



**INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL**  
**ESCOM**

**PINEDA GUERRERO CARLOS**  
**DESARROLLO DE SISTEMAS DISTRIBUIDOS**  
**4CV12**

**ABRAHAM DANIEL TOVAR**  
**2018631321**

**TAREA 5**  
**“Implementación de un servicio web**  
**REST para Tomcat”**  
**25/04/2024**

# 1. Creacion de máquina virtual

- Se crea máquina virtual en +Crear, eliges grupo de recursos
- Ingresar nombre de la máquina virtual T5-2018631321
- Tipo de Seguridad Estandar
- Seleccione Ubuntu Server 20

Crear una máquina virtual

**Detalles del proyecto**  
Seleccione la suscripción para administrar recursos implementados y los costes. Use los grupos de recursos como carpetas para organizar y administrar todos los recursos.

Suscripción \*

Grupo de recursos \*

**Detalles de instancia**

Nombre de máquina virtual \*

Región \*

Opciones de disponibilidad

Zona de disponibilidad \*

☒ Ahora puede seleccionar varias zonas. Si selecciona varias zonas, se creará una VM por zona. [Más información](#)

Tipo de seguridad

Imagen \*

[Ver todas las imágenes](#) | [Configurar la generación de máquinas virtuales](#)

☒ Esta imagen es compatible con características de seguridad adicionales. [Haga clic aquí para cambiar a la versión de inicio seguro.](#)

Arquitectura de VM ☐ Arm64 ☒ x64

Ejecución de Azure Spot con descuento ☐

[Anterior](#) [Siguiente: Discos](#) [Revisar y crear](#)

- Tamaño VM B1s
- Contraseña

Crear una máquina virtual

Tamaño \*

[Ver todos los tamaños](#)

Habilitar hibernación (versión preliminar) ☐

☒ El tamaño seleccionado no admite la hibernación. Elija un tamaño compatible con Hibernar para habilitar esta característica. [Más información](#)

**Cuenta de administrador**

Tipo de autenticación ☐ Clave pública SSH ☒ Contraseña

Nombre de usuario \*

Contraseña \*

Confirmar contraseña \*

**Reglas de puerto de entrada**

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

Puertos de entrada públicos \* ☐ Ninguno ☒ Permitir los puertos seleccionados

Seleccionar puertos de entrada \*

☒ Se bloquea todo el tráfico de Internet de forma predeterminada. Puede cambiar las reglas del puerto de entrada en la página VM > Redes.

[Anterior](#) [Siguiente: Discos](#) [Revisar y crear](#)

- Disco duro HD estandar

Crear una máquina virtual

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

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

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

**Cifrado del disco de la máquina virtual**

El cifrado de Azure Disk Storage cifra automáticamente los datos almacenados en los discos administrados de Azure en reposo (discos de datos y del sistema operativo) de forma predeterminada al guardarlos en la nube.

Cifrado en el host ☐

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

**Disco del SO**

Tamaño del disco del SO

Tipo de disco del sistema operativo

El tamaño de la máquina virtual seleccionada es compatible con los discos premium. Se recomienda SSD Premium para elevadas cargas de trabajo de E/S por segundo. Las máquinas virtuales con discos SSD Premium optan al acuerdo de nivel de servicio de conectividad del 99,9%.

Eliminar con VM ☒

Administración de claves

Habilitar compatibilidad con Ultra Disks ☐

[< Anterior](#) [Siguiente: Redes >](#) [Revisar y crear](#)

[Enviar comentarios](#)

- Redes

Crear una máquina virtual

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

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

**Interfaz de red**

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

Red virtual

Subred

IP pública

Grupo de seguridad de red de NIC ☐ ☒ ☐

Puertos de entrada públicos ☐ ☒

Seleccionar puertos de entrada

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

Eliminar IP pública y NIC cuando se ☐

[< Anterior](#) [Siguiente: Administración >](#) [Revisar y crear](#)

[Enviar comentarios](#)

## 2. Iniciar sesion a la maquina Virtual

- Se inicia sesion y se upgradea las dependencias
- Tambien instalamos el JDK 8

```
dani@T5-2018631321: ~  
PowerShell 7.4.2  
Loading personal and system profiles took 1254ms.  
■ ark_d@dxnidot ~ > ssh dani@172.210.131.37  
The authenticity of host '172.210.131.37 (172.210.131.37)' can't be established.  
ED25519 key fingerprint is SHA256:DtCUNyQPNS6lkhqYG1m5nk5tNCTyxCmKCnu6u/0nUvw.  
This key is not known by any other names  
Are you sure you want to continue connecting (yes/no/[fingerprint])? yes  
Warning: Permanently added '172.210.131.37' (ED25519) to the list of known hosts.  
dani@172.210.131.37's password:  
Welcome to Ubuntu 20.04.6 LTS (GNU/Linux 5.15.0-1060-azure x86_64)  
  
* Documentation:  https://help.ubuntu.com  
* Management:    https://landscape.canonical.com  
* Support:       https://ubuntu.com/pro  
  
System information as of Thu Apr 25 06:40:52 UTC 2024  
  
System load:  0.46           Processes:            105  
Usage of /:   5.0% of 28.89GB Users logged in:      0  
Memory usage: 29%           IPv4 address for eth0: 10.0.0.4  
Swap usage:   0%  
  
Expanded Security Maintenance for Applications is not enabled.  
  
0 updates can be applied immediately.  
  
Enable ESM Apps to receive additional future security updates.  
See https://ubuntu.com/esm or run: sudo pro status  
  
The list of available updates is more than a week old.  
To check for new updates run: sudo apt update  
  
The programs included with the Ubuntu system are free software;  
the exact distribution terms for each program are described in the  
individual files in /usr/share/doc/*/copyright.  
  
Ubuntu comes with ABSOLUTELY NO WARRANTY, to the extent permitted by  
applicable law.  
  
To run a command as administrator (user "root"), use "sudo <command>".  
See "man sudo_root" for details.  
  
dani@T5-2018631321:~$ sudo apt update  
Hit:1 http://azure.archive.ubuntu.com/ubuntu focal InRelease  
Get:2 http://azure.archive.ubuntu.com/ubuntu focal-updates InRelease [114 kB]  
Get:3 http://azure.archive.ubuntu.com/ubuntu focal-backports InRelease [108 kB]
```

```
dani@T5-2018631321:~$ sudo apt install openjdk-8-jdk-headless
Reading package lists... Done
Building dependency tree
Reading state information... Done
The following additional packages will be installed:
  ca-certificates-java fontconfig-config fonts-dejavu-core java-common libavahi-client3
  libavahi-common-data libavahi-common3 libcups2 libfontconfig1 libjpeg-turbo8 libjpeg8
  liblcms2-2 libpcsc-lite1 libxi6 libxrender1 libxtst6 openjdk-8-jre-headless x11-common
Suggested packages:
  default-jre cups-common liblcms2-utils pscd openjdk-8-demo openjdk-8-source libnss-mdns
  fonts-dejavu-extra fonts-nanum fonts-ipafont-gothic fonts-ipafont-mincho
  fonts-wqy-microhei fonts-wqy-zenhei fonts-indic
The following NEW packages will be installed:
  ca-certificates-java fontconfig-config fonts-dejavu-core java-common libavahi-client3
  libavahi-common-data libavahi-common3 libcups2 libfontconfig1 libjpeg-turbo8 libjpeg8
  liblcms2-2 libpcsc-lite1 libxi6 libxrender1 libxtst6 openjdk-8-jdk-headless
  openjdk-8-jre-headless x11-common
0 upgraded, 19 newly installed, 0 to remove and 28 not upgraded.
Need to get 38.4 MB of archives.
After this operation, 150 MB of additional disk space will be used.
Do you want to continue? [Y/n]
```

### 3. Creacion de archivos

- Instalamos unzip para desempaquetar los archivos que se estaran enviando como en este caso que se envi  apache tomcat

```
dani@T5-2018631321:~$ sudo apt install unzip
Reading package lists... Done
Building dependency tree
Reading state information... Done
Suggested packages:
  zip
The following NEW packages will be installed:
  unzip
0 upgraded, 1 newly installed, 0 to remove and 28 not upgraded.
Need to get 169 kB of archives.
After this operation, 593 kB of additional disk space will be used.
Get:1 http://azure.archive.ubuntu.com/ubuntu focal-updates/main amd64 unzip amd64 6.0-25ubuntu1.2 [169 kB]
Fetched 169 kB in 0s (6850 kB/s)
Selecting previously unselected package unzip.
(Reading database ... 59512 files and directories currently installed.)
Preparing to unpack .../unzip_6.0-25ubuntu1.2_amd64.deb ...
Unpacking unzip (6.0-25ubuntu1.2) ...
Setting up unzip (6.0-25ubuntu1.2) ...
Processing triggers for mime-support (3.64ubuntu1) ...
Processing triggers for man-db (2.9.1-1) ...
dani@T5-2018631321:~$ unzip apache-tomcat-8.5.100.zip
Archive:  apache-tomcat-8.5.100.zip
  creating:  apache-tomcat-8.5.100/
  creating:  apache-tomcat-8.5.100/bin/
  creating:  apache-tomcat-8.5.100/conf/
  creating:  apache-tomcat-8.5.100/lib/
  creating:  apache-tomcat-8.5.100/logs/
  creating:  apache-tomcat-8.5.100/temp/
  creating:  apache-tomcat-8.5.100/webapps/
  creating:  apache-tomcat-8.5.100/webapps/ROOT/
  creating:  apache-tomcat-8.5.100/webapps/ROOT/WEB-INF/
  creating:  apache-tomcat-8.5.100/webapps/docs/
  creating:  apache-tomcat-8.5.100/webapps/docs/META-INF/
  creating:  apache-tomcat-8.5.100/webapps/docs/WEB-INF/
```

al final se mostrar una captura de cómo se enviaron todos los archivos pero aqui una mini muestra

```
PowerShell
ark_d@dxnidot ~\Downloads > scp .\apache-tomcat-8.5.100.zip dani@172.210.131.37:./
dani@172.210.131.37's password:
apache-tomcat-8.5.100.zip                                100% 11MB 1.3MB/s 00:08
ark_d@dxnidot ~\Downloads > |
```

también pasamos jersey a nuestra máquina virtual y desempaquetamos

```
dani@T5-2018631321: ~
dani@T5-2018631321:~/apache-tomcat-8.5.100$ cd ..
dani@T5-2018631321:~$ unzip jaxrs-ri-2.24.zip
Archive:  jaxrs-ri-2.24.zip
  creating:  jaxrs-ri/
  inflating:  jaxrs-ri/Jersey-LICENSE.txt
  inflating:  jaxrs-ri/third-party-license-readme.txt
  creating:  jaxrs-ri/api/
  extracting:  jaxrs-ri/api/javax.ws.rs-api-2.0.1.jar
  creating:  jaxrs-ri/lib/
  extracting:  jaxrs-ri/lib/jersey-common.jar
  extracting:  jaxrs-ri/lib/jersey-media-jaxb.jar
  extracting:  jaxrs-ri/lib/jersey-client.jar
  extracting:  jaxrs-ri/lib/jersey-server.jar
  extracting:  jaxrs-ri/lib/jersey-container-servlet-core.jar
  extracting:  jaxrs-ri/lib/jersey-container-servlet.jar
  creating:  jaxrs-ri/ext/
  extracting:  jaxrs-ri/ext/javax.inject-2.5.0-b05.jar
  extracting:  jaxrs-ri/ext/osgi-resource-locator-1.0.1.jar
  extracting:  jaxrs-ri/ext/javax.annotation-api-1.2.jar
  extracting:  jaxrs-ri/ext/jersey-guava-2.24.jar
  extracting:  jaxrs-ri/ext/hk2-api-2.5.0-b05.jar
  extracting:  jaxrs-ri/ext/hk2-utils-2.5.0-b05.jar
  extracting:  jaxrs-ri/ext/aopalliance-repackaged-2.5.0-b05.jar
  extracting:  jaxrs-ri/ext/hk2-locator-2.5.0-b05.jar
  extracting:  jaxrs-ri/ext/javassist-3.20.0-GA.jar
  extracting:  jaxrs-ri/ext/validation-api-1.1.0.Final.jar
  extracting:  jaxrs-ri/ext/org.osgi.core-4.2.0.jar
  extracting:  jaxrs-ri/ext/jaxb-api-2.2.7.jar
  extracting:  jaxrs-ri/ext/javax.servlet-api-3.0.1.jar
  extracting:  jaxrs-ri/ext/persistence-api-1.0.jar
```

vamos a copiar todos los archivos .jar en apache/lib

```
dani@T5-2018631321:~$ cp -v jaxrs-ri/api/*.jar jaxrs-ri/lib/*.jar jaxrs-ri/ext/*.jar apache-
tomcat-8.5.100/lib/
'jaxrs-ri/api/javax.ws.rs-api-2.0.1.jar' → 'apache-tomcat-8.5.100/lib/javax.ws.rs-api-2.0.1
.jar'
'jaxrs-ri/lib/jersey-client.jar' → 'apache-tomcat-8.5.100/lib/jersey-client.jar'
'jaxrs-ri/lib/jersey-common.jar' → 'apache-tomcat-8.5.100/lib/jersey-common.jar'
'jaxrs-ri/lib/jersey-container-servlet-core.jar' → 'apache-tomcat-8.5.100/lib/jersey-contai
ner-servlet-core.jar'
'jaxrs-ri/lib/jersey-container-servlet.jar' → 'apache-tomcat-8.5.100/lib/jersey-container-s
ervlet.jar'
'jaxrs-ri/lib/jersey-media-jaxb.jar' → 'apache-tomcat-8.5.100/lib/jersey-media-jaxb.jar'
'jaxrs-ri/lib/jersey-server.jar' → 'apache-tomcat-8.5.100/lib/jersey-server.jar'
'jaxrs-ri/ext/aopalliance-repackaged-2.5.0-b05.jar' → 'apache-tomcat-8.5.100/lib/aopallianc
e-repackaged-2.5.0-b05.jar'
'jaxrs-ri/ext/hk2-api-2.5.0-b05.jar' → 'apache-tomcat-8.5.100/lib/hk2-api-2.5.0-b05.jar'
'jaxrs-ri/ext/hk2-locator-2.5.0-b05.jar' → 'apache-tomcat-8.5.100/lib/hk2-locator-2.5.0-b05
.jar'
'jaxrs-ri/ext/hk2-utils-2.5.0-b05.jar' → 'apache-tomcat-8.5.100/lib/hk2-utils-2.5.0-b05.jar'
'jaxrs-ri/ext/javassist-3.20.0-GA.jar' → 'apache-tomcat-8.5.100/lib/javassist-3.20.0-GA.jar'
'jaxrs-ri/ext/javax.annotation-api-1.2.jar' → 'apache-tomcat-8.5.100/lib/javax.annotation-a
pi-1.2.jar'
'jaxrs-ri/ext/javax.inject-2.5.0-b05.jar' → 'apache-tomcat-8.5.100/lib/javax.inject-2.5.0-b
05.jar'
'jaxrs-ri/ext/javax.servlet-api-3.0.1.jar' → 'apache-tomcat-8.5.100/lib/javax.servlet-api-3
.0.1.jar'
'jaxrs-ri/ext/jaxb-api-2.2.7.jar' → 'apache-tomcat-8.5.100/lib/jaxb-api-2.2.7.jar'
'jaxrs-ri/ext/jersey-guava-2.24.jar' → 'apache-tomcat-8.5.100/lib/jersey-guava-2.24.jar'
'jaxrs-ri/ext/org.osgi.core-4.2.0.jar' → 'apache-tomcat-8.5.100/lib/org.osgi.core-4.2.0.jar'
'jaxrs-ri/ext/org.osgi.resource-locator-1.0.1.jar' → 'apache-tomcat-8.5.100/lib/org.osgi-reso
urce-l
ocator-1.0.1.jar'
'jaxrs-ri/ext/persistence-api-1.0.jar' → 'apache-tomcat-8.5.100/lib/persistence-api-1.0.jar'
'jaxrs-ri/ext/validation-api-1.1.0.Final.jar' → 'apache-tomcat-8.5.100/lib/validation-api-1
.1.0.Final.jar'
dani@T5-2018631321:~$
```

descargamos el connector/J 8.3.0 el plataform independent pero el .zip

**General Availability (GA) Releases** Archives ⓘ

### Connector/J 8.3.0

Select Operating System:

Platform Independent ▼

<b>Platform Independent (Architecture Independent), Compressed TAR Archive</b> (mysql-connector-j-8.3.0.tar.gz)	8.3.0	4.1M	<a href="#">Download</a>
MD5: d29a0a1f3920e62be749cde1f61e3e1e   Signature			
<b>Platform Independent (Architecture Independent), ZIP Archive</b> (mysql-connector-j-8.3.0.zip)	8.3.0	4.8M	<a href="#">Download</a>
MD5: 8b4e005c4371adb851bf070c4365fa30   Signature			

## 4. Configuración Tomcat

- Vamos a definir variables de entorno CATALINA\_HOME Y JAVA\_HOME
- Probaremos la ejecución de tomcat sh  
**\$CATALINA\_HOME/bin/catalina.sh start**  
**\$CATALINA\_HOME/bin/catalina.sh stop**

```
dani@T5-2018631321:~$ export JAVA_HOME=/usr/lib/jvm/java-8-openjdk-amd64
dani@T5-2018631321:~$ export CATALINA_HOME=/home/dani/apache-tomcat-8.5.100
dani@T5-2018631321:~$ sh $CATALINA_HOME/bin/catalina.sh start
Using CATALINA_BASE:   /home/dani/apache-tomcat-8.5.100
Using CATALINA_HOME:   /home/dani/apache-tomcat-8.5.100
Using CATALINA_TMPDIR: /home/dani/apache-tomcat-8.5.100/temp
Using JRE_HOME:        /usr/lib/jvm/java-8-openjdk-amd64
Using CLASSPATH:       /home/dani/apache-tomcat-8.5.100/bin/bootstrap.jar:/home/dani/apache-
tomcat-8.5.100/bin/tomcat-juli.jar
Using CATALINA_OPTS:
Tomcat started.
dani@T5-2018631321:~$ sh $CATALINA_HOME/bin/catalina.sh stop
Using CATALINA_BASE:   /home/dani/apache-tomcat-8.5.100
Using CATALINA_HOME:   /home/dani/apache-tomcat-8.5.100
Using CATALINA_TMPDIR: /home/dani/apache-tomcat-8.5.100/temp
Using JRE_HOME:        /usr/lib/jvm/java-8-openjdk-amd64
Using CLASSPATH:       /home/dani/apache-tomcat-8.5.100/bin/bootstrap.jar:/home/dani/apache-
tomcat-8.5.100/bin/tomcat-juli.jar
Using CATALINA_OPTS:
dani@T5-2018631321:~$ sudo apt install mysql-server
```

## 5. Instalación y configuración de Mysql

- Se hará la instalación de MySQL con el comando **sudo apt install mysql-server**
- Reiniciamos todas las tablas y usuarios para tener una instalación limpia



```
dani@T5-2018631321: ~  
Processing triggers for man-db (2.9.1-1) ...  
Processing triggers for libc-bin (2.31-0ubuntu9.15) ...  
dani@T5-2018631321:~$ sudo mysql_secure_installation  
  
Securing the MySQL server deployment.  
  
Connecting to MySQL using a blank password.  
  
VALIDATE PASSWORD COMPONENT can be used to test passwords  
and improve security. It checks the strength of password  
and allows the users to set only those passwords which are  
secure enough. Would you like to setup VALIDATE PASSWORD component?  
  
Press y|Y for Yes, any other key for No: N  
  
Skipping password set for root as authentication with auth_socket is used by default.  
If you would like to use password authentication instead, this can be done with the "ALTER_USER" command.  
See https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/alter-user.html#alter-user-password-management for more information.  
  
By default, a MySQL installation has an anonymous user,  
allowing anyone to log into MySQL without having to have  
a user account created for them. This is intended only for  
testing, and to make the installation go a bit smoother.  
You should remove them before moving into a production  
environment.  
  
Remove anonymous users? (Press y|Y for Yes, any other key for No) : Y  
Success.  
  
Normally, root should only be allowed to connect from  
'localhost'. This ensures that someone cannot guess at  
the root password from the network.  
  
Disallow root login remotely? (Press y|Y for Yes, any other key for No) : Y  
Success.  
  
By default, MySQL comes with a database named 'test' that  
anyone can access. This is also intended only for testing,  
and should be removed before moving into a production  
environment.  
  
Remove test database and access to it? (Press y|Y for Yes, any other key for No) : Y  
- Dropping test database...  
Success.  
  
- Removing privileges on test database...  
Success.  
  
Reloading the privilege tables will ensure that all changes  
made so far will take effect immediately.  
  
Reload privilege tables now? (Press y|Y for Yes, any other key for No) : Y  
Success.  
  
All done!  
dani@T5-2018631321:~$ |
```

Después cambiamos la contraseña por default de root

```
dani@T5-2018631321:~$ sudo mysql  
Welcome to the MySQL monitor. Commands end with ; or \g.  
Your MySQL connection id is 10  
Server version: 8.0.36-0ubuntu0.20.04.1 (Ubuntu)  
  
Copyright (c) 2000, 2024, Oracle and/or its affiliates.  
  
Oracle is a registered trademark of Oracle Corporation and/or its  
affiliates. Other names may be trademarks of their respective  
owners.  
  
Type 'help;' or '\h' for help. Type '\c' to clear the current input statement.  
  
mysql> ALTER USER 'root'@'localhost' IDENTIFIED WITH mysql_native_password BY 'dani1234';  
Query OK, 0 rows affected (0.08 sec)  
  
mysql> FLUSH PRIVILEGES;  
Query OK, 0 rows affected (0.02 sec)  
  
mysql> quit  
Bye  
dani@T5-2018631321:~$ |
```

Se creará un nuevo usuario y le entregamos todo el poder

```
dani@T5-2018631321:~$ mysql -u root -p
Enter password:
Welcome to the MySQL monitor.  Commands end with ; or \g.
Your MySQL connection id is 11
Server version: 8.0.36-0ubuntu0.20.04.1 (Ubuntu)

Copyright (c) 2000, 2024, Oracle and/or its affiliates.

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

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

mysql> create user dani@localhost identified by 'dani1234';
Query OK, 0 rows affected (0.05 sec)

mysql> grant all on servicio_web.* to dani@localhost;
Query OK, 0 rows affected (0.03 sec)

mysql> quit
Bye
dani@T5-2018631321:~$ |
```

Creamos la base de datos y las tablas

```
dani@T5-2018631321:~$ mysql -u dani -p
Enter password:
Welcome to the MySQL monitor.  Commands end with ; or \g.
Your MySQL connection id is 12
Server version: 8.0.36-0ubuntu0.20.04.1 (Ubuntu)

Copyright (c) 2000, 2024, Oracle and/or its affiliates.

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

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

mysql> create database servicio_web;
Query OK, 1 row affected (0.04 sec)

mysql> use servicio_web;
Database changed
mysql> create table usuarios
  → (
  → id_usuarios integer auto_increment primary key,
  → email varchar(100) not null,
  → nombre varchar(100) not null,
  → apellido_paterno varchar(100) not null,
  → apellido_materno varchar(100),
  → fecha_nacimiento datetime not null,
  → telefono bigint,
  → genero
  → );
Broadcast message from root@T5-2018631321 (Thu 2024-04-25 07:08:07 UTC):
Azure Patch Management initiated a reboot after a patch installation run.
The system is going down for reboot at Thu 2024-04-25 07:18:07 UTC!

  char(1)
  → );
Query OK, 0 rows affected (0.16 sec)

mysql> |
```

no sale seguida la tabla porque se me reinicio la sesion por algo de azure

```
mysql> CREATE TABLE fotos_usuarios (  
→      id_foto INTEGER AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY,  
→      foto LONGBLOB,  
→      id_usuario INTEGER NOT NULL  
→ );  
Query OK, 0 rows affected (0.17 sec)  
  
mysql>
```

```
mysql> alter table fotos_usuarios add foreign key (id_usuario) references usuarios(id_usuario);  
Query OK, 0 rows affected (0.35 sec)  
Records: 0 Duplicates: 0 Warnings: 0  
  
mysql> create unique index usuarios_1 on usuarios(email);  
Query OK, 0 rows affected (0.12 sec)  
Records: 0 Duplicates: 0 Warnings: 0  
  
mysql> quit  
Bye  
dani@T5-2018631321:~$ |
```

```
mysql> show tables;  
+-----+  
| Tables_in_servicio_web |  
+-----+  
| fotos_usuarios         |  
| usuarios                |  
+-----+  
2 rows in set (0.00 sec)  
  
mysql> |
```

## 6. Pruebas de aplicaciones

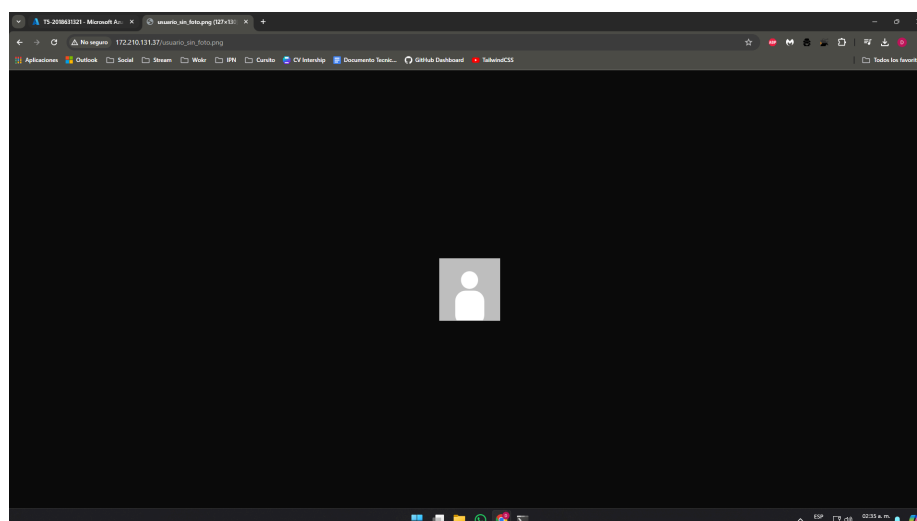
Añadimos los archivos de pruebas Json, URL e imagen a la carpeta

webapps/ROOT, de tomcat

(así fue como se enviaron todos los archivos se me había olvidado tomar la captura)

```
PowerShell
■ ark_d@dxnidot ~\Downloads > scp .\apache-tomcat-8.5.100.zip dani@172.210.131.37:./
dani@172.210.131.37's password:
apache-tomcat-8.5.100.zip                                100% 11MB 1.3MB/s 00:08
■ ark_d@dxnidot ~\Downloads > scp .\jaxrs-ri-2.24.zip dani@172.210.131.37:./
dani@172.210.131.37's password:
jaxrs-ri-2.24.zip                                        100% 4821KB 1.3MB/s 00:03
■ ark_d@dxnidot ~\Downloads > scp .\gson-2.3.1.jar dani@172.210.131.37:./apache-tomcat-8.5.100/lib
dani@172.210.131.37's password:
gson-2.3.1.jar                                          100% 206KB 560.3KB/s 00:00
■ ark_d@dxnidot ~\Downloads > scp .\mysql-connector-j-8.3.0.jar dani@172.210.131.37:./apache-tomcat-8.5.100/lib
dani@172.210.131.37's password:
mysql-connector-j-8.3.0.jar                            100% 2437KB 1.2MB/s 00:01
■ ark_d@dxnidot ~\Downloads > scp .\prueba_json.html dani@172.210.131.37:./apache-tomcat-8.5.100/webapps/ROOT
dani@172.210.131.37's password:
prueba_json.html                                       100% 11KB 123.4KB/s 00:00
■ ark_d@dxnidot ~\Downloads > scp .\prueba_url.html dani@172.210.131.37:./apache-tomcat-8.5.100/webapps/ROOT
dani@172.210.131.37's password:
prueba_url.html                                        100% 10KB 118.4KB/s 00:00
■ ark_d@dxnidot ~\Downloads > scp .\usuario_sin_foto.png dani@172.210.131.37:./apache-tomcat-8.5.100/webapps/ROOT
dani@172.210.131.37's password:
usuario_sin_foto.png                                   100% 1662 20.0KB/s 00:00
■ ark_d@dxnidot ~\Downloads > scp .\WSClient.js dani@172.210.131.37:./apache-tomcat-8.5.100/webapps/ROOT
dani@172.210.131.37's password:
WSClient.js                                            100% 3632 41.5KB/s 00:00
■ ark_d@dxnidot ~\Downloads > scp .\Servicio.zip dani@172.210.131.37:./
dani@172.210.131.37's password:
Servicio.zip                                           100% 10KB 122.7KB/s 00:00
■ ark_d@dxnidot ~\Downloads > |
```

- Probamos la configuración y conexión intentando acceder a la imagen usuario\_sin\_foto.png



- Después descargamos el archivo servicio.zip y lo enviamos a nuestra máquina virtual, extraemos los archivos y nos metemos a la carpeta que se acaba de crear

```
dani@T5-2018631321:~$ unzip Servicio.zip
Archive: Servicio.zip
  inflating: Servicio/compila_json.sh
  inflating: Servicio/compila_url.sh
   creating: Servicio/META-INF/
  inflating: Servicio/META-INF/context.xml
   creating: Servicio/servicio_json/
  inflating: Servicio/servicio_json/AdaptadorGsonBase64.java
  inflating: Servicio/servicio_json/Error.java
  inflating: Servicio/servicio_json/ParamAltaUsuario.java
  inflating: Servicio/servicio_json/ParamBorraUsuario.java
  inflating: Servicio/servicio_json/ParamConsultaUsuario.java
  inflating: Servicio/servicio_json/ParamModificaUsuario.java
  inflating: Servicio/servicio_json/Servicio.java
  inflating: Servicio/servicio_json/Usuario.java
   creating: Servicio/servicio_url/
  inflating: Servicio/servicio_url/AdaptadorGsonBase64.java
  inflating: Servicio/servicio_url/Error.java
  inflating: Servicio/servicio_url/Servicio.java
  inflating: Servicio/servicio_url/Usuario.java
   creating: Servicio/WEB-INF/
   creating: Servicio/WEB-INF/classes/
   creating: Servicio/WEB-INF/classes/servicio_json/
   creating: Servicio/WEB-INF/classes/servicio_url/
  inflating: Servicio/WEB-INF/web.xml
dani@T5-2018631321:~$ cd Servicio/
dani@T5-2018631321:~/Servicio$
```

- Después accedemos a la carpeta META-INF y modificamos el archivo context.xml añadiendo el usuario y contraseña de nuestra base de datos

```
dani@T5-2018631321:~$ cd Servicio/
dani@T5-2018631321:~/Servicio$ cd META-INF/
dani@T5-2018631321:~/Servicio/META-INF$ nano context.xml
dani@T5-2018631321:~/Servicio/META-INF$ cat context.xml
<Context>
    <Resource name="jdbc/datasource_Servicio" auth="Container" type="javax.sql.DataSource"
    e"
        maxActive="100" maxIdle="30" maxWait="10000"
        username="dani" password="dani1234"
        driverClassName="com.mysql.cj.jdbc.Driver"
        url="jdbc:mysql://localhost/servicio_web?serverTimezone=UTC" />
</Context>
```

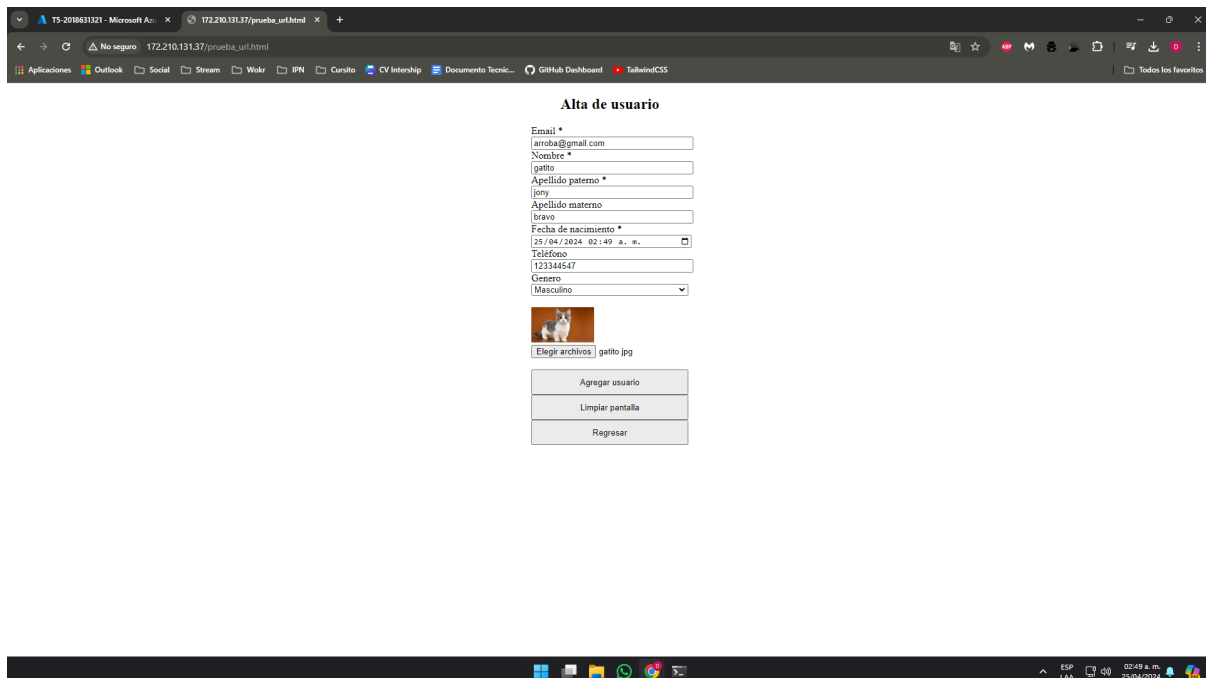
- Compilamos el servicio web con el siguiente comando:

```
dani@T5-2018631321:~/Servicio$ javac -cp $CATALINA_HOME/lib/javax.ws.rs-api-2.0.1.jar:$CATALINA_HOME/lib/gson-2.3.1.jar:. servicio_url/Servicio.java
dani@T5-2018631321:~/Servicio$ ls
META-INF WEB-INF compila_json.sh compila_url.sh servicio_json servicio_url
```

- Creamos el archivo WAR:

```
dani@T5-2018631321:~/Servicio$ rm WEB-INF/classes/servicio_url/
rm: cannot remove 'WEB-INF/classes/servicio_url/': Is a directory
dani@T5-2018631321:~/Servicio$ rm WEB-INF/classes/servicio_json/
rm: cannot remove 'WEB-INF/classes/servicio_json/': Is a directory
dani@T5-2018631321:~/Servicio$ rm WEB-INF/classes/servicio_url/*
rm: cannot remove 'WEB-INF/classes/servicio_url/*': No such file or directory
dani@T5-2018631321:~/Servicio$ rm WEB-INF/classes/servicio_json/*
rm: cannot remove 'WEB-INF/classes/servicio_json/*': No such file or directory
dani@T5-2018631321:~/Servicio$ cp servicio_url/*.class WEB-INF/classes/servicio_url/.
dani@T5-2018631321:~/Servicio$ jar cvf Servicio.war WEB-INF META-INF
added manifest
adding: WEB-INF/(in = 0) (out= 0)(stored 0%)
adding: WEB-INF/web.xml(in = 656) (out= 294)(deflated 55%)
adding: WEB-INF/classes/(in = 0) (out= 0)(stored 0%)
adding: WEB-INF/classes/servicio_url/(in = 0) (out= 0)(stored 0%)
adding: WEB-INF/classes/servicio_url/Error.class(in = 283) (out= 219)(deflated 22%)
adding: WEB-INF/classes/servicio_url/Servicio.class(in = 8240) (out= 3838)(deflated 53%)
adding: WEB-INF/classes/servicio_url/Usuario.class(in = 1070) (out= 604)(deflated 43%)
adding: WEB-INF/classes/servicio_url/AdaptadorGsonBase64.class(in = 1804) (out= 741)(deflate
d 58%)
adding: WEB-INF/classes/servicio_json/(in = 0) (out= 0)(stored 0%)
ignoring entry META-INF/
adding: META-INF/context.xml(in = 304) (out= 212)(deflated 30%)
dani@T5-2018631321:~/Servicio$ rm -rf $CATALINA_HOME/webapps/Servicio.war $CATALINA_HOME/web
apps/Servicio
dani@T5-2018631321:~/Servicio$ cp Servicio.war $CATALINA_HOME/webapps/.
dani@T5-2018631321:~/Servicio$
```

- a. Aquí probamos desde la pc el archivo prueba\_url.html en donde empezamos haciendo el alta de un usuario




**Alta de usuario**

Email \*

Nombre \*


Apellido paterno \*

Apellido materno

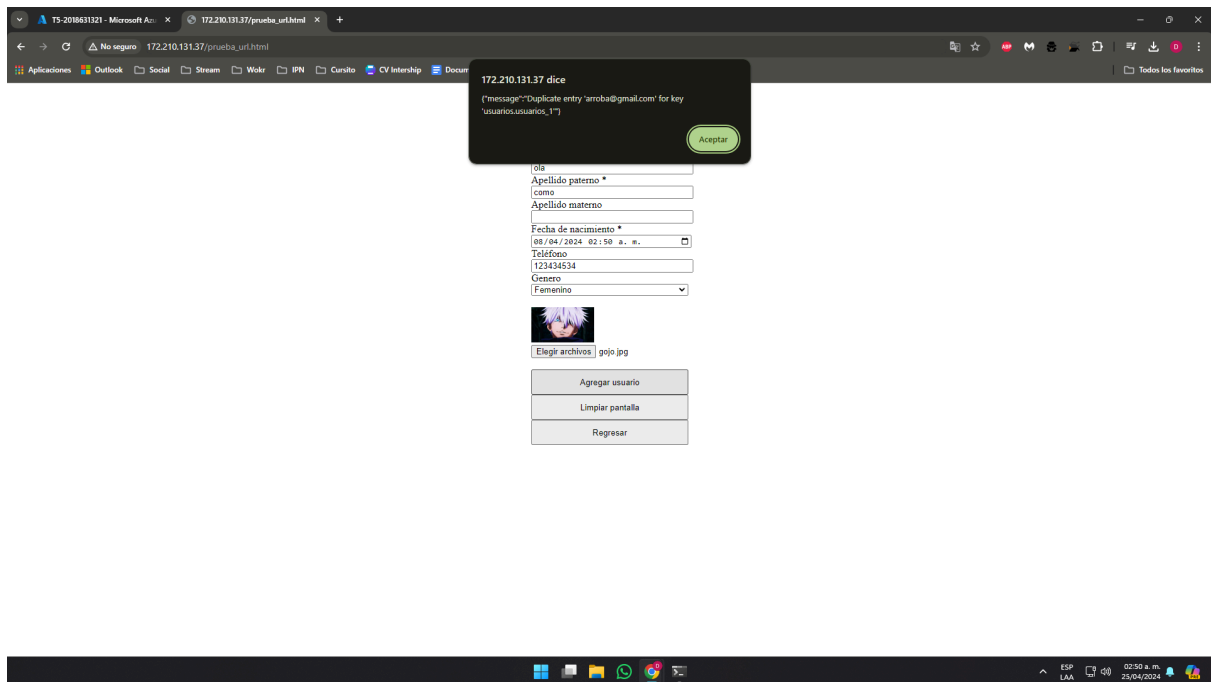
Fecha de nacimiento \*  
 

Teléfono

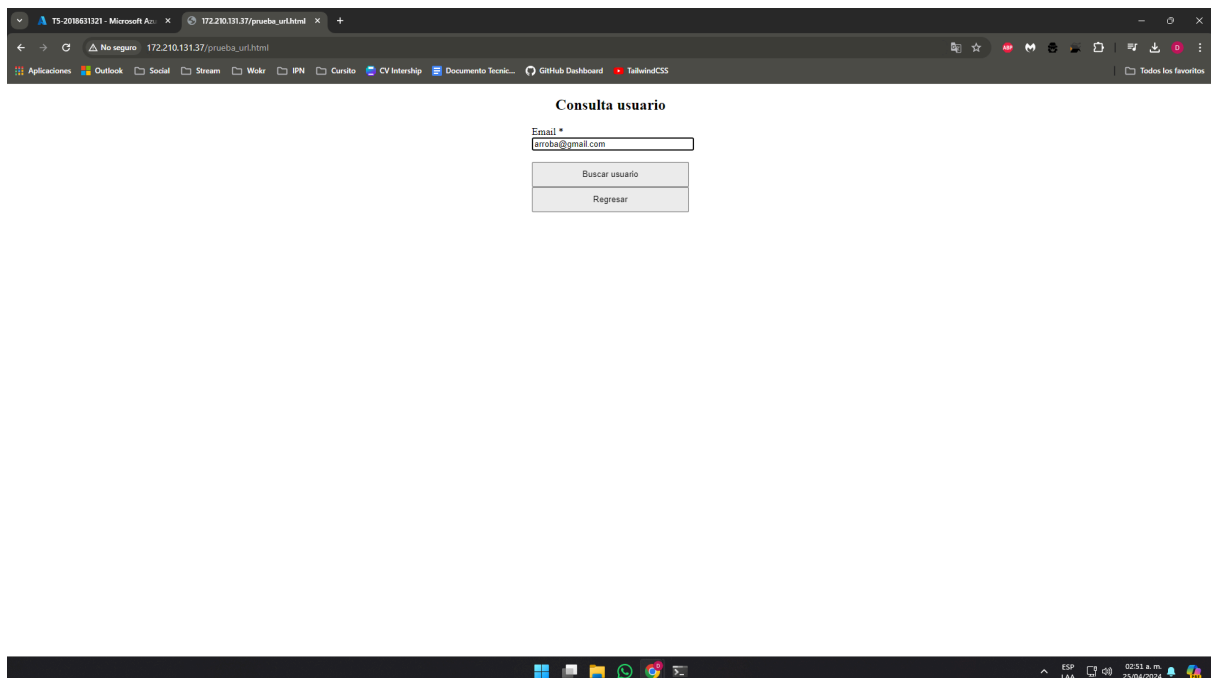
Género

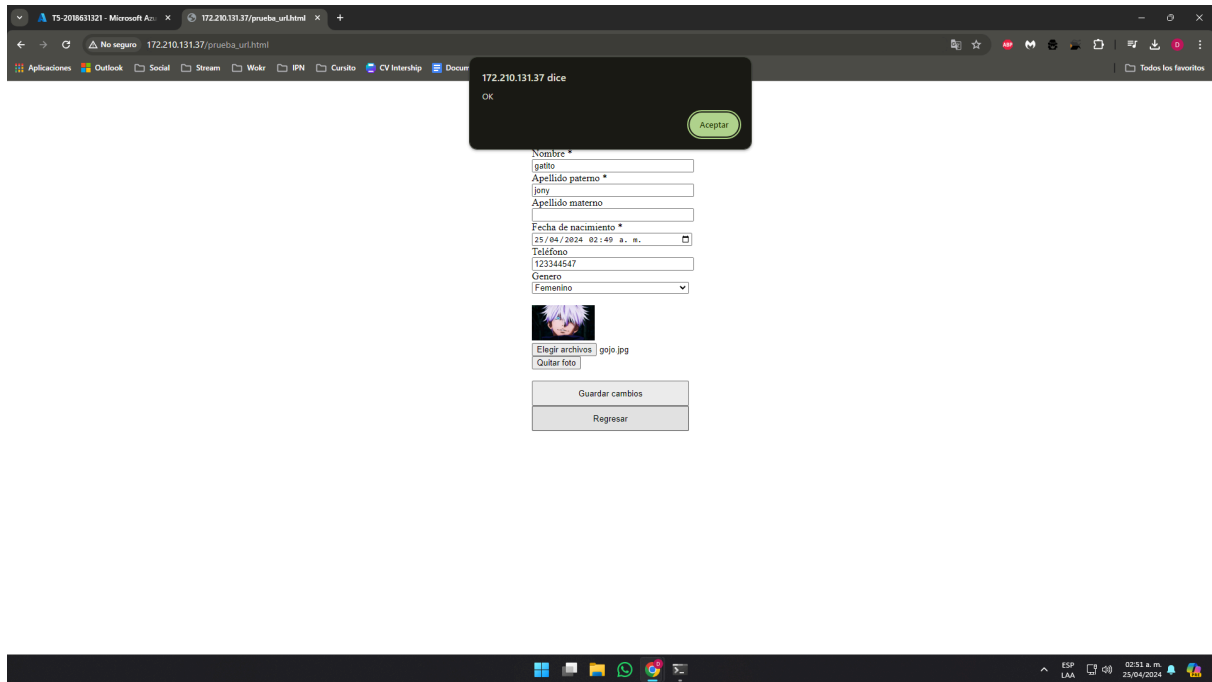
  
 Elegir archivos | [gatto.jpg](#)

## b. Probamos crear con el mismo email y sale que esta duplicado

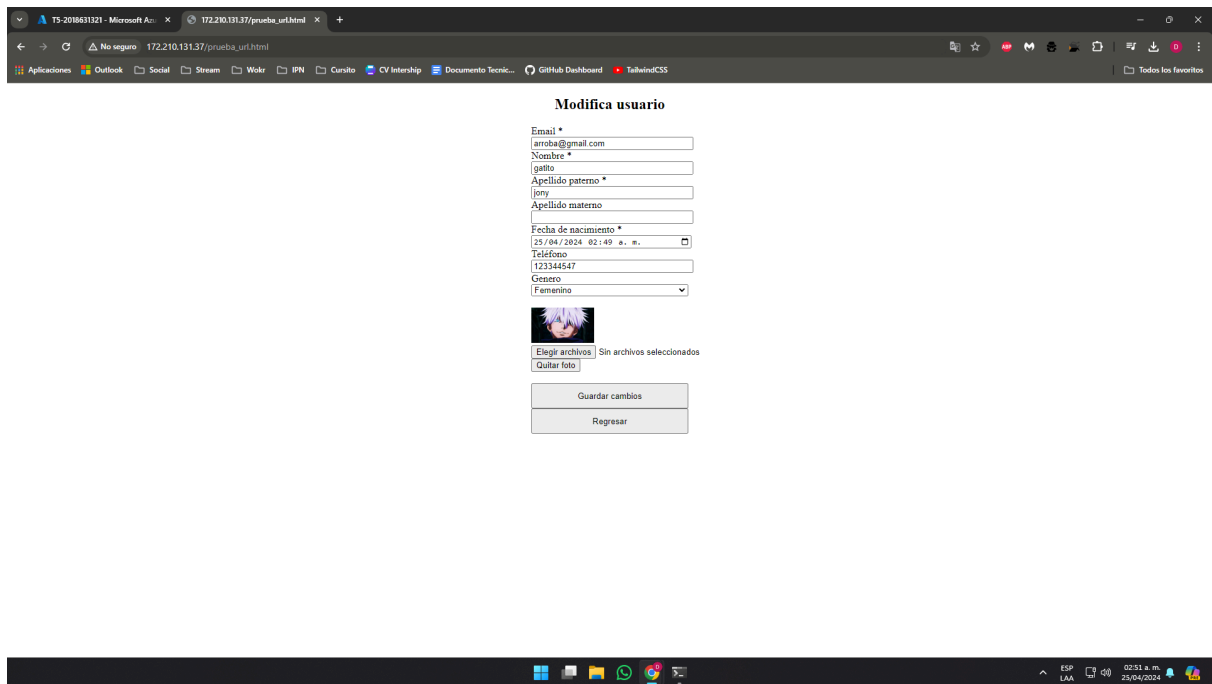


## c. aquí consultaremos el usuario crado y se modificara



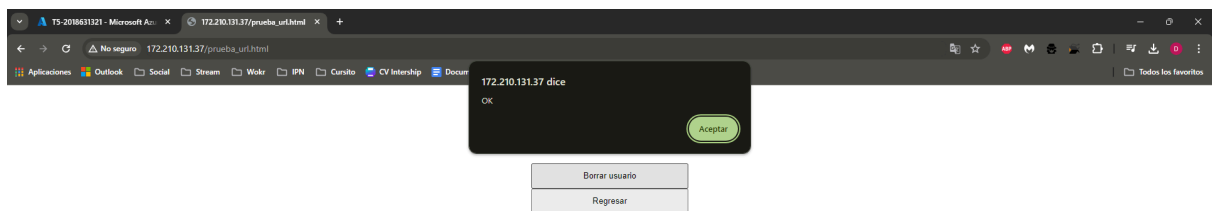
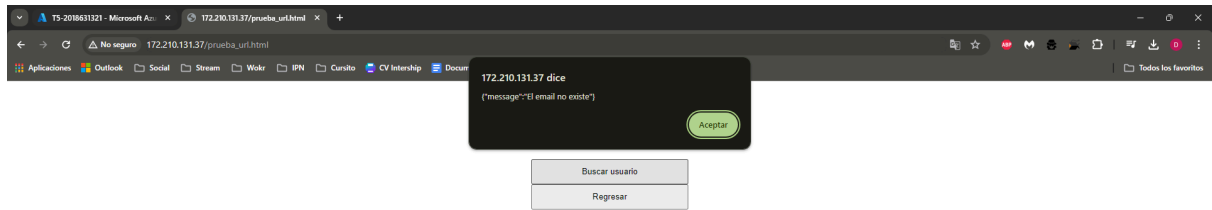


#### d. muestra de que si se modifico con exito





- e. Aqui borramos e intentamos consultar el mismo usuario borrado por lo que sale aviso de que el email ya no existe



## 7. Repetimos los pasos para prueba\_json.html

- Compilamos el servicio web con el siguiente comando
- Creamos el archivo WAR

```
dani@T5-2018631321:~/Servicio$ rm -rf $CATALINA_HOME/webapps/Servicio.war $CATALINA_HOME/webapps/Servicio
dani@T5-2018631321:~/Servicio$ cp Servicio.war $CATALINA_HOME/webapps/.
dani@T5-2018631321:~/Servicio$ rm -rf $CATALINA_HOME/webapps/Servicio.war $CATALINA_HOME/webapps/Servicio
dani@T5-2018631321:~/Servicio$ javac -cp $CATALINA_HOME/lib/javax.ws.rs-api-2.0.1.jar:$CATALINA_HOME/lib/gson-2.3.1.jar:. servicio_json/Servicio.java
dani@T5-2018631321:~/Servicio$ rm WEB-INF/classes/servicio_url/*
dani@T5-2018631321:~/Servicio$ rm WEB-INF/classes/servicio_json/*
rm: cannot remove 'WEB-INF/classes/servicio_json/*': No such file or directory
dani@T5-2018631321:~/Servicio$ cp servicio_json/*.class WEB-INF/classes/servicio_json/.
cp: target 'WEB-INF/classes/servicio_json/.' is not a directory
dani@T5-2018631321:~/Servicio$ cp servicio_json/*.class WEB-INF/classes/servicio_json/.
dani@T5-2018631321:~/Servicio$ jar cvf Servicio.war WEB-INF META-INF
added manifest
adding: WEB-INF/(in = 0) (out= 0)(stored 0%)
adding: WEB-INF/web.xml(in = 656) (out= 294)(deflated 55%)
adding: WEB-INF/classes/(in = 0) (out= 0)(stored 0%)
adding: WEB-INF/classes/servicio_url/(in = 0) (out= 0)(stored 0%)
adding: WEB-INF/classes/servicio_json/(in = 0) (out= 0)(stored 0%)
adding: WEB-INF/classes/servicio_json/Error.class(in = 284) (out= 220)(deflated 22%)
adding: WEB-INF/classes/servicio_json/Servicio.class(in = 8612) (out= 3970)(deflated 53%)
adding: WEB-INF/classes/servicio_json/ParamBorraUsuario.class(in = 259) (out= 206)(deflated 20%)
adding: WEB-INF/classes/servicio_json/ParamModificaUsuario.class(in = 272) (out= 205)(deflated 24%)
adding: WEB-INF/classes/servicio_json/ParamAltaUsuario.class(in = 264) (out= 198)(deflated 25%)
adding: WEB-INF/classes/servicio_json/Usuario.class(in = 435) (out= 295)(deflated 32%)
adding: WEB-INF/classes/servicio_json/ParamConsultaUsuario.class(in = 265) (out= 208)(deflated 21%)
adding: WEB-INF/classes/servicio_json/AdaptadorGsonBase64.class(in = 1805) (out= 741)(deflated 58%)
ignoring entry META-INF/
adding: META-INF/context.xml(in = 304) (out= 212)(deflated 30%)
dani@T5-2018631321:~/Servicio$ rm -rf $CATALINA_HOME/webapps/Servicio.war $CATALINA_HOME/webapps/Servicio
dani@T5-2018631321:~/Servicio$ cp Servicio.war $CATALINA_HOME/webapps/.
dani@T5-2018631321:~/Servicio$ |
```

- a. En este lo probaremos desde el celular el archivo prueba\_json.html en donde empezamos haciendo el alta de un usuario

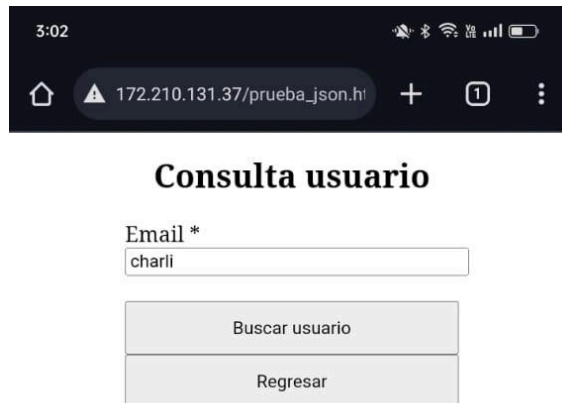
The first screenshot shows a mobile browser at 3:01 with the URL 172.210.131.37/prueba\_json.html. The page title is 'Alta de usuario'. The form contains the following fields: Email \* (charli), Nombre \* (Chocolate), Apellido paterno \* (Molinillo), Apellido materno, Fecha de nacimiento \* (19/04/2024, 03:01), Teléfono (123456789), and Genero (Masculino). There is also a file upload section with a button 'Elegir archivos' and a file named 'IMG20240417170637.jpg'. At the bottom are three buttons: 'Agregar usuario', 'Limpiar pantalla', and 'Regresar'.

The second screenshot shows the same browser at 3:02. The form fields are now filled with: Email \* (charli), Nombre \* (Chocolate), Apellido paterno \* (Molinillo), Apellido materno, Fecha de nacimiento \* (19/04/2024, 03:01), Teléfono (123456789), and Genero. A dark modal box is displayed in the center with the text '172.210.131.37 dice' and 'OK'. Below the modal are buttons for 'Limpiar pantalla' and 'Regresar'.

- b. Probamos crear con el mismo email y sale que esta duplicado

The screenshot shows a mobile browser at 3:02 with the URL 172.210.131.37/prueba\_json.html. The page title is 'Alta de usuario'. The form fields are: Email \* (charli), Nombre \* (Yucateco), Apellido paterno \* (Merida), Apellido materno, Fecha de nacimiento \* (25/04/2024, 08:02), Teléfono, and Genero. A dark modal box is displayed in the center with the text '172.210.131.37 dice' and a message: '({\"message\": \"Duplicate entry 'charli' for key 'usuarios.usuarios\_1'\"})'. Below the modal are three buttons: 'Agregar usuario', 'Limpiar pantalla', and 'Regresar'.

c. Aquí consultaremos el usuario creado y se modificara



3:02

172.210.131.37/prueba\_json.hi

### Consulta usuario

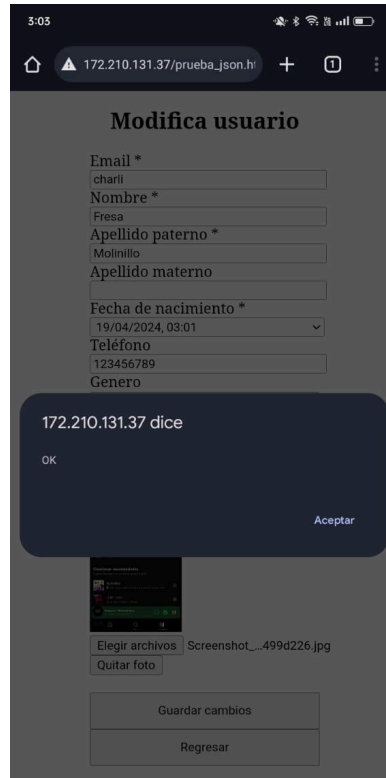
Email \*

charli

Buscar usuario

Regresar

d. Muestra de que si se modificó con éxito



3:03

172.210.131.37/prueba\_json.hi

### Modifica usuario

Email \*

charli

Nombre \*

Fresa

Apellido paterno \*

Molinillo

Apellido materno

Fecha de nacimiento \*

19/04/2024, 03:01

Teléfono

123456789

Género

172.210.131.37 dice

OK

Aceptar

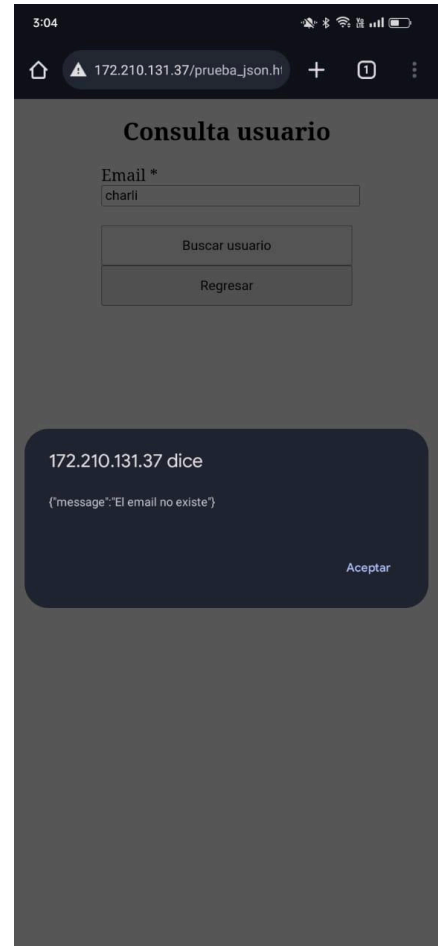
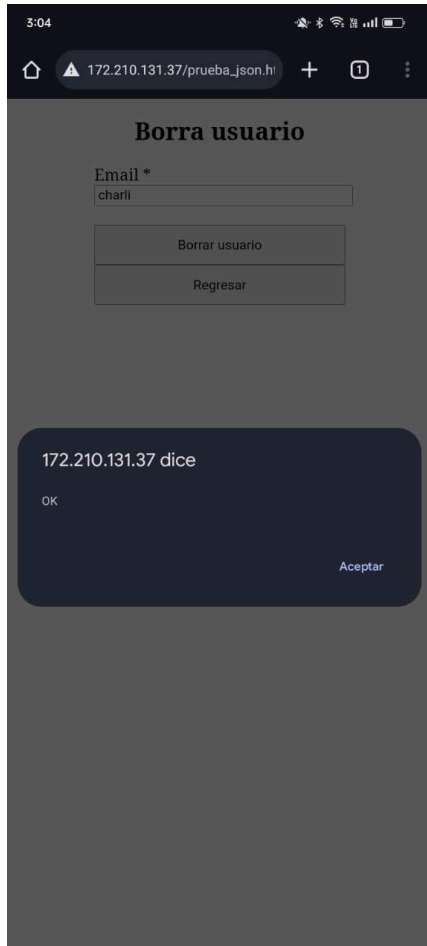
Elegir archivos Screenshot\_...499d226.jpg

Quitar foto

Guardar cambios

Regresar

- e. Aquí borramos e intentamos consultar el mismo usuario borrado por lo que sale aviso de que el email ya no existe



## 8. Configuramos para que inicie tomcat cuando encienda la maquina virtual

```
dani@T5-2018631321:~/Servicio$ sudo vi /etc/rc.local
dani@T5-2018631321:~/Servicio$ sudo chmod +x /etc/rc.local
dani@T5-2018631321:~/Servicio$ Connection to 172.210.131.37 closed by remote host.
Connection to 172.210.131.37 closed.
```

## 9. Se Creó con éxito la imagen de la máquina virtual

The screenshot displays the Microsoft Azure portal interface for a virtual machine image. The top navigation bar includes the Microsoft Azure logo and a search bar. The main content area shows the details for the image 'T5-2018631321-image'. On the left, there is a sidebar with navigation options: 'Inicio', 'Información general', 'Registro de actividad', 'Control de acceso (IAM)', 'Etiquetas', 'Configuración', 'Propiedades', 'Bloqueos', 'Automation', 'CLI / PS', 'Tareas (versión preliminar)', 'Exportar plantilla', and 'Ayuda'. The main content area is divided into sections: 'Essentials' and 'Disco del SO'. The 'Essentials' section lists key properties: 'Grupo de recursos' (Tomcat8EST), 'Ubicación' (East US 2), 'Suscripción' (Azure para estudiantes), 'Id. de suscripción' (e5c7002f-107e-4894-8c19-f506600f7432), 'Estado de aprovisionamiento' (Succeeded), 'Sistema operativo' (Linux), 'Máquina virtual de origen' (T5-2018631321), 'Generación de VM' (V2), and 'Resistencia de zona' (Deshabilitado). The 'Disco del SO' section shows a table with columns: 'Sistema operativo', 'URI del blob de origen', 'Tipo de almacenamiento', and 'Caché'. The table contains one row for 'Linux' with a '-' in the 'URI del blob de origen' column and 'LR5 de HDD estándar' for 'Tipo de almacenamiento'. Below this, the 'Discos de datos' section shows a table with columns: 'LUN', 'URI del blob de origen', 'Tipo de almacenamiento', and 'Caché'. The table is empty, and a message states 'No hay ningún disco de datos conectado'.

Microsoft Azure

Inicio >

T5-2018631321-image

Imagen

Buscar

Crear máquina virtual Clonar en una imagen de máquina virtual Eliminar Actualizar Enviar comentarios

Información general

Registro de actividad

Control de acceso (IAM)

Etiquetas

Configuración

Propiedades

Bloqueos

Automation

CLI / PS

Tareas (versión preliminar)

Exportar plantilla

Ayuda

Soporte técnico y solución de problemas

Essentials

Grupo de recursos (...): [Tomcat8EST](#)

Ubicación ([mover](#)): East US 2

Suscripción ([mover](#)): [Azure para estudiantes](#)

Id. de suscripción: e5c7002f-107e-4894-8c19-f506600f7432

Estado de aprovisionamiento: Succeeded

Etiquetas ([editar](#)): [Agregar etiquetas](#)

Sistema operativo: Linux

Máquina virtual de origen: T5-2018631321

Generación de VM: V2

Resistencia de zona: Deshabilitado

Vista JSON

Disco del SO

Sistema operativo	URI del blob de origen	Tipo de almacenamiento	Caché
Linux	-	LR5 de HDD estándar	Lectura/escritura

Discos de datos

LUN	URI del blob de origen	Tipo de almacenamiento	Caché
-----	------------------------	------------------------	-------

No hay ningún disco de datos conectado

## 10. Conclusiones

La implementación de un servicio web en la nube con Apache Tomcat involucra una serie de pasos técnicos y de configuración que, cuando se realizan correctamente, permiten desplegar y probar servicios web de manera efectiva y eficiente. Este proceso requiere atención a los detalles y conocimientos sólidos de las tecnologías involucradas, pero una vez completado con éxito, proporciona una plataforma estable y escalable para la entrega de aplicaciones web.