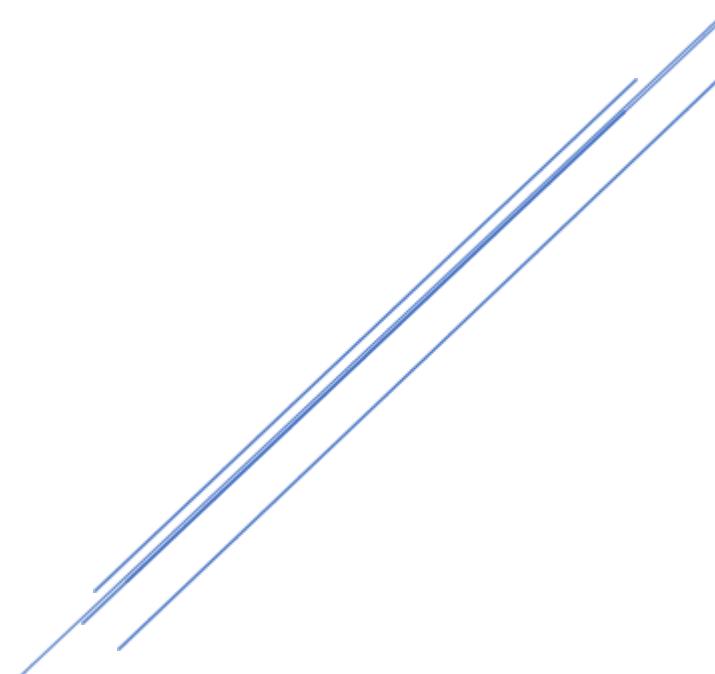


Manual de instalación y despliegue de un catálogo de metadatos utilizando el software Geonetwork

Infraestructura de Datos Espaciales del Perú (IDEP)





PERÚ

Presidencia
del Consejo de Ministros

Secretaría de Gobierno y
Transformación Digital

Subsecretaría de Tecnologías y
Seguridad Digital

CONTROL DE VERSIONES

Versión	Fecha	Título	Elaborado por
1.0	08/01/2025	Manual de implementación del servicio de metadatos	Luis Eloy Rodriguez Canchaya



PERÚ

Presidencia
del Consejo de MinistrosSecretaría de Gobierno y
Transformación DigitalSubsecretaría de Tecnologías y
Seguridad Digital

CONTENIDO

1 Marco normativo	4
2 Objetivo	4
3 Definiciones y acrónimos	4
4 Servidor de Base de Datos	6
4.1 Requisitos	6
4.1.1 Sistema operativo	6
4.1.2 Hardware	6
4.1.3 Software	6
4.2 Instalación	6
4.2.1 Actualización sistema operativo	6
4.2.2 Instalación de PostgreSQL – Extensión PostGIS	6
4.3 Configuración	7
4.3.1 Configurar PostgreSQL	7
5 Servidor de metadatos	11
5.1 Requisitos	11
5.1.1 Sistema operativo	11
5.1.2 Hardware	11
5.1.3 Software	11
5.2 Instalación	12
5.2.1 Instalación de Nginx	13
5.2.2 Instalación de Tomcat	13
5.2.3 Despliegue de Geonetwork	16
5.2.4 Instalación de Elastic Search	17
5.2.5 Instalación de Logstash	18
5.2.6 Instalación de Kibana	19
5.2.7 Instalación de Filebeat	20
5.3 Configuración	21
5.3.1 Configuración de Nginx	21
5.3.2 Configuración de Tomcat	22
5.3.3 Configuración de Geonetwork	23
5.3.4 Configuración de Elastic Search	24
5.3.5 Configuración de Kibana	26
5.3.6 Configuración de Filebeat	27
5.4 Verificación del servicio de metadatos	28
5.4.1 Creación de usuarios y grupos de trabajo	31
5.4.2 Cargar plantilla del perfil básico de metadatos	33



PERÚ

Presidencia
del Consejo de MinistrosSecretaría de Gobierno y
Transformación DigitalSubsecretaría de Tecnologías y
Seguridad Digital

1 Marco normativo

- El artículo 25 del Decreto Legislativo N° 1412, Decreto Legislativo que aprueba la Ley de Gobierno Digital, establece el Marco de Gobernanza y Gestión de Datos del Estado Peruano, el cual está constituido por instrumentos técnicos y normativos que establecen los requisitos mínimos que las entidades de la Administración Pública deben implementar conforme a su contexto legal, tecnológico y estratégico para asegurar un nivel básico y aceptable para la recopilación, procesamiento, publicación, almacenamiento y apertura de los datos que administre.
- La Infraestructura de Datos Espaciales del Perú (IDEP) es el conjunto articulado de políticas, estándares, organizaciones, recursos humanos y tecnológicos destinados a facilitar la producción, uso y acceso a la información geográfica del Estado a fin apoyar el desarrollo socio-económico y favorecer la oportuna toma de decisiones (Resolución Ministerial 325-2007-PCM).
- El artículo 78.1 del Decreto Supremo N° 029-2021-PCM crea el Catálogo Nacional de Metadatos, con el objetivo de permitir la búsqueda, evaluación y acceso a los datos, servicios y aplicaciones espaciales producidas y mantenidas por las entidades de la Administración Pública.

2 Objetivo

Servir como una herramienta práctica para guiar la instalación y despliegue de catálogos de metadatos mediante el uso de software libre. Su finalidad es optimizar los recursos de las entidades públicas del Estado, asegurando el cumplimiento de los estándares aprobados por la Secretaría de Gobierno y Transformación Digital de la Presidencia del Consejo de Ministros.

3 Definiciones y acrónimos

- **WMS:** El servicio Web Map Service (WMS) o Servicio de publicación de mapas es un estándar que ofrece una sencilla interfaz HTTP, que permite realizar una solicitud de imágenes de mapas georreferenciados de una o más bases de datos geográficas distribuidas en más de un servidor.

Los servicios WMS permiten la visualización, superposición y consulta puntual de mapas generados desde uno o varios servidores en diferentes entidades públicas o privadas.

- **Sistema de Información Geográfica:** Es una herramienta para trabajar con información georreferenciada. La información georreferenciada es aquella que viene acompañada de una posición geográfica
- **IDEP:** Es el conjunto articulado de políticas, estándares, organizaciones, recursos humanos y tecnológicos destinados a facilitar la producción, uso y acceso a la información geográfica del Estado a fin apoyar el desarrollo socio-económico y favorecer la oportuna toma de decisiones (Resolución Ministerial 325-2007-PCM).



PERÚ

Presidencia
del Consejo de MinistrosSecretaría de Gobierno y
Transformación DigitalSubsecretaría de Tecnologías y
Seguridad Digital

- **CRS:** Coordinate Reference System (Sistema de coordenadas de referencia).
- **CS:** Coordinate System (Sistema de coordenadas).
- **CSW:** Catalog Service for Web (Servicios de Catálogo para Web).
- **DCP:** Data Collection Platform (Plataforma Informática Distribuida).
- **DTD:** Document Type Definition (Definición del tipo de documento).
- **EPSG:** European Petroleum Survey Group (Conjunto de Datos de parámetros geodésicos).
- **GIF:** Graphics Interchange Format (Formato de intercambio de gráficos).
- **GDAS:** Geolinked Data Access Service (Servicio de Acceso a Datos Geoespacialmente Linkados).
- **GML:** Geography Markup Language (Lenguaje de Marcado Geográfico).
- **HTTP:** Hypertext Transfer Protocol (Protocolo de transferencia de hipertexto)
- **IDE:** Infraestructura de Datos Espaciales.
- **IETF:** Internet Engineering Task Force (Grupo de Tareas de Ingeniería de Internet).
- **ISO:** International Organization for Standardization (Organización Internacional de Estandarización).
- **OGC:** Open Geospatial Consortium (Consorcio Geoespacial Libre).
- **SRS:** Spatial Reference Systems (Sistemas de Referencia Espacial).
- **URI:** Uniform Resource Identifier (Identificador Uniforme de Recursos).
- **URL:** Uniform Resource Locator (Localizador Uniforme de Recursos).
- **CGM:** Computer Graphics Metafile (Computación Gráfica Web metarchivo).
- **WCS:** Web Coverage Service (Servicio de Cobertura Web).
- **WFS:** Web Feature Service (Servicio de Características Web).
- **WGS:** World Geodetic System (Sistema Geodésico Mundial).
- **WWW:** World Wide Web (Red Informática mundial).
- **XML:** Extensible Markup Language (Lenguaje de marcado extensible).



PERÚ

Presidencia
del Consejo de MinistrosSecretaría de Gobierno y
Transformación DigitalSubsecretaría de Tecnologías y
Seguridad Digital

4 Servidor de Base de Datos

El primer paso para la implementación de un catálogo de metadatos consiste en instalar un gestor de base de datos capaz de manejar datos espaciales. Para ello, utilizaremos PostgreSQL, ya que ofrece una excelente compatibilidad para la gestión de datos espaciales y permitirá el almacenamiento eficiente de los metadatos registrados.

Esta base de datos, puede ser instalada dentro del mismo servidor donde se desplegará nuestro servidor de metadatos en caso contemos con un número moderado de metadatos. Pero en caso de contar con un alto número de metadatos, lo recomendable sería considerar desplegarlo en servidores independientes.

4.1 Requisitos

Los siguientes requerimientos, son los mínimos que deberían ser considerados para el adecuado funcionamiento.

4.1.1 Sistema operativo

Ubuntu Server 24 o posterior.

4.1.2 Hardware

8 CPUv como mínimo
8 GB de RAM como mínimo
Disco duro de 100 GB

4.1.3 Software

PostgreSQL 16 o posterior
PostGIS 3.3 o posterior

4.2 Instalación

4.2.1 Actualización sistema operativo

Antes de comenzar con el proceso de instalación, siempre es recomendable realizar la actualización correspondiente de nuestro servidor. Para realizar este proceso, ejecutaremos el siguiente comando:

```
sudo apt update
```

Posteriormente de su ejecución se nos mostrará la siguiente pantalla, donde deberemos esperar unos minutos hasta que termine de actualizar nuestro sistema operativo.

```
Last login: Wed Dec 18 14:58:04 2024 from 10.8.7.50
root@CNMetDatos-Prod-01:~# sudo apt update
Hit:1 http://archive.ubuntu.com/ubuntu oracular InRelease
Hit:2 http://archive.ubuntu.com/ubuntu oracular-updates InRelease
Hit:3 http://security.ubuntu.com/ubuntu oracular-security InRelease
Hit:4 http://archive.ubuntu.com/ubuntu oracular-backports InRelease
6 packages can be upgraded. Run 'apt list --upgradable' to see them.
```

4.2.2 Instalación de PostgreSQL – Extensión PostGIS

Una vez realizada la actualización de nuestro sistema operativo, procederemos a realizar la instalación de nuestro gestor de base de datos, para ello procederemos de la siguiente manera:

```
sudo apt-get install postgresql postgresql-contrib
```



PERÚ

Presidencia
del Consejo de MinistrosSecretaría de Gobierno y
Transformación DigitalSubsecretaría de Tecnologías y
Seguridad Digital

```
root@CNMetDatos-Prod-01:~# sudo apt-get install postgresql postgresql-contrib
Reading package lists... Done
Building dependency tree... Done
Reading state information... Done
The following additional packages will be installed:
  libcommon-sense-perl libjson-perl libjson-xs-perl libl1vm19 libpq5
  libtypes-serialiser-perl postgresql-16 postgresql-client-16 postgresql-client-common
  postgresql-common ssl-cert
Suggested packages:
  postgresql-doc postgresql-doc-16
The following NEW packages will be installed:
  libcommon-sense-perl libjson-perl libjson-xs-perl libl1vm19 libpq5
  libtypes-serialiser-perl postgresql postgresql-16 postgresql-client-16
  postgresql-client-common postgresql-common postgresql-contrib ssl-cert
0 upgraded, 13 newly installed, 0 to remove and 6 not upgraded.
Need to get 45.7 MB of archives.
```

Posteriormente de esta instalación, procederemos a también instalar la extensión de PostGIS, para ello debemos ejecutar el siguiente comando:

sudo apt-get install postgis

```
root@CNMetDatos-Prod-01:~# sudo apt-get install postgis
Reading package lists... Done
Building dependency tree... Done
Reading state information... Done
The following additional packages will be installed:
  fontconfig-config fonts-dejavu-core fonts-dejavu-mono gdal-data gdal-plugins libaec0
  libaom3 libarmadillo14 libarpack2t64 libblas3 libbloscl libcfitsio10t64 libde265-0
  libdeflate0 libfontconfig1 libfreexl1 libfyba0t64 libgdal35 libgeos-clt64 libgeos3.12.2
  libgeotiff5 libgfortran5 libgif7 lib hdf4-0-alt lib hdf5-103-1t64 lib hdf5-hl-100t64
  libheif-plugin-aomdec libheif-plugin-aomenc libheif-plugin-libde265 libheif1 libjbig0
  libjpeg-turbo8 libjpeg8 libkmlbase1t64 libkmldom1t64 libkmlengine1t64 liblapack3
  liblcms2-2 liblrc4 libltdl7 libminizip1t64 libmysqlclient21 libnetcdf19t64 libodbc2
  libodbcinst2 libogdi4.1 libopenjp2-7 libpoppler140 libproj25 libqhull-r8.0 librttopol
  libsharpyuv0 libspatialite8t64 libsuperlu6 libsz2 libtiff6 liburiparser1 libwebp7
  libxerces-c3.2t64 mysql-common poppler-data postgis-doc postgresql-16-postgis-3
  postgresql-16-postgis-3-scripts postgresql-postgis postgresql-postgis-scripts proj-bin
  proj-data unixodbc-common
```

4.3 Configuración

Una vez realizada la instalación, es importante que comencemos con el proceso de configuración de la base de datos PostgreSQL, para ello se deben ejecutar los siguientes pasos.

4.3.1 Configurar PostgreSQL

4.3.1.1 Permisos de conexión

Debemos realizar la configuración de nuestra base de datos para que pueda permitir la conexión desde diferentes usuarios. Para ello debemos ejecutar el siguiente código:

sudo nano /etc/postgresql/16/main/pg_hba.conf

Se nos abrirá una ventana nueva en donde debemos añadir la línea siguiente en el apartado resaltado de la imagen.



PERÚ

Presidencia
del Consejo de MinistrosSecretaría de Gobierno y
Transformación DigitalSubsecretaría de Tecnologías y
Seguridad Digital**host all all 0.0.0.0/0 md5**

```
# IPv4 local connections:
host    all            all            127.0.0.1/32          scram-sha-256
host    all            all            0.0.0.0/0             md5
# IPv6 local connections:
host    all            all            ::1/128              scram-sha-256
# Allow replication connections from localhost, by a user with the
# "replication" privilege.
```

Para guardar los cambios que hemos realizado debemos ejecutar la siguiente secuencia de comandos:

“Crtl + X” seguido de “Y” y para finalizar damos “ENTER”

Como siguiente paso, debemos entrar al archivo de configuración de PostgreSQL, para ello usaremos la siguiente línea de comando:

sudo nano /etc/postgresql/16/main/postgresql.conf

Se nos abrirá una ventana, en donde modificaremos el apartado resaltado con el valor de “*” con el fin que permita conexiones desde cualquier dirección.

```
#-----#
# CONNECTIONS AND AUTHENTICATION
#-----#
# - Connection Settings -
listen_addresses = '*'                                # what IP address(es) to listen on;
                                                       # comma-separated list of addresses;
                                                       # defaults to 'localhost'; use '*' for all
                                                       # (change requires restart)
port = 5432                                         # (change requires restart)
max_connections = 100                                 # (change requires restart)
#-----#
```

Para guardar los cambios que hemos realizado debemos ejecutar la siguiente secuencia de comandos:

“Crtl + X” seguido de “Y” y para finalizar damos “ENTER”

Una vez realizado estos cambios es necesario reiniciar y actualizar el servicio de PostgreSQL con el fin que pueda cargar las nuevas configuraciones, para ello se deben ejecutar las siguientes líneas de comandos:

sudo systemctl restart postgresql.service

Seguido del comando, que permitirá realizar la actualización de los parámetros considerados.

sudo systemctl daemon-reload

4.3.1.2 Configuración de usuario

En esta sección se creará un usuario que hará la función de administrador de la base de datos donde se almacenarán los metadatos registrados y los usuarios que se vayan creando.

Para realizar este proceso, ingresamos con la cuenta del usuario “**postgres**” que cuenta con todos los permisos para esta actividad.

Usaremos el siguiente comando para realizarlo:



PERÚ

Presidencia
del Consejo de MinistrosSecretaría de Gobierno y
Transformación DigitalSubsecretaría de Tecnologías y
Seguridad Digital***sudo -u postgres -i***

Nos debería presentar la siguiente ventana en donde visualizamos, en el apartado resaltado en rojo, que hemos cambiado del usuario al de “**postgres**”.

```
* Strictly confined Kubernetes makes edge and IoT secure. Learn how MicroK8s
just raised the bar for easy, resilient and secure K8s cluster deployment.

https://ubuntu.com/engage/secure-kubernetes-at-the-edge

3 updates can be applied immediately.
1 of these updates is a standard security update.
To see these additional updates run: apt list --upgradable

Last login: Wed Dec 18 15:00:00 2024 from 10.8.7.50
root@CNMetDatos-Prod-01:~# sudo -u postgres -i
postgres@CNMetDatos-Prod-01:~$ █
```

Una vez hayamos confirmado que estamos logueados, procederemos a ingresar al entorno de **postgres**, siguiendo la línea de comando:

psql

Nos debería presentar el siguiente interfaz:

```
postgres@CNMetDatos-Prod-01:~$ psql
psql (16.6 (Ubuntu 16.6-0ubuntu0.24.10.1))
Type "help" for help.

postgres=# █
```

Una vez estemos en este interfaz, ya podemos crear usuarios como base de datos.

Comenzaremos con crear el usuario, que tendrá acceso solo a la base de datos que le asignemos. Este paso es de suma importancia por temas de seguridad.

Usamos la siguiente línea de comando, para crear nuestro usuario en este caso usaremos como ejemplo el nombre de usuario “**geonetwork**”.

create user geonetwork;

```
postgres=# create user geonetwork;
CREATE ROLE
postgres=# █
```

El texto “**CREATE ROLE**”, nos informa que se ha creado correctamente nuestro usuario. Procederemos ahora a crear una contraseña al usuario, para realizar este paso es necesario ejecutar el siguiente comando:

ALTER USER geonetwork WITH PASSWORD 'geonetwork';



PERÚ

Presidencia
del Consejo de MinistrosSecretaría de Gobierno y
Transformación DigitalSubsecretaría de Tecnologías y
Seguridad Digital

```
CREATE ROLE
postgres=# ALTER USER geonetwork WITH PASSWORD 'geonetwork';
ALTER ROLE
postgres=#
```

Con este comando ejecutado, estamos ejecutando que queremos cambiar la contraseña del usuario “**geonetwork**” asignándole la contraseña de “**geonetwork**”, es recomendable que se asigne una contraseña mas segura en sus entornos, esta contraseña será usada en este manual por fines didácticos.

4.3.1.3 Creación de base de datos

En este proceso realizaremos la creación de una base de datos en específico para almacenar tantos los estilos, personalización, metadatos y usuarios que modifiquemos en nuestro catálogo.

Para crear nuestra base de datos, debemos ejecutar la siguiente línea de comando:

CREATE DATABASE geonetwork

WITH OWNER = geonetwork

ENCODING = 'UTF8'

CONNECTION LIMIT = -1;

Luego de ejecutar este comando, nos mostrará el siguiente cuadro el valor de “**CREATE DATABASE**”.

```
postgres=# CREATE DATABASE geonetwork
WITH OWNER = geonetwork
ENCODING = 'UTF8'
CONNECTION LIMIT = -1;
CREATE DATABASE
postgres=#
```

Ejecutando lo siguientes comandos, hemos creado la base de datos “**geonetwork**” y le asignamos como usuario responsable al recién creado denominado “**geonetwork**”.

Después de realizar este proceso, debemos seguir con la instalación de la extensión de postgis que permitirá usar en su totalidad las herramientas del catálogo desplegado. Para instalar este complemento, debemos primero conectarnos a la base que hemos creado, ejecutando el siguiente comando:

\c geonetwork;

```
postgres=# \c geonetwork;
You are now connected to database "geonetwork" as user "postgres".
geonetwork=#
```

Podemos verificar que se realizó la conexión, con la siguiente ventana que nos mostrará el mensaje de “**You are now connected...**”. Confirmado ello, podemos proceder con instalar la siguiente extensión ejecutando el siguiente comando:

CREATE EXTENSION postgis;

```
geonetwork=# CREATE EXTENSION postgis;
CREATE EXTENSION
geonetwork=#
```



PERÚ

Presidencia
del Consejo de MinistrosSecretaría de Gobierno y
Transformación DigitalSubsecretaría de Tecnologías y
Seguridad Digital

Podemos verificar que se creó la extensión de manera correcta cuando en la ventana nos muestre el mensaje de “CREATE EXTENSION”.

Como último paso, realizaremos una verificación que total de todos los comandos ejecutados para ello ejecutaremos la siguiente línea de comando, que nos permitirá conectarnos a la base de datos “geonetwork” con el usuario de “geonetwork”, posterior a la ejecución, nos pedirá ingresar la contraseña.

```
psql -U geonetwork -d geonetwork -h localhost -W
```

```
postgres@CNMetDatos-Prod-01:~$ psql -U geonetwork -d geonetwork -h localhost -W
Password:
psql (16.6 (Ubuntu 16.6-0ubuntu0.24.10.1))
SSL connection (protocol: TLSv1.3, cipher: TLS_AES_256_GCM_SHA384, compression: off)
Type "help" for help.
```

```
\dt
```

```
geonetwork=> \dt
              List of relations
 Schema |      Name      | Type | Owner
-----+-----+-----+
 public | spatial_ref_sys | table | postgres
(1 row)
```

Si llegamos a realizar una conexión exitosa, podemos asegurar que se pudieron ejecutar adecuadamente los comandos anteriores que son de suma importancia y se encuentran relacionados con apartados posteriores, por consiguiente, es importante guardar las credenciales.

Para poder salir de nuestro gestor de base de datos, solo debemos ejecutar el siguiente comando para poder salir al home y continuar con los demás pasos del manual.

```
\q
```

```
geonetwork=> \q
postgres@CNMetDatos-Prod-01:~$
```

5 Servidor de metadatos

5.1 Requisitos

5.1.1 Sistema operativo

Ubuntu server 24 en adelante

5.1.2 Hardware

8 CPUv como mínimo

8 GB de RAM como mínimo

Disco duro de 100 GB

5.1.3 Software

Java 11

Nginx 1.18

Apache Tomcat 9

Geonetwork 4.4.3

Elastic Search 8



PERÚ

Presidencia
del Consejo de MinistrosSecretaría de Gobierno y
Transformación DigitalSubsecretaría de Tecnologías y
Seguridad Digital

Logstash 8

Kibana 8

FileBeat 8

5.2 Instalación

Para realizar la instalación de nuestro servidor de metadatos debemos previamente, realizar una comprobación previa si hay actualizaciones disponibles y también realizar la instalación del java, que es fundamental para la ejecución y despliegue del geonetwork.

Comenzaremos con comprobar si hay actualizaciones pendientes a ejecutar, para realizar ello ejecutaremos el siguiente código:

```
sudo apt update
```

Posteriormente a la ejecución de este comando, procederemos a realizar la instalación de java. La versión 11 es la sugerida para realizar el correcto despliegue. En caso cuenten con otra versión previamente instalada, sugerimos realicen la instalación de esta versión en específico.

Para realizar la instalación correspondiente, debemos ejecutar el siguiente comando:

```
sudo apt install openjdk-11-jre-headless
```

Al ejecutarlo, nos mostrará en la siguiente ventana en donde escribiremos “Y”, y luego pondremos ENTER

```
root@CNMetDatos-Prod-01:~# sudo apt install openjdk-11-jre-headless
Installing:
  openjdk-11-jre-headless

Installing dependencies:
  alsound2-data      libavahi-common3  libpcsc-lite1
  openjdk-11-jre-headless
  libcups2t64        libgraphite2-3
  libavahi-client3    libharfbuzz0b
  libavahi-common-data
  libalsa-topology-conf
  libalsa-ucm-conf
  libca-certificates-java
  libjava-common
  libalsa-plugins
  libnss-mdns
  libpcscd
  libalsa-topology-conf all 1.2.5.1-3

Suggested packages:
  default-jre          fonts-dejavu-extra   fonts-wqy-microhei
  alsound2-plugins     fonts-ipafont-gothic | fonts-wqy-zenhei
  alsound2             fonts-ipafont-mincho  fonts-indic

Summary:
  Upgrading: 0, Installing: 14, Removing: 0, Not Upgrading: 6
  Download size: 43.8 MB
  Space needed: 182 MB / 90.7 GB available

Continue? [Y/n] y
Get:1 http://archive.ubuntu.com/ubuntu oracular/main amd64 alsound2-data all 1.2.5.1-3
```

Ejecutado ello, se instalará el java en nuestro servidor. Para poder hacer la comprobación de ello podemos ejecutar el siguiente comando:

```
java --version
```



PERÚ

Presidencia
del Consejo de MinistrosSecretaría de Gobierno y
Transformación DigitalSubsecretaría de Tecnologías y
Seguridad Digital

```
root@CNMetDatos-Prod-01:~# java --version
Command 'java' not found, but can be installed with:
apt install default-jre                               # version 2:1.21-76, or
apt install openjdk-21-jre-headless                  # version 21.0.5~8ea-1
apt install openjdk-11-jre-headless                  # version 11.0.25~5ea-1ubuntul
apt install openjdk-17-crack-jre-headless            # version 17.0.13+0-0ubuntu2
apt install openjdk-17-jre-headless                  # version 17.0.12+7-2
apt install openjdk-21-crack-jre-headless            # version 21.0.5+0-0ubuntu2
apt install openjdk-22-jre-headless                  # version 22.0.2+9-4
apt install openjdk-23-jre-headless                  # version 23+37-1
apt install openjdk-24-jre-headless                  # version 24~16ea-1
apt install openjdk-8-jre-headless                  # version 8u422-b05-1ubuntul
root@CNMetDatos-Prod-01:~#
```

En esta pantalla podremos visualizar las versiones que tenemos instaladas en nuestro servidor, la que verificaremos será la que está resaltada de color rojo.

5.2.1 Instalación de Nginx

Procederemos a instalar el Ngnix, que actuará como un proxy inverso en GeoNetwork, manejando solicitudes HTTP, mejorando el rendimiento mediante el almacenamiento en caché y proporcionando seguridad con SSL/TLS. Además, permite balanceo de carga y gestión eficiente del tráfico para optimizar el acceso a los servicios geoespaciales.

Para instalarlo ejecutaremos el siguiente código:

```
sudo apt install nginx -y
```

```
root@CNMetDatos-Prod-01:~# sudo apt install nginx -y
Installing:
nginx

Installing dependencies:
nginx-common

Suggested packages:
fcgiwrap  nginx-doc

Summary:
Upgrading: 0, Installing: 2, Removing: 0, Not Upgrading: 6
Download size: 631 kB
Space needed: 1,811 kB / 90.5 GB available
```

5.2.2 Instalación de Tomcat

Servirá como el servidor de aplicaciones que ejecuta GeoNetwork, gestionando sus procesos y desplegando la interfaz y servicios web. Por ello, para su instalación debemos ejecutar la siguiente línea de comandos:

Comenzaremos con realizar la creación de un nuevo usuario, único que solo tendrá acceso a la carpeta de instalación de Tomcat. Este proceso es de suma importancia por temas de seguridad.

Ejecutaremos el siguiente comando para realizar ello:

```
sudo groupadd tomcat
```

```
sudo useradd -s /bin/false -g tomcat -d /opt/tomcat tomcat
```

Ahora que ya realizamos la configuración de privilegios sobre las carpetas que se instalarán, procederemos primero en crear una carpeta temporal en donde guardaremos la descargar, para ello comenzaremos con ejecutar los siguientes comandos:



PERÚ

Presidencia
del Consejo de MinistrosSecretaría de Gobierno y
Transformación DigitalSubsecretaría de Tecnologías y
Seguridad Digital**cd /tmp**

Y ahora ejecutaremos el siguiente comando para poder descargar:

curl -O https://dlcdn.apache.org/tomcat/tomcat-9/v9.0.98/bin/apache-tomcat-9.0.98.tar.gz

```
root@CNMetDatos-Prod-01:~# cd /tmp
root@CNMetDatos-Prod-01:/tmp# curl -O https://dlcdn.apache.org/tomcat/tomcat-9/v9.0.98/bin/apache-tomcat-9.0.98.tar.gz
  % Total    % Received % Xferd  Average Speed   Time     Time      Current
          Dload  Upload Total   Spent   Left Speed
100 12.1M  100 12.1M    0     0  4792k      0  0:00:02  0:00:02  --:--:-- 4792k
root@CNMetDatos-Prod-01:/tmp#
```

Ahora descargado el archivo, hay que realizar la descompresión de nuestro archivo para ejecutar ello necesitamos antes que todo seguir esta línea de pasos:

Crearemos una carpeta nueva en dónde tendremos nuestro tomcat y geonetwork, para ello ejecutamos el siguiente comando:

sudo mkdir /opt/tomcat

Una vez creada la carpeta, ahora si podemos extraer el contenido del Tomcat usando la siguiente línea de comando:

sudo tar xzvf apache-tomcat-9*tar.gz -C /opt/tomcat --strip-components=1

```
root@CNMetDatos-Prod-01:/tmp# sudo tar xzvf apache-tomcat-9*tar.gz -C /opt/tomcat --strip-components=1
apache-tomcat-9.0.98/conf/
apache-tomcat-9.0.98/conf/catalina.policy
apache-tomcat-9.0.98/conf/catalina.properties
apache-tomcat-9.0.98/conf/context.xml
apache-tomcat-9.0.98/conf/jaspic-providers.xml
apache-tomcat-9.0.98/conf/jaspic-providers.xsd
apache-tomcat-9.0.98/conf/logging.properties
apache-tomcat-9.0.98/conf/server.xml
apache-tomcat-9.0.98/conf/tomcat-users.xml
apache-tomcat-9.0.98/conf/tomcat-users.xsd
apache-tomcat-9.0.98/conf/web.xml
apache-tomcat-9.0.98/bin/
apache-tomcat-9.0.98/lib/
```

Ahora que se ha descomprimido el Tomcat, procederemos a designar la propiedad de esta carpeta al usuario que creamos con anticipación, para ejecutar ello debemos realizarlo mediante el siguiente código:

sudo chown -RH tomcat: /opt/tomcat**sudo chmod +x /opt/tomcat/bin/*.sh**

Como siguiente paso es verificar la ruta de instalación de java en nuestro servidor debido a que necesitaremos contar con ello para poder continuar con la configuración del servicio de Tomcat, para ejecutar ello usaremos la siguiente línea de comando:

sudo update-java-alternatives -l

```
root@CNMetDatos-Prod-01:/tmp# sudo update-java-alternatives -l
java-1.11.0-openjdk-amd64      1111      /usr/lib/jvm/java-1.11.0-openjdk-amd64
```

Teniendo en cuenta la dirección de instalación, procederemos a registrar el servicio con esta ruta, para ello usaremos el siguiente comando.

sudo nano /etc/systemd/system/tomcat.service



PERÚ

Presidencia
del Consejo de MinistrosSecretaría de Gobierno y
Transformación DigitalSubsecretaría de Tecnologías y
Seguridad Digital

```
GNU nano 8.1                               /etc/systemd/system/tomcat.service
[Unit]
Description=Apache Tomcat Web Application Container
After=network.target

[Service]
Type=forking
User=tomcat
Group=tomcat
Environment="JAVA_HOME=/usr/lib/jvm/java-1.11.0-openjdk-amd64"
Environment="CATALINA_HOME=/opt/tomcat"
Environment="CATALINA_PID=/opt/tomcat/temp/tomcat.pid"
Environment="CATALINA_OPTS=-Xms512M -Xmx1024M -server -XX:+UseParallelGC"
ExecStart=/opt/tomcat/bin/startup.sh
ExecStop=/opt/tomcat/bin/shutdown.sh

[Install]
WantedBy=multi-user.target
```

Para guardar los cambios que hemos realizado debemos ejecutar la siguiente secuencia de comandos:

“Crtl + X” seguido de “Y” y para finalizar damos “ENTER”

Para poder ver reflejados estos cambios que hemos realizado, es necesario ejecutar los siguientes comandos:

sudo systemctl daemon-reload

Luego procederemos a iniciar nuestro servicio creado y revisamos su estado

sudo systemctl start tomcat

sudo systemctl status tomcat

Si hemos realizado correctamente estos pasos, nos debería mostrar la siguiente ventana con el valor de active como se muestra en la parte resaltada de rojo.

```
root@CNMetDatos-Prod-01:/tmp# sudo systemctl start tomcat
root@CNMetDatos-Prod-01:/tmp# sudo systemctl status tomcat
● tomcat.service - Apache Tomcat Web Application Container
  Loaded: loaded (/etc/systemd/system/tomcat.service; disabled; preset: enabled)
  Active: active (running) since Wed 2024-12-18 15:53:50 -05; 4s ago
    Invocation: 15b43ec36d2f4f0ea03e02f53dbf9b9a
      Process: 6638 ExecStart=/opt/tomcat/bin/startup.sh (code=exited, status=0/SUCCESS)
     Main PID: 6645 (java)
        Tasks: 31 (limit: 8767)
       Memory: 129.6M (peak: 132.2M)
         CPU: 2.789s
      CGroup: /system.slice/tomcat.service
              └─6645 /usr/lib/jvm/java-1.11.0-openjdk-amd64/bin/java -Djava.util.logging.conf
```

El siguiente paso será habilitar los puertos de salida que usa por defecto Tomcat. Los cuales se podrán aperturar ejecutando la siguiente línea de comando:

sudo ufw allow 8080/tcp



PERÚ

Presidencia
del Consejo de MinistrosSecretaría de Gobierno y
Transformación DigitalSubsecretaría de Tecnologías y
Seguridad Digital

```
root@CNMetDatos-Prod-01:/tmp# sudo ufw allow 8080/tcp
Rules updated
Rules updated (v6)
root@CNMetDatos-Prod-01:/tmp#
```

Como siguiente paso, debemos configurar el usuario que tendrá acceso al administrador web para ello necesitaremos ejecutar el siguiente comando, que nos llevará hasta el “**tomcat.users.xml**” donde se encuentran los parámetros de configuración.

```
sudo nano /opt/tomcat/conf/tomcat-users.xml
```

```
-->
<tomcat-users xmlns="http://tomcat.apache.org/xml"
               xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
               xsi:schemaLocation="http://tomcat.apache.org/xml tomcat-users.xsd"
               version="1.0">

    <role rolename="manager-gui"/>
    <role rolename="manager-script"/>
    <user username="admin" password="Your_Password" roles="manager-gui,manager-script"/>
```

Recuerde reemplazar “Your_Password” con una contraseña segura.

Como último paso, necesitamos configurar el acceso remoto modificando el archivo “**context.xml**”, que se encuentra dentro de los directorios “**manager**” y “**host manager**”.

```
sudo nano /opt/tomcat/webapps/manager/META-INF/context.xml
```

```
Unless required by applicable law or agreed to in writing, software
distributed under the License is distributed on an "AS IS" BASIS,
WITHOUT WARRANTIES OR CONDITIONS OF ANY KIND, either express or implied.
See the License for the specific language governing permissions and
limitations under the License.
-->
<Context antiResourceLocking="false" privileged="true" >
<!-- <CookieProcessor className="org.apache.tomcat.util.http.Rfc6265CookieProcessor"
                     sameSiteCookies="strict" />
    <Valve className="org.apache.catalina.valves.RemoteAddrValve"
          allow="127\\.\\d+\\.\\d+\\.\\d+|::1|0:0:0:0:0:0:1" />
    <Manager sessionAttributeValueClassNameFilter="java\\.lang\\.\\?Boolean|Integer|Long|Number|>
</Context>
```

Modificamos nuestro xml, para que se vea de la siguiente manera.

Para guardar los cambios que hemos realizado debemos ejecutar la siguiente secuencia de comandos:

“**Crtl + X**” seguido de “**Y**” y para finalizar damos “**ENTER**”

5.2.3 Despliegue de Geonetwork

Para comenzar con el despliegue, debemos primero comenzar con el proceso de descarga del mismo. Para ello usaremos el siguiente comando:

```
sudo wget
https://sourceforge.net/projects/geonetwork/files/GeoNetwork_opensource/v4.4.3/geonetwork.war/
download
```



PERÚ

Presidencia
del Consejo de MinistrosSecretaría de Gobierno y
Transformación DigitalSubsecretaría de Tecnologías y
Seguridad Digital

```
root@CNMetDatos-Prod-01:/tmp# sudo wget https://sourceforge.net/projects/geonetwork/files/GeoNetwork_opensource/v4.4.3/geonetwork.war/download
--2024-12-18 16:06:26-- https://sourceforge.net/projects/geonetwork/files/GeoNetwork_opensource/v4.4.3/geonetwork.war/download
Resolving sourceforge.net (sourceforge.net) ... 104.18.13.149, 104.18.12.149, 2606:4700::6812:d95, ...
Connecting to sourceforge.net (sourceforge.net)|104.18.13.149|:443... connected.
HTTP request sent, awaiting response... 302 Found
```

Una vez se haya ejecutado el comando se procederá a realizar la descarga a nuestra carpeta de “**download**” del servidor, pero nosotros necesitamos mover el archivo “**.war**” descargado a nuestra carpeta de “**webapps**” de Tomcat para poder desplegarlo, para realizar ello debemos ejecutar el siguiente comando:

```
sudo cp download /opt/tomcat/webapps/geonetwork.war
```

Una vez realicemos ello, automáticamente el tomcat estaría desplegando nuestro .war, con este paso completo quedaría pendiente la configuración que se mostrará en los siguientes pasos.

5.2.4 Instalación de Elastic Search

Con el fin de comenzar con este proceso de instalación, debemos primero la descargas la clave pública mediante el siguiente comando:

```
wget -qO - https://artifacts.elastic.co/GPG-KEY-elasticsearch | sudo gpg --dearmor -o /usr/share/keyrings/elasticsearch-keyring.gpg
```

```
echo "deb [signed-by=/usr/share/keyrings/elasticsearch-keyring.gpg] https://artifacts.elastic.co/packages/8.x/apt stable main" | sudo tee /etc/apt/sources.list.d/elastic-8.x.list
```

Una vez ejecutado el siguiente comando, nos debería mostrar el siguiente interfaz que nos indica que ejecutamos correctamente nuestro comando.

```
root@CNMetDatos-Prod-01:/tmp# wget -qO - https://artifacts.elastic.co/GPG-KEY-elasticsearch | sudo gpg --dearmor -o /usr/share/keyrings/elasticsearch-keyring.gpg
root@CNMetDatos-Prod-01:/tmp# echo "deb [signed-by=/usr/share/keyrings/elasticsearch-keyring.gpg] https://artifacts.elastic.co/packages/8.x/apt stable main" | sudo tee /etc/apt/sources.list.d/elastic-8.x.list
deb [signed-by=/usr/share/keyrings/elasticsearch-keyring.gpg] https://artifacts.elastic.co/packages/8.x/apt stable main
root@CNMetDatos-Prod-01:/tmp#
```

Después de ejecutar nuestro comando, lo siguiente que hay que realizar es una verificación nuevamente sobre las actualizaciones de nuestro sistema usando el comando:

```
sudo apt update
```

Una vez verificado las actualizaciones, procederemos con el proceso de instalación el cuál realizaremos ejecutando la siguiente línea de comando:

```
sudo apt install elasticsearch
```

Una vez ejecutado nuestro comando, se nos presentará la siguiente pantalla que nos informará sobre el progreso de instalación.



PERÚ

Presidencia
del Consejo de MinistrosSecretaría de Gobierno y
Transformación DigitalSubsecretaría de Tecnologías y
Seguridad Digital

```
root@CNMetDatos-Prod-01:/tmp# sudo apt install elasticsearch
Installing:
  elasticsearch

Summary:
Upgrading: 0, Installing: 1, Removing: 0, Not Upgrading: 6
Download size: 636 MB
Space needed: 1,210 MB / 89.7 GB available

Get:1 https://artifacts.elastic.co/packages/8.x/apt stable/main amd64 elasticsearch amd64 8.1
7.0 [636 MB]
57% [1 elasticsearch 451 MB/636 MB 71%] 6,058 kB/s 30s
```

Luego de ejecutar el instalador, es necesario que procedamos con actualizar los cambios para ello debemos ejecutar el siguiente comando:

sudo systemctl daemon-reload

Como último paso procederemos a habilitar y iniciar nuestro servicio, para realizar ello procedemos a ejecutar la siguiente línea de comando:

sudo systemctl enable elasticsearch.service

Ahora que está habilitado, procedemos a iniciar nuestro servicio usando la siguiente línea de comando:

sudo systemctl start elasticsearch.service

Como paso final, revisaremos el estado de nuestro servicio para validar su ejecución de manera adecuada usando la siguiente línea de comando:

sudo systemctl status elasticsearch

Una vez ejecutada la línea de comando, nos aparecerá la siguiente ventana en donde se puede mostrar la actividad de nuestro servicio observando en el cuadro resaltado de rojo.

```
root@CNMetDatos-Prod-01:/tmp# sudo systemctl status elasticsearch
● elasticsearch.service - Elasticsearch
  Loaded: loaded (/usr/lib/systemd/system/elasticsearch.service; enabled; preset: enabled)
  Active: active (running) since Wed 2024-12-18 16:13:30 -05; 11s ago
    Invocation: 9eab9dd27b7641649e44545dc4e5ecf2
      Docs: https://www.elastic.co
   Main PID: 9501 (java)
     Tasks: 122 (limit: 8767)
    Memory: 4.1G (peak: 4.1G)
       CPU: 36.159s
          ▲
```

5.2.5 Instalación de Logstash

Con el fin de comenzar con este proceso de instalación, debemos primero la instalarlo mediante el siguiente comando:

sudo apt install logstash

Una vez ejecutado el siguiente comando, nos debería mostrar el siguiente interfaz que nos indica que ejecutamos correctamente nuestro comando.



PERÚ

Presidencia
del Consejo de MinistrosSecretaría de Gobierno y
Transformación DigitalSubsecretaría de Tecnologías y
Seguridad Digital

```
root@CNMetDatos-Prod-01:/tmp# sudo apt install logstash
Installing:
  logstash

Summary:
  Upgrading: 0, Installing: 1, Removing: 0, Not Upgrading: 6
```

Como último paso procederemos a habilitar e iniciar nuestro servicio, para realizar ello procedemos a ejecutar la siguiente línea de comando:

sudo systemctl enable logstash

Ahora que está habilitado, procedemos a iniciar nuestro servicio usando la siguiente línea de comando:

sudo systemctl start logstash

Como paso final, revisaremos el estado de nuestro servicio para validar su ejecución de manera adecuada usando la siguiente línea de comando:

sudo systemctl status logstash

Una vez ejecutada la línea de comando, nos aparecerá la siguiente ventana en donde se puede mostrar la actividad de nuestro servicio observando en el cuadro resaltado de rojo.

```
root@CNMetDatos-Prod-01:/tmp# sudo systemctl status logstash
● logstash.service - logstash
  Loaded: loaded (/usr/lib/systemd/system/logstash.service; enabled; preset: enabled)
  Active: active (running) since Wed 2024-12-18 16:18:07 -05; 2s ago
    Invocation: 4395047be48c417080f1883320c4e154
      Main PID: 10200 (java)
        Tasks: 30 (limit: 8767)
       Memory: 224.6M (peak: 224.7M)
          CPU: 6.025s
```

5.2.6 Instalación de Kibana

Con el fin de comenzar con este proceso de instalación, debemos primero la instalarlo mediante el siguiente comando:

sudo apt install kibana

Una vez ejecutado el siguiente comando, nos debería mostrar el siguiente interfaz que nos indica que ejecutamos correctamente nuestro comando.

```
root@CNMetDatos-Prod-01:/tmp# sudo apt install kibana
Installing:
  kibana

Summary:
  Upgrading: 0, Installing: 1, Removing: 0, Not Upgrading: 6
  Download size: 345 MB
```



PERÚ

Presidencia
del Consejo de MinistrosSecretaría de Gobierno y
Transformación DigitalSubsecretaría de Tecnologías y
Seguridad Digital

Como último paso procederemos a habilitar e iniciar nuestro servicio, para realizar ello procedemos a ejecutar la siguiente línea de comando:

sudo systemctl enable kibana

Ahora que está habilitado, procedemos a iniciar nuestro servicio usando la siguiente línea de comando:

sudo systemctl start kibana

Como paso final, revisaremos el estado de nuestro servicio para validar su ejecución de manera adecuada usando la siguiente línea de comando:

sudo systemctl status kibana

Una vez ejecutada la línea de comando, nos aparecerá la siguiente ventana en donde se puede mostrar la actividad de nuestro servicio observando en el cuadro resaltado de rojo.

```
root@CNMetDatos-Prod-01:/tmp# sudo systemctl status kibana
● kibana.service - Kibana
   Loaded: loaded (/usr/lib/systemd/system/kibana.service; enabled; preset: enabled)
   Active: active (running) since Wed 2024-12-18 16:20:16 -05; 2min 6s ago
     Invocation: 23d3e898d9f340a6a955b17109ddcb35
      Docs: https://www.elastic.co
    Main PID: 11702 (node)
       Tasks: 11 (limit: 8767)
      Memory: 242M (peak: 321.1M)
```

5.2.7 Instalación de Filebeat

Con el fin de comenzar con este proceso de instalación, debemos primero la instalarlo mediante el siguiente comando:

sudo apt install filebeat

Una vez ejecutado el siguiente comando, nos debería mostrar el siguiente interfaz que nos indica que ejecutamos correctamente nuestro comando.

```
root@CNMetDatos-Prod-01:/tmp# sudo apt install filebeat
Installing:
  filebeat

Summary:
  Upgrading: 0, Installing: 1, Removing: 0, Not Upgrading: 6
  Download size: 55.9 MB
  Space needed: 206 MB / 86.4 GB available
```

Como último paso procederemos a habilitar e iniciar nuestro servicio, para realizar ello procedemos a ejecutar la siguiente línea de comando:

sudo systemctl enable filebeat

Ahora que está habilitado, procedemos a iniciar nuestro servicio usando la siguiente línea de comando:

sudo systemctl start filebeat



PERÚ

Presidencia
del Consejo de MinistrosSecretaría de Gobierno y
Transformación DigitalSubsecretaría de Tecnologías y
Seguridad Digital

Como paso final, revisaremos el estado de nuestro servicio para validar su ejecución de manera adecuada usando la siguiente línea de comando:

sudo systemctl status filebeat

Una vez ejecutada la línea de comando, nos aparecerá la siguiente ventana en donde se puede mostrar la actividad de nuestro servicio observando en el cuadro resaltado de rojo.

```
root@CNMetDatos-Prod-01:/tmp# sudo systemctl status filebeat
● filebeat.service - Filebeat sends log files to Logstash or directly to Elasticsearch.
  Loaded: loaded (/usr/lib/systemd/system/filebeat.service; enabled; preset: enabled)
  Active: active (running) since Wed 2024-12-18 16:23:33 -05; 20s ago
    Invocation: f31e6dde08fc456d9fad446130cac32d
      Docs: https://www.elastic.co/beats/filebeat
     Main PID: 13993 (filebeat)
```

5.3 Configuración

En este apartado estaremos realizando las configuraciones adecuadas de las instalaciones que se realizaron en el punto 5.2. Para realizar este proceso debemos estar seguros de haber pasado todas las comprobaciones del paso antes mencionado.

5.3.1 Configuración de Nginx

Es importante realizar esta configuración debido a que el nginx nos ayudará a gestionar nuestra salida del servicio de metadatos.

Para comenzar con el proceso de configuración, debemos abrir el archivo de configuración para ello podemos ejecutar el siguiente comando:

sudo nano /etc/nginx/sites-enabled/default

Se nos mostrará una ventana como la siguiente en donde, debemos buscar el primer parámetro de “location”, en este parámetro en la parte inferior modificaremos con el siguiente código:

location y guardar.

```
location /geonetwork {
    proxy_pass http://localhost:8080/geonetwork;
    proxy_set_header X-Forwarded-For $proxy_add_x_forwarded_for;
    proxy_set_header X-Forwarded-Proto $scheme;
    proxy_set_header X-Forwarded-Port $server_port;
}
```

Una vez agregado, debería poder visualizarse de la siguiente manera:

```
location /geonetwork {
    proxy_pass http://localhost:8080/geonetwork;
    proxy_set_header X-Forwarded-For $proxy_add_x_forwarded_for;
    proxy_set_header X-Forwarded-Proto $scheme;
    proxy_set_header X-Forwarded-Port $server_port;
```

Para guardar los cambios que hemos realizado debemos ejecutar la siguiente secuencia de comandos:



PERÚ

Presidencia
del Consejo de MinistrosSecretaría de Gobierno y
Transformación DigitalSubsecretaría de Tecnologías y
Seguridad Digital

“Ctrl + X” seguido de “Y” y para finalizar damos “ENTER”

Para comprobar que nuestra configuración haya sido de manera adecuada, ejecutaremos el siguiente comando:

sudo nginx -t

Se nos abrirá una ventana como la que se muestra, en donde nos dirá si se pudo ejecutar correctamente si se muestra el valor resaltado de rojo.

```
root@CNMetDatos-Prod-01:/tmp# sudo nginx -t
nginx: the configuration file /etc/nginx/nginx.conf syntax is ok
nginx: configuration file /etc/nginx/nginx.conf test is successful
```

Ahora que sabemos que se han guardado correctamente nuestros cambios, procederemos a reiniciar el servicio.

sudo systemctl restart nginx

Una vez se haya reiniciado, procederemos a comprobar que nuestro servicio esté ejecutándose de manera correcta. Para ello, procederemos a usar el siguiente comando para comprobarlo:

sudo systemctl status nginx

Se nos abrirá una ventana como la que se muestra, en donde nos dirá si se encuentra activo como se muestra el valor resaltado de rojo.

```
root@CNMetDatos-Prod-01:/tmp# sudo systemctl status nginx
● nginx.service - A high performance web server and a reverse proxy server
  Loaded: loaded (/usr/lib/systemd/system/nginx.service; enabled; preset: enabled)
  Active: active (running) since Wed 2024-12-18 16:27:02 -05; 26s ago
    Invocation: 733fad4188ef47a9b8aedf9b6bd92c4e
      Docs: man:nginx(8)
```

5.3.2 Configuración de Tomcat

Realizaremos nuestra configuración de Tomcat para que cumpla la función de ser un contenedor de aplicaciones, mas no se usará para ser un servidor web ya que eso lo realizará nginx.

Para comenzar con este proceso de configuración, es importante definir parámetros de configuración y optimización que se vendrán ejecutando en segundo plano. Para realizar este proceso debemos realizar la creación de una nueva tarea, para crearla ejecutaremos el siguiente comando:

sudo nano /opt/tomcat/bin/setenv.sh

Se nos abrirá una ventana, en donde podremos colocar los siguientes parámetros:

```
JAVA_OPTS="-Djava.awt.headless=true -Dfile.encoding=UTF-8 -server -Xms2048m -Xmx8168m
-XX:NewSize=1024m -XX:MaxNewSize=2048m -XX:PermSize=1024m -XX:MaxPermSize=2048m
-XX:+DisableExplicitGC"
```

Para guardar los cambios que hemos realizado debemos ejecutar la siguiente secuencia de comandos:

“Ctrl + X” seguido de “Y” y para finalizar damos “ENTER”

Estos parámetros ayudarán optimizando las variables de acuerdo a la memoria ram disponible del equipo en este caso la memoria es de 8 GB, donde el valor “**Xmx**” es el máximo de la memoria disponible para la máquina virtual.



PERÚ

Presidencia
del Consejo de MinistrosSecretaría de Gobierno y
Transformación DigitalSubsecretaría de Tecnologías y
Seguridad Digital

5.3.3 Configuración de Geonetwork

Para este paso es importante realizar la configuración, con el fin que se pueda usar la base de datos creada con anterioridad con el usuario designado a esta misma base de datos.

Para comenzar este proceso, es importante primero definir en la configuración que estaremos almacenando nuestros datos en una base de datos de postgres, para realizar ello tenemos que ejecutar el siguiente comando:

```
sudo nano /opt/tomcat/webapps/geonetwork/WEB-INF/config-node/srv.xml
```

Al ejecutar el siguiente comando se nos mostrará la siguiente ventana en donde, debemos cambiar nuestro valor por defecto de “**h2**” a **postgres**, como se muestra en la siguiente imagen con el cuadro rojo resaltado.

```
<!-- Default using the db.config.file if it exists
and if not then derive the db file based on the db.type.

Use Java argument -Dgeonetwork.db.type=postgres to customize
the database type or change the resource URL to ../config-db/postgres.xml.

Supported types:
* db2
* h2 (default)
* jndi
* mysql
* oracle
* postgres
* sqlserver
-->
<import resource="../config-db/${geonetwork.db.type:postgres}.xml"/>
</beans>
```

Para guardar los cambios que hemos realizado debemos ejecutar la siguiente secuencia de comandos:

“**Ctrl + X**” seguido de “**Y**” y para finalizar damos “**ENTER**”

Como siguiente paso, después de definir nuestra base de datos, debemos definir nuestras credenciales de conexión a esta base para realizar ello debemos entrar al archivo de configuración usando el siguiente comando:

```
sudo nano /opt/tomcat/webapps/geonetwork/WEB-INF/config-db/jdbc.properties
```

En este apartado es importante realizar la modificación del usuario, contraseña, base de datos y puerto de acceso con parámetros seguros, recomendamos encarecidamente puedan optar por usuarios y contraseñas seguras. Los cuales cambiaremos según los nombres que hemos definido, en esta guía usamos los valores de “**geonetwork**”, por ello completamos de la siguiente manera:

```
jdbc.username=geonetwork
jdbc.password=geonetwork
jdbc.database=geonetwork
jdbc.host=IP_SERVIDOR_BD o NOMBRE_SERVDIR_BD
jdbc.port=5432 (Puerto de servidor de base de datos.)
```



PERÚ

Presidencia
del Consejo de MinistrosSecretaría de Gobierno y
Transformación DigitalSubsecretaría de Tecnologías y
Seguridad Digital

```
jdbc.username=geonetwork
jdbc.password=geonetwork
jdbc.database=geonetwork
jdbc.host=localhost
jdbc.port=5432
jdbc.connectionProperties=#{systemEnvironment['GEONETWORK_DB_CONNECTION_PROPERTIES']}
jdbc.basic.removeAbandoned=true
jdbc.basic.removeAbandonedTimeout=300
jdbc.basic.logAbandoned=true
jdbc.basic.maxActive=30
```

Para guardar los cambios que hemos realizado debemos ejecutar la siguiente secuencia de comandos:

“Ctrl + X” seguido de “Y” y para finalizar damos “ENTER”

Con esta configuración realizada, procederemos a cargarla reiniciando el servicio de tomcat para poder hacer ello ejecutaremos el siguiente comando:

sudo systemctl restart tomcat

5.3.4 Configuración de Elastic Search

Para comenzar con el proceso de configuración, debemos abrir el archivo de configuración usando el siguiente comando:

sudo nano /etc/elasticsearch/elasticsearch.yml

Ejecutando el siguiente comando se nos mostrará la siguiente pantalla donde buscaremos los siguientes valores para poder ser modificados como se muestra en la imagen:

network.host: 0.0.0.0

discovery.seed_hosts: []

xpack.security.enabled: false



PERÚ

Presidencia
del Consejo de MinistrosSecretaría de Gobierno y
Transformación DigitalSubsecretaría de Tecnologías y
Seguridad Digital

```
#network.host: 0.0.0.0
#
# By default Elasticsearch listens for HTTP traffic on the first free port it
# finds starting at 9200. Set a specific HTTP port here:
#
#http.port: 9200
#
# For more information, consult the network module documentation.
#
# -----
# Discovery -----
#
# Pass an initial list of hosts to perform discovery when this node is started:
# The default list of hosts is ["127.0.0.1", "[::1]"]
#
discovery.seed_hosts: []
#
# Bootstrap the cluster using an initial set of master-eligible nodes:
#
#cluster.initial_master_nodes: ["node-1", "node-2"]
#
# For more information, consult the discovery and cluster formation module documentation.
#
# -----
# Various -----
#
# Allow wildcard deletion of indices:
#
#action.destructive_requires_name: false
#
# -----
# BEGIN SECURITY AUTO CONFIGURATION -----
#
# The following settings, TLS certificates, and keys have been automatically
# generated to configure Elasticsearch security features on 18-12-2024 21:12:00
#
# -----
#
# Enable security features
xpack.security.enabled: false
```

Para guardar los cambios que hemos realizado debemos ejecutar la siguiente secuencia de comandos:

“Ctrl + X” seguido de “Y” y para finalizar damos “ENTER”

Después de realizar este proceso, debemos reiniciar el servicio para poder ejecutar los cambios con el siguiente comando:

sudo systemctl restart elasticsearch

Una vez reiniciado el servicio, podemos realizar la prueba si se está ejecutando correctamente debemos ingresar a:

localhost_o_ip_servidor:9200

Y se nos debería mostrar la siguiente ventana si se ha ejecutado correctamente nuestra configuración.



PERÚ

Presidencia
del Consejo de MinistrosSecretaría de Gobierno y
Transformación DigitalSubsecretaría de Tecnologías y
Seguridad Digital

```
Dar formato al texto □

{
  "name" : "CNMetDatos-Prod-01",
  "cluster_name" : "elasticsearch",
  "cluster_uuid" : "rVJ_LyWxQQi07ezFFS0x5g",
  "version" : {
    "number" : "8.17.0",
    "build_flavor" : "default",
    "build_type" : "deb",
    "build_hash" : "2b6a7fed44faa321997703718f07ee0420804b41",
    "build_date" : "2024-12-11T12:08:05.663969764Z",
    "build_snapshot" : false,
    "lucene_version" : "9.12.0",
    "minimum_wire_compatibility_version" : "7.17.0",
    "minimum_index_compatibility_version" : "7.0.0"
  },
  "tagline" : "You Know, for Search"
}
```

5.3.5 Configuración de Kibana

Para comenzar con el proceso de configuración, debemos abrir el archivo de configuración usando el siguiente comando:

```
sudo nano /etc/kibana/kibana.yml
```

Ejecutando el siguiente comando se nos mostrará la siguiente pantalla donde buscaremos los siguientes valores para poder ser modificados como se muestra en la imagen:

```
server.host: localhost
```

```
server.port: 5601
```

```
elasticsearch.hosts: ["http://localhost:9200"]
```



PERÚ

Presidencia
del Consejo de MinistrosSecretaría de Gobierno y
Transformación DigitalSubsecretaría de Tecnologías y
Seguridad Digital

```
server.port: 5601

# Specifies the address to which the Kibana server will
# The default is 'localhost', which usually means remote
# To allow connections from remote users, set this param
server.host: "localhost"

# Enables you to specify a path to mount Kibana at if yo
# Use the `server.rewriteBasePath` setting to tell Kiban
# from requests it receives, and to prevent a deprecatio
# This setting cannot end in a slash.
#serverbasePath: ""

# Specifies whether Kibana should rewrite requests that
# `serverbasePath` or require that they are rewritten b
# Defaults to `false`.
#server.rewriteBasePath: false

# Specifies the public URL at which Kibana is available
# `serverbasePath` is configured this URL should end wi
#server.publicBaseUrl: ""

# The maximum payload size in bytes for incoming server
#server.maxPayload: 1048576

# The Kibana server's name. This is used for display pur
#server.name: "your-hostname"

# ===== System: Kibana Server (Optional) =
# Enables SSL and paths to the PEM-format SSL certificat
# These settings enable SSL for outgoing requests from t
#server.ssl.enabled: false
#server.ssl.certificate: /path/to/your/server.crt
#server.ssl.key: /path/to/your/server.key

# ===== System: Elasticsearch =====
# The URLs of the Elasticsearch instances to use for all
elasticsearch.hosts: ["http://localhost:9200"]
```

Para guardar los cambios que hemos realizado debemos ejecutar la siguiente secuencia de comandos:

“Ctrl + X” seguido de “Y” y para finalizar damos “ENTER”

Después de realizar este proceso, debemos reiniciar el servicio para poder ejecutar los cambios con el siguiente comando:

sudo systemctl restart kibana

5.3.6 Configuración de Filebeat

Para comenzar con el proceso de configuración, debemos abrir el archivo de configuración usando el siguiente comando:

sudo nano /etc/filebeat/filebeat.yml

Ejecutando el siguiente comando se nos mostrará la siguiente pantalla donde buscaremos los siguientes valores para poder ser modificados como se muestra en la imagen:

output_elasticsearch



PERÚ

Presidencia
del Consejo de MinistrosSecretaría de Gobierno y
Transformación DigitalSubsecretaría de Tecnologías y
Seguridad Digital

hosts

preset

Y también quitaremos los “#”, mostrados en la siguiente imagen de las siguientes líneas:

Output.logstash

```
hosts: ["localhost:5044"]
```

```
# ----- Elasticsearch Output -----
#output.elasticsearch:
#  # Array of hosts to connect to.
#  #hosts: ["localhost:9200"]

#  # Performance preset - one of "balanced", "throughput", "scale",
#  # "latency", or "custom".
#  #preset: balanced

#  # Protocol - either `http` (default) or `https`.
#  #protocol: "https"

#  # Authentication credentials - either API key or username/password.
#  #api_key: "id:api_key"
#  #username: "elastic"
```

Para guardar los cambios que hemos realizado debemos ejecutar la siguiente secuencia de comandos:

“Ctrl + X” seguido de “Y” y para finalizar damos “ENTER”

Después de realizar este proceso, debemos reiniciar el servicio para poder ejecutar los cambios con el siguiente comando:

```
sudo systemctl restart filebeat
```

Posteriormente de reiniciar, debemos ejecutar el siguiente comando que nos permitirá registrar nuestra plantilla de indexado:

```
sudo filebeat setup --index-management -E output.logstash.enabled=false -E 'output.elasticsearch.hosts= ["0.0.0.0:9200"]'
```

Como parte final de este proceso, asignaremos los permisos del usuario de tomcat sobre la carpeta de geonetwork, ejecutando el siguiente comando:

```
sudo chown -R tomcat:tomcat /opt/tomcat/webapps/geonetwork
```

Para validar que se ha ejecutado correctamente todos los comandos previos, debemos ingresar al siguiente enlace y visualizar como se muestra en la imagen.

http://localhost:9200/_cat/indices?v

health	status	index	uuid	pri	rep	docs.count	docs.deleted	store.size	pri.store.size	dataset.size
yellow	open	ds-filebeat-8.12.2-2024.03.18-000001	7xJ0zH8TICylwZ6EvyXyA	1	1	0	0	227b	227b	227b
yellow	open	gn-records	udsn9b7-Q62j427L6b7QLQ	1	1	0	0	249b	249b	249b
yellow	open	gn-features	lr6lQ00mRw-24xzJnXKnbg	1	1	0	0	249b	249b	249b
yellow	open	gn-searchlogs	md7jZMsdr6elZiWE34dECA	1	1	0	0	249b	249b	249b

5.4 Verificación del servicio de metadatos

Después de realizar todas las configuraciones previas debería poder ejecutarse de manera correcta nuestro catálogo de metadatos usando la siguiente URL:



PERÚ

Presidencia
del Consejo de Ministros

Secretaría de Gobierno y
Transformación Digital

Subsecretaría de Tecnologías y
Seguridad Digital

<http://localhost/geonetwork>

Y podremos ingresar al módulo de administración con el usuario “**admin**” y contraseña “**admin**”. Lo recomendable siempre es cambiar esta contraseña.

The screenshot shows the Geonetwork catalog interface. At the top, there is a header with the Peruvian flag, the word "PERÚ", and links for "Presidencia del Consejo de Ministros", "Secretaría de Gobierno y Transformación Digital", and "Subsecretaría de Tecnologías y Seguridad Digital". Below the header is a search bar with placeholder text "Buscar..." and a button with a magnifying glass icon. To the right of the search bar, it says "Buscar conjuntos de datos, servicios y mapas, ... en 17 registros". On the left, there are filters for "Buscar por" (with "Temas INSPIRE" and "Tema" options) and "Tipo de recurso" (with "Conjunto de datos" selected, showing 17 results). At the bottom, there are tabs for "Últimas noticias", "Más popular", and "Comments", along with a filter icon. Below these tabs are four small cards: "Unidades Territoriales de FONCODES", "Usuarios de Mi Abrigo", "Usuarios de Haku Wiñay", and "Puntos de Atención PIAS".

Para cambiar la contraseña de nuestro catálogo debemos entrar a la consola del administrador como se muestra en la siguiente imagen:

This screenshot is similar to the previous one, but the "Consola de Administrador" button in the top navigation bar is highlighted with a red box. The rest of the interface elements are identical to the first screenshot.

Se nos mostrará la siguiente ventana en donde seleccionaremos la sección de “**usuario y grupos**”. En esta parte seleccionamos al usuario “**admin**” y nos permitirá cambiar la contraseña con la opción de “**Reiniciar contraseña**”



PERÚ

Presidencia
del Consejo de MinistrosSecretaría de Gobierno y
Transformación DigitalSubsecretaría de Tecnologías y
Seguridad DigitalActualizar usuario **Luis Eloy Rodriguez Canchaya** (Administrador)**X Borrar****Guardar****Reiniciar contraseña****Nombre
del
usuario**

Irodriguez

Nombre

Luis Eloy

Apellido

Rodriguez Canchaya

Email

Irodriguez@pcm.gob.pe



PERÚ

Presidencia
del Consejo de MinistrosSecretaría de Gobierno y
Transformación DigitalSubsecretaría de Tecnologías y
Seguridad Digital

El siguiente paso que realizaremos, será una limpieza de los archivos de indexado cargados antes de comenzar el proceso de incorporación de metadatos. Para ejecutar ello, debemos ir al apartado de herramientas y seleccionaremos la opción de borrar e indexar

The screenshot shows a user interface titled "Herramientas de administración de catálogo". On the left, there is a sidebar with a search icon and the text "Herramientas de administración de catálogo", followed by a "Transferir pertenencia" button. On the right, there are four main buttons: "Reindexar registros" (red), "Borrar índice y reindejar" (red with a thin white border), "Confirmar los cambios del índice" (yellow), and "Delete and create data index" (red).

5.4.1 Creación de usuarios y grupos de trabajo

Este punto es importante determinar los equipos de trabajo que tendremos dentro de nuestra institución y se encontrará con la responsabilidad de registrar los metadatos de los datos que vienen produciendo dentro de la entidad. Para realizar este paso, debemos ingresar a la “**consola de administrador**”

The screenshot shows the header of the "Consola de Administrador". It includes a logo, navigation links for "Catálogo de Metadatos", "Buscar", "Mapa", "Contribuir", and "Consola de Administrador", and a user info section showing "admin admin" and "ADMINISTRADOR". There is also a language switcher for "Español".

Nos dirigimos al apartado de “**usuarios y grupos**”, en donde nos dirigimos al punto de “**administrar grupos**”

The screenshot shows the "Grupos" management interface. On the left, a list shows a single group named "IDEP" with a "Nuevo grupo" button. On the right, a detailed view for "IDEP" is shown with fields for "Nombre" (set to "IDEP"), "Descripción" (with placeholder "Descripción corta de un grupo."), and "Categoría". Buttons for "Borrar" and "Guardar" are at the top right.



PERÚ

Presidencia
del Consejo de MinistrosSecretaría de Gobierno y
Transformación DigitalSubsecretaría de Tecnologías y
Seguridad Digital

En este apartado, completaremos los datos del grupo de trabajo.

Como siguiente paso ahora nos dirigimos al apartado de “**administrar usuarios**”, en donde le damos a la opción de “**nuevo usuario**”.

Nuevo usuario (Usuario Registrado)

Habilitar

Nombre del usuario

Contraseña

Repetir la contraseña

Como parte final determinaremos el nivel de privilegios que tendrá este usuario que hemos creado, en este ejemplo le daremos permiso de editor.

Usuario Registrado

Deseleccionar

Filtro
IDEP

Seleccionado

Filtro

Editor

Deseleccionar

Filtro

Seleccionado

Filtro
IDEP

Revisor

Deseleccionar

Filtro
IDEP

Seleccionado

Filtro

Un revisor en un grupo también tiene que ser editor del grupo

Finalizado este proceso, procederemos a dar la opción de guardar a este usuario.



PERÚ

Presidencia
del Consejo de MinistrosSecretaría de Gobierno y
Transformación DigitalSubsecretaría de Tecnologías y
Seguridad Digital

5.4.2 Cargar plantilla del perfil básico de metadatos

Como paso final de esta guía, enseñaremos como podemos cargar el perfil básico de metadatos que tiene vigente la IDEP. Este perfil lo podemos obtener desde la siguiente ruta de enlace:

<https://www.geoidep.gob.pe/catalogo-metadatos/perfil-basico-de-metadatos-del-ccidep>

Descargando el XML desde la página de la IDEP, procederemos a cargar este perfil usando nuestra cuenta de administrador en el siguiente apartado:

Catálogo Nacional de Metadatos Q Buscar Mapa Contribuir Consola de Administración

Importar nuevas entradas

+ Importar nuevas entradas

+ Añadir una nueva entrada

☰ Tablero del editor

⋮ Administrar directorio

✍ Edición por lotes

🔒 Permisos

+ Elige o suelta un recurso aquí

Se nos mostrará una nueva ventana en donde configuremos los siguientes valores para que pueda ser cargado correctamente

Importar nuevas entradas

+ Elige o suelta un recurso aquí

Upload a file from your computer

Subir un fichero a partir de URL

Copiar/Pegar

Import a set of files from a folder on the server

Plantilla

Ninguno

Reescribir metadato con el mismo UUID

Generar UUID para el metadato importado

Aplicar conversión XSLT

Validar

Publicado

Allow group editors to edit

Asignar al catálogo actual

IDEP

+ Importar × Cancelar

Al terminar con esta configuración, podremos dar en importar para finalizar este proceso.