@si2srv01:~$ $JEE_HOME/bin/asadmin start-domain domain1
Waiting for domain1 to start ..........
Waiting finished after 9,851 ms.
Successfully started the domain : domain1
domain  Location: /opt/glassfish7/glassfish/domains/domain1
Log File: /opt/glassfish7/glassfish/domains/domain1/logs/server.log
Admin Port: 4,848
Command start-domain executed successfully.
si2@si2srv01:~$
```

Creamos el nodo ssh Node01 en la máquina 2:
$> $JEE_HOME/bin/asadmin --user admin --passwordfile passwordfile create-node-ssh --sshuser si2 --nodehost 10.250.2.62 --nodedir /opt/glassfish7 Node01

```
si2@si2srv01:~$ $JEE_HOME/bin/asadmin --user admin --passwordfile passwordfile create-node-ssh --sshuser
si2 --nodehost 10.250.2.62 --nodedir /opt/glassfish7 Node01
Command create-node-ssh executed successfully.
```

Creamos el nodo ssh Node02 en la máquina 3:
$> $JEE_HOME/bin/asadmin --user admin --passwordfile passwordfile create-node-ssh --sshuser si2 --nodehost 10.250.2.63 --nodedir /opt/glassfish7 Node02

```
si2@si2srv01:~$ $JEE_HOME/bin/asadmin --user admin --passwordfile passwordfile create-node-ssh --sshuser
si2 --nodehost 10.250.2.63 --nodedir /opt/glassfish7 Node02
Command create-node-ssh executed successfully.
```

Listamos los nodos para comprobar que se han creado correctamente:
$> $JEE_HOME/bin/asadmin --user admin --passwordfile passwordfile list-nodes

```
si2@si2srv01:~$ $JEE_HOME/bin/asadmin --user admin --passwordfile passwordfile list-nodes
localhost-domain1  CONFIG  localhost
Node01  SSH  10.250.2.62
Node02  SSH  10.250.2.63
Command list-nodes executed successfully.
```

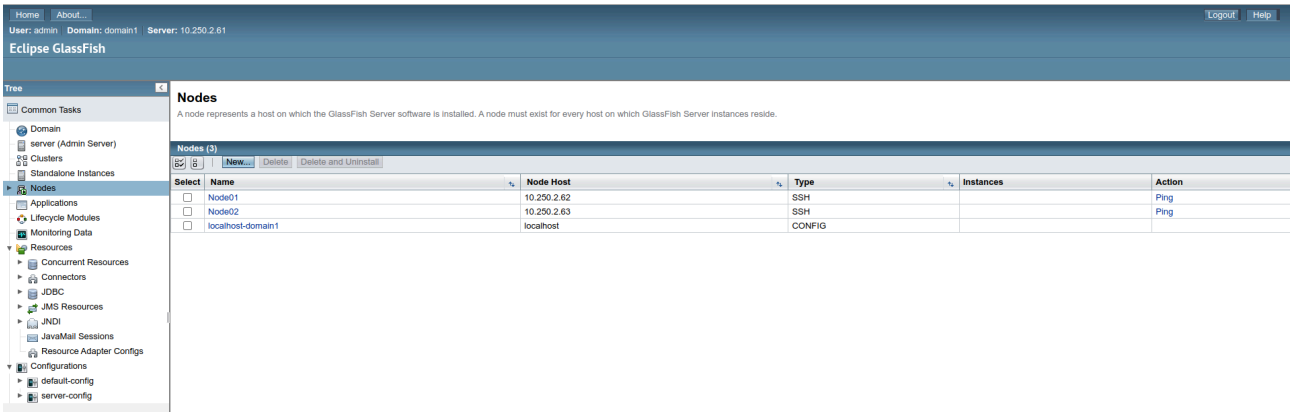
Hacemos un ping a cada uno de los dos nodos:
$> $JEE_HOME/bin/asadmin --user admin --passwordfile passwordfile ping-node-ssh Node01
$> $JEE_HOME/bin/asadmin --user admin --passwordfile passwordfile ping-node-ssh Node02

```
si2@si2srv01:~$ $JEE_HOME/bin/asadmin --user admin --passwordfile passwordfile ping-node-ssh Node01
Successfully made SSH connection to node Node01 (10.250.2.62)
Command ping-node-ssh executed successfully.
si2@si2srv01:~$ $JEE_HOME/bin/asadmin --user admin --passwordfile passwordfile ping-node-ssh Node02
Successfully made SSH connection to node Node02 (10.250.2.63)
Command ping-node-ssh executed successfully.
si2@si2srv01:~$
```

Introducimos el usuario y la passwordfile como variables de entorno:

```
si2@si2srv01:~$ export AS_ADMIN_USER=admin
si2@si2srv01:~$ export AS_ADMIN_PASSWORDFILE=passwordfile
```

También comprobamos que se han creado correctamente los dos nodos desde la consola de administración del dominio:



Creamos el cluster y lo listamos:
$> $JEE_HOME/bin/asadmin create-cluster SI2Cluster
$> $JEE_HOME/bin/asadmin list-clusters

```
si2@si2srv01:~$ $JEE_HOME/bin/asadmin create-cluster SI2Cluster
Command create-cluster executed successfully.
si2@si2srv01:~$ $JEE_HOME/bin/asadmin list-clusters
SI2Cluster not running
Command list-clusters executed successfully.
si2@si2srv01:~$
```

Verificamos los ficheros de /etc/hosts en si2srv01, si2srv02 y si2srv03, para ver que todos los nodos se comunican entre sí.

En si2srv01:

```
si2@si2srv01:~$ cat /etc/hosts
10.250.2.61 si2srv01
10.250.2.62 si2srv02
10.250.2.63 si2srv03
127.0.0.1       localhost

# The following lines are desirable for IPv6 capable hosts
::1     localhost ip6-localhost ip6-loopback
fe00::0 ip6-localnet
ff00::0 ip6-mcastprefix
ff02::1 ip6-allnodes
ff02::2 ip6-allrouters
si2@si2srv01:~$
```

En si2srv02:

```
si2@si2srv02:~$ cat /etc/hosts
10.250.2.61 si2srv01
10.250.2.62 si2srv02
10.250.2.63 si2srv03
127.0.0.1       localhost

# The following lines are desirable for IPv6 capable hosts
::1     localhost ip6-localhost ip6-loopback
fe00::0 ip6-localnet
ff00::0 ip6-mcastprefix
ff02::1 ip6-allnodes
ff02::2 ip6-allrouters
```

En si2srv03:

```
si2@si2srv03:~$ cat /etc/hosts
10.250.2.61 si2srv01
10.250.2.62 si2srv02
10.250.2.63 si2srv03
127.0.0.1       localhost

# The following lines are desirable for IPv6 capable hosts
::1     localhost ip6-localhost ip6-loopback
fe00::0 ip6-localnet
ff00::0 ip6-mcastprefix
ff02::1 ip6-allnodes
ff02::2 ip6-allrouters
si2@si2srv03:~$ _
```

Creamos dos instancias asociadas a cada uno de los dos nodos anteriormente creados:

$> $JEE_HOME/bin/asadmin --user admin --passwordfile passwordfile create-instance --cluster SI2Cluster --node Node01 Instance01

```
si2@si2srv01:~$ $JEE_HOME/bin/asadmin --user admin --passwordfile passwordfile create-instance --cluster
SI2Cluster --node Node01 Instance01
Command _create-instance-filesystem executed successfully.
Port Assignments for server instance Instance01:
OSGI_SHELL_TELNET_PORT=26666
JAVA_DEBUGGER_PORT=29009
JMS_PROVIDER_PORT=27676
HTTP_LISTENER_PORT=28080
IIOP_SSL_LISTENER_PORT=23820
ASADMIN_LISTENER_PORT=24848
IIOP_SSL_MUTUALAUTH_PORT=23920
JMX_SYSTEM_CONNECTOR_PORT=28686
HTTP_SSL_LISTENER_PORT=28181
IIOP_LISTENER_PORT=23700
The instance, Instance01, was created on host 10.250.2.62
Command create-instance executed successfully.
si2@si2srv01:~$
```

$> $JEE_HOME/bin/asadmin --user admin --passwordfile passwordfile create-instance --cluster SI2Cluster --node Node02 Instance02

```
si2@si2srv01:~$ $JEE_HOME/bin/asadmin --user admin --passwordfile passwordfile create-instance --cluster
SI2Cluster --node Node02 Instance02
Command _create-instance-filesystem executed successfully.
Port Assignments for server instance Instance02:
OSGI_SHELL_TELNET_PORT=26666
JAVA_DEBUGGER_PORT=29009
JMS_PROVIDER_PORT=27676
HTTP_LISTENER_PORT=28080
IIOP_SSL_LISTENER_PORT=23820
ASADMIN_LISTENER_PORT=24848
IIOP_SSL_MUTUALAUTH_PORT=23920
JMX_SYSTEM_CONNECTOR_PORT=28686
HTTP_SSL_LISTENER_PORT=28181
IIOP_LISTENER_PORT=23700
The instance, Instance02, was created on host 10.250.2.63
Command create-instance executed successfully.
si2@si2srv01:~$
```

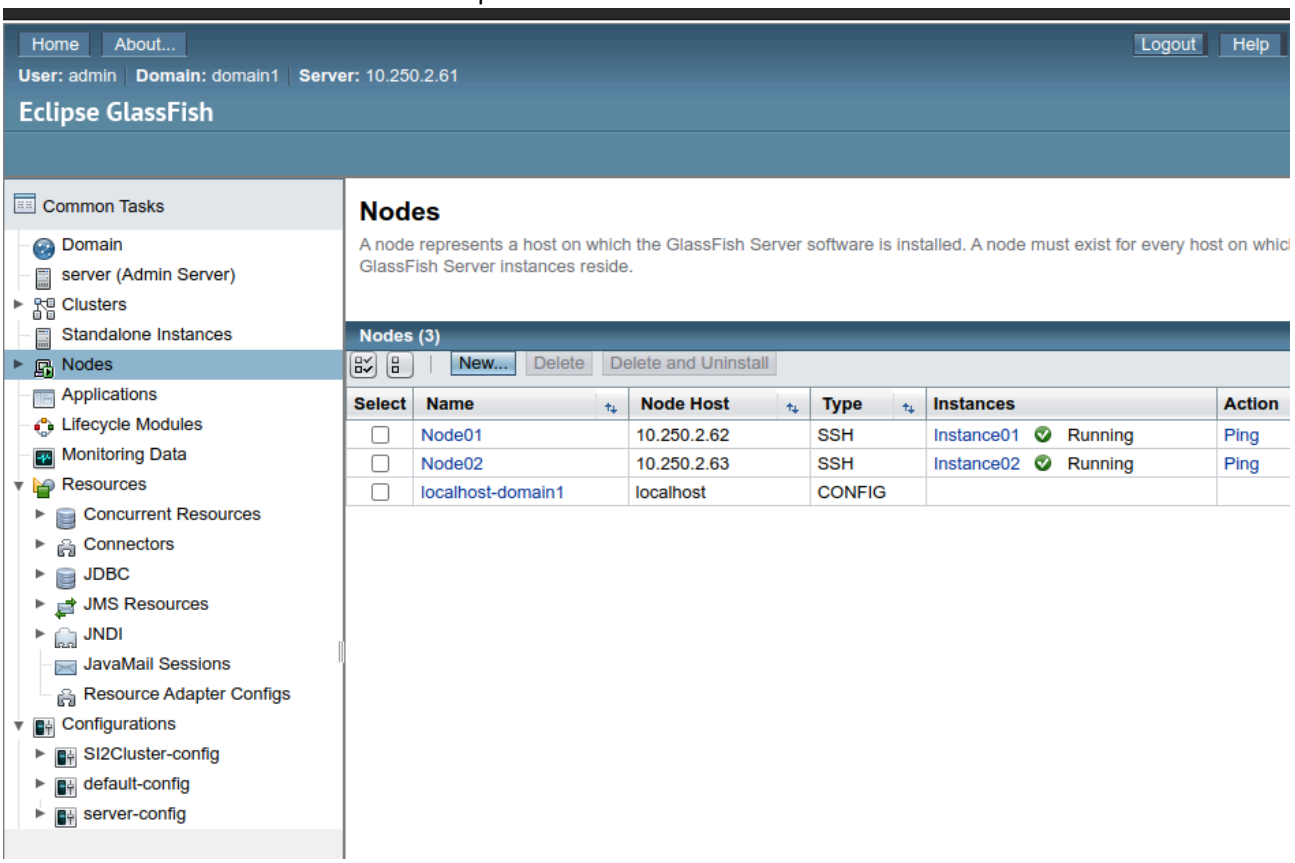
Listamos las instancias para comprobar que se han creado correctamente:
$> $JEE_HOME/bin/asadmin --user admin --passwordfile passwordfile list-instances -l

```
si2@si2srv01:~$ $JEE_HOME/bin/asadmin --user admin --passwordfile passwordfile list-instances -l
Name        Host         Port   Pid  Cluster     State
Instance01  10.250.2.62  24848  --   SI2Cluster   not running
Instance02  10.250.2.63  24848  --   SI2Cluster   not running
Command list-instances executed successfully.
si2@si2srv01:~$
```

Por último, iniciamos el cluster:
$> $JEE_HOME/bin/asadmin --user admin --passwordfile /opt/SI2/passwordfile start-cluster SI2Cluster

```
si2@si2srv01:~$ $JEE_HOME/bin/asadmin --user admin --passwordfile passwordfile start-cluster SI2Cluster
Command start-cluster executed successfully.
si2@si2srv01:~$
```

Vemos en la consola de administración que se han creado correctamente las dos instancias:



Cambiamos la configuración de SI2cluster, en SI2Cluster-config -> JVM Settings -> JVM Options:

- Añadimos -server
- Añadimos -Xms128m
- Modificamos de -Xmx512m a -Xmx128m

	-Dgosh.args=--noshutdown -c noop=true
	-server
	-Dorg.glassfish.additionalOSGiBundlesToStart=org.apache.felix.shell,org.apache.felix.gogo.runtime,org.apacl
	-Djava.security.auth.login.config=${com.sun.aas.instanceRoot}/config/login.conf
	-Dfelix.fileinstall.disableConfigSave=false
	-Djava.security.policy=${com.sun.aas.instanceRoot}/config/server.policy
	-Dfelix.fileinstall.bundles.new.start=true
	-Dosgi.shell.telnet.port=${OSGI_SHELL_TELNET_PORT}
	-Dfelix.fileinstall.log.level=3
	-Djava.awt.headless=true
	-Dfelix.fileinstall.poll=5000
	-Djdbc.drivers=org.apache.derby.jdbc.ClientDriver
	-XX:+UnlockDiagnosticVMOptions
	-Dfelix.fileinstall.dir=${com.sun.aas.installRoot}/modules/autostart/
	--add-exports=java.base/jdk.internal.vm.annotation=ALL-UNNAMED
	-Xbootclasspath/a:${com.sun.aas.installRoot}/lib/grizzly-npn-api.jar
	-Djdk.attach.allowAttachSelf=true
	-Djavax.net.ssl.keyStore=${com.sun.aas.instanceRoot}/config/keystore.jks
	-DANTLR_USE_DIRECT_CLASS_LOADING=true
	-Xms128m
	-Xmx128m
	-Dorg.glassfish.gmbal.no.multipleUpperBoundsException=true
	-Dfelix.fileinstall.bundles.startTransient=true

Después de realizar estos cambios volvemos a arrancar todas las instancias del clúster.

```
Command start-cluster executed successfully.
si2@si2srv01:~$ $JEE_HOME/bin/asadmin stop-cluster SI2Cluster
Command stop-cluster executed successfully.
si2@si2srv01:~$ $JEE_HOME/bin/asadmin start-cluster SI2Cluster
Command start-cluster executed successfully.
```

Verificamos los pids de los procesos java correspondientes:
si2srv01:

```
si2@si2srv01:~$ ps -aefl | grep java
0 S si2         967       1  2  80   0 - 716112 futex_ 11:09 ?       00:01:02 /usr/lib/jvm/jdk-21-oracle-x64/bin/java -cp /opt/glassfish7/glassfish/modules/glassfish.jar -DWALL_CLOCK_START=2024-04-22T09:09:42.760639552Z -XX:+UnlockDiagnosticVMOptions -XX:NewRatio=2 -Xmx512m --add-opens=java.base/java.io=ALL-UNNAMED --add-opens=java.base/java.lang=ALL-UNNAMED --add-opens=java.base/java.util=ALL-UNNAMED --add-opens=java.base/sun.net.www.protocol.jrt=ALL-UNNAMED --add-opens=java.naming/javax.naming.spi=ALL-UNNAMED --add-opens=java.rmi/sun.rmi.transport=ALL-UNNAMED --add-opens=jdk.management/com.sun.management.internal=ALL-UNNAMED --add-exports=java.naming/com.sun.jndi.ldap=ALL-UNNAMED --add-exports=java.base/jdk.internal.vm.annotation=ALL-UNNAMED --add-opens=java.base/jdk.internal.vm.annotation=ALL-UNNAMED -javaagent:/opt/glassfish7/glassfish/lib/monitor/flashlight-agent.jar -Djava.awt.headless=true -Djdk.corba.allowOutputStreamSubclass=true -Djdk.tls.rejectClientInitiatedRenegotiation=true -Djavax.xml.accessExternalSchema=all -Djava.security.policy=/opt/glassfish7/glassfish/domains/domain1/config/server.policy -Djava.security.auth.login.config=/opt/glassfish7/glassfish/domains/domain1/config/login.conf -Dcom.sun.enterprise.security.httpsOutboundKeyAlias=s1as -Djavax.net.ssl.keyStore=/opt/glassfish7/glassfish/domains/domain1/config/keystore.jks -Djavax.net.ssl.trustStore=/opt/glassfish7/glassfish/domains/domain1/config/cacerts.jks -Djdbc.drivers=org.apache.derby.jdbc.ClientDriver -DANTLR_USE_DIRECT_CLASS_LOADING=true -Dcom.sun.enterprise.config.config_environment_factory_class=com.sun.enterprise.config.serverbeans.AppserverConfigEnvironmentFactory -Dorg.glassfish.additionalOSGiBundlesToStart=org.apache.felix.shell,org.apache.felix.gogo.runtime,org.apache.felix.gogo.shell,org.apache.felix.gogo.command,org.apache.felix.shell.remote,org.apache.felix.fileinstall -Dosgi.shell.telnet.port=6666 -Dosgi.shell.telnet.maxconn=1 -Dosgi.shell.telnet.ip=127.0.0.1 -Dgosh.args=--nointeractive -Dfelix.fileinstall.dir=/opt/glassfish7/glassfish/modules/autostart/ -Dfelix.fileinstall.poll=5000 -Dfelix.fileinstall.log.level=2 -Dfelix.fileinstall.bundles.new.start=true -Dfelix.fileinstall.bundles.startTransient=true -Dfelix.fileinstall.disableConfigSave=false -Dorg.glassfish.gmbal.no.multipleUpperBoundsException=true -Dcom.ctc.wstx.returnNullForDefaultNamespace=true -Djdk.attach.allowAttachSelf=true -Dcom.sun.aas.instanceRoot=/opt/glassfish7/glassfish/domains/domain1 -Dcom.sun.aas.installRoot=/opt/glassfish7/glassfish -Djava.library.path=/opt/glassfish7/glassfish/lib:/usr/java/packages/lib:/usr/lib64:/lib:/usr/lib com.sun.enterprise.glassfish.bootstrap.ASMain -upgrade false -domaindir /opt/glassfish7/glassfish/domains/domain1 -read-stdin true -asadmin-args --host,,,localhost,,,--port,,,4848,,,--secure=false,,,--terse=false,,,--echo=false,,,--interactive=true,,,start-domain,,,--verbose=false,,,--watchdog=false,,,--debug=false,,,--domaindir,,,/opt/glassfish7/glassfish/domains,,,domain1 -domainname domain1 -instancename server -type DAS -verbose false -asadmin-classpath /opt/glassfish7/glassfish/lib/client/appserver-cli.jar -debug false -asadmin-classname com.sun.enterprise.admin.cli.AdminMain
0 S si2        1847    1245  0  80   0 -  1583 pipe_r 11:48 pts/0    00:00:00 grep java
```

En si2srv02 vemos que el proceso con pid 1505 corresponde con la Instance01 del Node01:

En si2srv03 vemos que el proceso con pid 1422 corresponde con la Instance02 del Node02:

```
si2@si2srv03:~$ ps -aefl | grep java
0 S si2         1422       1  8  80   0 - 591704 futex_ 11:47 ?       00:00:20 /usr/lib/jvm/jdk-21-o
racle-x64/bin/java -cp /opt/glassfish7/glassfish/modules/glassfish.jar -DWALL_CLOCK_START=2024-04-22
T09:47:09.583606090Z -XX:+UnlockDiagnosticVMOptions -XX:NewRatio=2 -Xms128m -Xmx128m -Xbootclasspath
/a:/opt/glassfish7/glassfish/lib/grizzly-npn-api.jar --add-opens=java.base/java.io=ALL-UNNAMED --add
-opens=java.base/java.lang=ALL-UNNAMED --add-opens=java.base/java.util=ALL-UNNAMED --add-opens=java.
base/sun.net.www.protocol.jrt=ALL-UNNAMED --add-opens=java.naming/javax.naming.spi=ALL-UNNAMED --add
-opens=java.rmi/sun.rmi.transport=ALL-UNNAMED --add-opens=jdk.management/com.sun.management.internal
=ALL-UNNAMED --add-exports=java.naming/com.sun.jndi.ldap=ALL-UNNAMED --add-exports=java.base/jdk.int
ernal.vm.annotation=ALL-UNNAMED --add-opens=java.base/jdk.internal.vm.annotation=ALL-UNNAMED -server
 -javaagent:/opt/glassfish7/glassfish/lib/monitor/flashlight-agent.jar -Djdk.corba.allowOutputStream
Subclass=true -Djdk.tls.rejectClientInitiatedRenegotiation=true -Dosgi.shell.telnet.maxconn=1 -Dcom.
sun.enterprise.config.config_environment_factory_class=com.sun.enterprise.config.serverbeans.Appserv
erConfigEnvironmentFactory -Dgosh.args=--noshutdown -c noop=true -Dorg.glassfish.additionalOSGiBundl
esToStart=org.apache.felix.shell,org.apache.felix.gogo.runtime,org.apache.felix.gogo.shell,org.apach
e.felix.gogo.command,org.apache.felix.fileinstall -Djava.security.auth.login.config=/opt/glassfish7/
Node02/Instance02/config/login.conf -Dfelix.fileinstall.disableConfigSave=false -Djava.security.poli
cy=/opt/glassfish7/Node02/Instance02/config/server.policy -Dfelix.fileinstall.bundles.new.start=true
 -Dosgi.shell.telnet.port=26666 -Dfelix.fileinstall.log.level=3 -Djava.awt.headless=true -Dfelix.fil
einstall.poll=5000 -Djdbc.drivers=org.apache.derby.jdbc.ClientDriver -Dfelix.fileinstall.dir=/opt/gl
assfish7/glassfish/modules/autostart/ -Djdk.attach.allowAttachSelf=true -Djavax.net.ssl.keyStore=/op
t/glassfish7/Node02/Instance02/config/keystore.jks -DANTLR_USE_DIRECT_CLASS_LOADING=true -Dorg.glass
fish.gmbal.no.multipleUpperBoundsException=true -Dfelix.fileinstall.bundles.startTransient=true -Dos
gi.shell.telnet.ip=127.0.0.1 -Dcom.sun.enterprise.security.httpsOutboundKeyAlias=s1as -Djavax.net.ss
l.trustStore=/opt/glassfish7/Node02/Instance02/config/cacerts.jks -Dcom.sun.aas.instanceRoot=/opt/gl
assfish7/Node02/Instance02 -Dcom.sun.aas.installRoot=/opt/glassfish7/glassfish -Djava.library.path=/
opt/glassfish7/glassfish/lib:/usr/java/packages/lib:/usr/lib64:/lib64:/lib:/usr/lib com.sun.enterpri
se.glassfish.bootstrap.ASMain -upgrade false -read-stdin true -asadmin-args --host,,,si2srv01,,,--po
rt,,,4848,,,--secure=false,,,--terse=false,,,--echo=false,,,--interactive=false,,,start-local-instan
ce,,,--verbose=false,,,--watchdog=false,,,--debug=false,,,--nodedir,,,/opt/glassfish7,,,--node,,,Nod
e02,,,Instance02 -instancename Instance02 -type INSTANCE -verbose false -instancedir /opt/glassfish7
/Node02/Instance02 -asadmin-classpath /opt/glassfish7/glassfish/modules/admin-cli.jar -debug false -
asadmin-classname com.sun.enterprise.admin.cli.AdminMain
0 S si2         1607     870  0  80   0 -  1583 pipe_r 11:51 tty1     00:00:00 grep java
si2@si2srv03:~$ _
```

Obtenemos los archivos domain.xml de cada una de las máquinas virtuales:

- domainPC1.xml corresponde con la máquina virtual si2srv01 con IP 10.250.2.61
- domainPC2.xml corresponde con la máquina virtual si2srv02 con IP 10.250.2.62

domainPC3.xml corresponde con la máquina virtual si2srv03 con IP 10.250.2.63

Para copiar estos archivos desde la máquina a nuestro PC hemos utilizado los siguientes comandos:

```
$> scp si2@10.250.2.61:/opt/glassfish7/glassfish/domain1/config/domain.xml domainPC1.xml
$> scp si2@10.250.2.62:/opt/glassfish7/glassfish/domain1/config/domain.xml domainPC3.xml
$> scp si2@10.250.2.63:/opt/glassfish7/glassfish/domain1/config/domain.xml domainPC3.xml
```

Ejercicio 3:

Pruebe a registrar un voto individualmente en cada instancia. Para ello, identifique los puertos en los que están siendo ejecutados cada una de las dos instancias (IPs 10.X.Y.2 y 10.X.Y.3 respectivamente). Puede realizar esa comprobación directamente desde la consola de administración, opción Applications, acción Launch, observando los Web Application Links generados.

Registre un único voto en cada nodo. Verifique que el voto se ha anotado correctamente incluído el nombre de la instancia y la dirección IP. Anote sus observaciones (puertos de cada instancia) y evidencias (captura de pantalla de la tabla de votos).

En el archivo create.sql modificamos la tabla voto para que contenga las dos nuevas columnas: instancia e ip.

```
CREATE TABLE voto
(
-- idVoto se autogenera con cada inserción
idVoto serial   not null,
idCircunscripcion char(16) not null,
idMesaElectoral char(16) not null,
idProcesoElectoral char(16) not null,
nombreCandidatoVotado char(16) not null,
codRespuesta   char(3)  not null default '000',
numeroDNI char(9) not null references censo,
marcaTiempo timestamp not null default current_timestamp,
instancia varchar(50) not null,
ip varchar(50) not null,
--- restricción para evitar que una persona vote varias veces en un mismo proceso electoral,
CONSTRAINT     Registro_UC  unique(idProcesoElectoral, numeroDNI),
PRIMARY KEY (idVoto)
);
```

Añadimos en VotoBean.java las dos nuevas propiedades:

```
@Named // Permite acceder al bean a traves del EL
@SessionScoped  // Hace que el bean persista en la sesión
public class VotoBean implements Serializable {

    private String idVoto;
    private String idCircunscripcion;
    private String idMesaElectoral;
    private String idProcesoElectoral;
    private String nombreCandidatoVotado;
    private String codigoRespuesta;
    private String marcaTiempo;

    private String instancia;
    private String ip;

```

Añadiendo las funciones de getter y setter correspondientes:

```java
public String getInstancia() {
    return instancia;
}

public void setInstancia(String instancia) {
    this.instancia = instancia;
}


public String getIp() {
    return ip;
}

public void setIp(String ip) {
    this.ip = ip;
}
```

En VotoDAO.java:

Añadimos las dos nuevas propiedades a las consultas de insertar un voto:

```java
private static final String INSERT_VOTO_QRY =
            "insert into voto(" +
            "idCircunscripcion,idMesaElectoral,idProcesoElectoral,nombreCandidatoVotado,numeroDNI,instancia,ip)" +
            " values (?,?,?,?,?,?,?)";
```

```java
/**
 *  getQryInsertVoto
 */
private String getQryInsertVoto(VotoBean voto) {
    String qry = "insert into voto("
                + "idCircunscripcion,"
                + "idMesaElectoral,idProcesoElectoral,"
                + "nombreCandidatoVotado, numeroDNI, instancia, ip)"
                + " values ("
                + "'" + voto.getIdCircunscripcion() + "',"
                + "'" + voto.getIdMesaElectoral() + "',"
                + "'" + voto.getIdProcesoElectoral() + "',"
                + "'" + voto.getNombreCandidatoVotado() + "',"
                + "'" + voto.getCenso().getNumeroDNI() + "',"
                + "'" + voto.getInstancia() + "',"
                + "'" + voto.getIp() + "')";
    return qry;
}
```

En el método de registraVoto añadimos también estas dos nuevas propiedades:

```java
try {

    // Obtener conexion
    con = getConnection();

    // Insertar en la base de datos el voto

    if (isPrepared() == true) {
        String insert  = INSERT_VOTO_QRY;
        errorLog(insert);
        pstmt = con.prepareStatement(insert);
        pstmt.setString(1, voto.getIdCircunscripcion());
        pstmt.setString(2, voto.getIdMesaElectoral());
        pstmt.setString(3, voto.getIdProcesoElectoral());
        pstmt.setString(4, voto.getNombreCandidatoVotado());
        pstmt.setString(5, voto.getCenso().getNumeroDNI());
        pstmt.setString(6, voto.getInstancia());
        pstmt.setString(7, voto.getIp());
        ret = false;
```

En ControladorBean.java:

En el método de enviarVoto:

```java
this.voto.setInstancia(System.getProperty("com.sun.aas.instanceName"));
try {
    this.voto.setIp(java.net.InetAddress.getLocalHost().getHostAddress());
} catch (Exception e) {
}
```

En build.properties:

P3 > build.properties

```
# Propiedades de despliegue de aplicacion de VOTO
nombre=P3
build=${basedir}/build
dist=${basedir}/dist
src=${basedir}/src
web=${basedir}/web
paquete=ssii2
war=${nombre}.war
asadmin=${as.home}/bin/asadmin
as.home=${env.JEE_HOME}
as.lib=${as.home}/lib
as.user=admin
as.host=10.250.2.61

as.port=4848
as.passwordfile=${basedir}/passwordfile
as.target=SI2Cluster
```

En postgresql.propierties:

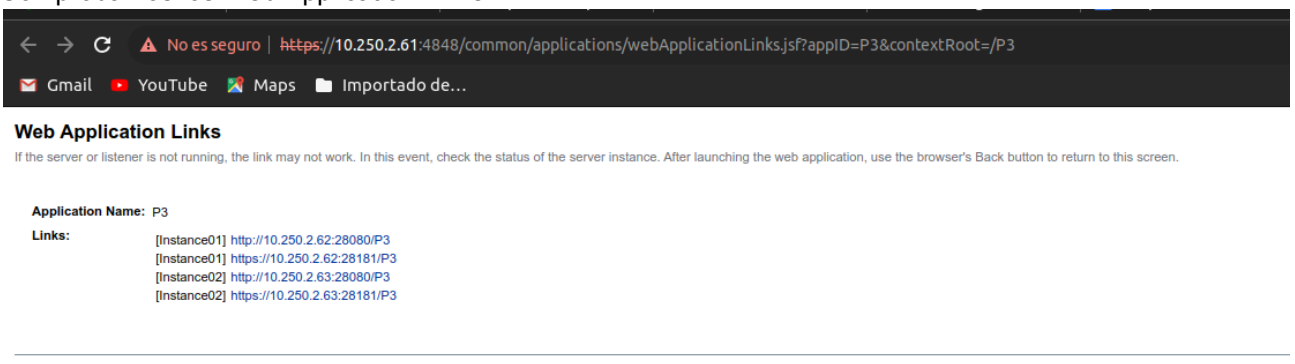
P3 > postgresql.properties

```
# Propiedades de la BD postgresql

# Parametros propios de postgresql

db.name=voto
db.user=alumnodb
db.password=****
db.port=5432
db.host=10.250.2.61

# Recursos y pools asociados

db.pool.name=VotoPool
db.jdbc.resource.name=jdbc/VotoDB
db.url=jdbc:postgresql://${db.host}:${db.port}/${db.name}
db.client.host=10.250.2.61
db.client.port=4848

db.delimiter=;
db.driver=org.postgresql.Driver
db.datasource=org.postgresql.ds.PGConnectionPoolDataSource
db.vendorname=SQL92

# Herramientas

db.createdb=/usr/bin/createdb
db.dropdb=/usr/bin/dropdb

# Scripts de creacion / borrado

db.create.src=./sql/create.sql
db.insert.src=./sql/insert.sql
db.delete.src=./sql/drop.sql
```

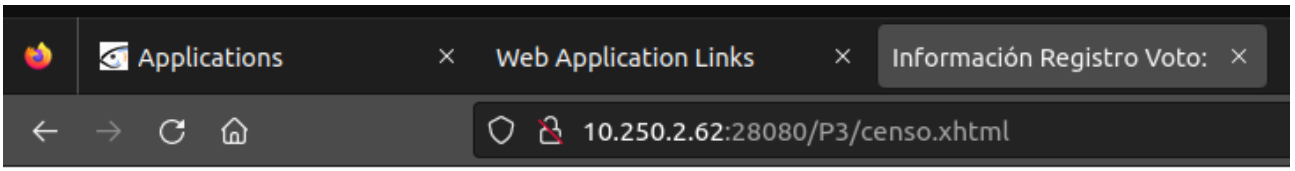
Después de realizar las modificaciones de código, desplegamos la aplicación:

```
e458161@2-9-2-9:~/Downloads/P3/P3$ ant todo
Buildfile: /home/alumnos/e458161/Downloads/P3/P3/build.xml

todo:

create-pool-local:
     [echo] Registering jdbc-connection-pool VotoPool.
     [echo] ds=org.postgresql.ds.PGConnectionPoolDataSource

create-jdbc-connection-pool:
     [exec] Command create-jdbc-connection-pool failed.
     [exec] remote failure: A resource named VotoPool already exists.
     [exec] Result: 1

create-resource-local:
     [echo] Registering jdbc resource jdbc/VotoDB.

create-jdbc-resource:
     [exec] Command create-jdbc-resource failed.
     [exec] remote failure: A JdbcResource by name jdbc/VotoDB already exists with resource-ref in target SI2Cluster.
     [exec] Result: 1

delete-db:
     [echo] driver=org.postgresql.Driver
     [echo] url=jdbc:postgresql://10.250.2.61:5432/voto
     [echo] user=alumnodb
     [echo] password=****

create-db:
      [sql] Executing resource: /home/alumnos/e458161/Downloads/P3/P3/sql/create.sql
      [sql] Executing resource: /home/alumnos/e458161/Downloads/P3/P3/sql/insert.sql
      [sql] 1003 of 1003 SQL statements executed successfully

setup-db:

montar-jerarquia:

compilar:

preparar-web-inf:

empaquetar:
   [delete] Deleting: /home/alumnos/e458161/Downloads/P3/P3/dist/P3.war
      [jar] Building jar: /home/alumnos/e458161/Downloads/P3/P3/dist/P3.war

desplegar:
     [exec] Application deployed with name P3.
     [exec] Command deploy executed successfully.

BUILD SUCCESSFUL
Total time: 4 seconds
e458161@2-9-2-9:~/Downloads/P3/P3$
```

Comprobamos los Web Application Links:



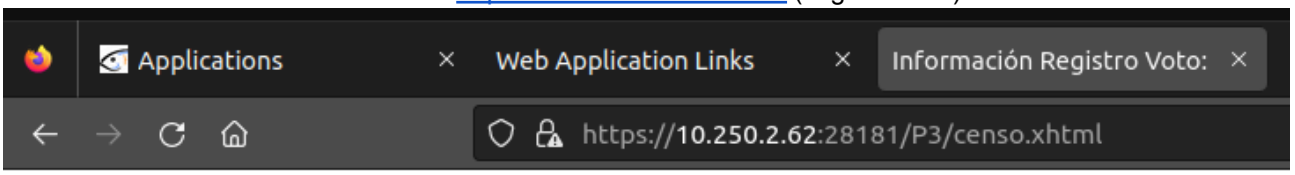
Realizamos un voto con la Instance01 http://10.250.2.62:28028/P3 (primer link):



Información Sobre el Registro del Voto:

Código Respuesta: 000
Id Voto: 1
Id Proceso electoral: 3
Marca Tiempo Voto: 2024-04-29 09:58:54.355224
Número DNI: 39739740E

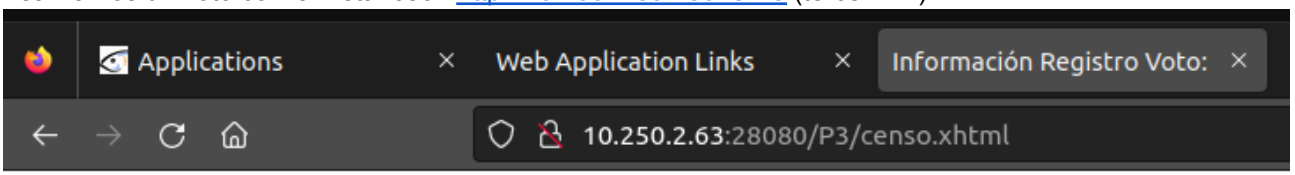
Realizamos un voto con la Instance01 http://10.250.2.62:28181/P3 (segundo link):



Información Sobre el Registro del Voto:

Código Respuesta: 000
Id Voto: 2
Id Proceso electoral: 3
Marca Tiempo Voto: 2024-04-29 10:01:30.587395
Número DNI: 83583583L

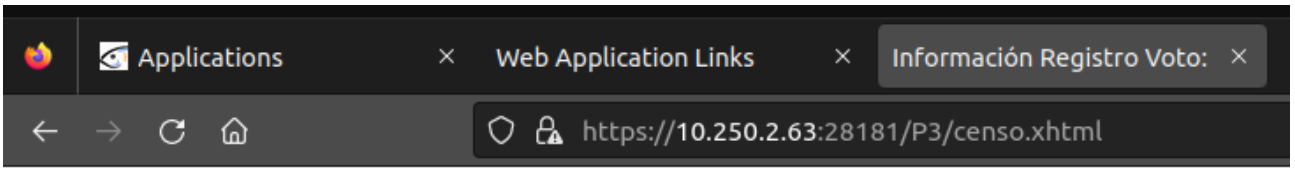
Realizamos un voto con la Instance02 http://10.250.2.63:28028/P3 (tercer link):



Información Sobre el Registro del Voto:

Código Respuesta: 000
Id Voto: 3
Id Proceso electoral: 3
Marca Tiempo Voto: 2024-04-29 10:02:38.459464
Número DNI: 67867868T

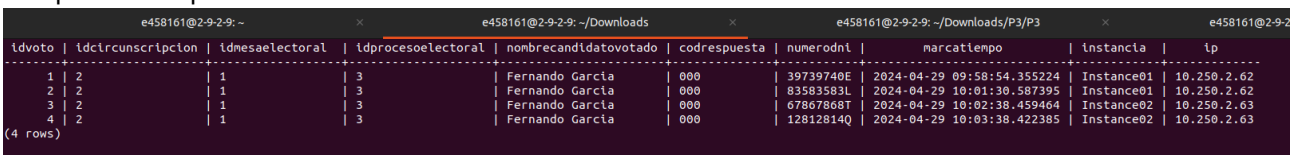
Realizamos un voto con la Instance02 http://10.250.2.63:28181/P3 (cuarto link):



Información Sobre el Registro del Voto:

Código Respuesta: 000
Id Voto: 4
Id Proceso electoral: 3
Marca Tiempo Voto: 2024-04-29 10:03:38.422385
Número DNI: 12812814Q

Comprobamos que los votos se han introducido correctamente en la base de datos:



```
 idvoto | idcircunscripcion | idmesaelectoral | idprocesoelectoral | nombrecandidatovotado | codrespuesta | numerodni |        marcatiempo         | instancia  |     ip
--------+-------------------+-----------------+--------------------+-----------------------+--------------+-----------+----------------------------+------------+------------
      1 | 2                 | 1               | 3                  | Fernando Garcia       | 000          | 39739740E | 2024-04-29 09:58:54.355224 | Instance01 | 10.250.2.62
      2 | 2                 | 1               | 3                  | Fernando Garcia       | 000          | 83583583L | 2024-04-29 10:01:30.587395 | Instance01 | 10.250.2.62
      3 | 2                 | 1               | 3                  | Fernando Garcia       | 000          | 67867868T | 2024-04-29 10:02:38.459464 | Instance02 | 10.250.2.63
      4 | 2                 | 1               | 3                  | Fernando Garcia       | 000          | 12812814Q | 2024-04-29 10:03:38.422385 | Instance02 | 10.250.2.63
(4 rows)
```

Ejercicio 4: Probar la influencia de jvmRoute en la afinidad de sesión.

Creamos el archivo del módulo mod_proxy_balancer.

```
si2@si2srv01:~$ cat /etc/apache2/mods-available/proxy_balancer.conf
ProxyRequests Off
<Proxy balancer://SI2Cluster>
        BalancerMember http://10.250.2.62:28080 route=Instance01
        BalancerMember http://10.250.2.63:28181 route=Instance02
</Proxy>
<Location /P3>
        Order allow,deny
        Allow from all
        ProxyPass balancer://SI2Cluster/P3 stickysession=JSESSIONID|jsessionid scolonpathdelim=On
        ProxyPassReverse balancer://SI2Cluster/P3
</Location>
<Location /balancer-manager>
        SetHandler balancer-manager
</Location>
si2@si2srv01:~$
```

Activamos la inclusión de esta configuración en el servidor apache y activamos los módulos de apache necesarios para cubrir la funcionalidad de balanceador de carga.

```
si2@si2srv01:~$ cd /etc/apache2/mods-enabled
si2@si2srv01:/etc/apache2/mods-enabled$ sudo ln -sf ../mods-available/proxy_balancer.conf
si2@si2srv01:/etc/apache2/mods-enabled$ sudo ln -sf ../mods-available/proxy.load
si2@si2srv01:/etc/apache2/mods-enabled$ sudo ln -sf ../mods-available/proxy_http.load
si2@si2srv01:/etc/apache2/mods-enabled$ sudo ln -sf ../mods-available/proxy_balancer.load
si2@si2srv01:/etc/apache2/mods-enabled$ sudo ln -sf ../mods-available/slotmem_shm.load
si2@si2srv01:/etc/apache2/mods-enabled$ sudo ln -sf ../mods-available/lbmethod_bytraffic.load
si2@si2srv01:/etc/apache2/mods-enabled$ sudo ln -sf ../mods-available/lbmethod_byrequests.load
si2@si2srv01:/etc/apache2/mods-enabled$ sudo service apache2 restart
si2@si2srv01:/etc/apache2/mods-enabled$
```

Rearrancamos el servidor apache y verificamos que está activo:

```
si2@si2srv01:/etc/apache2/mods-enabled$ sudo service apache2 status
● apache2.service - The Apache HTTP Server
     Loaded: loaded (/lib/systemd/system/apache2.service; enabled; preset: enabled)
     Active: active (running) since Mon 2024-04-29 10:43:24 CEST; 24s ago
       Docs: https://httpd.apache.org/docs/2.4/
    Process: 2723 ExecStart=/usr/sbin/apachectl start (code=exited, status=0/SUCCESS)
   Main PID: 2728 (apache2)
      Tasks: 55 (limit: 1140)
     Memory: 9.2M
        CPU: 44ms
     CGroup: /system.slice/apache2.service
             ├─2728 /usr/sbin/apache2 -k start
             ├─2729 /usr/sbin/apache2 -k start
             └─2730 /usr/sbin/apache2 -k start

Apr 29 10:43:23 si2srv01 systemd[1]: Starting apache2.service - The Apache HTTP Server...
Apr 29 10:43:24 si2srv01 apachectl[2727]: AH00558: apache2: Could not reliably determine the server's fu>
Apr 29 10:43:24 si2srv01 systemd[1]: Started apache2.service - The Apache HTTP Server.
lines 1-17/17 (END)
```

10.250.2.61/balancer-manager

Load Balancer Manager for 10.250.2.61

Server Version: Apache/2.4.57 (Debian)
Server Built: 2023-04-13T03:26:51
Balancer changes will NOT be persisted on restart.
Balancers are inherited from main server.
ProxyPass settings are inherited from main server.

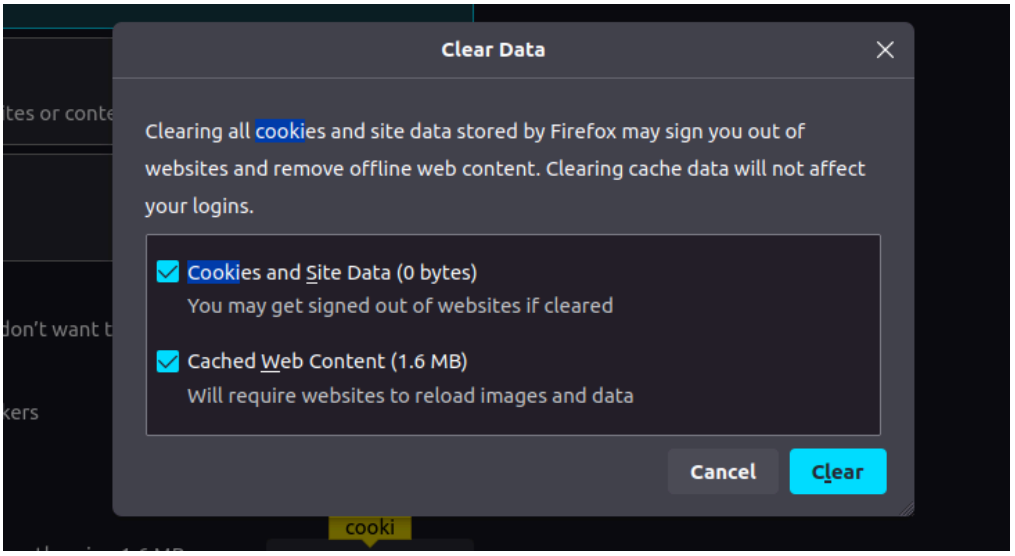
LoadBalancer Status for balancer://si2cluster [p1aecd2dd_si2cluster]

MaxMembers	StickySession	DisableFailover	Timeout	FailoverAttempts	Method	Path	Active
2 [2 Used]	JSESSIONID | jsessionid	Off	0	1	byrequests	/P3	Yes

Worker URL	Route	RouteRedir	Factor	Set	Status	Elected	Busy	Load	To	From
http://10.250.2.62:28080	Instance01		1.00	0	Init Ok	0	0	0	0	0
http://10.250.2.63:28181	Instance02		1.00	0	Init Ok	0	0	0	0	0

Apache/2.4.57 (Debian) Server at 10.250.2.61 Port 80

1- Eliminar todas las cookies del navegador

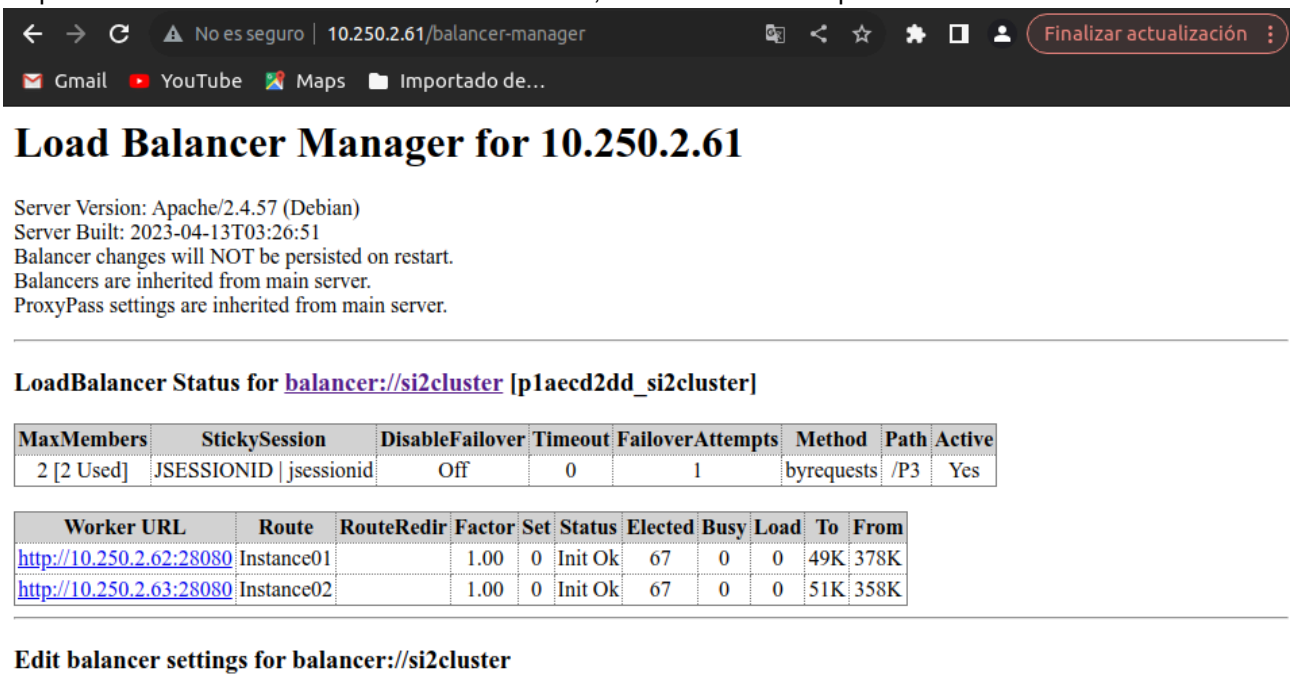


2- Sin la propiedad jvmRoute, acceder a la aplicación P3 a través de la URL del balanceador:

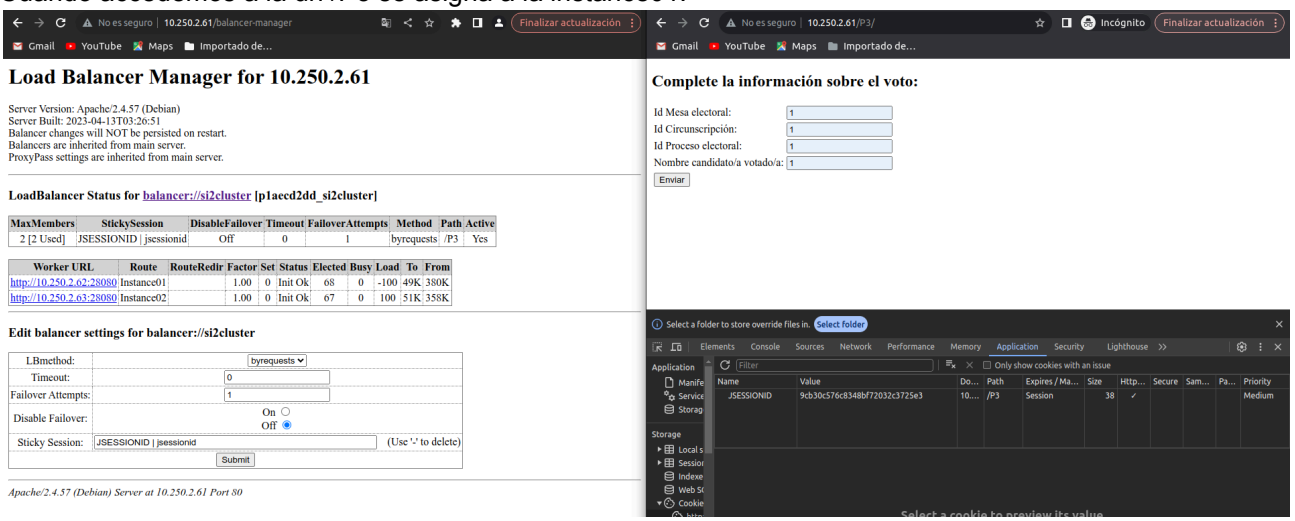
http://10.X.Y.1/P3

3- Completar el voto con datos de censo correctos.

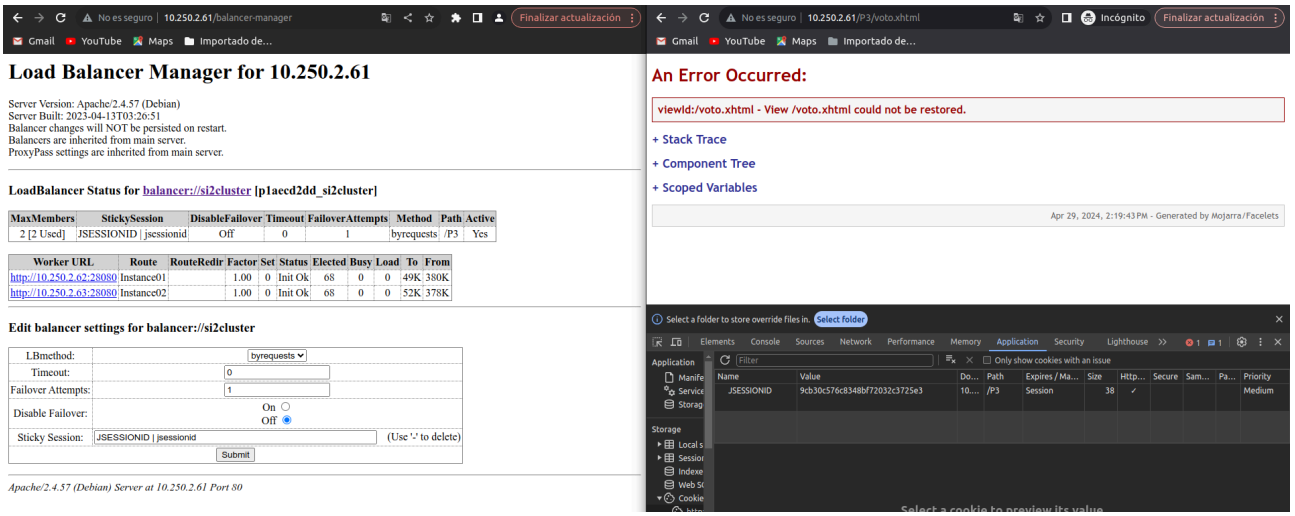
Accedemos a la aplicación P3 a través del balanceador, y realizamos un voto:
Empezamos con las dos instancias al mismo valor, lo vemos en el campo elected a 67 en ambas.



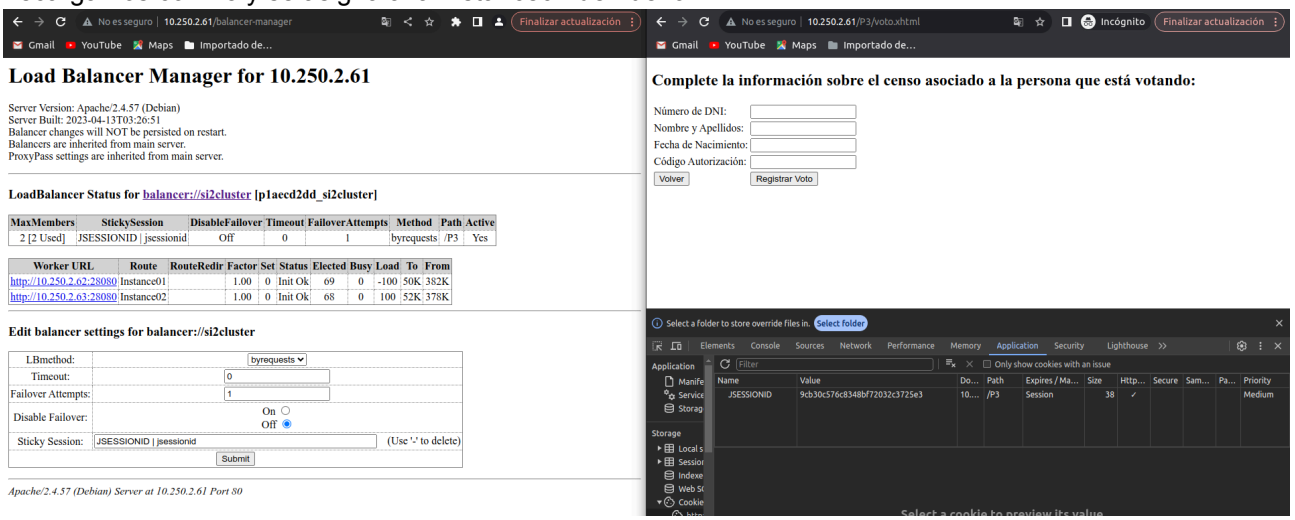
Cuando accedemos a la url /P3 se asigna a la Instance01.



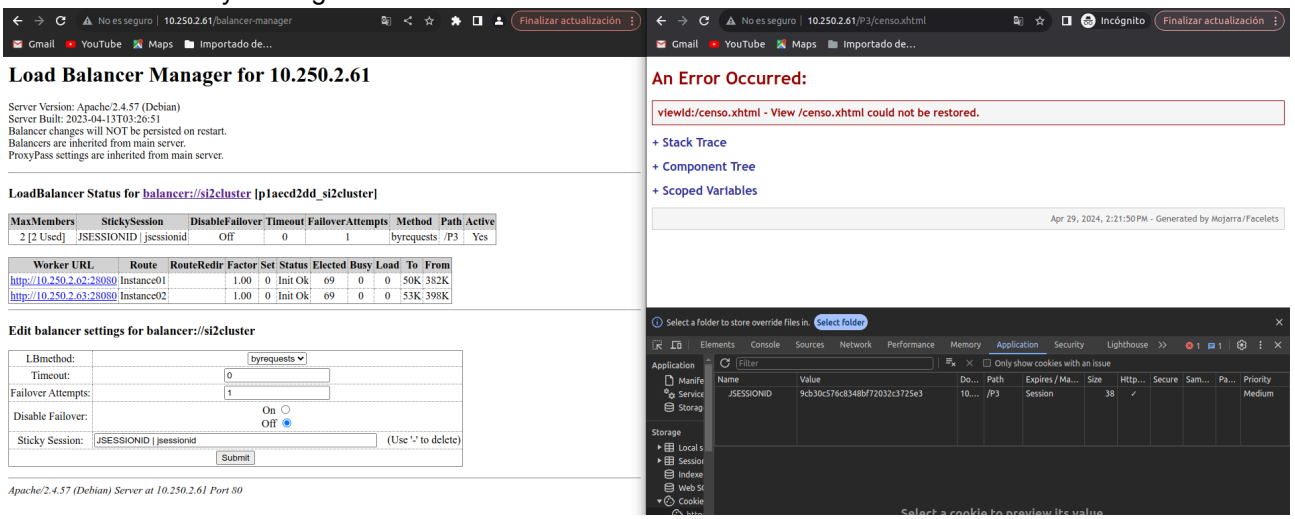
Una vez que hemos rellenado la información del voto y pulsamos el botón de enviar, da error y se asigna la petición en la Instance02.



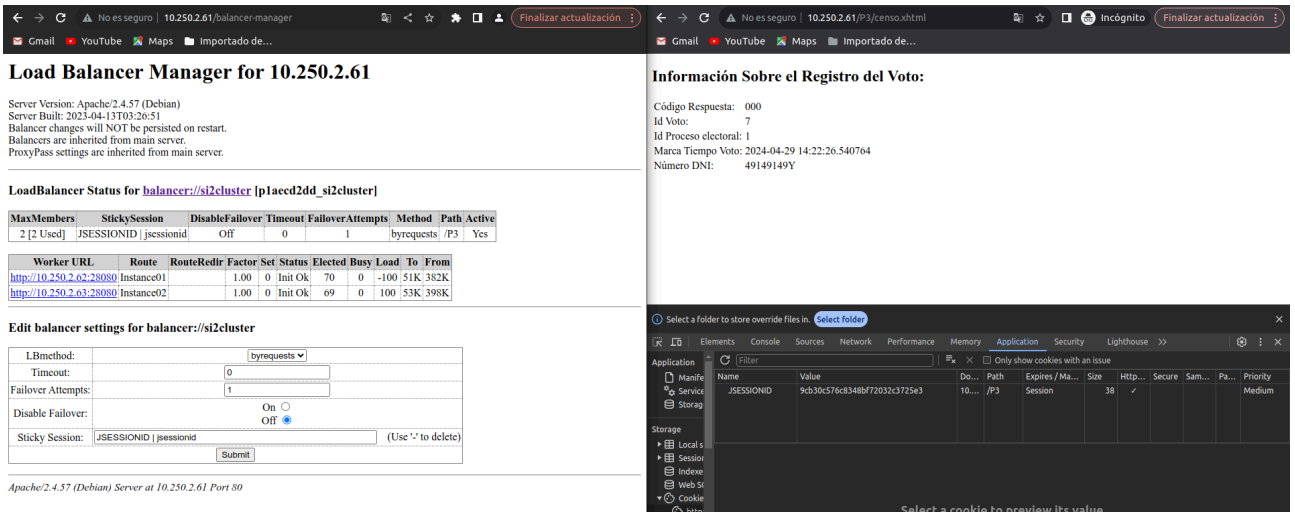
Recargamos con F5 y se asigna a la Instance01 de nuevo:



De nuevo da error y se asigna a la Instance02:



Recargo con F5 y de nuevo funciona, sumando asignándose a la Instance01:



El estado final del balanceador de carga es igual para las dos instancias ya que se han ido asignando alternativamente.

4- Repetir los votos hasta que uno falle debido a la falta de afinidad de sesión.

No hemos repetido votos hasta que de fallo debido a que da error desde el primer voto.

5- Mostrar la cookie "JSESSIONID" correspondiente a la URL del balanceador donde se vea:

Name: JSESSIONID

Content: YYYYYYYYYYYYYYYYYYY

Domain: 10.X.Y.1

Path: /P3

6- Añadir la propiedad "jvmRoute" al cluster y rearrancar el cluster.

Añadimos la propiedad de jvmRoute en la consola de administración del dominio.

Dynamic Reconfiguration: ☑

Additional Properties (11)

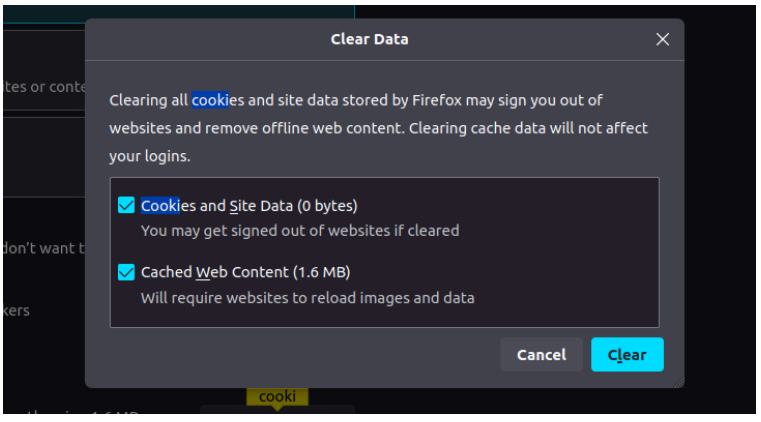
Add Property | Delete Properties

Select	Instance Variable Name	Default Value	Instance Values
☐	ASADMIN_LISTENER_PORT	24848	Instance Values
☐	HTTP_LISTENER_PORT	28080	Instance Values
☐	HTTP_SSL_LISTENER_PORT	28181	Instance Values
☐	IIOP_LISTENER_PORT	23700	Instance Values
☐	IIOP_SSL_LISTENER_PORT	23820	Instance Values
☐	IIOP_SSL_MUTUALAUTH_PORT	23920	Instance Values
☐	JAVA_DEBUGGER_PORT	29009	Instance Values
☐	JMS_PROVIDER_PORT	27676	Instance Values
☐	JMX_SYSTEM_CONNECTOR_PORT	28686	Instance Values
☐	OSGI_SHELL_TELNET_PORT	26666	Instance Values
☐	jvmRoute	${com.sun.aas.instanceName}	Instance Values

Rearrancamos el cluster:

```
si2@si2srv01:~$ $JEE_HOME/bin/asadmin stop-cluster SI2Cluster
Command stop-cluster executed successfully.
si2@si2srv01:~$ $JEE_HOME/bin/asadmin start-cluster SI2Cluster
Command start-cluster executed successfully.
```

7- Eliminar todas las cookies del navegador.



8- Acceso a la aplicación P3 a través de la URL del balanceador:

http://10.X.Y.1/P3

9- Completar el voto con datos de censo correctos. Se pueden repetir los votos y no fallarán.

10- Mostrar la cookie "JSESSIONID" correspondiente a la URL del balanceador donde se vea:

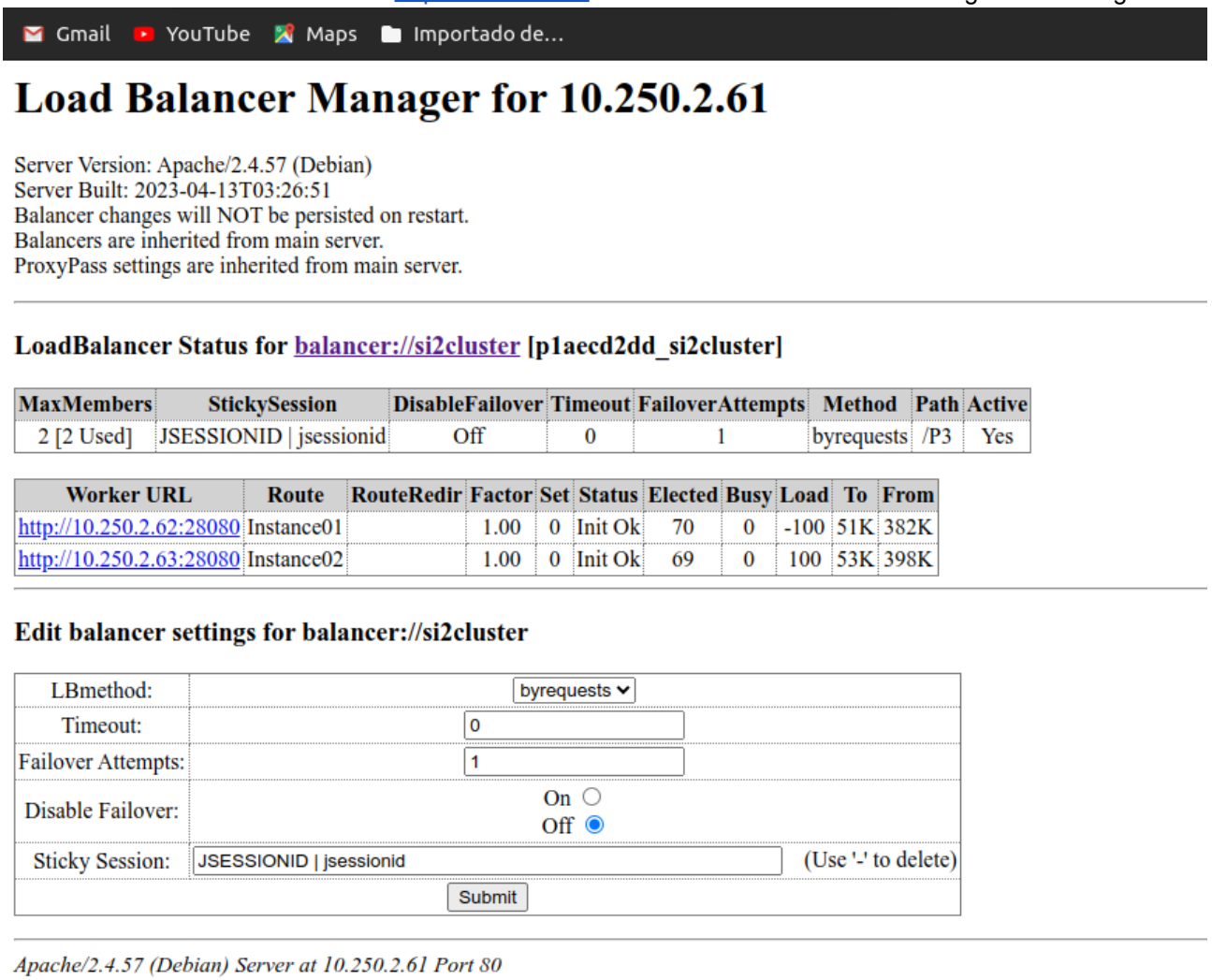
Name: JSESSIONID

Content: ZZZZZZZZZZZZZZZZZZZZZ

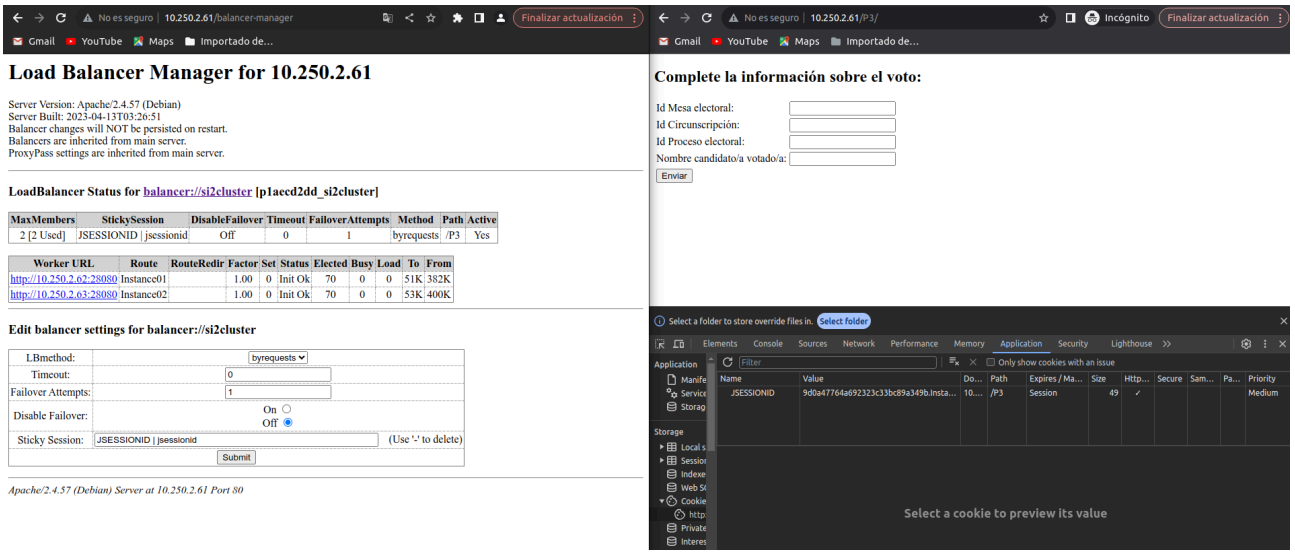
Domain: 10.X.Y.1

Path: /P3

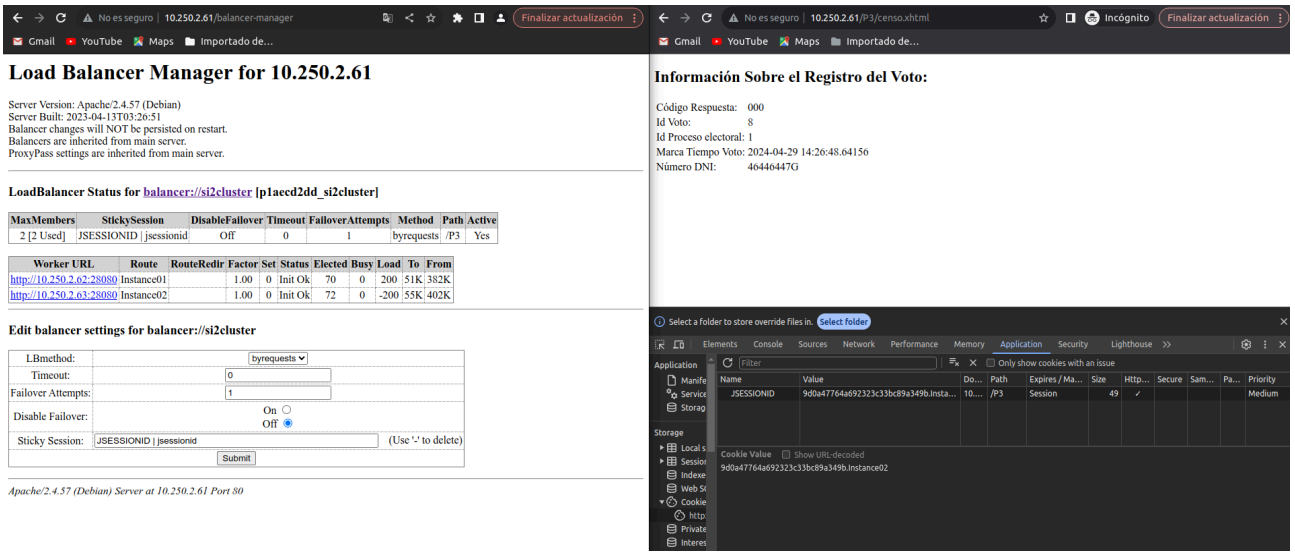
Antes de acceder a la url de http://10.250.2.61 el estado del balancer manager es el siguiente:



Una vez que accedemos a la aplicación P3 observamos que la petición se asigna a la Instance02:



Cuando hemos finalizado el registro del voto vemos que todas las peticiones se han sumado en la Instance02, incrementando el campo “Elected” desde 69 en el estado inicial a 72.



Tras añadir la propiedad de jvmRoute se asignan todas las peticiones en la instancia número 2.

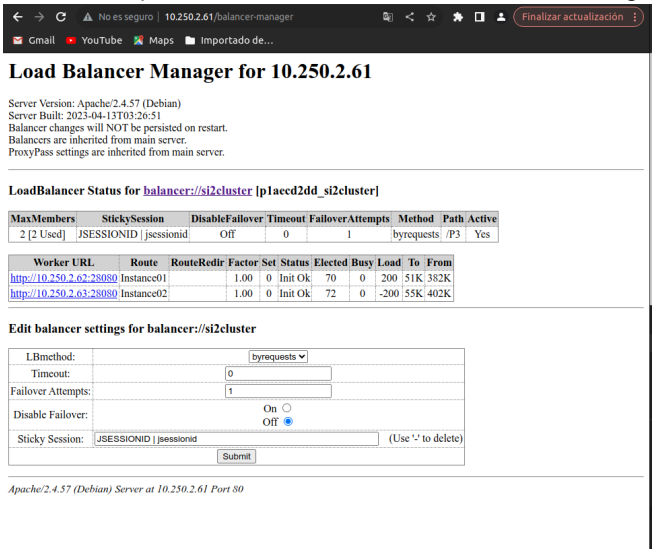
Mostrar las pantallas y comentar: las diferencias en el contenido de las cookies respecto a jvmRoute, y cómo esta diferencia afecta a la afinidad y por qué. ¿Se podría, en general, usar el valor ${com.sun.aas.hostName} para la propiedad jvmRoute, en lugar de ${com.sun.aas.instanceName}?

La principal diferencia entre las cookies es que la primera no tiene el nombre de la instancia en la que se realiza el voto y la segunda sí.
No se podría usar el valor de ${com.sun.aas.hostName} porque el clúster solo tiene las instancias y las ip de los nodos por lo que no podrían acceder al nombre de la máquina y no se podría identificar al nodo.

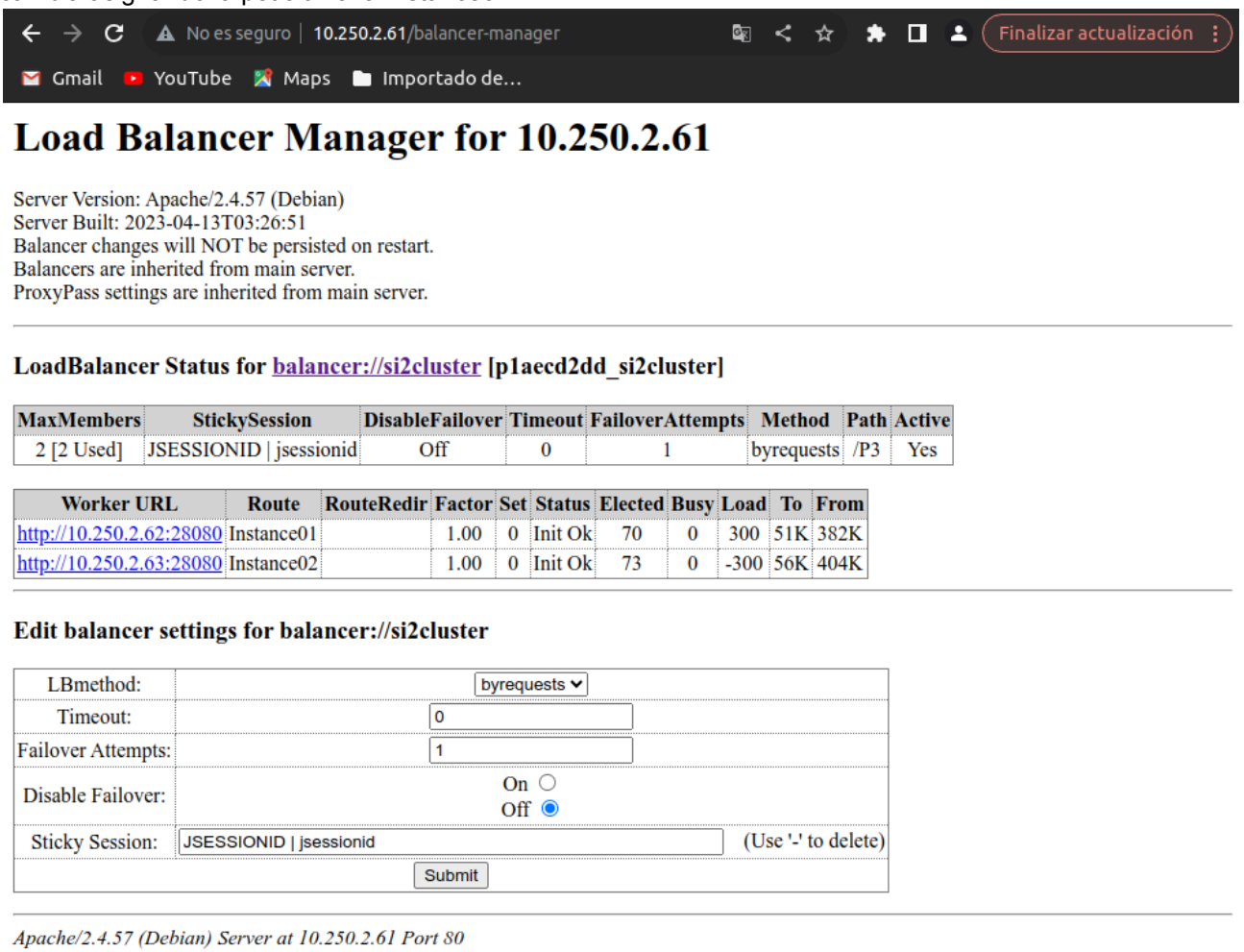
Ejercicio 5: **Probar el balanceo de carga y la afinidad de sesión, registrando un voto directamente contra la dirección del cluster**
http://10.X.Y.1/P3
desde distintos ordenadores del laboratorio. Comprobar que las peticiones se reparten entre ambos nodos del cluster, y que se mantiene la sesión iniciada por cada usuario sobre el mismo nodo.

Comentad la información mostrada en la página del Load Balancer Manager.

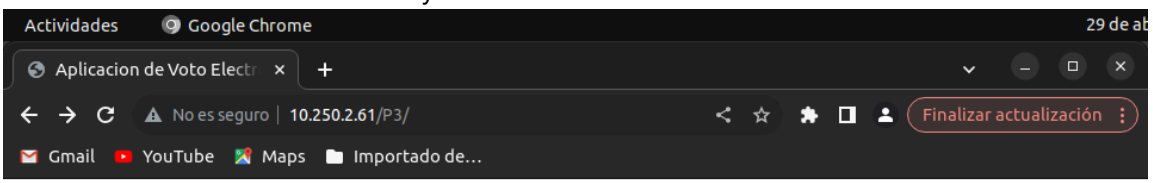
Antes de la prueba, el estado del balanceador de carga es el siguiente:



Cuando se accede a la aplicación P3 desde el PC2 (en el cual se ejecuta la máquina virtual 3) el estado cambia asignando la petición a la Instance02.



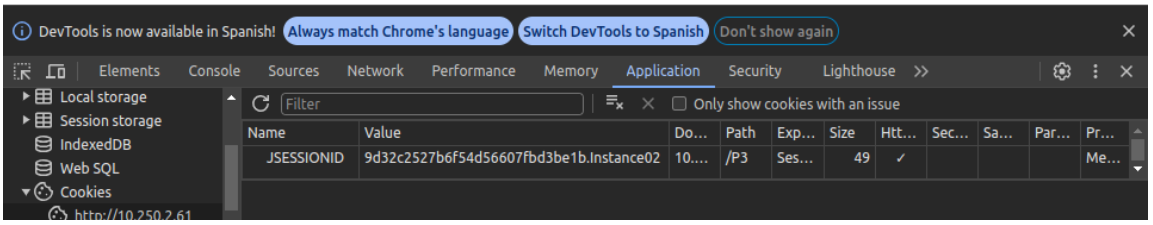
Rellenamos la información del voto y la enviamos:



Complete la información sobre el voto:

Id Mesa electoral:	1
Id Circunscripción:	2
Id Proceso electoral:	3
Nombre candidato/a votado/a:	767

Enviar



Después de enviar el voto, aumenta en 1 de nuevo la Instance02.

Load Balancer Manager for 10.250.2.61

Server Version: Apache/2.4.57 (Debian)
Server Built: 2023-04-13T03:26:51
Balancer changes will NOT be persisted on restart.
Balancers are inherited from main server.
ProxyPass settings are inherited from main server.

LoadBalancer Status for balancer://si2cluster [p1aecd2dd_si2cluster]

MaxMembers	StickySession	DisableFailover	Timeout	FailoverAttempts	Method	Path	Active
2 [2 Used]	JSESSIONID | jsessionid	Off	0	1	byrequests	/P3	Yes

Worker URL	Route	RouteRedir	Factor	Set	Status	Elected	Busy	Load	To	From
http://10.250.2.62:28080	Instance01		1.00	0	Init Ok	70	0	400	51K	382K
http://10.250.2.63:28080	Instance02		1.00	0	Init Ok	74	0	-400	57K	406K

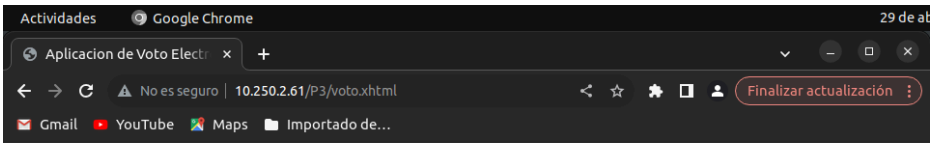
Edit balancer settings for balancer://si2cluster

LBmethod:	byrequests
Timeout:	0
Failover Attempts:	1
Disable Failover:	On ○ Off ◉
Sticky Session:	JSESSIONID | jsessionid (Use '-' to delete)

Submit

Apache/2.4.57 (Debian) Server at 10.250.2.61 Port 80

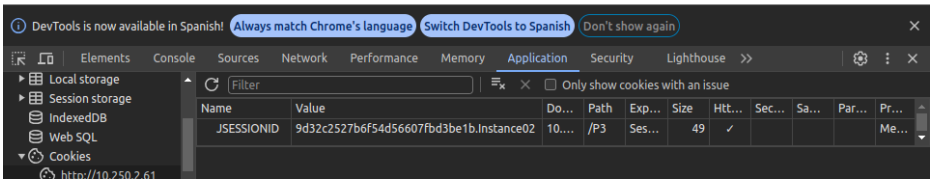
Rellenamos los datos de información sobre el censo.



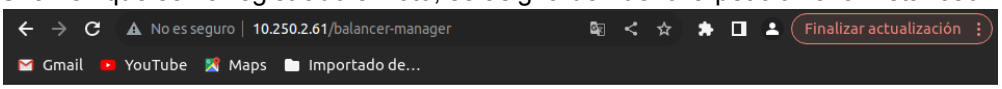
Complete la información sobre el censo asociado a la persona que está votando:

Número de DNI:	14414415Q
Nombre y Apellidos:	John Gibson San
Fecha de Nacimiento:	27/04/77
Código Autorización:	464

Volver | Registrar Voto



Una vez que se ha registrado el voto, se asigna de nuevo la petición a la Instance02.



Load Balancer Manager for 10.250.2.61

Server Version: Apache/2.4.57 (Debian)
Server Built: 2023-04-13T03:26:51
Balancer changes will NOT be persisted on restart.
Balancers are inherited from main server.
ProxyPass settings are inherited from main server.

LoadBalancer Status for balancer://si2cluster [p1aecd2dd_si2cluster]

MaxMembers	StickySession	DisableFailover	Timeout	FailoverAttempts	Method	Path	Active
2 [2 Used]	JSESSIONID | jsessionid	Off	0	1	byrequests	/P3	Yes

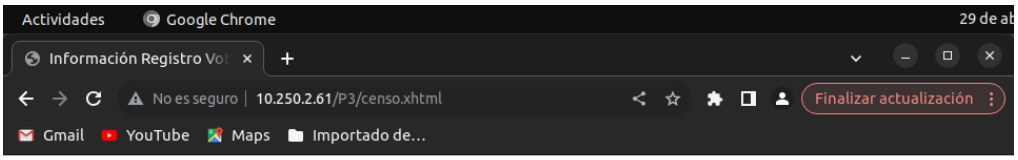
Worker URL	Route	RouteRedir	Factor	Set	Status	Elected	Busy	Load	To	From
http://10.250.2.62:28080	Instance01		1.00	0	Init Ok	70	0	500	51K	382K
http://10.250.2.63:28080	Instance02		1.00	0	Init Ok	75	0	-500	58K	407K

Edit balancer settings for balancer://si2cluster

LBmethod:	byrequests
Timeout:	0
Failover Attempts:	1
Disable Failover:	On / Off
Sticky Session:	JSESSIONID | jsessionid (Use '-' to delete)

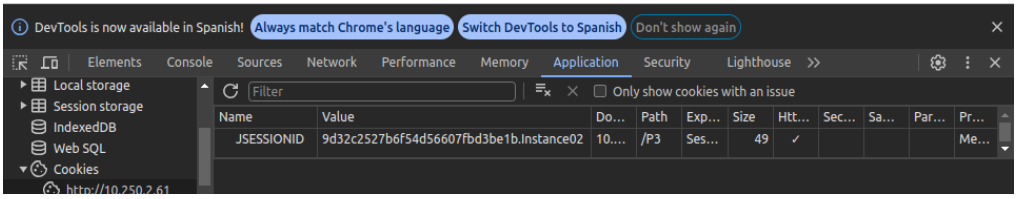
Submit

Apache/2.4.57 (Debian) Server at 10.250.2.61 Port 80

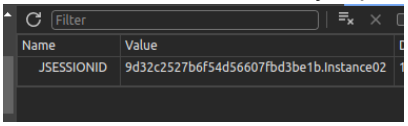


Información Sobre el Registro del Voto:

Código Respuesta: 000
Id Voto: 9
Id Proceso electoral: 3
Marca Tiempo Voto: 2024-04-29 14:32:14.32273
Número DNI: 14414415Q

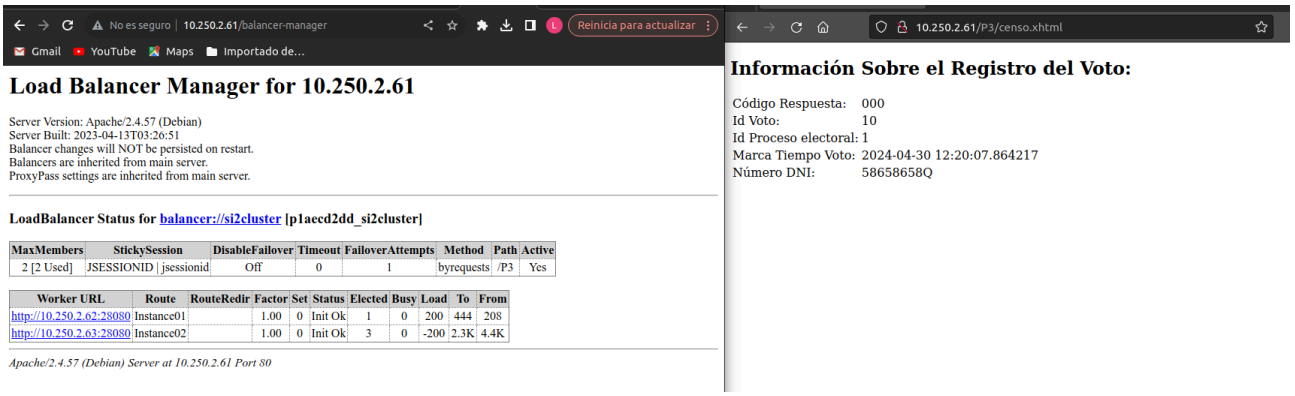


Cuando hemos finalizado el registro del voto vemos que todas las peticiones se han sumado en la Instance02. Lo podemos comprobar en el incremento del campo “Elected” en el balancer manager y desde la cookie en JSESSIONID ya que se añade al final de esta.

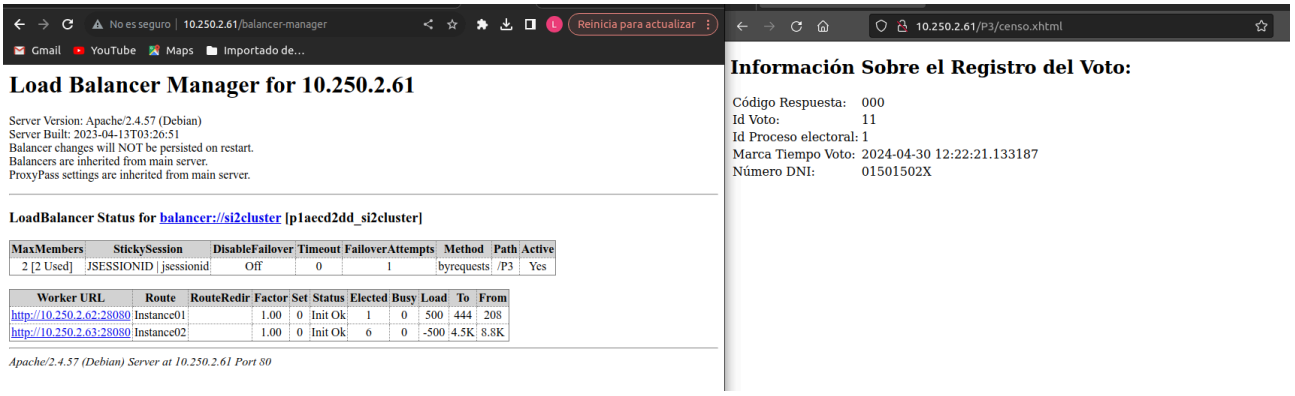


Ejercicio 6: **Comprobación del proceso de fail-over.** Parar la instancia del cluster que haya tenido menos elecciones hasta el momento. Para ello, identificaremos el **pid** (identificador del proceso java) de la instancia usando las herramientas descritas en esta práctica o el mandato 'ps –aef | grep java'. Realizaremos un **kill -9 pid** en el nodo correspondiente. Vuelva a realizar peticiones y compruebe (accediendo a la página /balancer-manager y revisando el contenido de la base de datos) que el anterior nodo ha sido marcado como "erróneo" y que todas las peticiones se dirijan al nuevo servidor. Adjunte la secuencia de comandos y evidencias obtenidas en la memoria de la práctica. Habrá que borrar las cookies del navegador para evitar que elija una instancia diferente a la que haya tenido menos elecciones por la afinidad de la sesión.

Registramos un voto y vemos que la Instance01 ha sido la que menos elecciones ha tenido hasta el momento.



Registramos otro voto y vemos que sigue siendo la Instance01 la que menos elecciones ha tenido hasta el momento.



Cogemos el pid del proceso de la instancia en la máquina si2srv02 que tiene la Instance01 (la que menos elecciones ha tenido hasta el momento).

$> ps -aef | grep java

El pid del proceso que tenemos que parar es 941:

$> kill -9 941

```
si2@si2srv02:~$ ps -aef | grep java
si2          941       1  4 12:15 ?        00:00:32 /usr/lib/jvm/jdk-21-oracle-x64/bin/java -cp /opt/glassfish7/glassfish/modules/glassfish.jar -DWALL_CLOCK_START=2024-04-30T10:15:07.227163816Z -XX:+UnlockDiagnosticVMOptions -XX:NewRatio=2 -Xmx512m -Xbootclasspath/a:/opt/glassfish7/glassfish/lib/grizzly-npn-api.jar --add-opens=java.base/java.io=ALL-UNNAMED --add-opens=java.base/java.lang=ALL-UNNAMED --add-opens=java.base/java.util=ALL-UNNAMED --add-opens=java.base/sun.net.www.protocol.jrt=ALL-UNNAMED --add-opens=java.naming/javax.naming.spi=ALL-UNNAMED --add-opens=java.rmi/sun.rmi.transport=ALL-UNNAMED --add-opens=jdk.management/com.sun.management.internal=ALL-UNNAMED --add-exports=java.naming/com.sun.jndi.ldap=ALL-UNNAMED --add-exports=java.base/jdk.internal.vm.annotation=ALL-UNNAMED --add-opens=java.base/jdk.internal.vm.annotation=ALL-UNNAMED -server -javaagent:/opt/glassfish7/glassfish/lib/monitor/flashlight-agent.jar -Djava.awt.headless=true -Djdk.corba.allowOutputStreamSubclass=true -Djdk.tls.rejectClientInitiatedRenegotiation=true -Djava.security.policy=/opt/glassfish7/Node01/Instance01/config/server.policy -Djava.security.auth.login.config=/opt/glassfish7/Node01/Instance01/config/login.conf -Dcom.sun.enterprise.security.httpsOutboundKeyAlias=s1as -Djavax.net.ssl.keyStore=/opt/glassfish7/Node01/Instance01/config/keystore.jks -Djavax.net.ssl.trustStore=/opt/glassfish7/Node01/Instance01/config/cacerts.jks -Djdbc.drivers=org.apache.derby.jdbc.ClientDriver -DANTLR_USE_DIRECT_CLASS_LOADING=true -Dcom.sun.enterprise.config.config_environment_factory_class=com.sun.enterprise.config.serverbeans.AppserverConfigEnvironmentFactory -Dorg.glassfish.additionalOSGiBundlesToStart=org.apache.felix.shell,org.apache.felix.gogo.runtime,org.apache.felix.gogo.shell,org.apache.felix.gogo.command,org.apache.felix.fileinstall -Dosgi.shell.telnet.port=26666 -Dosgi.shell.telnet.maxconn=1 -Dosgi.shell.telnet.ip=127.0.0.1 -Dgosh.args=--noshutdown -c noop=true -Dfelix.fileinstall.dir=/opt/glassfish7/glassfish/modules/autostart/ -Dfelix.fileinstall.poll=5000 -Dfelix.fileinstall.log.level=3 -Dfelix.fileinstall.bundles.new.start=true -Dfelix.fileinstall.bundles.startTransient=true -Dfelix.fileinstall.disableConfigSave=false -Dorg.glassfish.gmbal.no.multipleUpperBoundsException=true -Djdk.attach.allowAttachSelf=true -Dcom.sun.aas.instanceRoot=/opt/glassfish7/Node01/Instance01 -Dcom.sun.aas.installRoot=/opt/glassfish7/glassfish -Djava.library.path=/opt/glassfish7/glassfish/lib:/usr/java/packages/lib:/usr/lib64:/lib64:/lib:/usr/lib com.sun.enterprise.glassfish.bootstrap.ASMain -upgrade false -read-stdin true -asadmin-args --host,,,si2srv01,,,--port,,,4848,,,--secure=false,,,--terse=false,,,--echo=false,,,--interactive=false,,,start-local-instance,,,--verbose=false,,,--watchdog=false,,,--debug=false,,,--nodedir,,,/opt/glassfish7,,,--node,,,Node01,,,Instance01 -instancename Instance01 -type INSTANCE -verbose false -instancedir /opt/glassfish7/Node01/Instance01 -asadmin-classpath /opt/glassfish7/glassfish/modules/admin-cli.jar -debug false -asadmin-classname com.sun.enterprise.admin.cli.AdminMain
si2         1196    1191  0 12:26 pts/0    00:00:00 grep java
si2@si2srv02:~$ kill -9 941
```

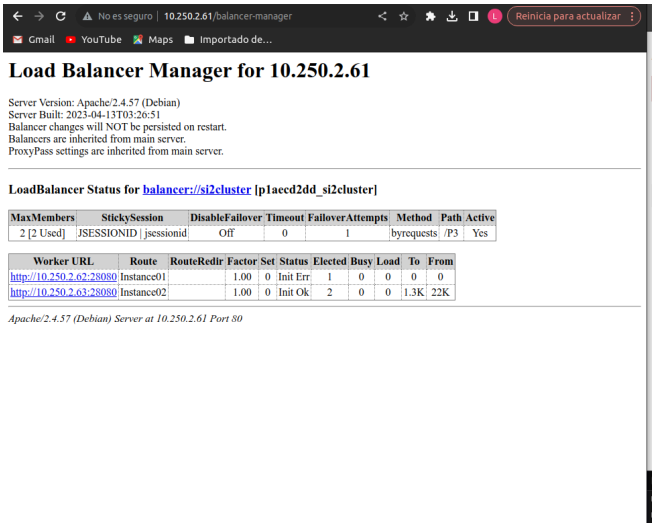
Comprobamos que la Instance01 se ha detenido correctamente:

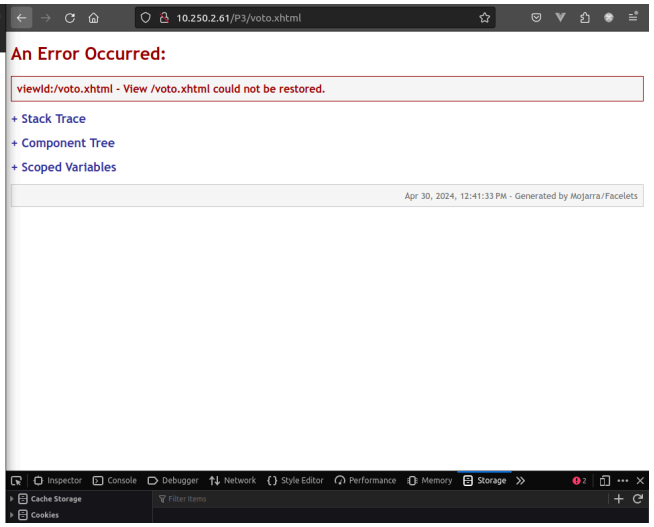
```
si2@si2srv01:~$ $JEE_HOME/bin/asadmin --user admin --passwordfile passwordfile list-instances -l
Name        Host          Port   Pid  Cluster     State
Instance01  10.250.2.62   24848  --   SI2Cluster   not running
Instance02  10.250.2.63   24848  974  SI2Cluster   running
Command list-instances executed successfully.
```

Listamos de nuevo los procesos para comprobar que se ha detenido el proceso de la Instance01.

```
si2@si2srv02:~$ ps -aef | grep java
si2          1512    1191  0 12:38 pts/0    00:00:00 grep java
```

Intentamos realizar un voto y da error ya que la petición se ha asignado a la Instance01 que acabamos de parar.





Ejercicio 7: **Comprobación del proceso de fail-back.** Inicie manualmente la instancia detenida en el comando anterior. Verificar la activación de la instancia en el gestor del balanceador. Incluir todas las evidencias en la memoria de prácticas y comentar qué sucede con los nuevos votos. De nuevo habrá que borrar antes las cookies del navegador. **Consulte los apéndices para información detallada de comandos de gestión individual de las instancias.** Comentar qué sucede con los nuevos votos.

Iniciamos la instancia 1 que antes habíamos parado desde la máquina virtual si2srv01.

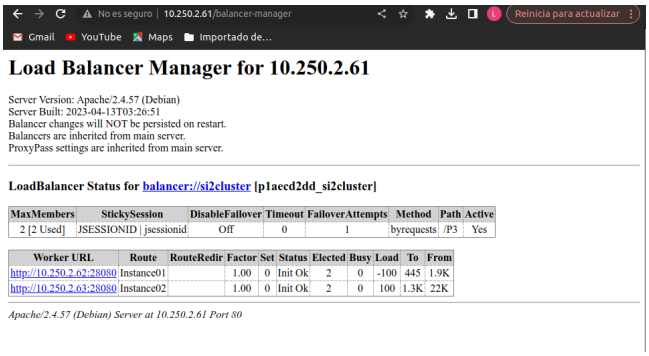
$> $JEE_HOME/bin/asadmin start-instance Instance01

```
si2@si2srv01:~$ $JEE_HOME/bin/asadmin start-instance Instance01
Instance Instance01 is already running.
Command start-instance executed successfully.
si2@si2srv01:~$
```

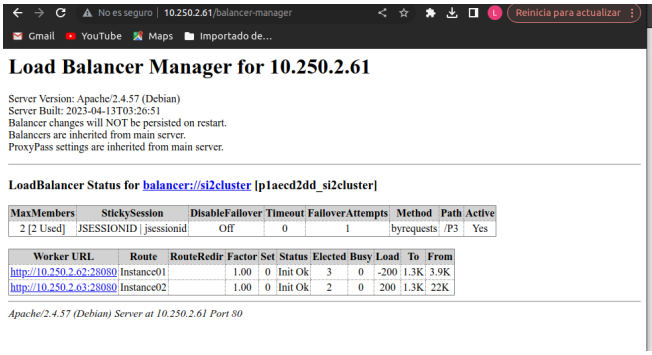
Asimismo, comprobamos que están las dos instancias corriendo.

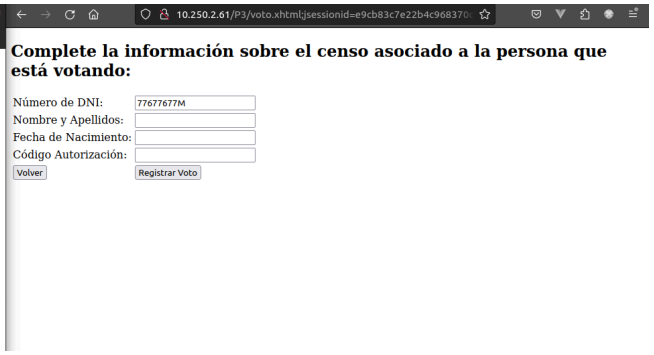
```
si2@si2srv01:~$ $JEE_HOME/bin/asadmin --user admin --passwordfile passwordfile list-instances -l
Name        Host          Port   Pid   Cluster     State
Instance01  10.250.2.62   24848  1561  SI2Cluster   running
Instance02  10.250.2.63   24848  1347  SI2Cluster   running
Command list-instances executed successfully.
si2@si2srv01:~$
```

Accedemos al load balancer y vemos que está todo correcto. Además nos encontramos que tenemos 2 elected en Instance01 y otros 2 elected en Instance02.

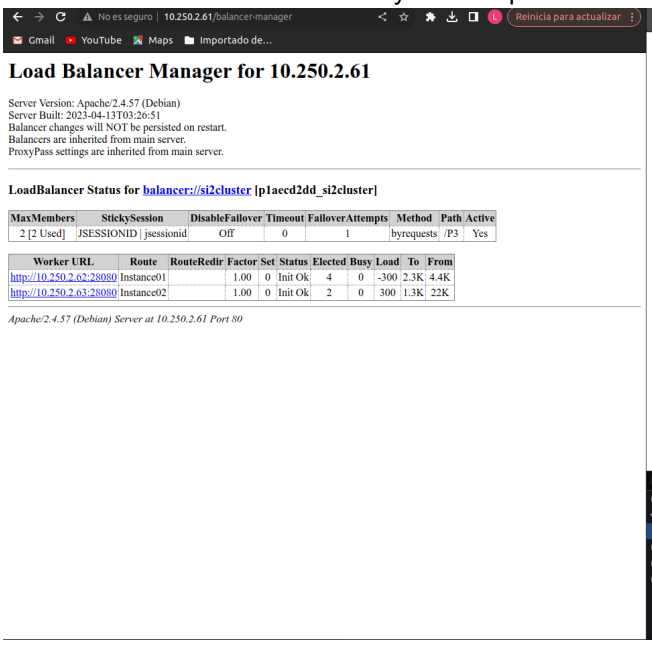


Introducimos los datos de voto y podemos comprobar que se ha incrementado en 1 el Elected de la Instancia01:





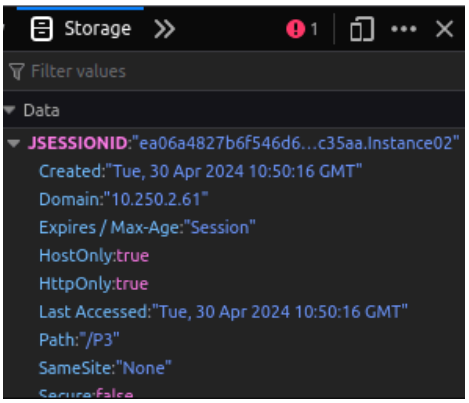
Introducimos los votos del censo y vemos que también se va a la instancia 01:

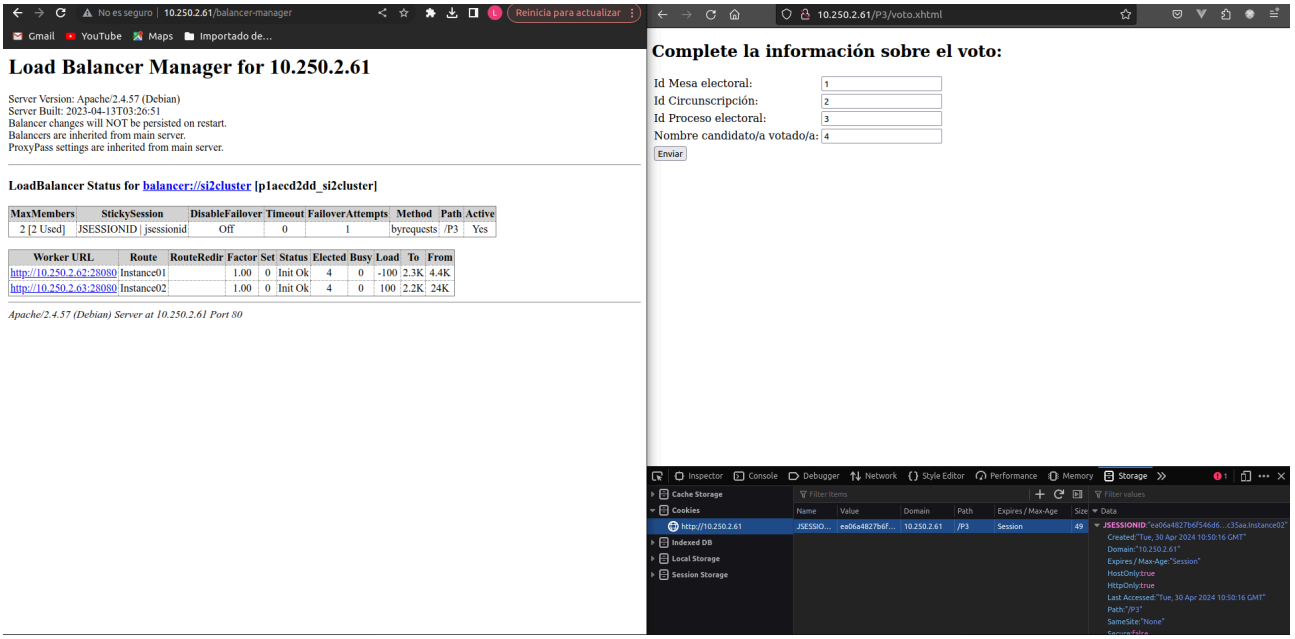


Ejercicio 8: Fallo en el transcurso de una sesión.

• Desde un navegador, comenzar una votacion rellenando el formulario voto.xhtml.
• Al presentarse la pantalla de "Complete la información sobre el censo...” leer la instancia del servidor que ha procesado la petición y detenerla. Se puede encontrar la instancia que ha procesado la petición revisando la cookie de sesión (tiene la instancia como sufijo), el balancermanager o el server.log de cada instancia.
• Completar los datos del censo de modo que el voto fuera válido, y enviar la petición.
• Observar la instancia del cluster que procesa el voto, y razonar las causas por las que se rechaza la petición de registro de voto.

Accedemos a http://10.250.2.61/P3/voto.xhtml y vemos que la petición se ha asignado a la Instance02:





Listamos los procesos en la máquina de la Instance02 (10.250.2.63):

$> ps -aef | grep java

Y paramos el proceso correspondiente:

$> kill -9 1347

Y por último, comprobamos que el proceso de la Instance02 se ha parado correctamente:

$> ps -aef | grep java

```
si2@si2srv03:~$ ps -aef | grep java
si2         1347       1  2 12:36 ?        00:00:29 /usr/lib/jvm/jdk-21-oracle-x64/bin/java -cp /opt/glas
sfish7/glassfish/modules/glassfish.jar -DWALL_CLOCK_START=2024-04-30T10:36:33.006784777Z -XX:+UnlockDiagn
osticVMOptions -XX:NewRatio=2 -Xmx512m -Xbootclasspath/a:/opt/glassfish7/glassfish/lib/grizzly-npn-api.ja
r --add-opens=java.base/java.io=ALL-UNNAMED --add-opens=java.base/java.lang=ALL-UNNAMED --add-opens=java.
base/java.util=ALL-UNNAMED --add-opens=java.base/sun.net.www.protocol.jrt=ALL-UNNAMED --add-opens=java.na
ming/javax.naming.spi=ALL-UNNAMED --add-opens=java.rmi/sun.rmi.transport=ALL-UNNAMED --add-opens=jdk.mana
gement/com.sun.management.internal=ALL-UNNAMED --add-exports=java.naming/com.sun.jndi.ldap=ALL-UNNAMED --
add-exports=java.base/jdk.internal.vm.annotation=ALL-UNNAMED --add-opens=java.base/jdk.internal.vm.annota
tion=ALL-UNNAMED -server -javaagent:/opt/glassfish7/glassfish/lib/monitor/flashlight-agent.jar -Djava.awt
.headless=true -Djdk.corba.allowOutputStreamSubclass=true -Djdk.tls.rejectClientInitiatedRenegotiation=tr
ue -Djava.security.policy=/opt/glassfish7/Node02/Instance02/config/server.policy -Djava.security.auth.log
in.config=/opt/glassfish7/Node02/Instance02/config/login.conf -Dcom.sun.enterprise.security.httpsOutbound
KeyAlias=s1as -Djavax.net.ssl.keyStore=/opt/glassfish7/Node02/Instance02/config/keystore.jks -Djavax.net.
ssl.trustStore=/opt/glassfish7/Node02/Instance02/config/cacerts.jks -Djdbc.drivers=org.apache.derby.jdbc.
ClientDriver -DANTLR_USE_DIRECT_CLASS_LOADING=true -Dcom.sun.enterprise.config.config_environment_factory
_class=com.sun.enterprise.config.serverbeans.AppserverConfigEnvironmentFactory -Dorg.glassfish.additional
OSGiBundlesToStart=org.apache.felix.shell,org.apache.felix.gogo.runtime,org.apache.felix.gogo.shell,org.a
pache.felix.gogo.command,org.apache.felix.fileinstall -Dosgi.shell.telnet.port=26666 -Dosgi.shell.telnet.
maxconn=1 -Dosgi.shell.telnet.ip=127.0.0.1 -Dgosh.args=--noshutdown -c noop=true -Dfelix.fileinstall.dir=
/opt/glassfish7/glassfish/modules/autostart/ -Dfelix.fileinstall.poll=5000 -Dfelix.fileinstall.log.level=
3 -Dfelix.fileinstall.bundles.new.start=true -Dfelix.fileinstall.bundles.startTransient=true -Dfelix.file
install.disableConfigSave=false -Dorg.glassfish.gmbal.no.multipleUpperBoundsException=true -Djdk.attach.a
llowAttachSelf=true -Dcom.sun.aas.instanceRoot=/opt/glassfish7/Node02/Instance02 -Dcom.sun.aas.installRoo
t=/opt/glassfish7/glassfish -Djava.library.path=/opt/glassfish7/glassfish/lib:/usr/java/packages/lib:/usr
/lib64:/lib64:/lib:/usr/lib com.sun.enterprise.glassfish.bootstrap.ASMain -upgrade false -read-stdin true
 -asadmin-args --host,,,si2srv01,,,--port,,,4848,,,--secure=false,,,--terse=false,,,--echo=false,,,--inte
ractive=false,,,start-local-instance,,,--verbose=false,,,--watchdog=false,,,--debug=false,,,--nodedir,,,/
opt/glassfish7,,,--node,,,Node02,,,Instance02 -instancename Instance02 -type INSTANCE -verbose false -ins
tancedir /opt/glassfish7/Node02/Instance02 -asadmin-classpath /opt/glassfish7/glassfish/modules/admin-cli
.jar -debug false -asadmin-classname com.sun.enterprise.admin.cli.AdminMain
si2         1612    1607  0 12:53 pts/0    00:00:00 grep java
si2@si2srv03:~$ kill -9 1347
si2@si2srv03:~$ ps -aef | grep java
si2         1628    1607  0 12:53 pts/0    00:00:00 grep java
si2@si2srv03:~$
```

También comprobamos desde si2srv01 que la Instance02 está detenida.

```
si2@si2srv01:~$ $JEE_HOME/bin/asadmin --user admin --passwordfile passwordfile list-instances -l
Name        Host          Port   Pid   Cluster     State
Instance01  10.250.2.62   24848  1561  SI2Cluster   running
Instance02  10.250.2.63   24848  --    SI2Cluster   not running
Command list-instances executed successfully.
si2@si2srv01:~$
```

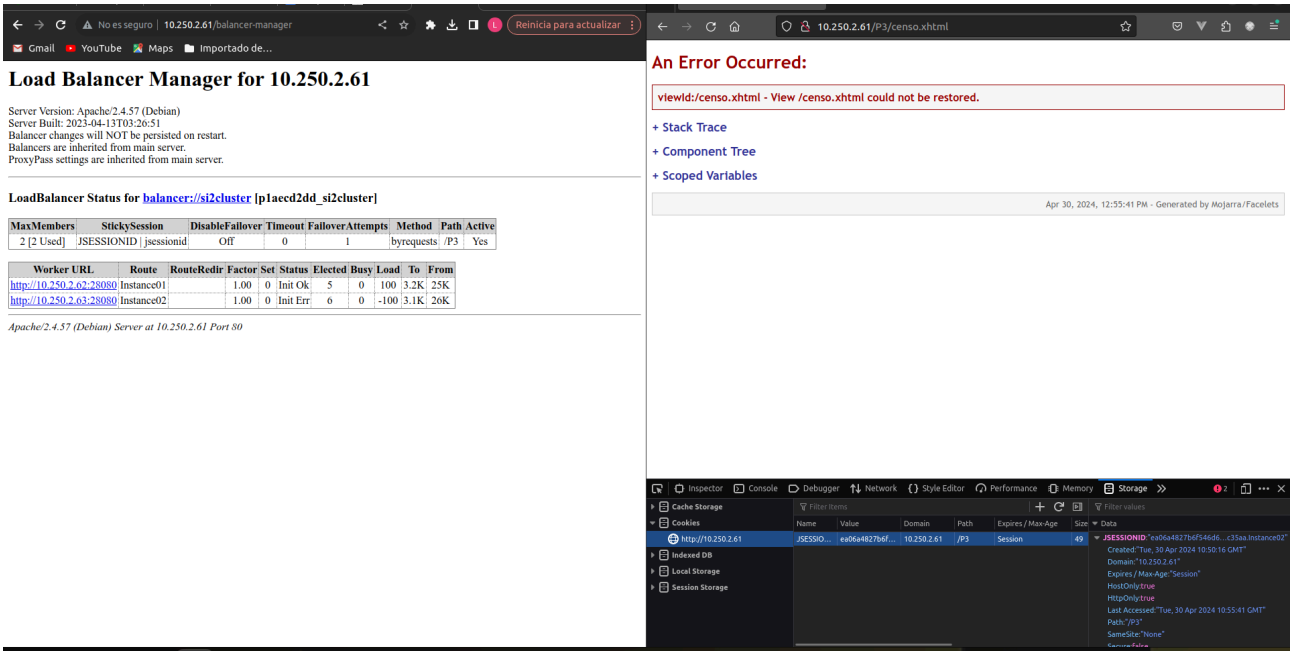
Completamos la información sobre el censo para votar.

Complete la información sobre el censo asociado a la persona que está votando:

Número de DNI:	60360360P
Nombre y Apellidos:	Gabriel Linus Coll
Fecha de Nacimiento:	27/10/51
Código Autorización:	058

Volver | Registrar Voto

Cuando registramos el voto da error debido a que la instancia en la que estaba asignada la petición no se encuentra activa.



Comprobamos que el voto no se ha introducido en la base de datos por el DNI.

```
     8 | 1 | 1  | 1 | 2   | 000 | 46446447G | 2024-04-29 14:26:48.64156  | Instance02 | 10.250.2.63
     9 | 2 | 1  | 3 | 767 | 000 | 14414415Q | 2024-04-29 14:32:14.32273  | Instance02 | 10.250.2.63
    10 | 1 | 1  | 1 | 1   | 000 | 58658658Q | 2024-04-30 12:20:07.864217 | Instance02 | 10.250.2.63
    11 | 1 | 1  | 1 | 1   | 000 | 01501502X | 2024-04-30 12:22:21.133187 | Instance02 | 10.250.2.63
    12 | 1 | 12 | 2 | 1   | 000 | 77677677M | 2024-04-30 12:48:35.009953 | Instance01 | 10.250.2.62
(6 rows)
```

Ejercicio 9: **Modificar el script de pruebas JMeter desarrollado durante la P2. (P2.jmx) Habilitar un ciclo de 1000 pruebas en un solo hilo contra la IP del cluster y nueva URL de la aplicación: http://10.X.Y.1/P3**
Eliminar posibles votos previos al ciclo de pruebas. Verificar el porcentaje de votos realizados por cada instancia, así como (posibles) votos correctos e incorrectos. ¿Qué algoritmo de reparto parece haber seguido el balanceador? Comente todas sus conclusiones en la memoria de prácticas.

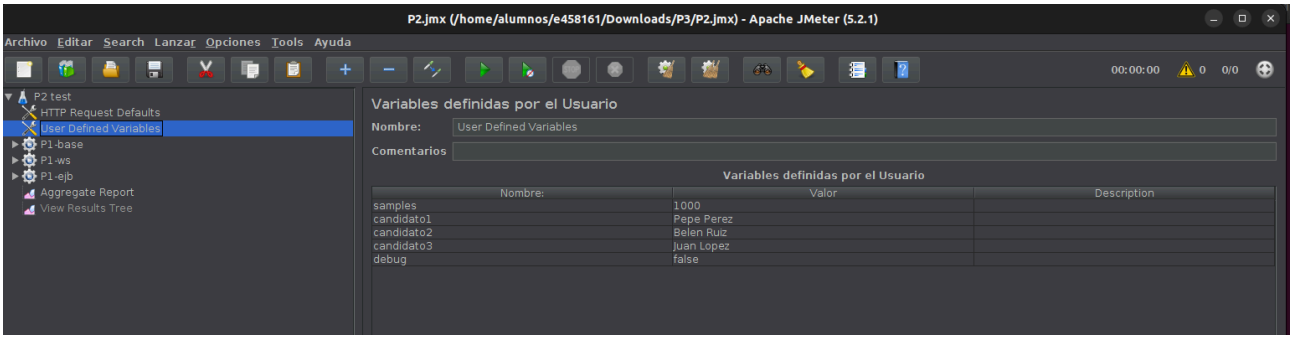
En primer lugar, iniciamos la instancia que hemos parado en el anterior ejercicio, es decir, la instancia02:

```
si2@si2srv01:~$ $JEE_HOME/bin/asadmin start-instance Instance02
Waiting for Instance02 to start ...................
Waiting finished after 18,162 ms.
Successfully started the instance: Instance02
instance Location: /opt/glassfish7/Node02/Instance02
Log File: /opt/glassfish7/Node02/Instance02/logs/server.log
Admin Port: 24,848
Command start-local-instance executed successfully.
The instance, Instance02, was started on host 10.250.2.63
Command start-instance executed successfully.
```

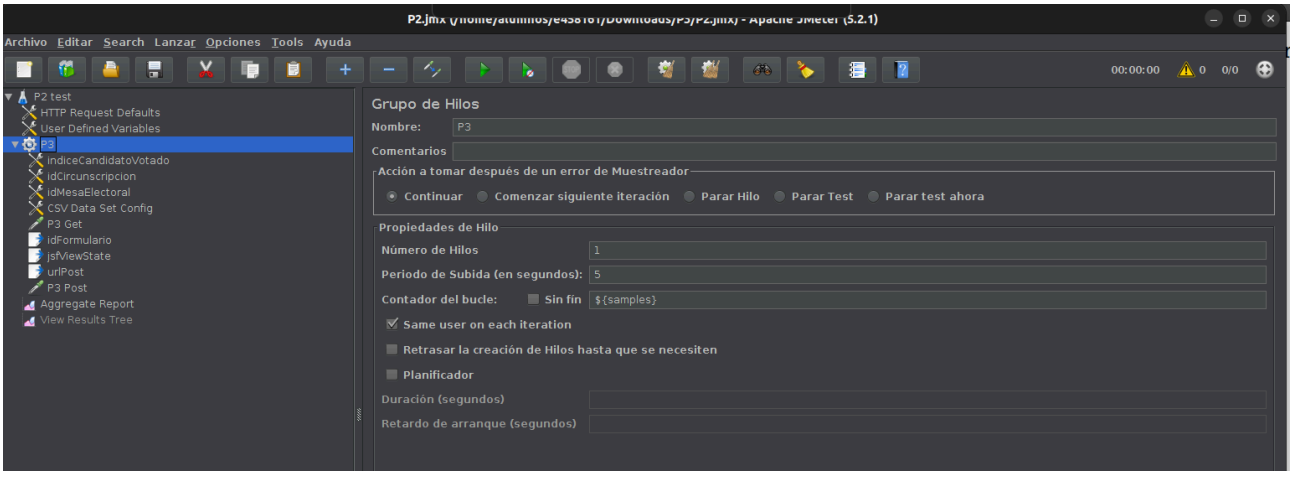
Asimismo, eliminamos todos los votos que tuviésemos.

```
voto=# delete from voto;
DELETE 6
voto=#
```

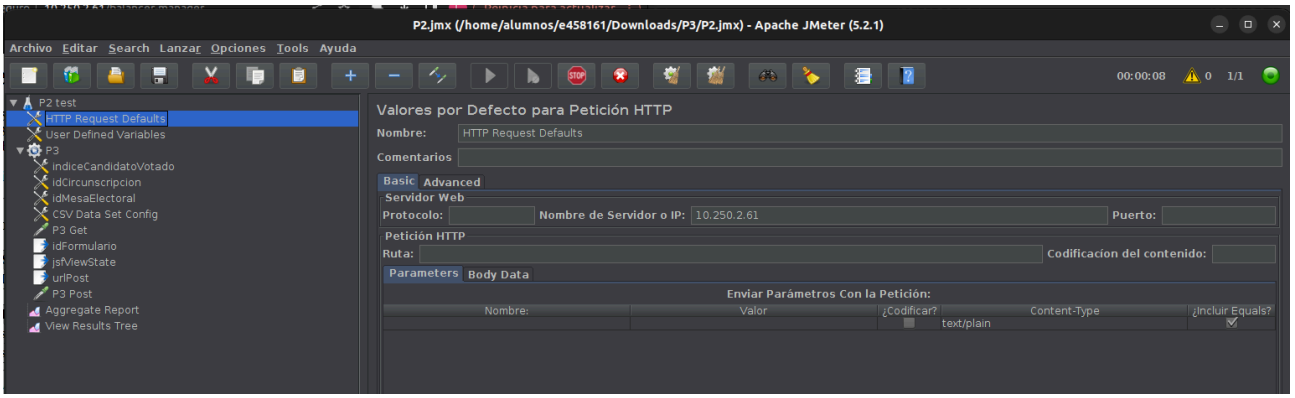
Por otro lado, ponemos que realice 1000 pruebas.



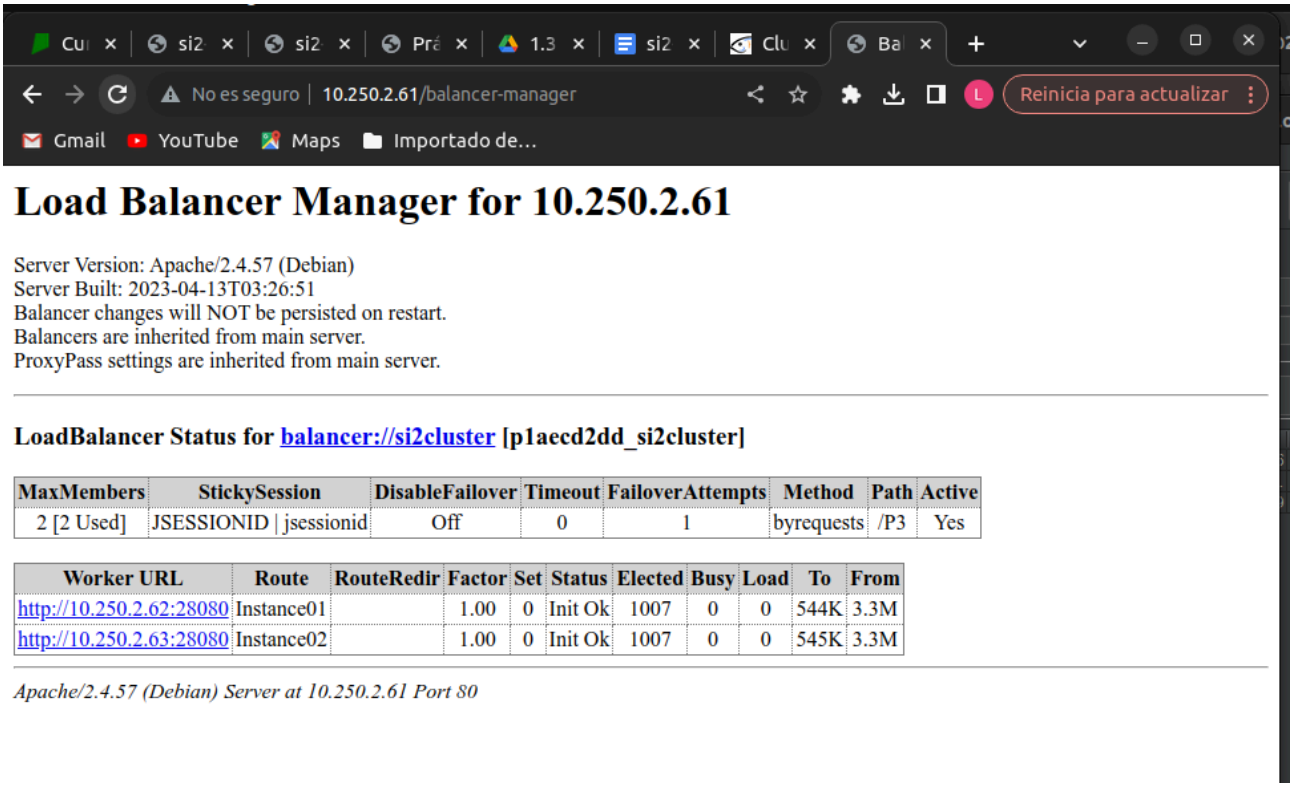
Ponemos un unico hilo contra la IP del cluster.



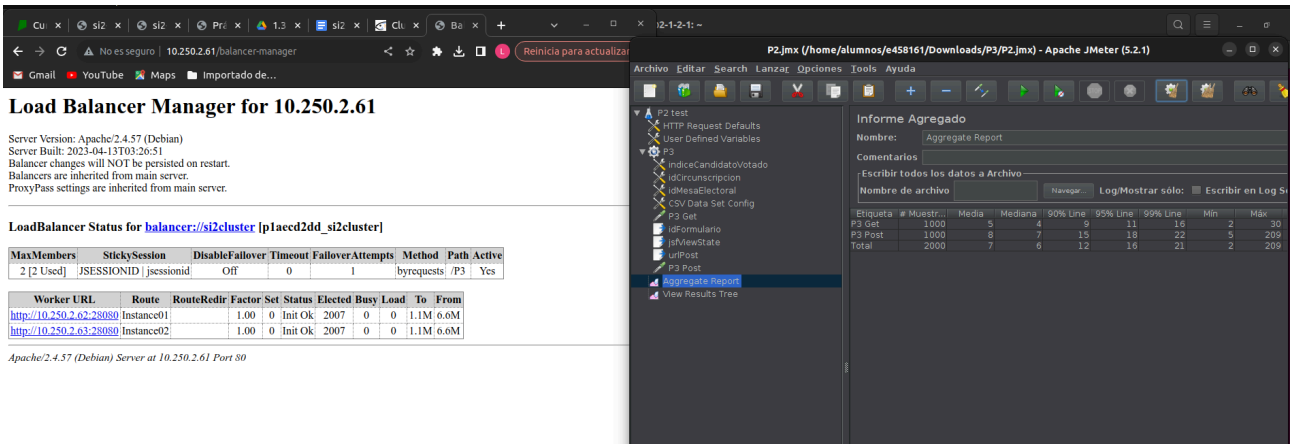
Quitamos el puerto y ponemos la ip 10.250.2.61:



Antes de ejecutarlo, vemos que tenemos 1007 elected tanto en la instancia1 como en la instancia2



Posteriormente, después de realizar las pruebas vemos que se han añadido el mismo número de elected en la instancia 1 y 2, se han añadido 1000 que es lo que habíamos configurado. Además ejecutamos y vemos que no hay ningún error.


Load Balancer Manager for 10.250.2.61
Server Version: Apache/2.4.57 (Debian)
Server Built: 2023-04-13T03:26:51
Balancer changes will NOT be persisted on restart.
Balancers are inherited from main server.
ProxyPass settings are inherited from main server.
LoadBalancer Status for balancer://si2cluster [p1aecd2dd_si2cluster]
MaxMembers StickySession DisableFailover Timeout FailoverAttempts Method Path Active
2 [2 Used] JSESSIONID jsessionid Off 0 1 byrequests /P3 Yes
Worker URL Route RouteRedir Factor Set Status Elected Busy Load To From
http://10.250.2.62:28080 Instance01 1.00 0 Init Ok 2007 0 0 1.1M 6.6M
http://10.250.2.63:28080 Instance02 1.00 0 Init Ok 2007 0 0 1.1M 6.6M
Apache/2.4.57 (Debian) Server at 10.250.2.61 Port 80
P2.jmx (/home/alumnos/e458161/Downloads/P3/P2.jmx) - Apache JMeter (5.2.1)
Archivo Editar Search Lanzar Opciones Tools Ayuda
P2 test
HTTP Request Defaults
User Defined Variables
P3
indiceCandidatoVotado
idCircunscripcion
idMesaElectoral
CSV Data Set Config
P3 Get
idFormulario
jsfViewState
urlPost
P3 Post
Aggregate Report
View Results Tree
Informe Agregado
Nombre: Aggregate Report
Comentarios
Escribir todos los datos a Archivo
Nombre de archivo
Navegar...
Log/Mostrar sólo:
Etiqueta # Muestr... Media Mediana 90% Line 95% Line 99% Line Mín Máx
P3 Get 1000 5 4 9 11 16 2 30
P3 Post 1000 8 7 15 18 22 5 209
Total 2000 7 6 12 16 21 2 209