A thick dark green vertical bar is positioned on the left side of the page. A green arrow-shaped banner points to the right from this bar, containing the date. Below the banner, several thin, curved lines in dark green and light gray sweep upwards from the bottom left corner.

21-12-2021

Balance de carga en la nube

Martínez Coronel Brayan Yosafat

Desarrollo de Sistemas Distribuidos

PINEDA GUERRERO CARLOS

Introducción

En esta tarea cada alumno creará un balanceador de carga en la nube de Azure. El balanceador de carga se conectará a dos máquinas virtuales con Tomcat ejecutando el servicio web que implementamos en la tarea 6.

1. Crear dos máquinas virtuales a partir de la imagen que creamos en la tarea 6. En estas máquinas virtuales no deberá ejecutar MySQL.
2. Crear una máquina virtual con Ubuntu e instalar en esta máquina virtual MySQL. Opcionalmente se podrá utilizar una instancia de MySQL en PaaS en vez de crear una tercera máquina virtual con MySQL.
3. Crear la base de datos "servicio_web" y el usuario "hugo" en MySQL.
4. Configurar el servicio web en las dos primeras máquinas virtuales para que cada servicio web se conecte a MySQL que ejecuta en la tercera máquina virtual o a MySQL en PaaS, según sea el caso.

Para configurar el acceso a MySQL, modificar el atributo "url" en el archivo "context.xml" del servicio web, cambiar localhost por la IP (o dominio) de la máquina virtual dónde ejecuta MySQL.

5. Utilizar la aplicación web prueba.html para probar que el servicio web en cada máquina virtual tenga acceso a la base de datos en MySQL.
6. Quitar la IP pública a las máquinas virtuales dónde ejecuta Tomcat. Para ello seleccionar la máquina virtual, seleccionar la IP pública, seleccionar la opción "Información general", y seleccionar la opción "Desasociar".
7. Seguir el procedimiento que vimos en clase para crear un balanceador de carga y conectarlo a las máquinas virtuales creadas en el paso 1.
8. Realizar las pruebas que se hicieron al servicio web en la tarea 6.

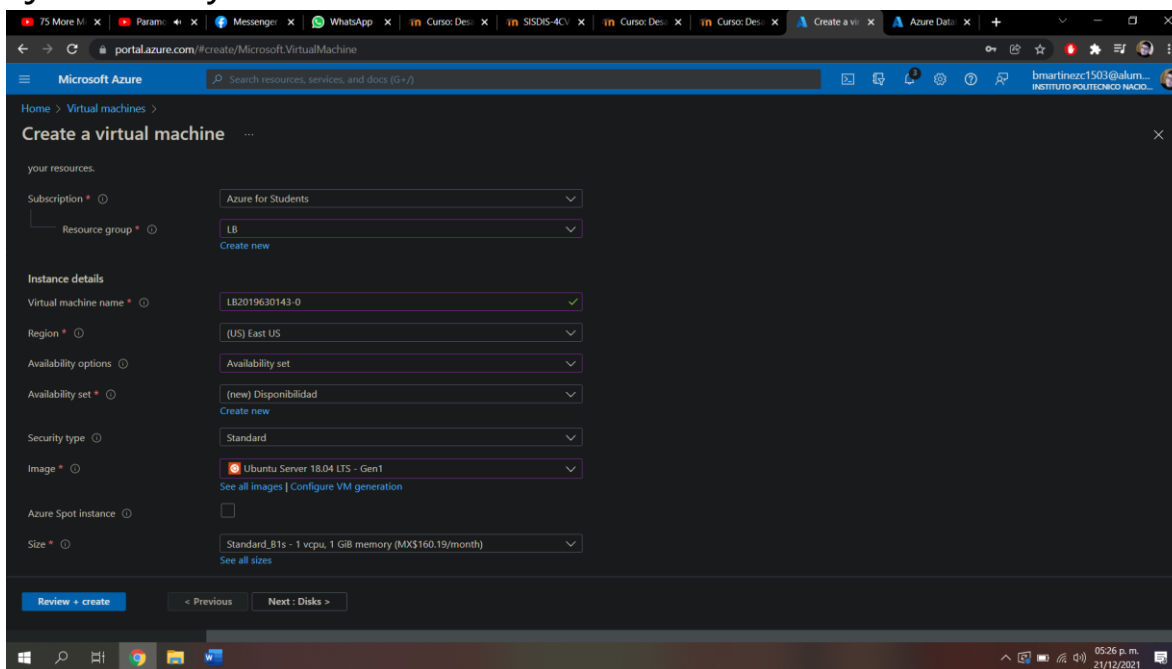
Se deberá entregar un reporte en formato PDF que incluya la captura de pantalla correspondiente a cada paso de los procedimientos listados anteriormente. El reporte deberá incluir además portada y conclusiones.

El nombre de cada máquina virtual deberá iniciar con "LB", seguido del número de boleta del alumno, un guion y el número de nodo (0, 1, 2), por ejemplo, si el número de boleta del alumno es 12345678, entonces el nodo 0 deberá llamarse: LB12345678-0, el nodo 1 deberá llamarse LB12345678-1, y así sucesivamente. No se admitirá la tarea si los nodos no se nombran como se indicó anteriormente.

Las capturas de pantallas deberán estar completas, no se admitirá la tarea si incluye imágenes que sean cortes de las capturas de pantalla.

Desarrollo

1. Crear dos máquinas virtuales a partir de la imagen que creamos en la tarea 6. En estas máquinas virtuales no deberá ejecutar MySQL.



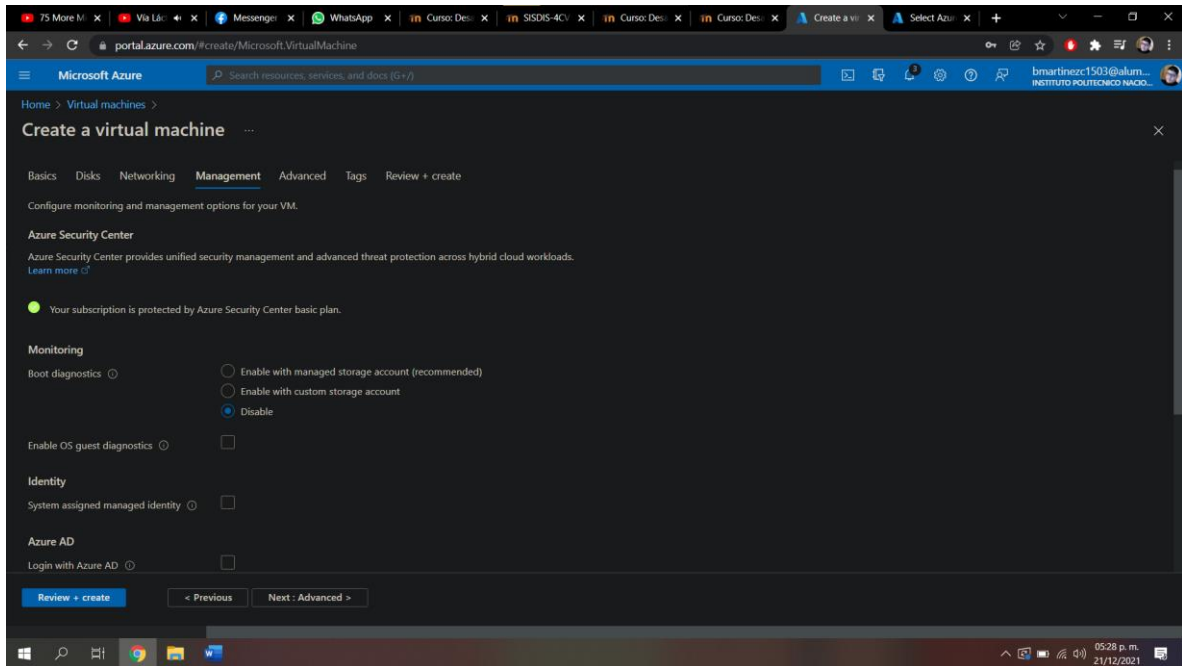
Aspectos básicos de la máquina virtual, usaremos el zip para poner el servicio

The screenshot shows the 'Create a virtual machine' page in the Microsoft Azure portal. The 'Administrator account' section has 'Authentication type' set to 'Password'. The 'Username' field contains 'usuario' and the 'Password' and 'Confirm password' fields are masked with asterisks. The 'Inbound port rules' section has 'Public inbound ports' set to 'Allow selected ports' and 'Select inbound ports' set to 'SSH (22)'. A warning message states: 'This will allow all IP addresses to access your virtual machine. This is only recommended for testing. Use the Advanced controls in the Networking tab to create rules to limit inbound traffic to known IP addresses.' Navigation buttons at the bottom include 'Review + create', '< Previous', and 'Next : Disks >'. The browser's taskbar at the bottom shows the time as 05:28 p. m. on 21/12/2021.

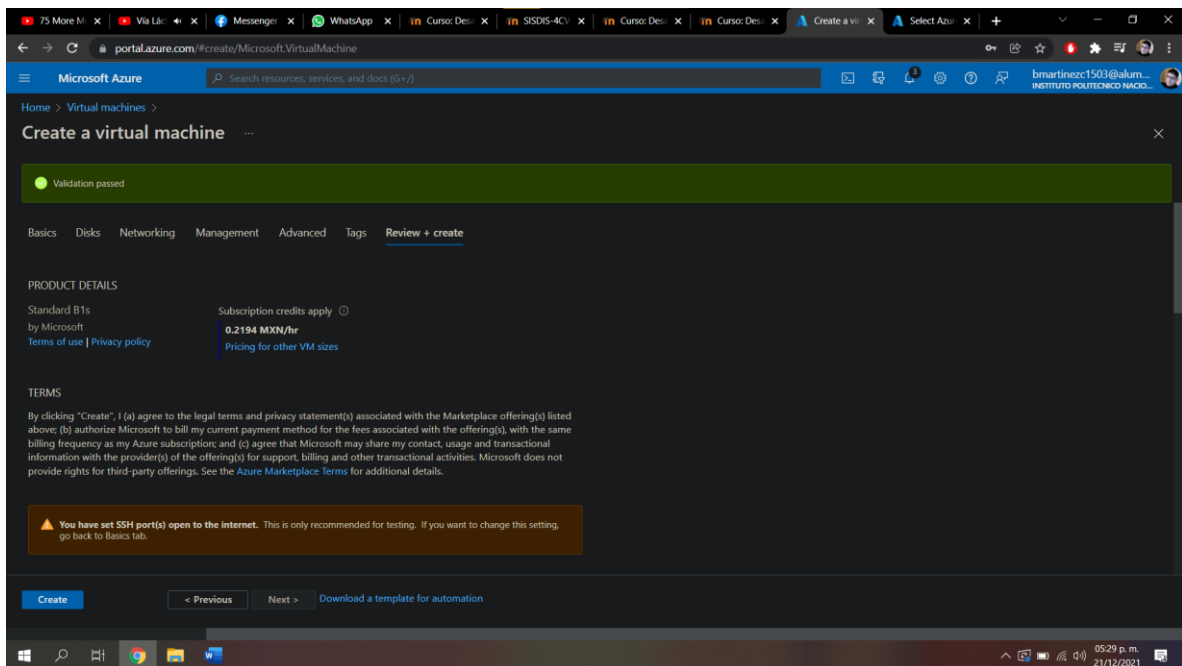
Contraseña y usuario

The screenshot shows the 'Create a virtual machine' page in the Microsoft Azure portal, with the 'Disk options' section selected. The 'OS disk type' is set to 'Standard HDD (locally-redundant storage)'. The 'Encryption type' is set to '(Default) Encryption at-rest with a platform-managed key'. The 'Enable Ultra Disk compatibility' checkbox is unchecked. The 'Data disks' section is visible, showing a table with columns: LUN, Name, Size (GiB), Disk type, and Host caching. Navigation buttons at the bottom include 'Review + create', '< Previous', and 'Next : Networking >'. The browser's taskbar at the bottom shows the time as 05:28 p. m. on 21/12/2021.

Discos



Diagnósticos desactivados



Revisión

Para la otra máquina virtual lo único que cambia es el nombre que se le da, pero el resto de cosas se mantienen iguales.

2. Crear una máquina virtual con Ubuntu e instalar en esta máquina virtual MySQL. Opcionalmente se podrá utilizar una instancia de MySQL en PaaS en vez de crear una tercera máquina virtual con MySQL.

The screenshot shows the 'Pricing tier' configuration page for a MySQL server in the Microsoft Azure portal. The page is titled 'Pricing tier' and includes a warning: 'Please note that changing to and from the Basic compute tier or changing the backup redundancy options after server creation is not supported.'

Compute Generation: Gen 5 (selected)

vCore: 1 vCore (selected)

Storage: 5 GB (selected)

Storage Auto-growth: Yes (selected)

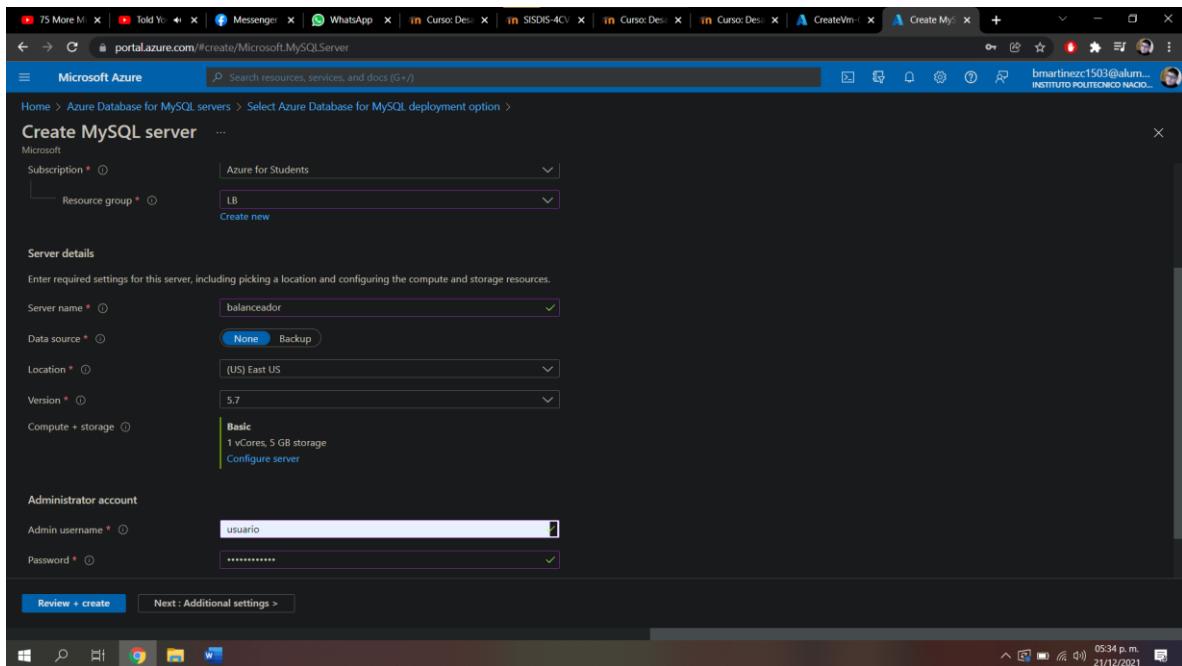
Backup Retention Period: 7 Days (selected)

PRICE SUMMARY:

Item	Cost
Gen 5 Compute generation	
Cost per vCore	523.70
vCores selected	x 1
Basic storage	
Cost per GB / month	2.11
Storage selected (in GB)	x 5
EST. MONTHLY COST	534.25 USD

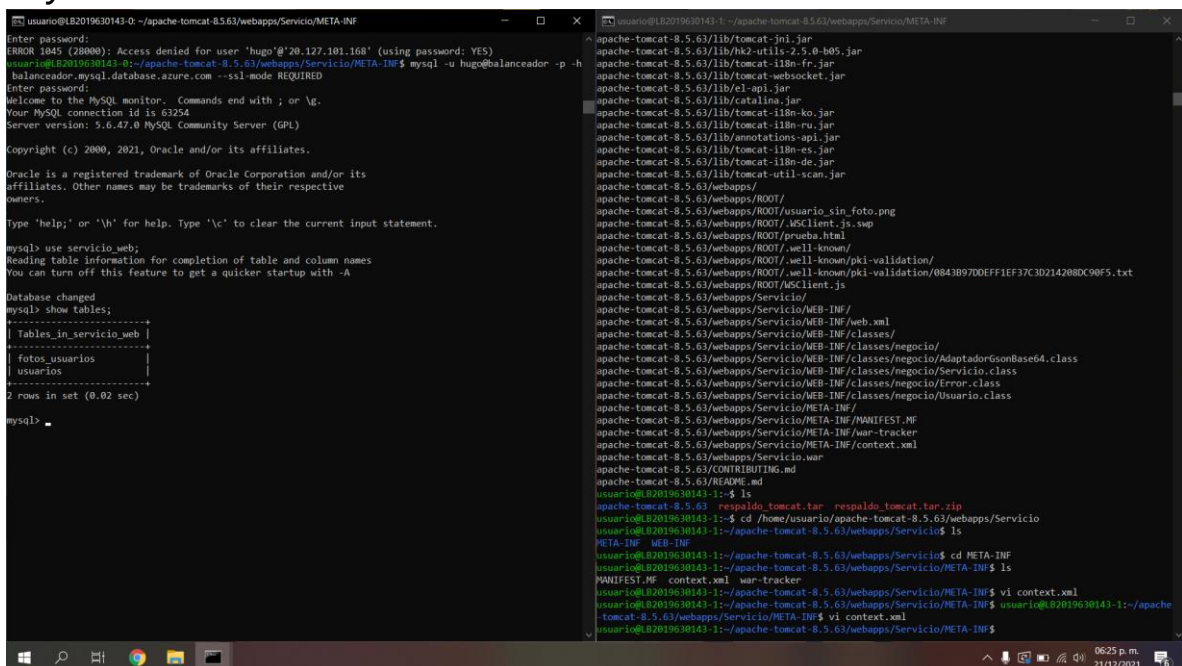
Additional charge per usage: See pricing details for more detail.

Detalles del servidor de MySQL



Configuración básica de MySQL

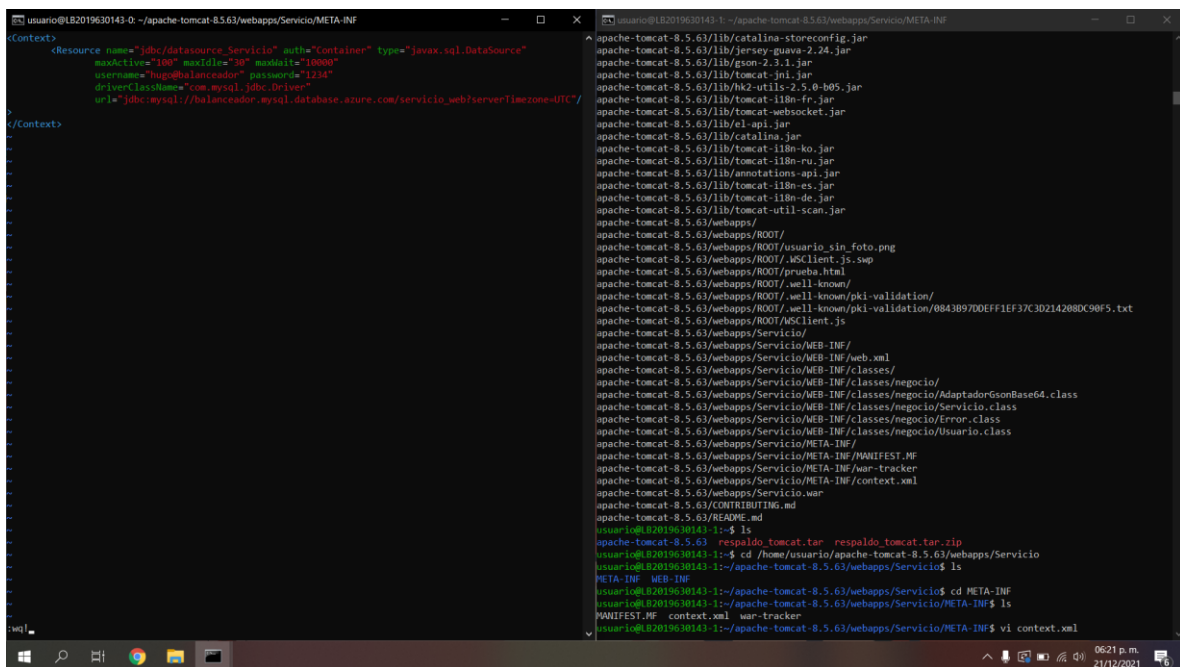
3. Crear la base de datos "servicio_web" y el usuario "hugo" en MySQL.



Tablas ya existentes

4. Configurar el servicio web en las dos primeras máquinas virtuales para que cada servicio web se conecte a MySQL que ejecuta en la tercera máquina virtual o a MySQL en PaaS, según sea el caso.

Para configurar el acceso a MySQL, modificar el atributo "url" en el archivo "context.xml" del servicio web, cambiar localhost por la IP (o dominio) de la máquina virtual dónde ejecuta MySQL.



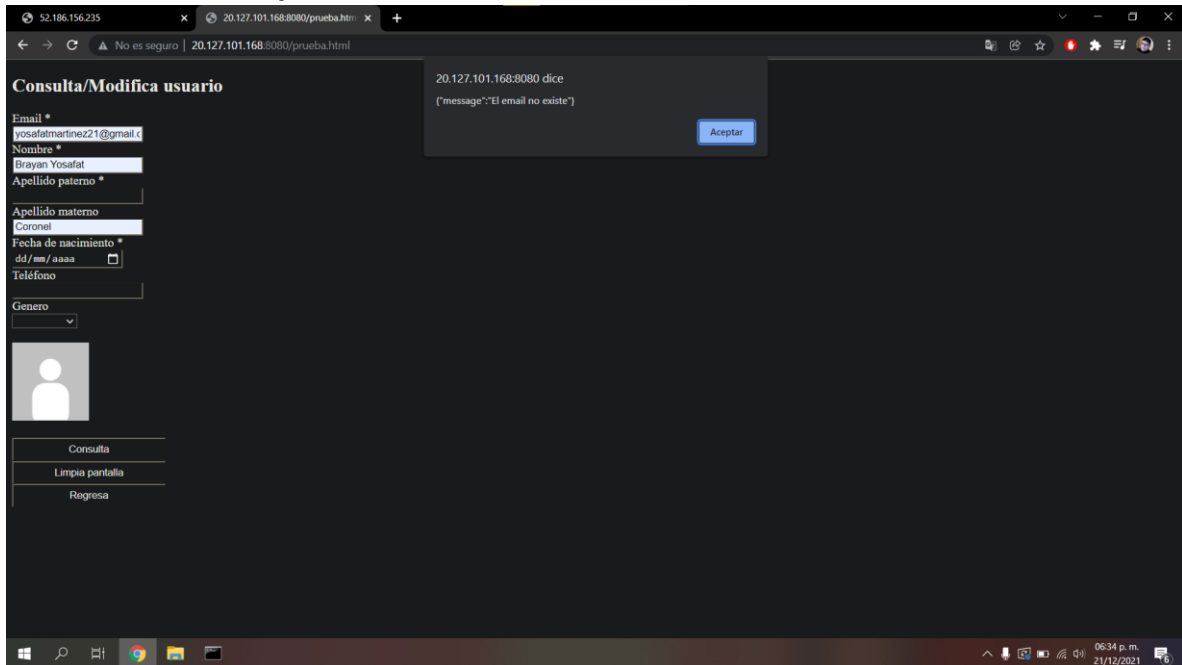
```
usuario@LB2019630143-0: ~/apache-tomcat-8.5.63/webapps/Service/META-INF
<context>
  <Resource name="jdbc/datasource_Servicio" auth="Container" type="javax.sql.DataSource"
    maxActive="100" maxIdle="30" maxWait="10000"
    username="hugo@balanceador" password="1234"
    driverClassName="com.mysql.jdbc.Driver"
    url="jdbc:mysql://balanceador.mysql.database.azure.com/servicio_web?serverTimezone=UTC"/
</context>

Context>

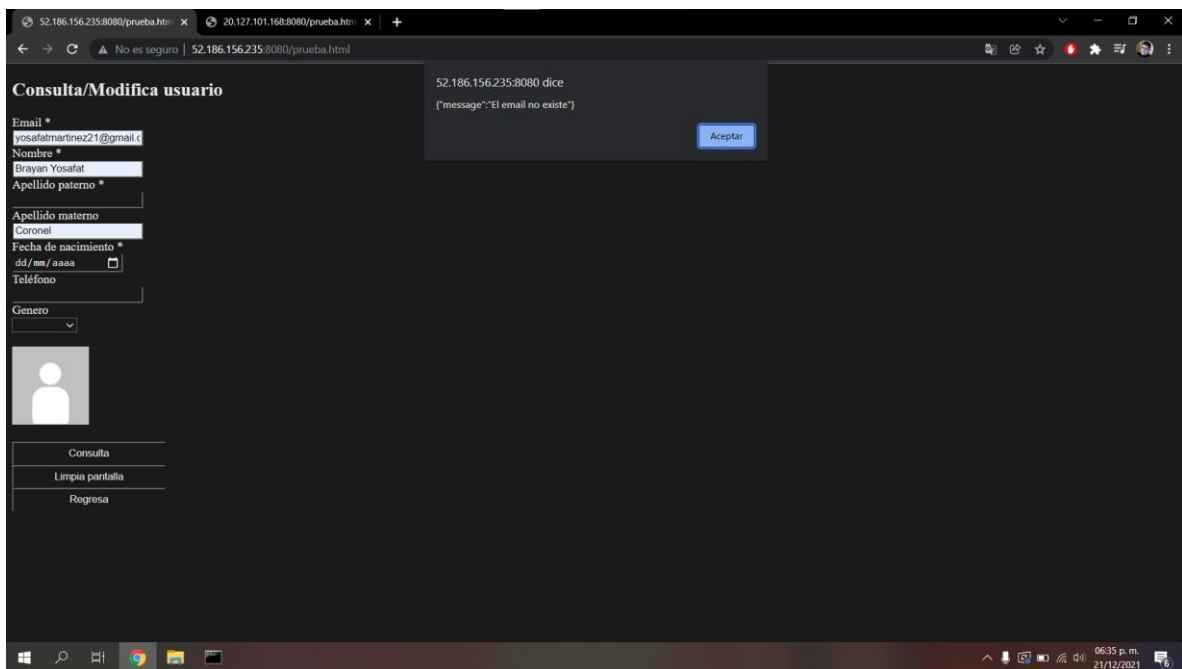
usuario@LB2019630143-1: ~/apache-tomcat-8.5.63/webapps/Service/META-INF
apache-tomcat-8.5.63/lib/catalina-storeconfig.jar
apache-tomcat-8.5.63/lib/jersey-guava-2.24.jar
apache-tomcat-8.5.63/lib/gson-2.3.1.jar
apache-tomcat-8.5.63/lib/tomcat-jni.jar
apache-tomcat-8.5.63/lib/hk2-utilities-2.5.0-b05.jar
apache-tomcat-8.5.63/lib/tomcat-l18n-tr.jar
apache-tomcat-8.5.63/lib/tomcat-websocket.jar
apache-tomcat-8.5.63/lib/el-api.jar
apache-tomcat-8.5.63/lib/catalina.jar
apache-tomcat-8.5.63/lib/tomcat-l18n-ko.jar
apache-tomcat-8.5.63/lib/tomcat-l18n-ru.jar
apache-tomcat-8.5.63/lib/annotations-api.jar
apache-tomcat-8.5.63/lib/tomcat-l18n-es.jar
apache-tomcat-8.5.63/lib/tomcat-l18n-de.jar
apache-tomcat-8.5.63/lib/tomcat-util-scan.jar
apache-tomcat-8.5.63/webapps/
apache-tomcat-8.5.63/webapps/ROOT/
apache-tomcat-8.5.63/webapps/ROOT/usuario_sin_foto.png
apache-tomcat-8.5.63/webapps/ROOT/_MSClient.js.swp
apache-tomcat-8.5.63/webapps/ROOT/prueba.html
apache-tomcat-8.5.63/webapps/ROOT/.well-known/
apache-tomcat-8.5.63/webapps/ROOT/.well-known/pki-validation/
apache-tomcat-8.5.63/webapps/ROOT/.well-known/pki-validation/884389700EFF1EF37C3D214208DC90F5.txt
apache-tomcat-8.5.63/webapps/Service/
apache-tomcat-8.5.63/webapps/Service/META-INF/
apache-tomcat-8.5.63/webapps/Service/META-INF/web.xml
apache-tomcat-8.5.63/webapps/Service/META-INF/classes/
apache-tomcat-8.5.63/webapps/Service/META-INF/classes/negocio/
apache-tomcat-8.5.63/webapps/Service/META-INF/classes/negocio/AdaptadorGsonBase64.class
apache-tomcat-8.5.63/webapps/Service/META-INF/classes/negocio/Servicio.class
apache-tomcat-8.5.63/webapps/Service/META-INF/classes/negocio/Error.class
apache-tomcat-8.5.63/webapps/Service/META-INF/classes/negocio/Usuario.class
apache-tomcat-8.5.63/webapps/Service/META-INF/MANIFEST.MF
apache-tomcat-8.5.63/webapps/Service/META-INF/war-tracker
apache-tomcat-8.5.63/webapps/Service/META-INF/context.xml
apache-tomcat-8.5.63/webapps/Service.war
apache-tomcat-8.5.63/CONTRIBUTING.md
apache-tomcat-8.5.63/README.md
usuario@LB2019630143-1:~$ ls
usuario@LB2019630143-1:~$ cd /home/usuario/apache-tomcat-8.5.63/webapps/Service
usuario@LB2019630143-1:~/apache-tomcat-8.5.63/webapps/Service$ ls
META-INF  MEB-INF
usuario@LB2019630143-1:~/apache-tomcat-8.5.63/webapps/Service$ cd META-INF
usuario@LB2019630143-1:~/apache-tomcat-8.5.63/webapps/Service/META-INF$ ls
MANIFEST.MF  context.xml  war-tracker
usuario@LB2019630143-1:~/apache-tomcat-8.5.63/webapps/Service/META-INF$ vi context.xml
```

Cambio del xml

5. Utilizar la aplicación web prueba.html para probar que el servicio web en cada máquina virtual tenga acceso a la base de datos en MySQL.

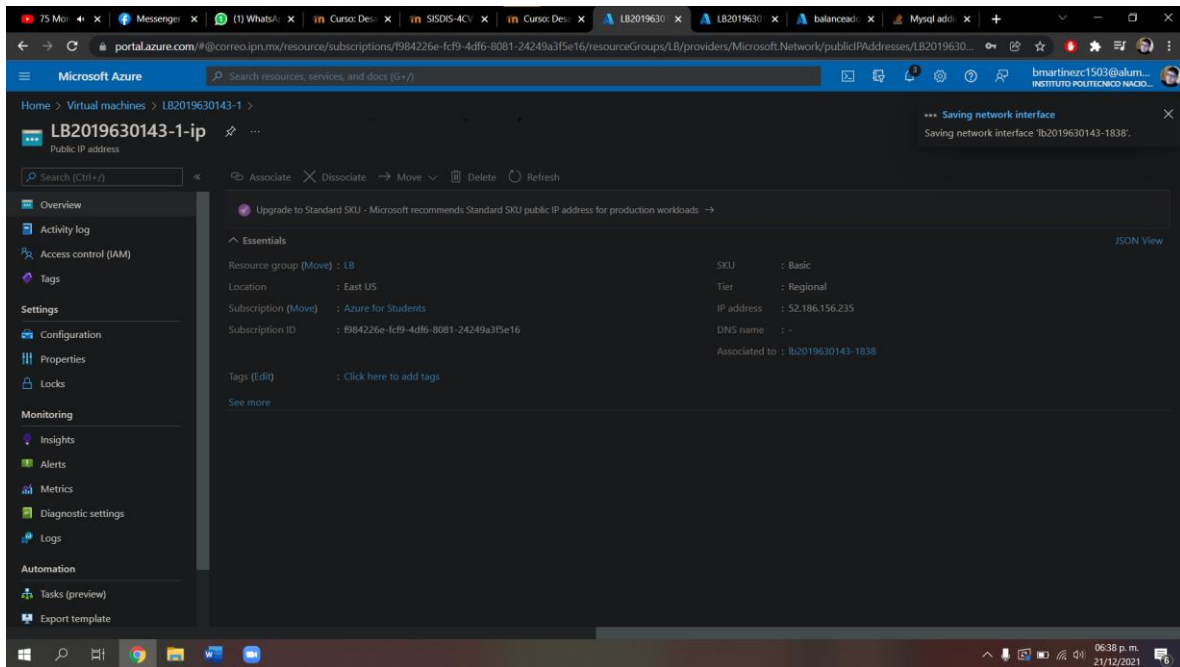


Primera máquina, conectada directo con el servidor de MySQL



Segunda máquina

6. Quitar la IP pública a las máquinas virtuales dónde ejecuta Tomcat. Para ello seleccionar la máquina virtual, seleccionar la IP pública, seleccionar la opción "Información general", y seleccionar la opción "Desasociar".



Desasociar la ip pública

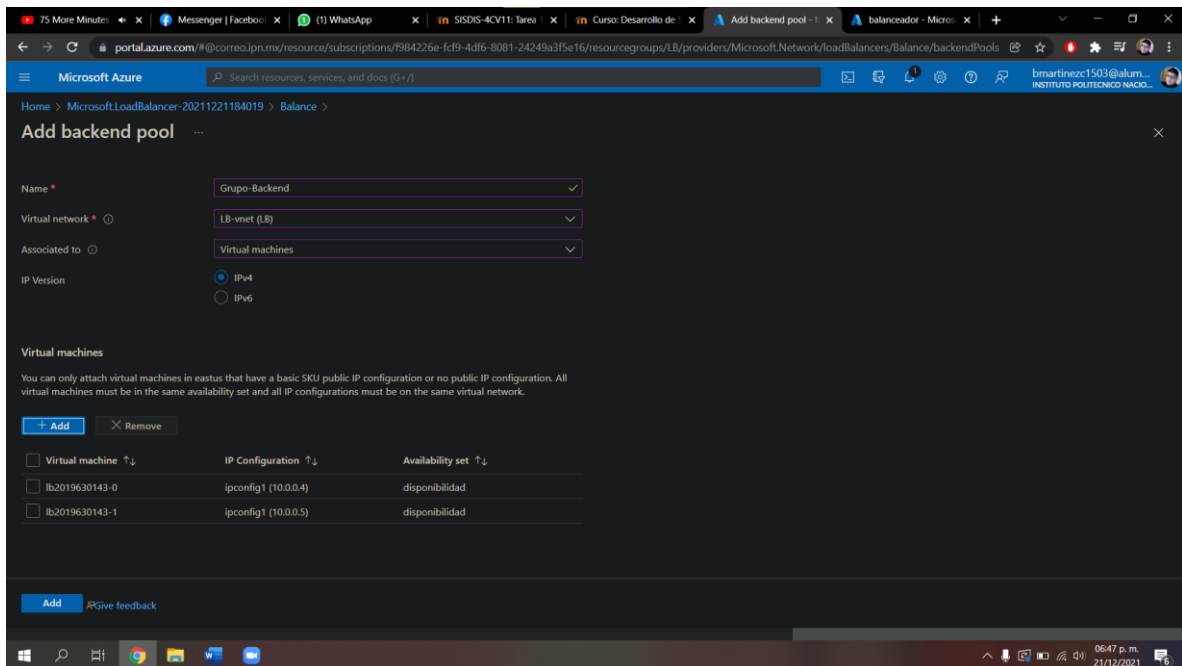
7. Seguir el procedimiento que vimos en clase para crear un balanceador de carga y conectarlo a las máquinas virtuales creadas en el paso 1.

Microsoft Azure portal showing the 'Create load balancer' wizard. The 'Project details' section is active, showing 'Subscription' as 'Azure for Students' and 'Resource group' as 'LB'. The 'Instance details' section shows 'Name' as 'Balance', 'Region' as 'East US', and 'SKU' as 'Basic' (selected). The 'Type' is 'Public' and 'Tier' is 'Regional'. A message states: 'Microsoft recommends Standard SKU load balancer for production workloads. Learn more about pricing differences between Standard and Basic SKU.' The 'Next' button is labeled 'Next: Frontend IP configuration'.

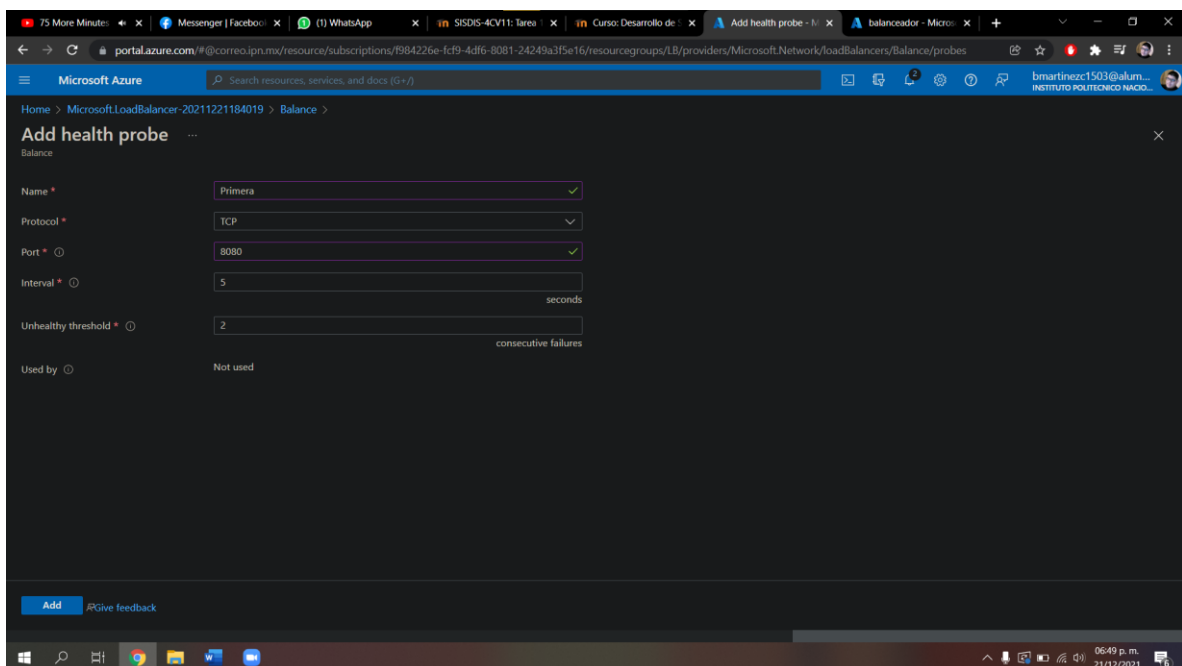
Configuración básica del balanceador

Microsoft Azure portal showing the 'Add frontend IP address' dialog box. The 'Name' is 'Ip-Servicio', 'IP version' is 'IPv4', and 'Public IP address' is 'Choose public IP address'. The 'Add a public IP address' section shows 'Name' as 'Ip-Servicio', 'SKU' as 'Basic', 'Tier' as 'Regional', and 'Assignment' as 'Dynamic'. The 'Add' button is visible at the bottom right.

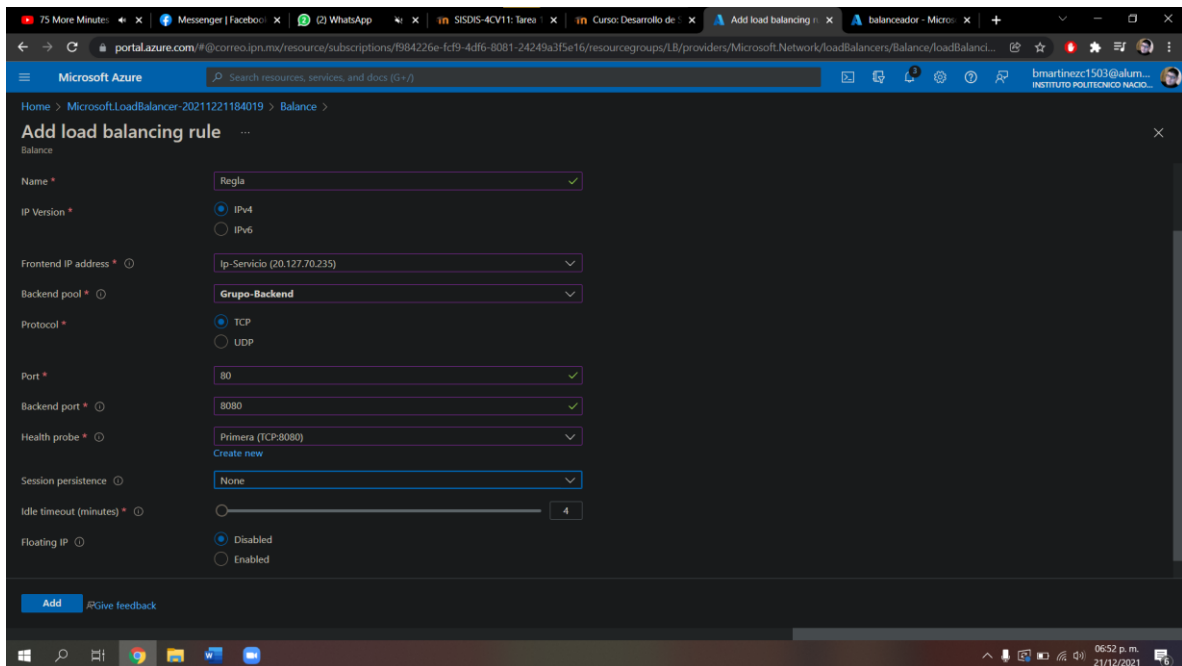
Configuración de la IP de Front



Añadir las máquinas virtuales al balanceador

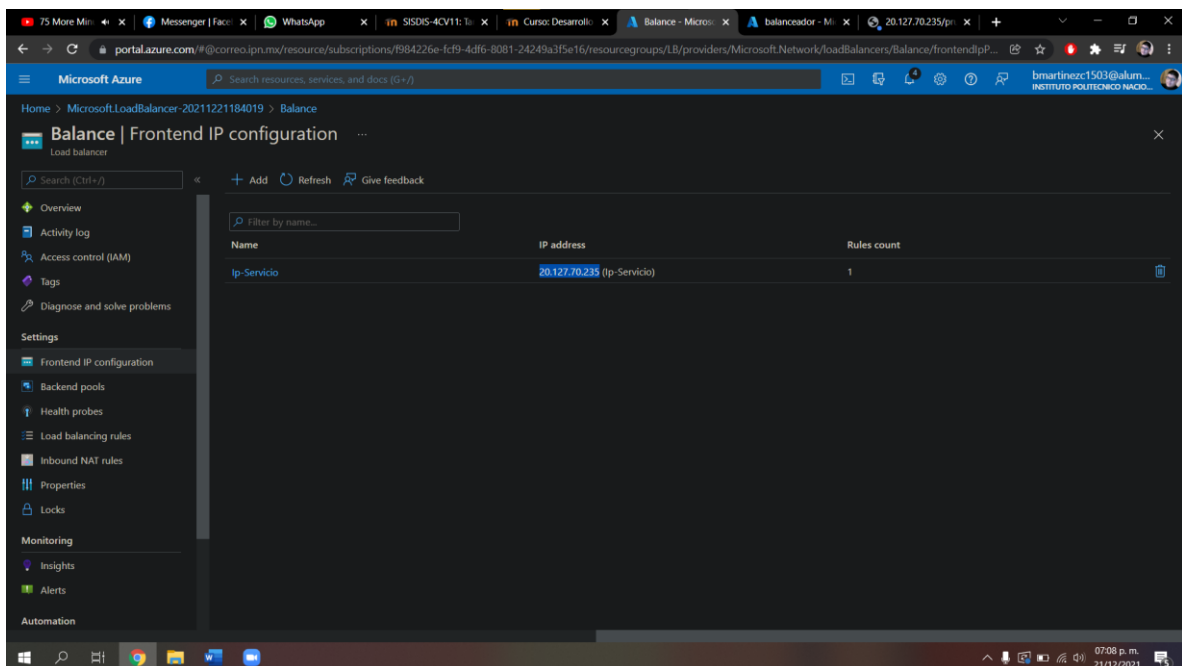


Sondeo de estado

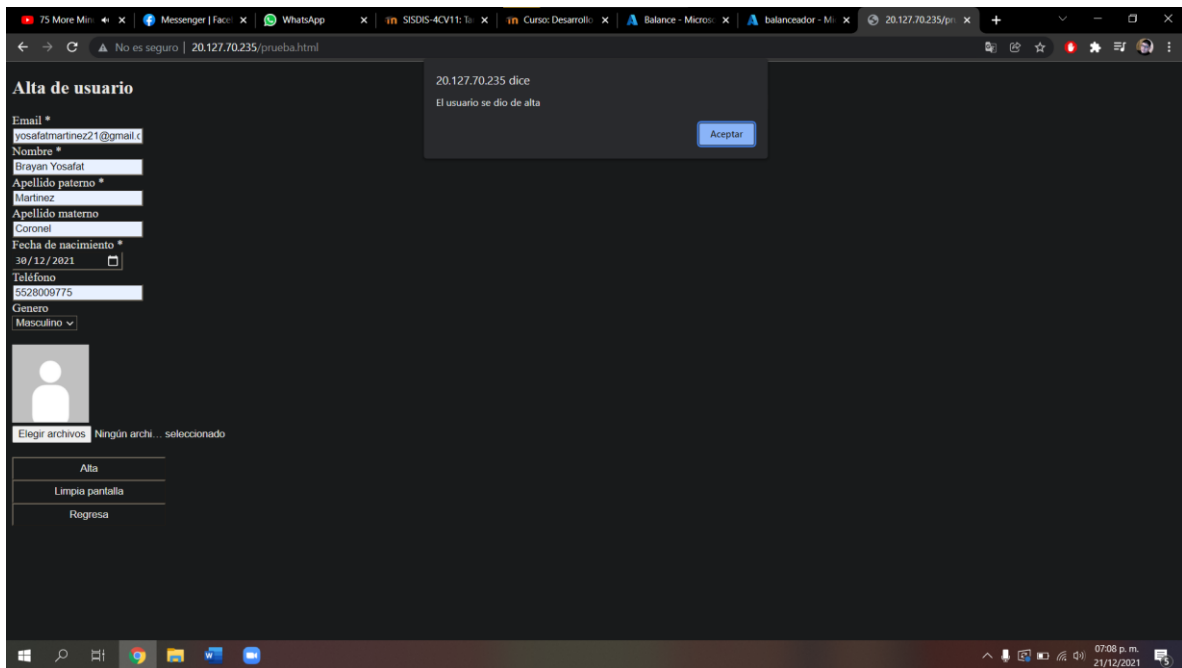


Regla de balance agregada

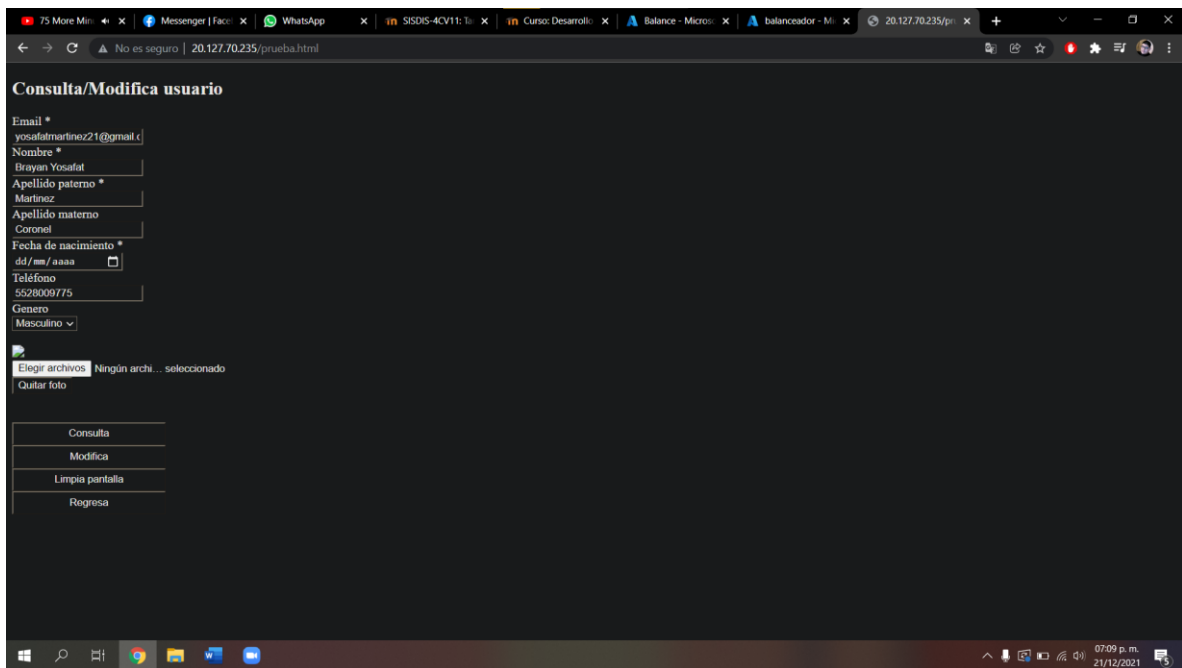
8. Realizar las pruebas que se hicieron al servicio web en la tarea 6.



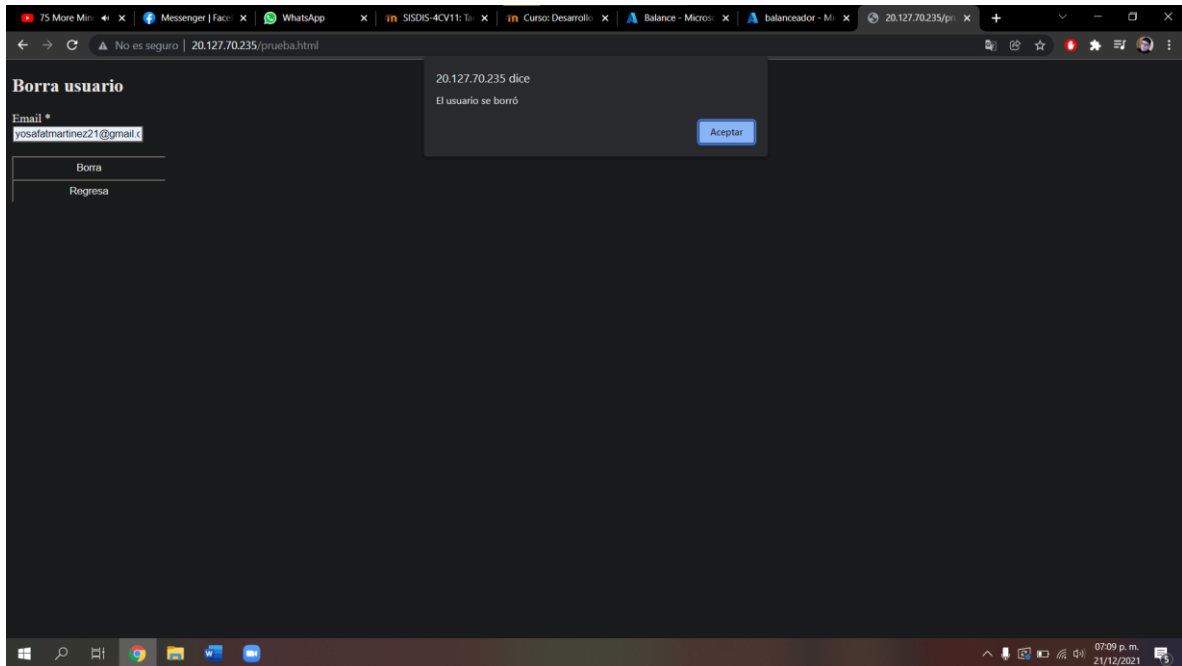
IP del balanceador de carga



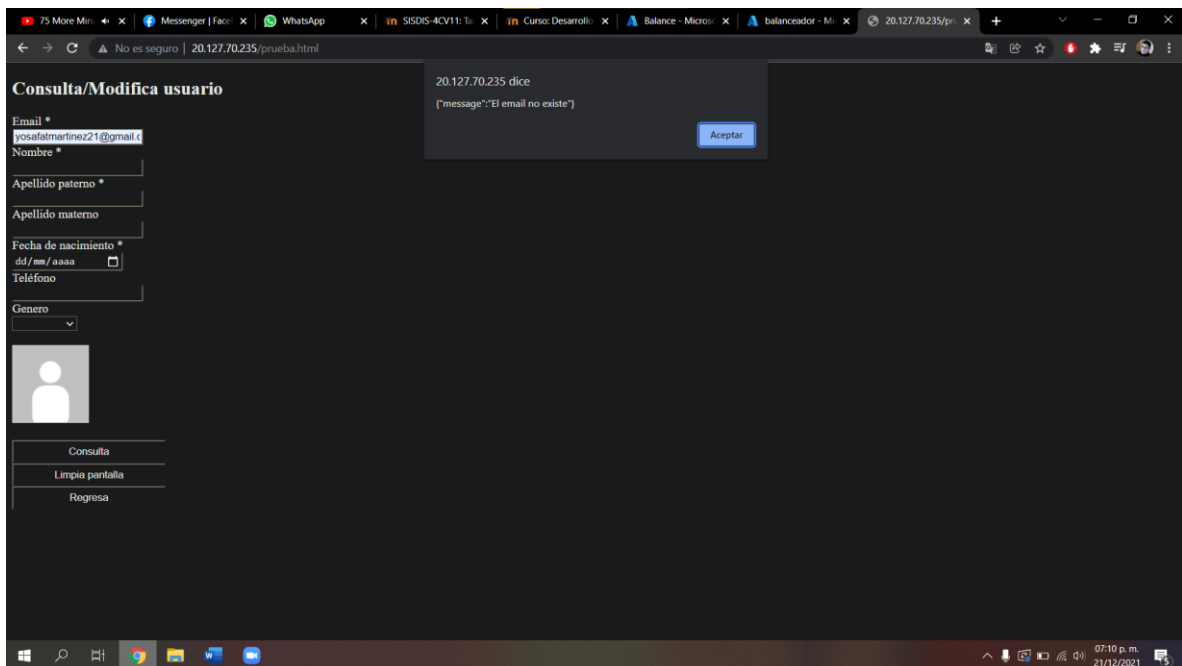
Alta de usuario



Consulta de usuario



Baja de usuario



Consulta después de haber borra el usuario

Conclusiones

Sinceramente, esta práctica representa bastante, porque ya me había rendido, lo había intentado con tres máquinas virtuales y no me quedó, ya había borrado la imagen y todo, pero hoy me sentí con las ganas de hacerlo. Esta vez lo hice con el servicio de Azure, tuve que hacer muchas cosas más por ya no tener la imagen, pero fue divertido, tomó su tiempo, pero creo que valió la pena, y aunque, todavía no me acostumbro a probar este tipo de cosas, lo cierto es que fue agradable, ver lo que he hecho.