



**Autores:**

Cristina Rodríguez Chamorro

Daniel Lanzas Pellico

Helena García Fernández

José Bennani Pareja

Juan José Lucas de la Fuente

Unai Ares Icaran

**Tutor:**

Sergio Torres Palomino

**Documentación del TFM**

***Máster Blockchain y Big Data.*** *Curso 2019-2020*

**Blockchain & BigData Canino**

ANEXOII: Arquitectura Blockchain

**VERSION**

**FINAL**

ÍNDICE

[**Tecnología a utilizar** 2](#_Toc51078891)

[**Arquitectura del proyecto 4**](#_Toc51078892)

[INSTALACIÓN DE HYPERLEDGER FABRIC 6](#_Toc51078893)

[ORGANIZACIÓN DE LA RED HYPERLEDGER FABRIC 8](#_Toc51078894)

[ESTRUCTURA DEL PROYECTO 9](#_Toc51078895)

[SCRIPTS PARA LEVANTAR EL PROYECTO 12](#_Toc51078896)

[CONFIGURACIÓN DE LA RED 21](#_Toc51078897)

[**Puesta en marcha del proyecto 33**](#_Toc51078898)

[RED INICIAL SIN TLS 33](#_Toc51078899)

[INSTALACIÓN DE HYPERLEDGER EXPLORER 42](#_Toc51078900)

[RED CON TLS 48](#_Toc51078901)

[RED CREADA ENTRE DOS SERVIDORES 53](#_Toc51078902)

[ Creación de la red Docker Swarm 53](#_Toc51078903)

[ Configuración de la red 54](#_Toc51078904)

[**Bibliografía 75**](#_Toc51078905)

# Tecnología a utilizar

Una vez definido el caso de uso, consistente en una red entre las organizaciones Federaciones Caninas y Colegios Veterinarios para facilitar la realización de las distintas acciones que los propietarios de perros tienen que llevar a cabo en cada una de estas organizaciones y evitar los posibles casos de fraude que puedan intentar cometerse, se procede a estudiar cuál será la mejor tecnología y arquitectura para generar la red entre ambas.

En primer lugar se decide el uso de la tecnología Blockchain para regir las relaciones entre ambas organizaciones, lo que redunda en que la actividad sea transparente para ambas y en que la información sea inmutable y no pueda ser modificada para realizar ningún tipo de fraude.

Por otra parte, dado que se trata de dos organizaciones privadas que deben interactuar sin llegar a tener confianza una en la otra y que los datos tienen una componente privada (siendo algunos de ellos sensibles y protegidos por el RGPD), se propone la utilización de una red Blockchain privada con la tecnología Hyperledger Fabric como base.

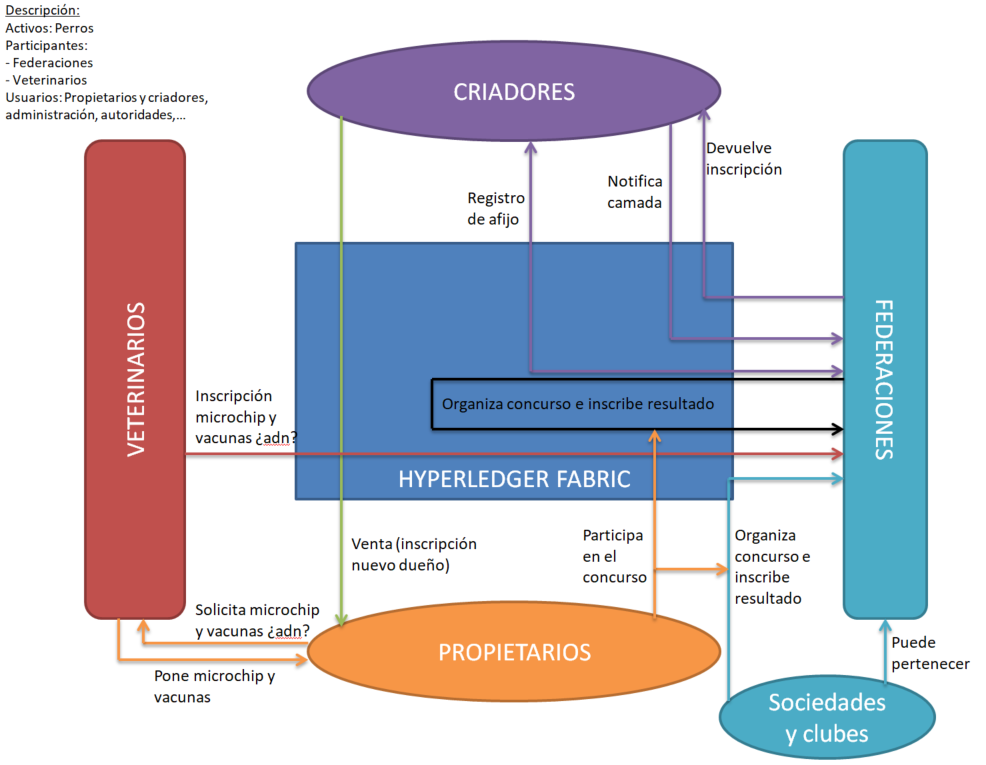
Los activos con los que contará la red son los perros, que tendrán un propietario que podrá cambiar, se les podrá poner el microchip y vacunas, participarán en concursos,…

Los participantes serán las Federaciones Caninas y los Colegios Veterinarios, que son los que ejecutarán las acciones sobre los perros.

Por otra parte que los usuarios serán las propias Federaciones, los Colegios Veterinarios, los propietarios, los veterinarios y las autoridades competentes (agentes de la autoridad, juzgados,…) a los que se permita el uso de la red.

En el siguiente gráfico se describen las relaciones entre los participantes en la red, que se gestionan a través de Hyperledger Fabric:

* Criadores: Solicitarán el afijo a la Federación correspondiente y notificarán la camada a la Federación, recibiendo la inscripción de la camada
* Veterinarios: Colocarán e inscribirán el microchip y las vacunas en la Federación. Tendrán relación con los propietarios, que solicitarán estas acciones.
* Como propuesta a futuro los veterinarios tomarán una muestra de ADN que quedará registrada en la Blockchain y además podría utilizarse para realizar un algoritmo que permita determinar los mejores cruces entre los perros para obtener los mejores ejemplares
* Federaciones: Inscribirán los afijos, las camadas, los microchips y vacunas, la propiedad de los perros, los resultados de los concursos y facilitarán el pedigrí a los propietarios que lo soliciten. Además podrá haber otros clubes y asociaciones que realicen concursos, pertenezcan o no a la Federación.
* Propietarios: Solicitarán la inscripción de la propiedad del perro a la Federación, el microchip y vacunas a los veterinarios, presentarán perros a concursos, solicitarán pedigríes,…



# Arquitectura del proyecto

Dentro de Hyperledger Fabric se definen dos organizaciones con las siguientes características:

* Federaciones Caninas

Se trata de las organizaciones que llevan a cabo el control de los afijos autorizados para la cría de perros, control de las características de las razas, pedigríes,…

En este caso se tendrán en cuenta las cuatro mayores Federaciones existentes:

* FCI: Fédération Cynologique internationale
* RSCE: Real Sociedad Canina Española
* TKC: The Kennel Club
* ACW: Alianz Canine Worldwide
* Colegios Veterinarios

Se trata de las organizaciones que llevan el control de todo lo relativo a la sanidad de los perros: colocación de microchip, vacunas, pasaporte sanitario,…

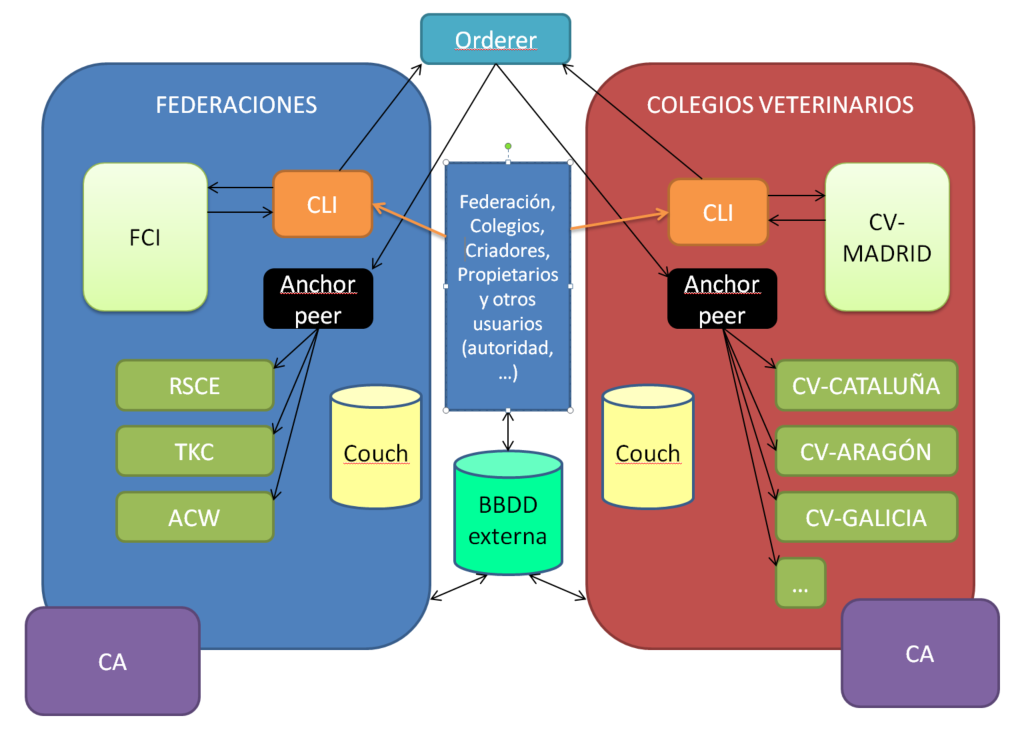
Se tomarán los Colegios Veterinarios a nivel de Comunidad Autómoma, por lo que tendremos diecisiete Colegios Veterinarios

Se utilizará CouchDB en vez de levelDB para aumentar las posibilidades de consulta a la red y cada organización tendrá una autoridad de certificación (CA).

Además se implementará una base de datos externa para guardar los datos sensibles y los destinados al uso por la aplicación de Big Data.

El tipo de consenso será “solo” para el desarrollo, aunque posteriormente debería implementarse “Kafka” en producción.

Una vez definidas las organizaciones la arquitectura será la siguiente:



Cada organización dispondrá de un nodo para cada uno de sus componentes, existiendo además un CLI al que atacarán los usuarios desde la API, un Orderer que distribuirá las transacciones por los nodos de la red, un Anchor Peer al que el Orderer enviará la información, una CouchDB en cada peer, una CA (autoridad de certificación) para cada organización y una base de datos externa en la que se guardarán los datos sensibles y los destinados al uso por la aplicación de Big Data.

## INSTALACIÓN DE HYPERLEDGER FABRIC

Para la instalación se utilizará un usuario al que daremos de alta con el nombre “hyperledger”.

Una vez instalados los prerrequisitos de hyperledger para Ubuntu que se encuentran en:

<https://hyperledger.github.io/composer/latest/prereqs-ubuntu.sh>

Y que incluyen docker y node.js, tras instalarlos se procede a instalar docker-compose desde la dirección:

[https://github.com/docker/compose/releases/download/1.21.2/docker-compose-$(uname -s)-$(uname -m)](https://github.com/docker/compose/releases/download/1.21.2/docker-compose-$(uname%20-s)-$(uname%20-m))

Y por último go:

<https://dl.google.com/go/go1.13.3.linux-amd64.tar.gz>

Las instrucciones concretas para realizarlo han sido:

# Añadir usuario hyperledger

adduser hyperledger

# Dar permisos root al usuario

sudo usermod -a -G sudo hyperledger

sudo vi /etc/sudoers

# Añadir bajo el apartado User privilege specification: hyperledger ALL=(ALL:ALL) ALL

logout

# Entrar al servidor con el usuario hyperledger

# Descargar los prerrequisitos

curl -O https://hyperledger.github.io/composer/latest/prereqs-ubuntu.sh

# Dar permisos de ejecución

chmod u+x prereqs-ubuntu.sh

# Ejecutar los prerrequisitos

./prereqs-ubuntu.sh

# Actualizar docker-compose y dar permisos de ejecución

sudo curl -L https://github.com/docker/compose/releases/download/1.21.2/docker-compose-$(uname -s)-$(uname -m) -o /usr/local/bin/docker-compose

sudo chmod +x /usr/local/bin/docker-compose

# Actualizar

sudo apt-get update

sudo apt-get -y upgrade

/# Instalar GO

sudo curl -O https://dl.google.com/go/go1.13.3.linux-amd64.tar.gz

sudo tar -xvf go1.13.3.linux-amd64.tar.gz

/# Editar el archivo bashrc y añadir al final del fichero las siguientes variables de estado

sudo vi ~/.bashrc

export GOROOT=$HOME/go

export GOPATH=$HOME/work

export PATH=$PATH:$GOROOT/bin:$GOPATH/bin

source ~/.bashrc

logout

/# Comprobar que se ha instalado GO

go version

Una vez preparado el servidor se procede a descargar e instalar Hyperledger Fabric.

Instalaremos Fabric bajo el home del usuario hyperledger con la siguiente ruta:

/home/hyperledger/work/src

Las instrucciones serán:

# Creamos la ruta a utilizar

mkdir work && cd work

mkdir src && cd src

# Descargamos el repositorio y los binarios de Fabric utilizando las versiones correctas

git clone -b master https://github.com/hyperledger/fabric-samples.git

cd ~/work/src/fabric-samples

git checkout v1.4.0

curl -sSL http://bit.ly/2ysbOFE | bash -s -- 1.4.0 1.4.0

# Comprobamos la ruta para exportar la variable de estado PATH

pwd

export PATH=/home/hyperledger/work/src/fabric-samples/bin:$PATH

En este punto el servidor ya está preparado para utilizar Hyperledger Fabric.

## ORGANIZACIÓN DE LA RED HYPERLEDGER FABRIC

El proyecto lo situaremos bajo la carpeta genérica que ha creado hyperledger fabric durante la instalación en:

/home/hyperledger/work/src/fabric-samples

Donde crearemos una carpeta llamada TFM, siendo la ruta del proyecto:

/home/hyperledger/work/src/fabric-samples/TFM

En primer lugar crearemos una red con la arquitectura descrita anteriormente:

* Dos organizaciones: Federaciones y ColegiosVeterinarios
* Cuatro peers para la primera organización y diecisiete para la segunda
* Orderer
* CLI
* CA´s
* CouchDB

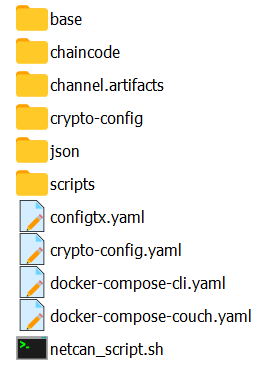
En la que instalaremos Hyperledger Explorer para poder visualizar la información de la red en el navegador, accediendo también a la CouchDB desde el navegador.

Posteriormente añadiremos TLS a la red, generando una red más segura en la que será necesario proveer los certificados correspondientes al efectuar cualquier acción.

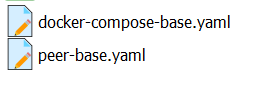
Por último desplegaremos la red entre dos servidores simulando la existencia real de dos las dos organizaciones.

## ESTRUCTURA DEL PROYECTO

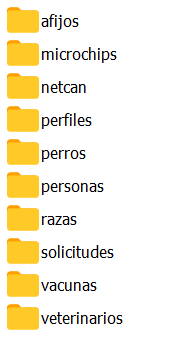
Para la realización del proyecto, bajo la carpeta del proyecto /TFM, se generarán:



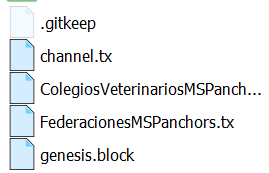
* Los archivos de configuración del proyecto de fabric: configtx.yaml, crypto-config.yaml, docker-compose-cli.yaml y docker-compose-couch.yaml



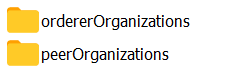
* La carpeta base en donde se situarán dos archivos de configuración de los que extienden los dos archivos docker-compose anteriores: docker-compose-base.yaml y peer-base.yaml



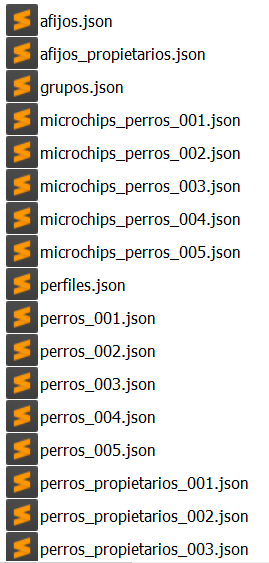
* La carpeta chaincode, donde se situarán los chaincodes desarrollados para la red: afijos, microchips, perfiles, perros, personas, razas, solicitudes, vacunas y veterinarios, y una carpeta netcan con datos comunes a todos ellos



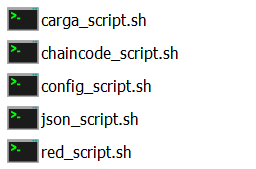
* La carpeta cannel-artifacts, donde se generarán los artefactos del proyecto



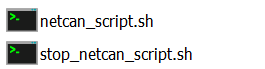
* La carpeta crypto-config, donde se generará el material criptográfico



* La carpeta json, donde colocaremos los archivos json generados con los datos iniciales para cargar a la Blockchain: los afijos existentes, perros con sus dependencias (padres, hijos,…), propietarios, veterinarios, microchips, vacunas,…



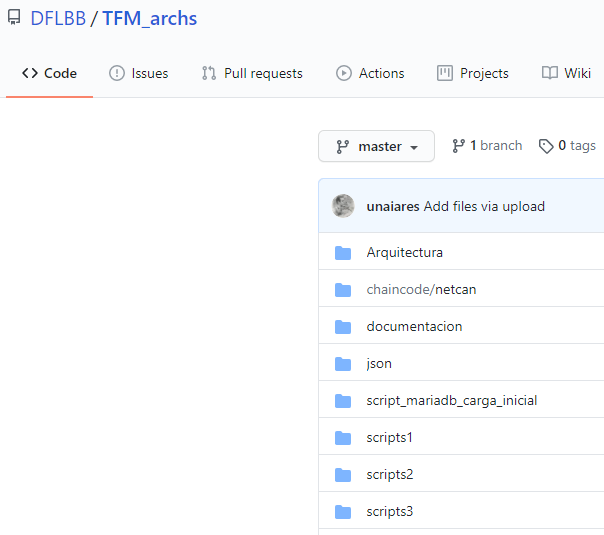
* La carpeta scripts, donde colocaremos una serie de scripts para levantar el proyecto de manera automática, de manera que se levante la red, se configure, se instalen e instancien los chaincodes desarrollados y se carguen los datos iniciales



* Por último dos scripts para lanzar el proyecto y pararlo y limpiar del servidor los dockers y chaincodes levantados
* Al ejecutar el script netcan\_script.sh lo primero que hace es acceder a un repositorio en github creado para el proyecto donde se encuentran actualizados el resto de scripts, los archivos json de carga inicial actualizados y los chaincodes actualizados, descargando dichas carpetas al servidor y sustituyendo las existentes (si las hay), para que el proyecto esté siempre actualizado.

Dicho repositorio puede encontrarse en:

<https://github.com/DFLBB/TFM_archs>



## SCRIPTS PARA LEVANTAR EL PROYECTO

* netcan\_script.sh

Es el único script que hay que lanzar para inicializar el proyecto.

#!/bin/bash

clear

echo "\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*"

echo "                                  Bienvenido a"

echo ""

echo "        \_/      \_/  \_/\_/\_/\_/  \_/\_/\_/\_/\_/    \_/\_/\_/    \_/\_/    \_/      \_/"

echo "       \_/\_/    \_/  \_/            \_/      \_/        \_/    \_/  \_/\_/    \_/"

echo "      \_/  \_/  \_/  \_/\_/\_/        \_/      \_/        \_/\_/\_/\_/  \_/  \_/  \_/"

echo "     \_/    \_/\_/  \_/            \_/      \_/        \_/    \_/  \_/    \_/\_/"

echo "    \_/      \_/  \_/\_/\_/\_/      \_/        \_/\_/\_/  \_/    \_/  \_/      \_/"

echo ""

echo "\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*"

echo ""

echo "\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*"

echo "Limpiando la instalación"

echo "\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*"

docker stop $(docker ps -a -q)

docker rm $(docker ps -a -q)

docker volume prune --force

docker system prune --force

docker network prune --force

rm -rf ./json

rm -rf ./chaincode

rm -rf ./scripts

git clone https://github.com/DFLBB/TFM\_archs /home/hyperledger/work/src/fabric-samples/TFM/TFM\_archs

mv ./TFM\_archs/chaincode ./chaincode

mv ./TFM\_archs/json ./json

mv ./TFM\_archs/scripts1 ./scripts

cd scripts/ && chmod +x \*.sh && cd ..

rm -rf ./TFM\_archs

echo ""

echo "\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*"

echo "Limpiando chaincodes"

echo "\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*"

docker rmi $(docker images dev-fci.federaciones.netcan.com-\* -q)

echo ""

echo "\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*"

echo "Copiando los scripts de arranque al servidor"

echo "\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*"

clear

./scripts/red\_script.sh

#./scripts/Serv2\_script.sh

docker exec cli /netcan\_scripts/config\_script.sh

docker exec cli /netcan\_scripts/chaincode\_script.sh

./scripts/json\_script.sh

docker exec cli /netcan\_scripts/carga\_script.sh

En primer lugar limpia la instalación, a continuación accede al repositorio de Github, descarga las carpetas json, chaincode y scripts y sustituye las existentes por estas y posteriormente va lanzando el resto de scripts de configuración, ya sea para uno o dos servidores

* red\_script.sh

Este script levanta la red hyperledger Fabric y copia los scripts necesarios al docker del CLI, donde luego habrá que realizar la configuración del proyecto

#!/bin/bash

echo "\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*"

echo ""

echo "        \_/      \_/  \_/\_/\_/\_/  \_/\_/\_/\_/\_/    \_/\_/\_/    \_/\_/    \_/      \_/"

echo "       \_/\_/    \_/  \_/            \_/      \_/        \_/    \_/  \_/\_/    \_/"

echo "      \_/  \_/  \_/  \_/\_/\_/        \_/      \_/        \_/\_/\_/\_/  \_/  \_/  \_/"

echo "     \_/    \_/\_/  \_/            \_/      \_/        \_/    \_/  \_/    \_/\_/"

echo "    \_/      \_/  \_/\_/\_/\_/      \_/        \_/\_/\_/  \_/    \_/  \_/      \_/"

echo ""

echo "\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*"

echo ""

echo "\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*"

echo "Levantando la red"

echo "\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*"

docker-compose -f docker-compose-cli.yaml -f docker-compose-couch.yaml up -d

echo "\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*"

echo "Copiando scripts al CLI"

echo "\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*"

docker cp /home/hyperledger/work/src/fabric-samples/TFM2/scripts cli:./netcan\_scripts

export TERM=xterm

clear

* Serv2\_script.sh

Este script realiza la configuración en el servidor 2 en el caso de que se levante la red entre dos servidores

#!/bin/bash

echo "\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*"

echo ""

echo "        \_/      \_/  \_/\_/\_/\_/  \_/\_/\_/\_/\_/    \_/\_/\_/    \_/\_/    \_/      \_/"

echo "       \_/\_/    \_/  \_/            \_/      \_/        \_/    \_/  \_/\_/    \_/"

echo "      \_/  \_/  \_/  \_/\_/\_/        \_/      \_/        \_/\_/\_/\_/  \_/  \_/  \_/"

echo "     \_/    \_/\_/  \_/            \_/      \_/        \_/    \_/  \_/    \_/\_/"

echo "    \_/      \_/  \_/\_/\_/\_/      \_/        \_/\_/\_/  \_/    \_/  \_/      \_/"

echo ""

echo "\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*"

echo ""

echo "\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*"

echo "Configurando el servidor ColegiosVeterianrios"

echo "\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*"

ssh hyperledger@15.188.185.49 bash -c "'

clear

echo "\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*"

echo ""

echo "        \_/      \_/  \_/\_/\_/\_/  \_/\_/\_/\_/\_/    \_/\_/\_/    \_/\_/    \_/      \_/"

echo "       \_/\_/    \_/  \_/            \_/      \_/        \_/    \_/  \_/\_/    \_/"

echo "      \_/  \_/  \_/  \_/\_/\_/        \_/      \_/        \_/\_/\_/\_/  \_/  \_/  \_/"

echo "     \_/    \_/\_/  \_/            \_/      \_/        \_/    \_/  \_/    \_/\_/"

echo "    \_/      \_/  \_/\_/\_/\_/      \_/        \_/\_/\_/  \_/    \_/  \_/      \_/"

echo ""

echo "\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*"

echo ""

echo "\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*"

echo "Limpiando la instalación"

echo "\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*"

docker stop $(docker ps -a -q)

docker rm $(docker ps -a -q)

docker volume prune --force

docker system prune --force

docker network prune --force

echo "\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*"

echo "Levantando la red en el servidor ColegiosVeterinarios"

echo "\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*"

docker-compose -f docker-compose-cli.yaml -f docker-compose-couch.yaml up -d

'"

* config\_script.sh

Este script se ejecuta dentro del docker del CLI y realiza la configuración del canal, los peers y los pares de anclaje, ya sea con TLS o sin TLS

#!/bin/bash

clear

echo "\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*"

echo ""

echo "        \_/      \_/  \_/\_/\_/\_/  \_/\_/\_/\_/\_/    \_/\_/\_/    \_/\_/    \_/      \_/"

echo "       \_/\_/    \_/  \_/            \_/      \_/        \_/    \_/  \_/\_/    \_/"

echo "      \_/  \_/  \_/  \_/\_/\_/        \_/      \_/        \_/\_/\_/\_/  \_/  \_/  \_/"

echo "     \_/    \_/\_/  \_/            \_/      \_/        \_/    \_/  \_/    \_/\_/"

echo "    \_/      \_/  \_/\_/\_/\_/      \_/        \_/\_/\_/  \_/    \_/  \_/      \_/"

echo ""

echo "\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*"

echo ""

echo "\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*"

echo "Estableciendo las variables de entorno del canal"

echo "\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*"

export CHANNEL\_NAME=netcanchannel

echo ""

echo "\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*"

echo "Creando el canal"

echo "\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*"

peer channel create -o orderer.netcan.com:7050 -t 15s -c $CHANNEL\_NAME -f ./channel-artifacts/channel.tx --tls --cafile /opt/gopath/src/github.com/hyperledger/fabric/peer/crypto/ordererOrganizations/netcan.com/orderers/orderer.netcan.com/msp/tlscacerts/tlsca.netcan.com-cert.pem

echo ""

echo "\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*"

echo "Adhiriendo el peer FCI de Federaciones al canal"

echo "Puede tardar un poco..."

echo "\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*"

sleep 60

peer channel join -b netcanchannel.block

while [ $? -eq 1 ];

do

     echo ""

     echo "\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*"

     echo "Reintentando en 5 segundos"

     echo "\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*"

     sleep 5

     peer channel join -b netcanchannel.block;

done

echo ""

echo "\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*"

echo "Adhiriendo el resto de peers de ambas organizaciones al canal"

echo "\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*"

CORE\_PEER\_MSPCONFIGPATH=/opt/gopath/src/github.com/hyperledger/fabric/peer/crypto/peerOrganizations/colegiosveterinarios.netcan.com/users/Admin@colegiosveterinarios.netcan.com/msp/ CORE\_PEER\_ADDRESS=cvmadrid.colegiosveterinarios.netcan.com:7051 CORE\_PEER\_LOCALMSPID="ColegiosVeterinariosMSP" CORE\_PEER\_TLS\_ROOTCERT\_FILE=/opt/gopath/src/github.com/hyperledger/fabric/peer/crypto/peerOrganizations/colegiosveterinarios.netcan.com/peers/cvmadrid.colegiosveterinarios.netcan.com/tls/ca.crt peer channel join -b netcanchannel.block

CORE\_PEER\_MSPCONFIGPATH=/opt/gopath/src/github.com/hyperledger/fabric/peer/crypto/peerOrganizations/federaciones.netcan.com/users/Admin@federaciones.netcan.com/msp/ CORE\_PEER\_ADDRESS=rsce.federaciones.netcan.com:7051 CORE\_PEER\_LOCALMSPID="FederacionesMSP" CORE\_PEER\_TLS\_ROOTCERT\_FILE=/opt/gopath/src/github.com/hyperledger/fabric/peer/crypto/peerOrganizations/federaciones.netcan.com/peers/rsce.federaciones.netcan.com/tls/ca.crt peer channel join -b netcanchannel.block

CORE\_PEER\_MSPCONFIGPATH=/opt/gopath/src/github.com/hyperledger/fabric/peer/crypto/peerOrganizations/federaciones.netcan.com/users/Admin@federaciones.netcan.com/msp/ CORE\_PEER\_ADDRESS=tkc.federaciones.netcan.com:7051 CORE\_PEER\_LOCALMSPID="FederacionesMSP" CORE\_PEER\_TLS\_ROOTCERT\_FILE=/opt/gopath/src/github.com/hyperledger/fabric/peer/crypto/peerOrganizations/federaciones.netcan.com/peers/tkc.federaciones.netcan.com/tls/ca.crt peer channel join -b netcanchannel.block

CORE\_PEER\_MSPCONFIGPATH=/opt/gopath/src/github.com/hyperledger/fabric/peer/crypto/peerOrganizations/federaciones.netcan.com/users/Admin@federaciones.netcan.com/msp/ CORE\_PEER\_ADDRESS=acw.federaciones.netcan.com:7051 CORE\_PEER\_LOCALMSPID="FederacionesMSP" CORE\_PEER\_TLS\_ROOTCERT\_FILE=/opt/gopath/src/github.com/hyperledger/fabric/peer/crypto/peerOrganizations/federaciones.netcan.com/peers/acw.federaciones.netcan.com/tls/ca.crt peer channel join -b netcanchannel.block

CORE\_PEER\_MSPCONFIGPATH=/opt/gopath/src/github.com/hyperledger/fabric/peer/crypto/peerOrganizations/colegiosveterinarios.netcan.com/users/Admin@colegiosveterinarios.netcan.com/msp/ CORE\_PEER\_ADDRESS=cvandalucia.colegiosveterinarios.netcan.com:7051 CORE\_PEER\_LOCALMSPID="ColegiosVeterinariosMSP" CORE\_PEER\_TLS\_ROOTCERT\_FILE=/opt/gopath/src/github.com/hyperledger/fabric/peer/crypto/peerOrganizations/colegiosveterinarios.netcan.com/peers/cvandalucia.colegiosveterinarios.netcan.com/tls/ca.crt peer channel join -b netcanchannel.block

CORE\_PEER\_MSPCONFIGPATH=/opt/gopath/src/github.com/hyperledger/fabric/peer/crypto/peerOrganizations/colegiosveterinarios.netcan.com/users/Admin@colegiosveterinarios.netcan.com/msp/ CORE\_PEER\_ADDRESS=cvaragon.colegiosveterinarios.netcan.com:7051 CORE\_PEER\_LOCALMSPID="ColegiosVeterinariosMSP" CORE\_PEER\_TLS\_ROOTCERT\_FILE=/opt/gopath/src/github.com/hyperledger/fabric/peer/crypto/peerOrganizations/colegiosveterinarios.netcan.com/peers/cvaragon.colegiosveterinarios.netcan.com/tls/ca.crt peer channel join -b netcanchannel.block

CORE\_PEER\_MSPCONFIGPATH=/opt/gopath/src/github.com/hyperledger/fabric/peer/crypto/peerOrganizations/colegiosveterinarios.netcan.com/users/Admin@colegiosveterinarios.netcan.com/msp/ CORE\_PEER\_ADDRESS=cvasturias.colegiosveterinarios.netcan.com:7051 CORE\_PEER\_LOCALMSPID="ColegiosVeterinariosMSP" CORE\_PEER\_TLS\_ROOTCERT\_FILE=/opt/gopath/src/github.com/hyperledger/fabric/peer/crypto/peerOrganizations/colegiosveterinarios.netcan.com/peers/cvasturias.colegiosveterinarios.netcan.com/tls/ca.crt peer channel join -b netcanchannel.block

CORE\_PEER\_MSPCONFIGPATH=/opt/gopath/src/github.com/hyperledger/fabric/peer/crypto/peerOrganizations/colegiosveterinarios.netcan.com/users/Admin@colegiosveterinarios.netcan.com/msp/ CORE\_PEER\_ADDRESS=cvillesbalears.colegiosveterinarios.netcan.com:7051 CORE\_PEER\_LOCALMSPID="ColegiosVeterinariosMSP" CORE\_PEER\_TLS\_ROOTCERT\_FILE=/opt/gopath/src/github.com/hyperledger/fabric/peer/crypto/peerOrganizations/colegiosveterinarios.netcan.com/peers/cvillesbalears.colegiosveterinarios.netcan.com/tls/ca.crt peer channel join -b netcanchannel.block

CORE\_PEER\_MSPCONFIGPATH=/opt/gopath/src/github.com/hyperledger/fabric/peer/crypto/peerOrganizations/colegiosveterinarios.netcan.com/users/Admin@colegiosveterinarios.netcan.com/msp/ CORE\_PEER\_ADDRESS=cvcanarias.colegiosveterinarios.netcan.com:7051 CORE\_PEER\_LOCALMSPID="ColegiosVeterinariosMSP" CORE\_PEER\_TLS\_ROOTCERT\_FILE=/opt/gopath/src/github.com/hyperledger/fabric/peer/crypto/peerOrganizations/colegiosveterinarios.netcan.com/peers/cvcanarias.colegiosveterinarios.netcan.com/tls/ca.crt peer channel join -b netcanchannel.block

CORE\_PEER\_MSPCONFIGPATH=/opt/gopath/src/github.com/hyperledger/fabric/peer/crypto/peerOrganizations/colegiosveterinarios.netcan.com/users/Admin@colegiosveterinarios.netcan.com/msp/ CORE\_PEER\_ADDRESS=cvcantabria.colegiosveterinarios.netcan.com:7051 CORE\_PEER\_LOCALMSPID="ColegiosVeterinariosMSP" CORE\_PEER\_TLS\_ROOTCERT\_FILE=/opt/gopath/src/github.com/hyperledger/fabric/peer/crypto/peerOrganizations/colegiosveterinarios.netcan.com/peers/cvcantabria.colegiosveterinarios.netcan.com/tls/ca.crt peer channel join -b netcanchannel.block

CORE\_PEER\_MSPCONFIGPATH=/opt/gopath/src/github.com/hyperledger/fabric/peer/crypto/peerOrganizations/colegiosveterinarios.netcan.com/users/Admin@colegiosveterinarios.netcan.com/msp/ CORE\_PEER\_ADDRESS=cvcastillayleon.colegiosveterinarios.netcan.com:7051 CORE\_PEER\_LOCALMSPID="ColegiosVeterinariosMSP" CORE\_PEER\_TLS\_ROOTCERT\_FILE=/opt/gopath/src/github.com/hyperledger/fabric/peer/crypto/peerOrganizations/colegiosveterinarios.netcan.com/peers/cvcastillayleon.colegiosveterinarios.netcan.com/tls/ca.crt peer channel join -b netcanchannel.block

CORE\_PEER\_MSPCONFIGPATH=/opt/gopath/src/github.com/hyperledger/fabric/peer/crypto/peerOrganizations/colegiosveterinarios.netcan.com/users/Admin@colegiosveterinarios.netcan.com/msp/ CORE\_PEER\_ADDRESS=cvcastillalamancha.colegiosveterinarios.netcan.com:7051 CORE\_PEER\_LOCALMSPID="ColegiosVeterinariosMSP" CORE\_PEER\_TLS\_ROOTCERT\_FILE=/opt/gopath/src/github.com/hyperledger/fabric/peer/crypto/peerOrganizations/colegiosveterinarios.netcan.com/peers/cvcastillalamancha.colegiosveterinarios.netcan.com/tls/ca.crt peer channel join -b netcanchannel.block

CORE\_PEER\_MSPCONFIGPATH=/opt/gopath/src/github.com/hyperledger/fabric/peer/crypto/peerOrganizations/colegiosveterinarios.netcan.com/users/Admin@colegiosveterinarios.netcan.com/msp/ CORE\_PEER\_ADDRESS=cvcataluna.colegiosveterinarios.netcan.com:7051 CORE\_PEER\_LOCALMSPID="ColegiosVeterinariosMSP" CORE\_PEER\_TLS\_ROOTCERT\_FILE=/opt/gopath/src/github.com/hyperledger/fabric/peer/crypto/peerOrganizations/colegiosveterinarios.netcan.com/peers/cvcataluna.colegiosveterinarios.netcan.com/tls/ca.crt peer channel join -b netcanchannel.block

CORE\_PEER\_MSPCONFIGPATH=/opt/gopath/src/github.com/hyperledger/fabric/peer/crypto/peerOrganizations/colegiosveterinarios.netcan.com/users/Admin@colegiosveterinarios.netcan.com/msp/ CORE\_PEER\_ADDRESS=cvcomunitatvalenciana.colegiosveterinarios.netcan.com:7051 CORE\_PEER\_LOCALMSPID="ColegiosVeterinariosMSP" CORE\_PEER\_TLS\_ROOTCERT\_FILE=/opt/gopath/src/github.com/hyperledger/fabric/peer/crypto/peerOrganizations/colegiosveterinarios.netcan.com/peers/cvcomunitatvalenciana.colegiosveterinarios.netcan.com/tls/ca.crt peer channel join -b netcanchannel.block

CORE\_PEER\_MSPCONFIGPATH=/opt/gopath/src/github.com/hyperledger/fabric/peer/crypto/peerOrganizations/colegiosveterinarios.netcan.com/users/Admin@colegiosveterinarios.netcan.com/msp/ CORE\_PEER\_ADDRESS=cvextremadura.colegiosveterinarios.netcan.com:7051 CORE\_PEER\_LOCALMSPID="ColegiosVeterinariosMSP" CORE\_PEER\_TLS\_ROOTCERT\_FILE=/opt/gopath/src/github.com/hyperledger/fabric/peer/crypto/peerOrganizations/colegiosveterinarios.netcan.com/peers/cvextremadura.colegiosveterinarios.netcan.com/tls/ca.crt peer channel join -b netcanchannel.block

CORE\_PEER\_MSPCONFIGPATH=/opt/gopath/src/github.com/hyperledger/fabric/peer/crypto/peerOrganizations/colegiosveterinarios.netcan.com/users/Admin@colegiosveterinarios.netcan.com/msp/ CORE\_PEER\_ADDRESS=cvgalicia.colegiosveterinarios.netcan.com:7051 CORE\_PEER\_LOCALMSPID="ColegiosVeterinariosMSP" CORE\_PEER\_TLS\_ROOTCERT\_FILE=/opt/gopath/src/github.com/hyperledger/fabric/peer/crypto/peerOrganizations/colegiosveterinarios.netcan.com/peers/cvgalicia.colegiosveterinarios.netcan.com/tls/ca.crt peer channel join -b netcanchannel.block

CORE\_PEER\_MSPCONFIGPATH=/opt/gopath/src/github.com/hyperledger/fabric/peer/crypto/peerOrganizations/colegiosveterinarios.netcan.com/users/Admin@colegiosveterinarios.netcan.com/msp/ CORE\_PEER\_ADDRESS=cvmurcia.colegiosveterinarios.netcan.com:7051 CORE\_PEER\_LOCALMSPID="ColegiosVeterinariosMSP" CORE\_PEER\_TLS\_ROOTCERT\_FILE=/opt/gopath/src/github.com/hyperledger/fabric/peer/crypto/peerOrganizations/colegiosveterinarios.netcan.com/peers/cvmurcia.colegiosveterinarios.netcan.com/tls/ca.crt peer channel join -b netcanchannel.block

CORE\_PEER\_MSPCONFIGPATH=/opt/gopath/src/github.com/hyperledger/fabric/peer/crypto/peerOrganizations/colegiosveterinarios.netcan.com/users/Admin@colegiosveterinarios.netcan.com/msp/ CORE\_PEER\_ADDRESS=cvnavarra.colegiosveterinarios.netcan.com:7051 CORE\_PEER\_LOCALMSPID="ColegiosVeterinariosMSP" CORE\_PEER\_TLS\_ROOTCERT\_FILE=/opt/gopath/src/github.com/hyperledger/fabric/peer/crypto/peerOrganizations/colegiosveterinarios.netcan.com/peers/cvnavarra.colegiosveterinarios.netcan.com/tls/ca.crt peer channel join -b netcanchannel.block

CORE\_PEER\_MSPCONFIGPATH=/opt/gopath/src/github.com/hyperledger/fabric/peer/crypto/peerOrganizations/colegiosveterinarios.netcan.com/users/Admin@colegiosveterinarios.netcan.com/msp/ CORE\_PEER\_ADDRESS=cvpaisvasco.colegiosveterinarios.netcan.com:7051 CORE\_PEER\_LOCALMSPID="ColegiosVeterinariosMSP" CORE\_PEER\_TLS\_ROOTCERT\_FILE=/opt/gopath/src/github.com/hyperledger/fabric/peer/crypto/peerOrganizations/colegiosveterinarios.netcan.com/peers/cvpaisvasco.colegiosveterinarios.netcan.com/tls/ca.crt peer channel join -b netcanchannel.block

CORE\_PEER\_MSPCONFIGPATH=/opt/gopath/src/github.com/hyperledger/fabric/peer/crypto/peerOrganizations/colegiosveterinarios.netcan.com/users/Admin@colegiosveterinarios.netcan.com/msp/ CORE\_PEER\_ADDRESS=cvlarioja.colegiosveterinarios.netcan.com:7051 CORE\_PEER\_LOCALMSPID="ColegiosVeterinariosMSP" CORE\_PEER\_TLS\_ROOTCERT\_FILE=/opt/gopath/src/github.com/hyperledger/fabric/peer/crypto/peerOrganizations/colegiosveterinarios.netcan.com/peers/cvlarioja.colegiosveterinarios.netcan.com/tls/ca.crt peer channel join -b netcanchannel.block

echo ""

echo "\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*"

echo "Declarando los pares de anclaje"

echo "\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*"

peer channel update -o orderer.netcan.com:7050 -c $CHANNEL\_NAME -f ./channel-artifacts/FederacionesMSPanchors.tx --tls --cafile /opt/gopath/src/github.com/hyperledger/fabric/peer/crypto/ordererOrganizations/netcan.com/orderers/orderer.netcan.com/msp/tlscacerts/tlsca.netcan.com-cert.pem

CORE\_PEER\_MSPCONFIGPATH=/opt/gopath/src/github.com/hyperledger/fabric/peer/crypto/peerOrganizations/colegiosveterinarios.netcan.com/users/Admin@colegiosveterinarios.netcan.com/msp CORE\_PEER\_ADDRESS=cvmadrid.colegiosveterinarios.netcan.com:7051 CORE\_PEER\_LOCALMSPID="ColegiosVeterinariosMSP" CORE\_PEER\_TLS\_ROOTCERT\_FILE=/opt/gopath/src/github.com/hyperledger/fabric/peer/crypto/peerOrganizations/colegiosveterinarios.netcan.com/peers/cvmadrid.colegiosveterinarios.netcan.com/tls/ca.crt peer channel update -o orderer.netcan.com:7050 -c $CHANNEL\_NAME -f ./channel-artifacts/ColegiosVeterinariosMSPanchors.tx --tls --cafile /opt/gopath/src/github.com/hyperledger/fabric/peer/crypto/ordererOrganizations/netcan.com/orderers/orderer.netcan.com/msp/tlscacerts/tlsca.netcan.com-cert.pem

* chaincode\_script.sh

Este script también se ejecuta dentro del docker del CLI e instala e instancia los chaincodes desarrollados

#!/bin/bash

clear

echo "\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*"

echo ""

echo "        \_/      \_/  \_/\_/\_/\_/  \_/\_/\_/\_/\_/    \_/\_/\_/    \_/\_/    \_/      \_/"

echo "       \_/\_/    \_/  \_/            \_/      \_/        \_/    \_/  \_/\_/    \_/"

echo "      \_/  \_/  \_/  \_/\_/\_/        \_/      \_/        \_/\_/\_/\_/  \_/  \_/  \_/"

echo "     \_/    \_/\_/  \_/            \_/      \_/        \_/    \_/  \_/    \_/\_/"

echo "    \_/      \_/  \_/\_/\_/\_/      \_/        \_/\_/\_/  \_/    \_/  \_/      \_/"

echo ""

echo "\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*"

echo ""

echo "\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*"

echo "Copiando los chaincode al servidor"

echo "\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*"

echo ""

echo "\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*"

echo "Estableciendo las variables de entorno de chaincodes"

echo "\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*"

export CHANNEL\_NAME=netcanchannel

export CA\_FILE=/opt/gopath/src/github.com/hyperledger/fabric/peer/crypto/ordererOrganizations/netcan.com/orderers/orderer.netcan.com/msp/tlscacerts/tlsca.netcan.com-cert.pem

export ORDENER\_URL=orderer.netcan.com:7050

export CC\_VERSION=1.0.0

LISTACHAINCODES=`ls /opt/gopath/src/github.com/chaincode/netcan`

for CHAINCODE in $LISTACHAINCODES; do

    if [ "$CHAINCODE" != "netcan" ]; then

        echo ""

        echo "\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*"

        echo "Instalando e instanciando el chaincode $CHAINCODE"

        echo "\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*"

        export CC\_NOMBRE=$CHAINCODE

        export CC\_FILE=github.com/chaincode/netcan/$CHAINCODE/cc

        peer chaincode install     -n $CC\_NOMBRE -v $CC\_VERSION -p $CC\_FILE

        peer chaincode instantiate -n $CC\_NOMBRE -v $CC\_VERSION -c '{"Args":["init"]}' -o $ORDENER\_URL --tls --cafile $CA\_FILE -C $CHANNEL\_NAME -P "OR ('FederacionesMSP.peer','ColegiosVeterinariosMSP.peer')"

    fi

done

* json\_script

Este script copia los archivos de carga iniciales a los dockers de los chaincodes para realizar las cargas iniciales de datos a la blockchain

#!/bin/bash

clear

echo "\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*"

echo ""

echo "        \_/      \_/  \_/\_/\_/\_/  \_/\_/\_/\_/\_/    \_/\_/\_/    \_/\_/    \_/      \_/"

echo "       \_/\_/    \_/  \_/            \_/      \_/        \_/    \_/  \_/\_/    \_/"

echo "      \_/  \_/  \_/  \_/\_/\_/        \_/      \_/        \_/\_/\_/\_/  \_/  \_/  \_/"

echo "     \_/    \_/\_/  \_/            \_/      \_/        \_/    \_/  \_/    \_/\_/"

echo "    \_/      \_/  \_/\_/\_/\_/      \_/        \_/\_/\_/  \_/    \_/  \_/      \_/"

echo ""

echo "\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*"

echo ""

echo "\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*"

echo "Copiando los archivos json de carga inicial de datos"

echo "\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*"

for DOCKER in $(docker ps --filter "since=cli" -q); do

    echo ""

    echo "\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*"

    echo "Copiando los archivos json de carga inicial de datos al docker $DOCKER"

    echo "\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*"

    docker cp /home/hyperledger/work/src/fabric-samples/TFM/json $DOCKER:./json

done

* carga\_script.sh

Este script se ejecuta dentro del docker del CLI y realiza las cargas iniciales de datos a la blockchain

#!/bin/bash

export CHANNEL\_NAME=netcanchannel

export CA\_FILE=/opt/gopath/src/github.com/hyperledger/fabric/peer/crypto/ordererOrganizations/netcan.com/orderers/orderer.netcan.com/msp/tlscacerts/tlsca.netcan.com-cert.pem

export ORDENER\_URL=orderer.netcan.com:7050

echo "\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*"

echo "Carga inicial de datos"

echo "\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*"

echo "\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*"

echo "Cargando datos de PERFILES DE PERSONAS"

echo "\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*"

peer chaincode invoke -n perfiles -c '{"function":"cargarDatosIniciales","Args":["./json/perfiles.json", "{\"IDPersona\":0}"]}' -o $ORDENER\_URL --tls --cafile $CA\_FILE -C $CHANNEL\_NAME

peer chaincode invoke -n perfiles -c '{"function":"asignarEstado\_OnlyAdmin","Args":["PERFILES\_PERSONAS", "{\"docType\":\"CONTADOR\",\"IDMaximo\":48}", "{\"IDPersona\":0}"]}' -o $ORDENER\_URL --tls --cafile $CA\_FILE -C $CHANNEL\_NAME

peer chaincode invoke -n perfiles -c '{"function":"cancelarPerfilPersona","Args":["{\"IDPersona\":0,\"CODPerfil\":\"ADMINISTRADOR\"}", "{\"IDPersona\":0}"]}' -o $ORDENER\_URL --tls --cafile $CA\_FILE -C $CHANNEL\_NAME

echo "\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*"

echo "Cargando datos de GRUPOS"

echo "\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*"

peer chaincode invoke -n razas -c '{"function":"cargarDatosIniciales\_Grupos","Args":["./json/grupos.json"]}' -o $ORDENER\_URL --tls --cafile $CA\_FILE -C $CHANNEL\_NAME

peer chaincode invoke -n razas -c '{"function":"asignarEstado","Args":["GRUPOS", "{\"docType\":\"CONTADOR\",\"IDMaximo\":12}"]}' -o $ORDENER\_URL --tls --cafile $CA\_FILE -C $CHANNEL\_NAME

echo "\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*"

echo "Cargando datos de RAZAS"

echo "\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*"

peer chaincode invoke -n razas -c '{"function":"cargarDatosIniciales","Args":["./json/razas.json"]}' -o $ORDENER\_URL --tls --cafile $CA\_FILE -C $CHANNEL\_NAME

peer chaincode invoke -n razas -c '{"function":"asignarEstado","Args":["RAZAS", "{\"docType\":\"CONTADOR\",\"IDMaximo\":346}"]}' -o $ORDENER\_URL --tls --cafile $CA\_FILE -C $CHANNEL\_NAME

echo "\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*"

echo "Cargando datos de PERSONAS"

echo "\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*"

peer chaincode invoke -n personas -c '{"function":"cargarDatosIniciales","Args":["./json/personas\_001.json"]}' -o $ORDENER\_URL --tls --cafile $CA\_FILE -C $CHANNEL\_NAME

sleep 7s

peer chaincode invoke -n personas -c '{"function":"asignarEstado","Args":["PERSONAS", "{\"docType\":\"CONTADOR\",\"IDMaximo\":1000}"]}' -o $ORDENER\_URL --tls --cafile $CA\_FILE -C $CHANNEL\_NAME

echo "\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*"

echo "Cargando datos de AFIJOS"

echo "\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*"

peer chaincode invoke -n afijos -c '{"function":"cargarDatosIniciales","Args":["./json/afijos.json"]}' -o $ORDENER\_URL --tls --cafile $CA\_FILE -C $CHANNEL\_NAME

peer chaincode invoke -n afijos -c '{"function":"asignarEstado","Args":["AFIJOS", "{\"docType\":\"CONTADOR\",\"IDMaximo\":50}"]}' -o $ORDENER\_URL --tls --cafile $CA\_FILE -C $CHANNEL\_NAME

echo "\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*"

echo "Cargando datos de PROPIETARIOS DE AFIJOS"

echo "\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*"

peer chaincode invoke -n afijos -c '{"function":"cargarDatosIniciales\_Propietarios","Args":["./json/afijos\_propietarios.json"]}' -o $ORDENER\_URL --tls --cafile $CA\_FILE -C $CHANNEL\_NAME

peer chaincode invoke -n afijos -c '{"function":"asignarEstado","Args":["AFIJOS\_PROPIETARIOS", "{\"docType\":\"CONTADOR\",\"IDMaximo\":50}"]}' -o $ORDENER\_URL --tls --cafile $CA\_FILE -C $CHANNEL\_NAME

echo "\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*"

echo "Cargando datos de PERROS"

echo "\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*"

peer chaincode invoke -n perros -c '{"function":"cargarDatosIniciales","Args":["./json/perros\_001.json"]}' -o $ORDENER\_URL --tls --cafile $CA\_FILE -C $CHANNEL\_NAME

sleep 7s

peer chaincode invoke -n perros -c '{"function":"cargarDatosIniciales","Args":["./json/perros\_002.json"]}' -o $ORDENER\_URL --tls --cafile $CA\_FILE -C $CHANNEL\_NAME

sleep 7s

peer chaincode invoke -n perros -c '{"function":"cargarDatosIniciales","Args":["./json/perros\_003.json"]}' -o $ORDENER\_URL --tls --cafile $CA\_FILE -C $CHANNEL\_NAME

sleep 7s

peer chaincode invoke -n perros -c '{"function":"cargarDatosIniciales","Args":["./json/perros\_004.json"]}' -o $ORDENER\_URL --tls --cafile $CA\_FILE -C $CHANNEL\_NAME

sleep 7s

peer chaincode invoke -n perros -c '{"function":"cargarDatosIniciales","Args":["./json/perros\_005.json"]}' -o $ORDENER\_URL --tls --cafile $CA\_FILE -C $CHANNEL\_NAME

sleep 7s

peer chaincode invoke -n perros -c '{"function":"asignarEstado","Args":["PERROS", "{\"docType\":\"CONTADOR\",\"IDMaximo\":5759}"]}' -o $ORDENER\_URL --tls --cafile $CA\_FILE -C $CHANNEL\_NAME

echo "\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*"

echo "Cargando datos de PROPIETARIOS DE PERROS"

echo "\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*"

peer chaincode invoke -n perros -c '{"function":"cargarDatosIniciales\_Propietarios","Args":["./json/perros\_propietarios\_001.json"]}' -o $ORDENER\_URL --tls --cafile $CA\_FILE -C $CHANNEL\_NAME

sleep 7s

peer chaincode invoke -n perros -c '{"function":"cargarDatosIniciales\_Propietarios","Args":["./json/perros\_propietarios\_002.json"]}' -o $ORDENER\_URL --tls --cafile $CA\_FILE -C $CHANNEL\_NAME

sleep 7s

peer chaincode invoke -n perros -c '{"function":"cargarDatosIniciales\_Propietarios","Args":["./json/perros\_propietarios\_003.json"]}' -o $ORDENER\_URL --tls --cafile $CA\_FILE -C $CHANNEL\_NAME

sleep 7s

peer chaincode invoke -n perros -c '{"function":"cargarDatosIniciales\_Propietarios","Args":["./json/perros\_propietarios\_004.json"]}' -o $ORDENER\_URL --tls --cafile $CA\_FILE -C $CHANNEL\_NAME

sleep 7s

peer chaincode invoke -n perros -c '{"function":"cargarDatosIniciales\_Propietarios","Args":["./json/perros\_propietarios\_005.json"]}' -o $ORDENER\_URL --tls --cafile $CA\_FILE -C $CHANNEL\_NAME

sleep 7s

peer chaincode invoke -n perros -c '{"function":"asignarEstado","Args":["PERROS\_PROPIETARIOS", "{\"docType\":\"CONTADOR\",\"IDMaximo\":5759}"]}' -o $ORDENER\_URL --tls --cafile $CA\_FILE -C $CHANNEL\_NAME

echo "\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*"

echo "Cargando datos de VETERINARIOS"

echo "\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*"

peer chaincode invoke -n veterinarios -c '{"function":"cargarDatosIniciales","Args":["./json/veterinarios.json"]}' -o $ORDENER\_URL --tls --cafile $CA\_FILE -C $CHANNEL\_NAME

sleep 7s

peer chaincode invoke -n veterinarios -c '{"function":"asignarEstado","Args":["VETERINARIOS\_PERSONAS", "{\"docType\":\"CONTADOR\",\"IDMaximo\":21}"]}' -o $ORDENER\_URL --tls --cafile $CA\_FILE -C $CHANNEL\_NAME

echo "\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*"

echo "Cargando datos de MICROCHIPS"

echo "\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*"

peer chaincode invoke -n microchips -c '{"function":"cargarDatosIniciales","Args":["./json/microchips\_perros\_001.json"]}' -o $ORDENER\_URL --tls --cafile $CA\_FILE -C $CHANNEL\_NAME

sleep 7s

peer chaincode invoke -n microchips -c '{"function":"cargarDatosIniciales","Args":["./json/microchips\_perros\_002.json"]}' -o $ORDENER\_URL --tls --cafile $CA\_FILE -C $CHANNEL\_NAME

sleep 7s

peer chaincode invoke -n microchips -c '{"function":"cargarDatosIniciales","Args":["./json/microchips\_perros\_003.json"]}' -o $ORDENER\_URL --tls --cafile $CA\_FILE -C $CHANNEL\_NAME

sleep 7s

peer chaincode invoke -n microchips -c '{"function":"cargarDatosIniciales","Args":["./json/microchips\_perros\_004.json"]}' -o $ORDENER\_URL --tls --cafile $CA\_FILE -C $CHANNEL\_NAME

sleep 7s

peer chaincode invoke -n microchips -c '{"function":"cargarDatosIniciales","Args":["./json/microchips\_perros\_005.json"]}' -o $ORDENER\_URL --tls --cafile $CA\_FILE -C $CHANNEL\_NAME

sleep 7s

peer chaincode invoke -n microchips -c '{"function":"asignarEstado","Args":["MICROCHIPS\_PERROS", "{\"docType\":\"CONTADOR\",\"IDMaximo\":5759}"]}' -o $ORDENER\_URL --tls --cafile $CA\_FILE -C $CHANNEL\_NAME

echo "\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*"

echo "Cargando datos de VACUNAS"

echo "\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*"

peer chaincode invoke -n vacunas -c '{"function":"cargarDatosIniciales\_VacunasProteccion","Args":["./json/vacunas\_proteccion\_001.json"]}' -o $ORDENER\_URL --tls --cafile $CA\_FILE -C $CHANNEL\_NAME

sleep 7s

echo "\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*"

echo "Cargando datos de VACUNACIONES"

echo "\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*"

peer chaincode invoke -n vacunas -c '{"function":"asignarEstado","Args":["VACUNAS\_PROTECCION", "{\"docType\":\"CONTADOR\",\"IDMaximo\":11}"]}' -o $ORDENER\_URL --tls --cafile $CA\_FILE -C $CHANNEL\_NAME

peer chaincode invoke -n vacunas -c '{"function":"cargarDatosIniciales","Args":["./json/vacunas\_perros\_001.json"]}' -o $ORDENER\_URL --tls --cafile $CA\_FILE -C $CHANNEL\_NAME

sleep 7s

peer chaincode invoke -n vacunas -c '{"function":"asignarEstado","Args":["VACUNAS\_PERROS", "{\"docType\":\"CONTADOR\",\"IDMaximo\":89}"]}' -o $ORDENER\_URL --tls --cafile $CA\_FILE -C $CHANNEL\_NAME

peer chaincode invoke -n vacunas -c '{"function":"cargarDatosIniciales\_VacunasProteccion","Args":["./json/vacunas\_perros\_proteccion\_001.json"]}' -o $ORDENER\_URL --tls --cafile $CA\_FILE -C $CHANNEL\_NAME

sleep 7s

peer chaincode invoke -n vacunas -c '{"function":"asignarEstado","Args":["VACUNAS\_PERROS\_PROTECCION", "{\"docType\":\"CONTADOR\",\"IDMaximo\":512}"]}' -o $ORDENER\_URL --tls --cafile $CA\_FILE -C $CHANNEL\_NAME

echo "\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*"

echo "DATOS INICIALES CARGADOS"

echo "\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*"

* stop\_netcan\_script

Por último este script para la red, borra los dockers levantados y borra los chaincodes instanciados

#!/bin/bash

clear

echo "\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*"

echo "Limpiando la instalación"

echo "\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*"

docker stop $(docker ps -a -q)

docker rm $(docker ps -a -q)

docker volume prune --force

docker system prune --force

docker network prune --force

echo "\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*"

echo "Limpiando chaincodes"

echo "\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*"

docker rmi $(docker images dev-fci.federaciones.netcan.com-\* -q)

clear

echo "\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*"

echo ""

echo "        \_/      \_/  \_/\_/\_/\_/  \_/\_/\_/\_/\_/    \_/\_/\_/    \_/\_/    \_/      \_/"

echo "       \_/\_/    \_/  \_/            \_/      \_/        \_/    \_/  \_/\_/    \_/"

echo "      \_/  \_/  \_/  \_/\_/\_/        \_/      \_/        \_/\_/\_/\_/  \_/  \_/  \_/"

echo "     \_/    \_/\_/  \_/            \_/      \_/        \_/    \_/  \_/    \_/\_/"

echo "    \_/      \_/  \_/\_/\_/\_/      \_/        \_/\_/\_/  \_/    \_/  \_/      \_/"

echo ""

echo "\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*"

echo "                   Apagada y servidor limpio"

echo ""

## CONFIGURACIÓN DE LA RED

Para realizar la configuración de la red es necesario definir los archivos mencionados en la estructura del proyecto situados bajo la carpeta TFM (configtx.yaml, cryoto-config.yaml, docker-compose-cli.yaml y docker-compose-couch.yaml) así como los situados bajo la carpeta base (docker-compose-base.yaml y peer-base.yaml).

* configtx.yaml

En este archivo se realiza la configuración de las organizaciones y del canal y es el que servirá para la generación de los artefactos del proyecto.

Las secciones más importantes son:

* Organizations

Donde se definen las organizaciones con sus anchor peers, los directorios de configuración del MSP (Membership Service Provider) y las políticas de acceso para lectura, escritura y administración

Organizations:

    # SampleOrg defines an MSP using the sampleconfig.  It should never be used

    # in production but may be used as a template for other definitions

    - &OrdererOrg

        # DefaultOrg defines the organization which is used in the sampleconfig

        # of the fabric.git development environment

        Name: OrdererOrg

        # ID to load the MSP definition as

        ID: OrdererMSP

        # MSPDir is the filesystem path which contains the MSP configuration

        MSPDir: crypto-config/ordererOrganizations/netcan.com/msp

        # Policies defines the set of policies at this level of the config tree

        # For organization policies, their canonical path is usually

        #   /Channel/<Application|Orderer>/<OrgName>/<PolicyName>

        Policies:

            Readers:

                Type: Signature

                Rule: "OR('OrdererMSP.member')"

            Writers:

                Type: Signature

                Rule: "OR('OrdererMSP.member')"

            Admins:

                Type: Signature

                Rule: "OR('OrdererMSP.admin')"

    - &Federaciones

        # DefaultOrg defines the organization which is used in the sampleconfig

        # of the fabric.git development environment

        Name: FederacionesMSP

        # ID to load the MSP definition as

        ID: FederacionesMSP

        MSPDir: crypto-config/peerOrganizations/federaciones.netcan.com/msp

        # Policies defines the set of policies at this level of the config tree

        # For organization policies, their canonical path is usually

        #   /Channel/<Application|Orderer>/<OrgName>/<PolicyName>

        Policies:

            Readers:

                Type: Signature

                Rule: "OR('FederacionesMSP.admin', 'FederacionesMSP.peer', 'FederacionesMSP.client')"

            Writers:

                Type: Signature

                Rule: "OR('FederacionesMSP.admin', 'FederacionesMSP.client')"

            Admins:

                Type: Signature

                Rule: "OR('FederacionesMSP.admin')"

        # leave this flag set to true.

        AnchorPeers:

            # AnchorPeers defines the location of peers which can be used

            # for cross org gossip communication.  Note, this value is only

            # encoded in the genesis block in the Application section context

            - Host: fci.federaciones.netcan.com

              Port: 7051

    - &ColegiosVeterinarios

        # DefaultOrg defines the organization which is used in the sampleconfig

        # of the fabric.git development environment

        Name: ColegiosVeterinariosMSP

        # ID to load the MSP definition as

        ID: ColegiosVeterinariosMSP

        MSPDir: crypto-config/peerOrganizations/colegiosveterinarios.netcan.com/msp

        # Policies defines the set of policies at this level of the config tree

        # For organization policies, their canonical path is usually

        #   /Channel/<Application|Orderer>/<OrgName>/<PolicyName>

        Policies:

            Readers:

                Type: Signature

                Rule: "OR('ColegiosVeterinariosMSP.admin', 'ColegiosVeterinariosMSP.peer', 'ColegiosVeterinariosMSP.client')"

            Writers:

                Type: Signature

                Rule: "OR('ColegiosVeterinariosMSP.admin', 'ColegiosVeterinariosMSP.client')"

            Admins:

                Type: Signature

                Rule: "OR('ColegiosVeterinariosMSP.admin')"

        AnchorPeers:

            # AnchorPeers defines the location of peers which can be used

            # for cross org gossip communication.  Note, this value is only

            # encoded in the genesis block in the Application section context

            - Host: cvmadrid.colegiosveterinarios.netcan.com

              Port: 7051

* Orderer

Define el orderer y las políticas de acceso para lectura, escritura y administración

Orderer: &OrdererDefaults

    # Orderer Type: The orderer implementation to start

    # Available types are "solo" and "kafka"

    OrdererType: solo

    Addresses:

        - orderer.netcan.com:7050

    # Batch Timeout: The amount of time to wait before creating a batch

    BatchTimeout: 2s

    # Batch Size: Controls the number of messages batched into a block

    BatchSize:

        # Max Message Count: The maximum number of messages to permit in a batch

        MaxMessageCount: 100

        # Absolute Max Bytes: The absolute maximum number of bytes allowed for

        # the serialized messages in a batch.

        AbsoluteMaxBytes: 99 MB

        # Preferred Max Bytes: The preferred maximum number of bytes allowed for

        # the serialized messages in a batch. A message larger than the preferred

        # max bytes will result in a batch larger than preferred max bytes.

        PreferredMaxBytes: 512 KB

    Kafka:

        # Brokers: A list of Kafka brokers to which the orderer connects

        # NOTE: Use IP:port notation

        Brokers:

            - 127.0.0.1:9092

    # Organizations is the list of orgs which are defined as participants on

    # the orderer side of the network

    Organizations:

    # Policies defines the set of policies at this level of the config tree

    # For Orderer policies, their canonical path is

    #   /Channel/Orderer/<PolicyName>

    Policies:

        Readers:

            Type: ImplicitMeta

            Rule: "ANY Readers"

        Writers:

            Type: ImplicitMeta

            Rule: "ANY Writers"

        Admins:

            Type: ImplicitMeta

            Rule: "MAJORITY Admins"

        # BlockValidation specifies what signatures must be included in the block

        # from the orderer for the peer to validate it.

        BlockValidation:

            Type: ImplicitMeta

            Rule: "ANY Writers"

* Channel & profiles

Define el canal, las organizaciones, el consorcio,…

Channel: &ChannelDefaults

    # Policies defines the set of policies at this level of the config tree

    # For Channel policies, their canonical path is

    #   /Channel/<PolicyName>

    Policies:

        # Who may invoke the 'Deliver' API

        Readers:

            Type: ImplicitMeta

            Rule: "ANY Readers"

        # Who may invoke the 'Broadcast' API

        Writers:

            Type: ImplicitMeta

            Rule: "ANY Writers"

        # By default, who may modify elements at this config level

        Admins:

            Type: ImplicitMeta

            Rule: "MAJORITY Admins"

    # Capabilities describes the channel level capabilities, see the

    # dedicated Capabilities section elsewhere in this file for a full

    # description

    Capabilities:

        <<: \*ChannelCapabilities

################################################################################

#

#   Profile

#

#   - Different configuration profiles may be encoded here to be specified

#   as parameters to the configtxgen tool

#

################################################################################

Profiles:

    NetCanOrdererGenesis:

        <<: \*ChannelDefaults

        Orderer:

            <<: \*OrdererDefaults

            Organizations:

                - \*OrdererOrg

            Capabilities:

                <<: \*OrdererCapabilities

        Consortiums:

            NetCanConsortium :

                Organizations:

                    - \*Federaciones

                    - \*ColegiosVeterinarios

    NetCanChannel:

        Consortium: NetCanConsortium

        Application:

            <<: \*ApplicationDefaults

            Organizations:

                - \*Federaciones

                - \*ColegiosVeterinarios

            Capabilities:

                <<: \*ApplicationCapabilities

    NetCanDevModeKafka:

        <<: \*ChannelDefaults

        Capabilities:

            <<: \*ChannelCapabilities

        Orderer:

            <<: \*OrdererDefaults

            OrdererType: kafka

            Kafka:

                Brokers:

                - kafka.netcan.com:9092

            Organizations:

            - \*OrdererOrg

            Capabilities:

                <<: \*OrdererCapabilities

        Application:

            <<: \*ApplicationDefaults

            Organizations:

            - <<: \*OrdererOrg

        Consortiums:

            NetCanConsortium:

                Organizations:

                - \*Federaciones

                - \*ColegiosVeterinarios

* crypto-config.yaml

Define la arquitectura de la red con el orderer, las organizaciones y los peers para la generación del material criptográfico por medio de la herramienta de hyperledger fabric cryptogen

# Copyright IBM Corp. All Rights Reserved.

#

# SPDX-License-Identifier: Apache-2.0

#

# ---------------------------------------------------------------------------

# "OrdererOrgs" - Definition of organizations managing orderer nodes

# ---------------------------------------------------------------------------

OrdererOrgs:

  - Name: Orderer

    Domain: netcan.com

    Specs:

      - Hostname: orderer

# ---------------------------------------------------------------------------

# "PeerOrgs" - Definition of organizations managing peer nodes

# ---------------------------------------------------------------------------

PeerOrgs:

  - Name: Federaciones

    Domain: federaciones.netcan.com

    EnableNodeOUs: true

    Specs:

      - Hostname: fci

      - Hostname: rsce

      - Hostname: tkc

      - Hostname: acw

    Users:

      Count: 1

  - Name: ColegiosVeterinarios

    Domain: colegiosveterinarios.netcan.com

    EnableNodeOUs: true

    Specs:

      - Hostname: cvmadrid

      - Hostname: cvandalucia

      - Hostname: cvaragon

      - Hostname: cvasturias

      - Hostname: cvillesbalears

      - Hostname: cvcanarias

      - Hostname: cvcantabria

      - Hostname: cvcastillayleon

      - Hostname: cvcastillalamancha

      - Hostname: cvcataluna

      - Hostname: cvcomunitatvalenciana

      - Hostname: cvextremadura

      - Hostname: cvgalicia

      - Hostname: cvmurcia

      - Hostname: cvnavarra

      - Hostname: cvpaisvasco

      - Hostname: cvlarioja

      - Hostname: cvceuta

      - Hostname: cvmelilla

    Users:

      Count: 1

* docker-compose-cli.yaml

Es el archivo de configuración principal de Hyperledger Fabric. En él se define la estructura básica del proyecto.

En primer lugar se definen las CA´s (certifícate authorities).

En este caso irán sin TLS (será lo único sin TLS del proyecto securizado ya que en conversaciones con el tutor nos ha recomendado no securizarlas ya que no es necesario) y se define también el puerto de las mismas y el comando para inicializarlas en el que hay que introducir la ca.certfile y la ca.keyfile correspondientes que se encuentran en la carpeta de la organización en peerOrganizations en la carpeta crypto-config.

A continuación se definirán el orderer y los peers, que extenderán de los archivos situados en la carpeta base.

Por último se define el CLI, que irá securizado con TLS por lo que se le pasarán los certificados correspondientes en las variables CORE\_PEER\_TLS\_CERT\_FILE, CORE\_PEER\_TLS\_KEY\_FILE y CORE\_PEER\_TLS\_ROOTCERT\_FILE

# Copyright IBM Corp. All Rights Reserved.

#

# SPDX-License-Identifier: Apache-2.0

#

version: '2'

volumes:

  orderer.netcan.com:

  fci.federaciones.netcan.com:

  rsce.federaciones.netcan.com:

  tkc.federaciones.netcan.com:

  acw.federaciones.netcan.com:

  cvandalucia.colegiosveterinarios.netcan.com:

  cvaragon.colegiosveterinarios.netcan.com:

  cvasturias.colegiosveterinarios.netcan.com:

  cvillesbalears.colegiosveterinarios.netcan.com:

  cvcanarias.colegiosveterinarios.netcan.com:

  cvcantabria.colegiosveterinarios.netcan.com:

  cvcastillayleon.colegiosveterinarios.netcan.com:

  cvcastillalamancha.colegiosveterinarios.netcan.com:

  cvcataluna.colegiosveterinarios.netcan.com:

  cvcomunitatvalenciana.colegiosveterinarios.netcan.com:

  cvextremadura.colegiosveterinarios.netcan.com:

  cvgalicia.colegiosveterinarios.netcan.com:

  cvmadrid.colegiosveterinarios.netcan.com:

  cvmurcia.colegiosveterinarios.netcan.com:

  cvnavarra.colegiosveterinarios.netcan.com:

  cvpaisvasco.colegiosveterinarios.netcan.com:

  cvlarioja.colegiosveterinarios.netcan.com:

networks:

  netcan:

services:

  ca.federaciones:

    image: hyperledger/fabric-ca:1.4.0

    environment:

      - FABRIC\_CA\_HOME=/etc/hyperledger/fabric-ca-server

      - FABRIC\_CA\_SERVER\_CA\_NAME=ca-federaciones

      - FABRIC\_CA\_SERVER\_TLS\_ENABLED=false

      - FABRIC\_CA\_SERVER\_PORT=7054

    ports:

      - "7054:7054"

    command: sh -c 'fabric-ca-server start --ca.certfile /etc/hyperledger/fabric-ca-server-config/ca.federaciones.netcan.com-cert.pem --ca.keyfile /etc/hyperledger/fabric-ca-server-config/ee7e9f81bf8ddfd11193119ffb4eb756a47d0aa326b921ff020179c30408826d\_sk -b admin:adminpw -d --cfg.identities.allowremove'

    volumes:

      - ./crypto-config:/opt/gopath/src/github.com/hyperledger/fabric/peer/crypto/

      - /home/hyperledger/work/src/fabric-samples/TFM/crypto-config/peerOrganizations/federaciones.netcan.com/ca/:/etc/hyperledger/fabric-ca-server-config

    container\_name: ca\_federaciones

    networks:

      - netcan

  ca.colegiosveterinarios:

    image: hyperledger/fabric-ca:1.4.0

    environment:

      - FABRIC\_CA\_HOME=/etc/hyperledger/fabric-ca-server

      - FABRIC\_CA\_SERVER\_CA\_NAME=ca-colegiosveterinarios

      - FABRIC\_CA\_SERVER\_TLS\_ENABLED=false

      - FABRIC\_CA\_SERVER\_PORT=7054

    ports:

      - "8054:7054"

    command: sh -c 'fabric-ca-server start --ca.certfile /etc/hyperledger/fabric-ca-server-config/ca.colegiosveterinarios.netcan.com-cert.pem --ca.keyfile /etc/hyperledger/fabric-ca-server-config/c605e45a562d0c01566a2e3bc452e653d7b92af1c04fdb0a79263b8df4dc0a7a\_sk -b admin-cv:admin-cvpw -d --cfg.identities.allowremove'

    volumes:

      - ./crypto-config/peerOrganizations/colegiosveterinarios.netcan.com/ca/:/etc/hyperledger/fabric-ca-server-config

      - ./crypto-config:/opt/gopath/src/github.com/hyperledger/fabric/peer/crypto/

    container\_name: ca\_colegiosveterinarios

    networks:

      - netcan

  orderer.netcan.com:

    extends:

      file:   base/docker-compose-base.yaml

      service: orderer.netcan.com

    container\_name: orderer.netcan.com

    networks:

      - netcan

  fci.federaciones.netcan.com:

    container\_name: fci.federaciones.netcan.com

    extends:

      file:  base/docker-compose-base.yaml

      service: fci.federaciones.netcan.com

    networks:

      - netcan

  rsce.federaciones.netcan.com:

    container\_name: rsce.federaciones.netcan.com

    extends:

      file:  base/docker-compose-base.yaml

      service: rsce.federaciones.netcan.com

    networks:

      - netcan

  tkc.federaciones.netcan.com:

    container\_name: tkc.federaciones.netcan.com

    extends:

      file:  base/docker-compose-base.yaml

      service: tkc.federaciones.netcan.com

    networks:

      - netcan

  acw.federaciones.netcan.com:

    container\_name: acw.federaciones.netcan.com

    extends:

      file:  base/docker-compose-base.yaml

      service: acw.federaciones.netcan.com

    networks:

      - netcan

  cvandalucia.colegiosveterinarios.netcan.com:

    container\_name: cvandalucia.colegiosveterinarios.netcan.com

    extends:

      file:  base/docker-compose-base.yaml

      service: cvandalucia.colegiosveterinarios.netcan.com

    networks:

      - netcan

  cvaragon.colegiosveterinarios.netcan.com:

    container\_name: cvaragon.colegiosveterinarios.netcan.com

    extends:

      file:  base/docker-compose-base.yaml

      service: cvaragon.colegiosveterinarios.netcan.com

    networks:

      - netcan

  cvasturias.colegiosveterinarios.netcan.com:

    container\_name: cvasturias.colegiosveterinarios.netcan.com

    extends:

      file:  base/docker-compose-base.yaml

      service: cvasturias.colegiosveterinarios.netcan.com

    networks:

      - netcan

  cvillesbalears.colegiosveterinarios.netcan.com:

    container\_name: cvillesbalears.colegiosveterinarios.netcan.com

    extends:

      file:  base/docker-compose-base.yaml

      service: cvillesbalears.colegiosveterinarios.netcan.com

    networks:

      - netcan

  cvcanarias.colegiosveterinarios.netcan.com:

    container\_name: cvcanarias.colegiosveterinarios.netcan.com

    extends:

      file:  base/docker-compose-base.yaml

      service: cvcanarias.colegiosveterinarios.netcan.com

    networks:

      - netcan

  cvcantabria.colegiosveterinarios.netcan.com:

    container\_name: cvcantabria.colegiosveterinarios.netcan.com

    extends:

      file:  base/docker-compose-base.yaml

      service: cvcantabria.colegiosveterinarios.netcan.com

    networks:

      - netcan

  cvcastillayleon.colegiosveterinarios.netcan.com:

    container\_name: cvcastillayleon.colegiosveterinarios.netcan.com

    extends:

      file:  base/docker-compose-base.yaml

      service: cvcastillayleon.colegiosveterinarios.netcan.com

    networks:

      - netcan

  cvcastillalamancha.colegiosveterinarios.netcan.com:

    container\_name: cvcastillalamancha.colegiosveterinarios.netcan.com

    extends:

      file:  base/docker-compose-base.yaml

      service: cvcastillalamancha.colegiosveterinarios.netcan.com

    networks:

      - netcan

  cvcataluna.colegiosveterinarios.netcan.com:

    container\_name: cvcataluna.colegiosveterinarios.netcan.com

    extends:

      file:  base/docker-compose-base.yaml

      service: cvcataluna.colegiosveterinarios.netcan.com

    networks:

      - netcan

  cvcomunitatvalenciana.colegiosveterinarios.netcan.com:

    container\_name: cvcomunitatvalenciana.colegiosveterinarios.netcan.com

    extends:

      file:  base/docker-compose-base.yaml

      service: cvcomunitatvalenciana.colegiosveterinarios.netcan.com

    networks:

      - netcan

  cvextremadura.colegiosveterinarios.netcan.com:

    container\_name: cvextremadura.colegiosveterinarios.netcan.com

    extends:

      file:  base/docker-compose-base.yaml

      service: cvextremadura.colegiosveterinarios.netcan.com

    networks:

      - netcan

  cvgalicia.colegiosveterinarios.netcan.com:

    container\_name: cvgalicia.colegiosveterinarios.netcan.com

    extends:

      file:  base/docker-compose-base.yaml

      service: cvgalicia.colegiosveterinarios.netcan.com

    networks:

      - netcan

  cvmadrid.colegiosveterinarios.netcan.com:

    container\_name: cvmadrid.colegiosveterinarios.netcan.com

    extends:

      file:  base/docker-compose-base.yaml

      service: cvmadrid.colegiosveterinarios.netcan.com

    networks:

      - netcan

  cvmurcia.colegiosveterinarios.netcan.com:

    container\_name: cvmurcia.colegiosveterinarios.netcan.com

    extends:

      file:  base/docker-compose-base.yaml

      service: cvmurcia.colegiosveterinarios.netcan.com

    networks:

      - netcan

  cvnavarra.colegiosveterinarios.netcan.com:

    container\_name: cvnavarra.colegiosveterinarios.netcan.com

    extends:

      file:  base/docker-compose-base.yaml

      service: cvnavarra.colegiosveterinarios.netcan.com

    networks:

      - netcan

  cvpaisvasco.colegiosveterinarios.netcan.com:

    container\_name: cvpaisvasco.colegiosveterinarios.netcan.com

    extends:

      file:  base/docker-compose-base.yaml

      service: cvpaisvasco.colegiosveterinarios.netcan.com

    networks:

      - netcan

  cvlarioja.colegiosveterinarios.netcan.com:

    container\_name: cvlarioja.colegiosveterinarios.netcan.com

    extends:

      file:  base/docker-compose-base.yaml

      service: cvlarioja.colegiosveterinarios.netcan.com

    networks:

      - netcan

  cli:

    container\_name: cli

    image: hyperledger/fabric-tools:1.4.0

    tty: true

    stdin\_open: true

    environment:

      - GOPATH=/opt/gopath

      - CORE\_VM\_ENDPOINT=unix:///host/var/run/docker.sock

      - FABRIC\_LOGGING\_SPEC=INFO

      - CORE\_PEER\_ID=cli

      - CORE\_PEER\_ADDRESS=fci.federaciones.netcan.com:7051

      - CORE\_PEER\_LOCALMSPID=FederacionesMSP

      - CORE\_PEER\_TLS\_ENABLED=true

      - CORE\_PEER\_TLS\_CERT\_FILE=/opt/gopath/src/github.com/hyperledger/fabric/peer/crypto/peerOrganizations/federaciones.netcan.com/peers/fci.federaciones.netcan.com/tls/server.crt

      - CORE\_PEER\_TLS\_KEY\_FILE=/opt/gopath/src/github.com/hyperledger/fabric/peer/crypto/peerOrganizations/federaciones.netcan.com/peers/fci.federaciones.netcan.com/tls/server.key

      - CORE\_PEER\_TLS\_ROOTCERT\_FILE=/opt/gopath/src/github.com/hyperledger/fabric/peer/crypto/peerOrganizations/federaciones.netcan.com/peers/fci.federaciones.netcan.com/tls/ca.crt

      - CORE\_PEER\_MSPCONFIGPATH=/opt/gopath/src/github.com/hyperledger/fabric/peer/crypto/peerOrganizations/federaciones.netcan.com/users/Admin@federaciones.netcan.com/msp

    working\_dir: /opt/gopath/src/github.com/hyperledger/fabric/peer

    command: /bin/bash

    volumes:

        - /var/run/:/host/var/run/

        - /home/hyperledger/work/src/fabric-samples/TFM/chaincode/:/opt/gopath/src/github.com/chaincode/

        - ./crypto-config:/opt/gopath/src/github.com/hyperledger/fabric/peer/crypto/

        - ./scripts:/opt/gopath/src/github.com/hyperledger/fabric/peer/scripts/

        - ./channel-artifacts:/opt/gopath/src/github.com/hyperledger/fabric/peer/channel-artifacts

    depends\_on:

      - orderer.netcan.com

      - fci.federaciones.netcan.com

      - rsce.federaciones.netcan.com

      - tkc.federaciones.netcan.com

      - acw.federaciones.netcan.com

      - cvandalucia.colegiosveterinarios.netcan.com

      - cvaragon.colegiosveterinarios.netcan.com

      - cvasturias.colegiosveterinarios.netcan.com

      - cvillesbalears.colegiosveterinarios.netcan.com

      - cvcanarias.colegiosveterinarios.netcan.com

      - cvcantabria.colegiosveterinarios.netcan.com

      - cvcastillayleon.colegiosveterinarios.netcan.com

      - cvcastillalamancha.colegiosveterinarios.netcan.com

      - cvcataluna.colegiosveterinarios.netcan.com

      - cvcomunitatvalenciana.colegiosveterinarios.netcan.com

      - cvextremadura.colegiosveterinarios.netcan.com

      - cvgalicia.colegiosveterinarios.netcan.com

      - cvmadrid.colegiosveterinarios.netcan.com

      - cvmurcia.colegiosveterinarios.netcan.com

      - cvnavarra.colegiosveterinarios.netcan.com

      - cvpaisvasco.colegiosveterinarios.netcan.com

      - cvlarioja.colegiosveterinarios.netcan.com

    networks:

      - netcan

* docker-compose-couch.yaml

Este archivo configura la red para el uso de CouchDB en vez de levelDB, lo que permite realizar índices y redunda en una mayor facilidad de uso y la posibilidad de realización de consultas más complejas.

En este caso no se define usuario y contraseña por facilidad de uso al ser seis componentes en el grupo de desarrollo, aunque en producción deberá definirse un usuario y contraseña para la couchDB.

# Copyright IBM Corp. All Rights Reserved.

#

# SPDX-License-Identifier: Apache-2.0

#

version: '2'

networks:

  netcan:

services:

  couchdb0:

    container\_name: couchdb0

    image: hyperledger/fabric-couchdb:0.4.15

    # Populate the COUCHDB\_USER and COUCHDB\_PASSWORD to set an admin user and password

    # for CouchDB.  This will prevent CouchDB from operating in an "Admin Party" mode.

    environment:

      # - COUCHDB\_USER=netcan

      # - COUCHDB\_PASSWORD=cannet

      - COUCHDB\_USER=

      - COUCHDB\_PASSWORD=

    # Comment/Uncomment the port mapping if you want to hide/expose the CouchDB service,

    # for netcan map it to utilize Fauxton User Interface in dev environments.

    ports:

      - "5984:5984"

    networks:

      - netcan

  fci.federaciones.netcan.com:

    environment:

      - CORE\_LEDGER\_STATE\_STATEDATABASE=CouchDB

      - CORE\_LEDGER\_STATE\_COUCHDBCONFIG\_COUCHDBADDRESS=couchdb0:5984

      - CORE\_LEDGER\_STATE\_COUCHDBCONFIG\_USERNAME=

      - CORE\_LEDGER\_STATE\_COUCHDBCONFIG\_PASSWORD=

    depends\_on:

      - couchdb0

  couchdb1:

    container\_name: couchdb1

    image: hyperledger/fabric-couchdb:0.4.15

    environment:

      - COUCHDB\_USER=

      - COUCHDB\_PASSWORD=

    ports:

      - "6984:5984"

    networks:

      - netcan

  rsce.federaciones.netcan.com:

    environment:

      - CORE\_LEDGER\_STATE\_STATEDATABASE=CouchDB

      - CORE\_LEDGER\_STATE\_COUCHDBCONFIG\_COUCHDBADDRESS=couchdb1:5984

      - CORE\_LEDGER\_STATE\_COUCHDBCONFIG\_USERNAME=

      - CORE\_LEDGER\_STATE\_COUCHDBCONFIG\_PASSWORD=

    depends\_on:

      - couchdb1

  couchdb2:

.

.

.

* docker-compose-base.yaml

En este archivo se definen el orderer y los peers. En particular se establece que los peers extienden a su vez del archivo peer-base.yaml y el uso de TLS en el orderer pasando los certificados correspondientes en las variables ORDERER\_GENERAL\_TLS\_PRIVATEKEY, ORDERER\_GENERAL\_TLS\_CETIFICATE y ORDERER\_GENERAL\_TLS\_ROOTCAS

# Copyright IBM Corp. All Rights Reserved.

#

# SPDX-License-Identifier: Apache-2.0

#

version: '2'

services:

  orderer.netcan.com:

    container\_name: orderer.netcan.com

    image: hyperledger/fabric-orderer:1.4.0

    environment:

      - ORDERER\_GENERAL\_LOGLEVEL=INFO

      - ORDERER\_GENERAL\_LISTENADDRESS=0.0.0.0

      - ORDERER\_GENERAL\_GENESISMETHOD=file

      - ORDERER\_GENERAL\_GENESISFILE=/var/hyperledger/orderer/orderer.genesis.block

      - ORDERER\_GENERAL\_LOCALMSPID=OrdererMSP

      - ORDERER\_GENERAL\_LOCALMSPDIR=/var/hyperledger/orderer/msp

      # enabled TLS

      - ORDERER\_GENERAL\_TLS\_ENABLED=true

      - ORDERER\_GENERAL\_TLS\_PRIVATEKEY=/var/hyperledger/orderer/tls/server.key

      - ORDERER\_GENERAL\_TLS\_CERTIFICATE=/var/hyperledger/orderer/tls/server.crt

      - ORDERER\_GENERAL\_TLS\_ROOTCAS=[/var/hyperledger/orderer/tls/ca.crt]

      - CORE\_VM\_DOCKER\_HOSTCONFIG\_NETWORKMODE=tfm\_netcan

    working\_dir: /opt/gopath/src/github.com/hyperledger/fabric

    command: orderer

    volumes:

    - ../channel-artifacts/genesis.block:/var/hyperledger/orderer/orderer.genesis.block

    - ../crypto-config/ordererOrganizations/netcan.com/orderers/orderer.netcan.com/msp:/var/hyperledger/orderer/msp

    - ../crypto-config/ordererOrganizations/netcan.com/orderers/orderer.netcan.com/tls/:/var/hyperledger/orderer/tls

    - orderer.netcan.com:/var/hyperledger/production/orderer

    ports:

      - 7050:7050

  fci.federaciones.netcan.com:

    container\_name: fci.federaciones.netcan.com

    extends:

      file: peer-base.yaml

      service: peer-base

    environment:

      - CORE\_PEER\_ID=fci.federaciones.netcan.com

      - CORE\_PEER\_ADDRESS=fci.federaciones.netcan.com:7051

      - CORE\_PEER\_GOSSIP\_BOOTSTRAP=rsce.federaciones.netcan.com:7051

      - CORE\_PEER\_GOSSIP\_EXTERNALENDPOINT=fci.federaciones.netcan.com:7051

      - CORE\_PEER\_LOCALMSPID=FederacionesMSP

    volumes:

        - /var/run/:/host/var/run/

        - ../crypto-config/peerOrganizations/federaciones.netcan.com/peers/fci.federaciones.netcan.com/msp:/etc/hyperledger/fabric/msp

        - ../crypto-config/peerOrganizations/federaciones.netcan.com/peers/fci.federaciones.netcan.com/tls:/etc/hyperledger/fabric/tls

        - fci.federaciones.netcan.com:/var/hyperledger/production

    ports:

      - 7051:7051

      - 7053:7053

  rsce.federaciones.netcan.com:

    container\_name: rsce.federaciones.netcan.com

    extends:

      file: peer-base.yaml

      service: peer-base

    environment:

      - CORE\_PEER\_ID=rsce.federaciones.netcan.com

      - CORE\_PEER\_ADDRESS=rsce.federaciones.netcan.com:7051

      - CORE\_PEER\_GOSSIP\_EXTERNALENDPOINT=rsce.federaciones.netcan.com:7051

      - CORE\_PEER\_GOSSIP\_BOOTSTRAP=fci.federaciones.netcan.com:7051

      - CORE\_PEER\_LOCALMSPID=FederacionesMSP

    volumes:

        - /var/run/:/host/var/run/

        - ../crypto-config/peerOrganizations/federaciones.netcan.com/peers/rsce.federaciones.netcan.com/msp:/etc/hyperledger/fabric/msp

        - ../crypto-config/peerOrganizations/federaciones.netcan.com/peers/rsce.federaciones.netcan.com/tls:/etc/hyperledger/fabric/tls

        - rsce.federaciones.netcan.com:/var/hyperledger/production

    ports:

      - 8051:7051

      - 8053:7053

.

.

.

* peer-base.yaml

Establece la configuración común a todos los peers, incluido el uso de TLS y sus correspondientes certificados

# Copyright IBM Corp. All Rights Reserved.

#

# SPDX-License-Identifier: Apache-2.0

#

version: '2'

services:

  peer-base:

    image: hyperledger/fabric-peer:1.4.0

    environment:

      - CORE\_VM\_ENDPOINT=unix:///host/var/run/docker.sock

      - CORE\_VM\_DOCKER\_HOSTCONFIG\_NETWORKMODE=tfm\_netcan

      - FABRIC\_LOGGING\_SPEC=INFO

      - CORE\_PEER\_TLS\_ENABLED=true

      - CORE\_PEER\_GOSSIP\_USELEADERELECTION=true

      - CORE\_PEER\_GOSSIP\_ORGLEADER=false

      - CORE\_PEER\_PROFILE\_ENABLED=true

      - CORE\_PEER\_ENDORSER\_ENABLED=true

      - CORE\_PEER\_TLS\_CERT\_FILE=/etc/hyperledger/fabric/tls/server.crt

      - CORE\_PEER\_TLS\_KEY\_FILE=/etc/hyperledger/fabric/tls/server.key

      - CORE\_PEER\_TLS\_ROOTCERT\_FILE=/etc/hyperledger/fabric/tls/ca.crt

    working\_dir: /opt/gopath/src/github.com/hyperledger/fabric/peer

    command: peer node start

## Puesta en marcha del proyecto

## RED INICIAL SIN TLS

Los archivos de configuración pueden encontrarse en el repositorio Github mencionado anteriormente:

<https://github.com/DFLBB/TFM_archs>

En la carpeta Arquitectura\_bolckchain/1\_server\_without\_TLS.

Se trata de una copia completa del proyecto.

Los scripts utilizados son los que se encuentran en la carpeta scripts2 del repositorio github.

Lo más relevante de esta versión es que no utiliza TLS, tal y como puede verse en los archivos de configuración docker-compose-cli.yaml, docker-compose-base.yaml y peer-base.yaml:

cli:

    container\_name: cli

    image: hyperledger/fabric-tools:1.4.0

    tty: true

    stdin\_open: true

    environment:

      - GOPATH=/opt/gopath

      - CORE\_VM\_ENDPOINT=unix:///host/var/run/docker.sock

      - FABRIC\_LOGGING\_SPEC=INFO

      - CORE\_PEER\_ID=cli

      - CORE\_PEER\_ADDRESS=fci.federaciones.netcan.com:7051

      - CORE\_PEER\_LOCALMSPID=FederacionesMSP

      - CORE\_PEER\_TLS\_ENABLED=false

      - CORE\_PEER\_MSPCONFIGPATH=/opt/gopath/src/github.com/hyperledger/fabric/peer/crypto/peerOrganizations/federaciones.netcan.com/users/Admin@federaciones.netcan.com/msp

    working\_dir: /opt/gopath/src/github.com/hyperledger/fabric/peer

Una vez instalados los prerrequisitos y preparado el servidor para el uso de Hyperledger Fabric y una vez preparada la carpeta del proyecto en la que tendremos los archivos de configuración, la carpeta base con sus archivos de configuración, la carpeta cannel-artifacts vacía (únicamente con un archivo .gitkeep vacío) y los scripts de inicio y parada del proyecto comenzamos con la instalación de la red.

Desde la carpeta del proyecto situada en /home/hyperledger/work/src/fabric-samples/TFM lanzaremos los siguientes comandos:

export PATH=/home/hyperledger/work/src/fabric-samples/bin:$PATH

# Generar material criptográfico /// NO HACER SI SE REINICIA Y NO SE QUIERE BORRAR

../bin/cryptogen generate --config=./crypto-config.yaml

export FABRIC\_CFG\_PATH=$PWD

# Generar EL bloque génesis

../bin/configtxgen -profile NetCanOrdererGenesis -outputBlock ./channel-artifacts/genesis.block

# Generar la configuración del canal

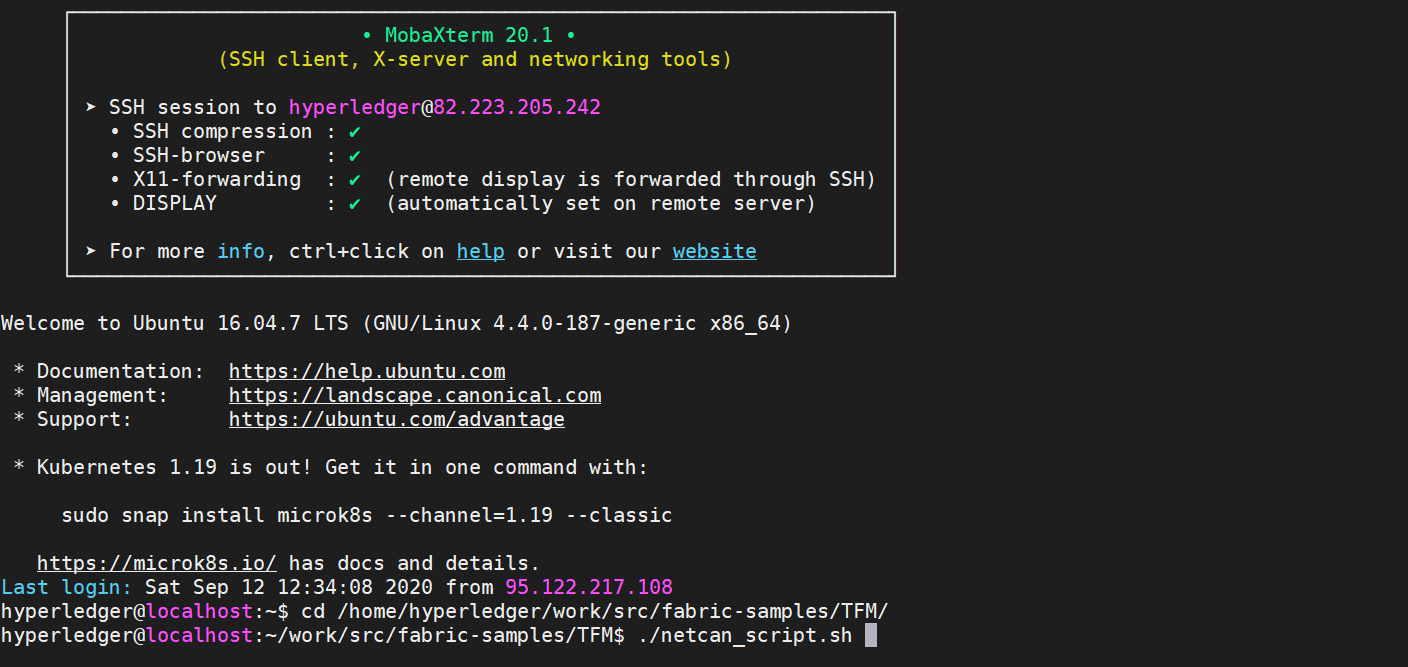
export CHANNEL\_NAME=netcanchannel &&../bin/configtxgen -profile NetCanChannel -outputCreateChannelTx ./channel-artifacts/channel.tx -channelID $CHANNEL\_NAME

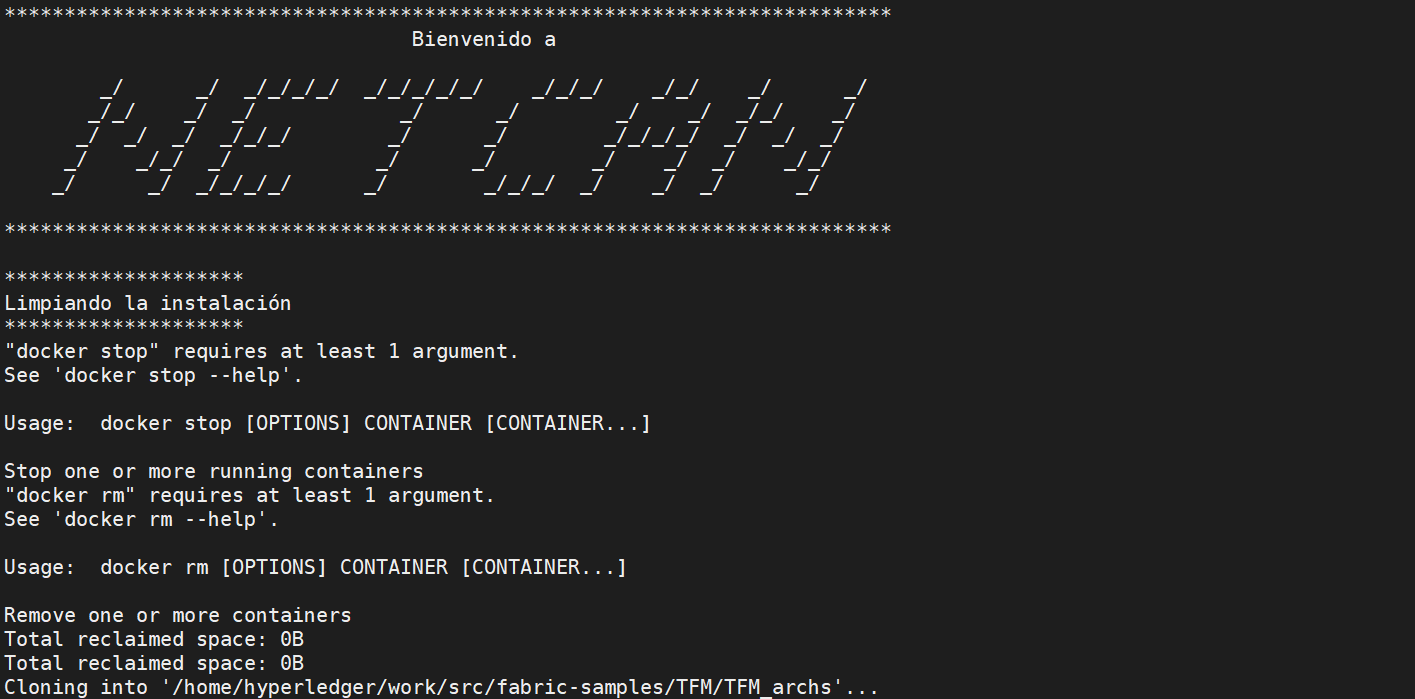
# Definir los pares de anclaje

../bin/configtxgen -profile NetCanChannel -outputAnchorPeersUpdate ./channel-artifacts/FederacionesMSPanchors.tx -channelID $CHANNEL\_NAME -asOrg FederacionesMSP

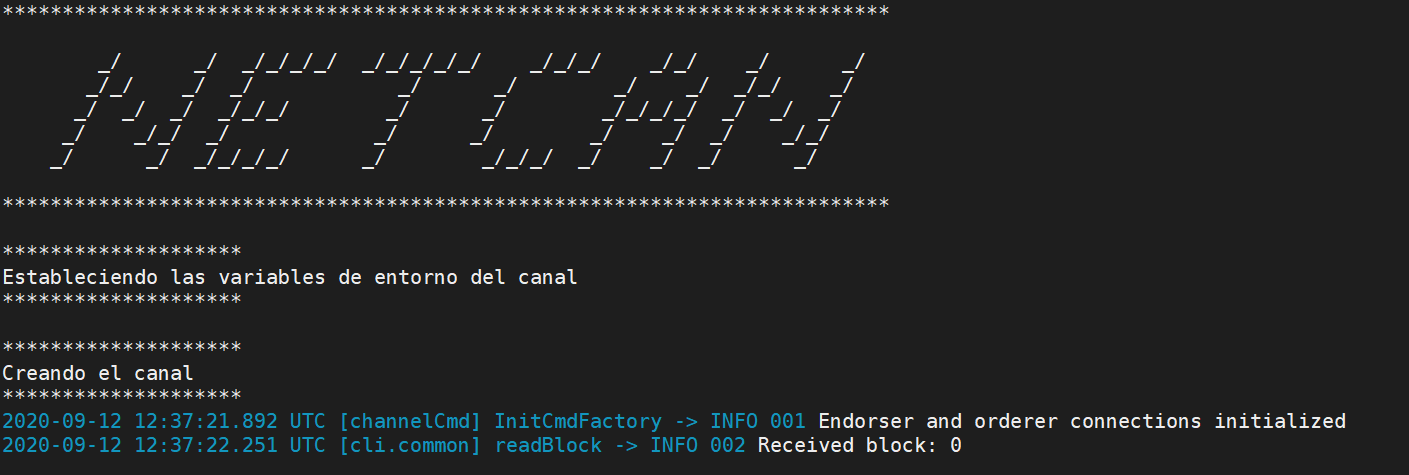
../bin/configtxgen -profile NetCanChannel -outputAnchorPeersUpdate ./channel-artifacts/ColegiosVeterinariosMSPanchors.tx -channelID $CHANNEL\_NAME -asOrg ColegiosVeterinariosMSP

En este punto se ha generado el material criptográfico en una carpeta llamada crypto-config y se han generado los artefactos en la carpeta cannel-artifacts y podemos llamar al script netcan\_script.sh que levantará y configurará la red y los chaincodes desarrollados utilizando el resto de scripts explicados anteriormente.

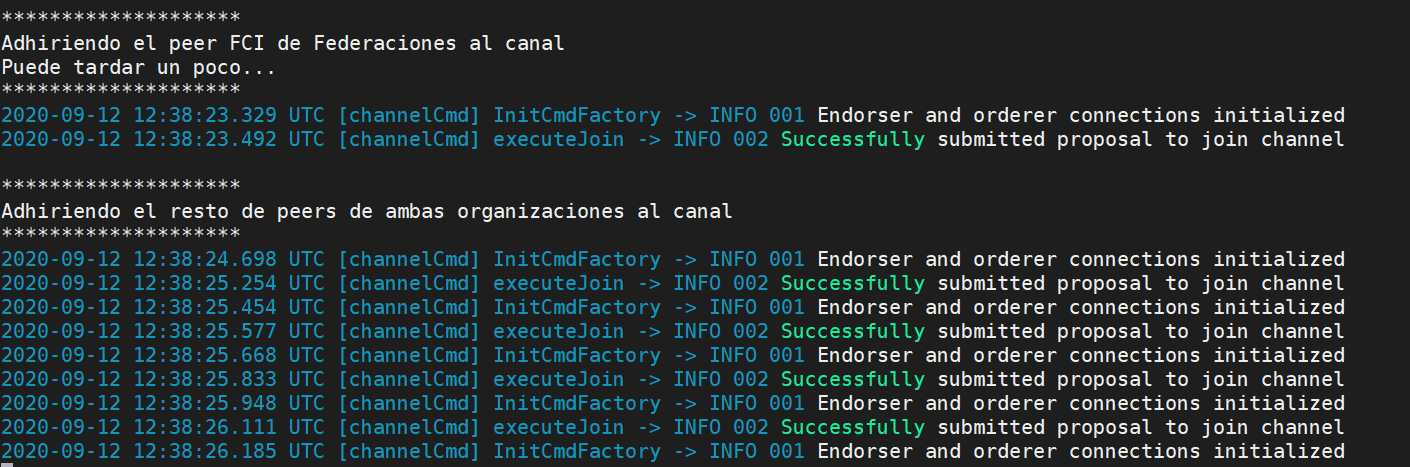




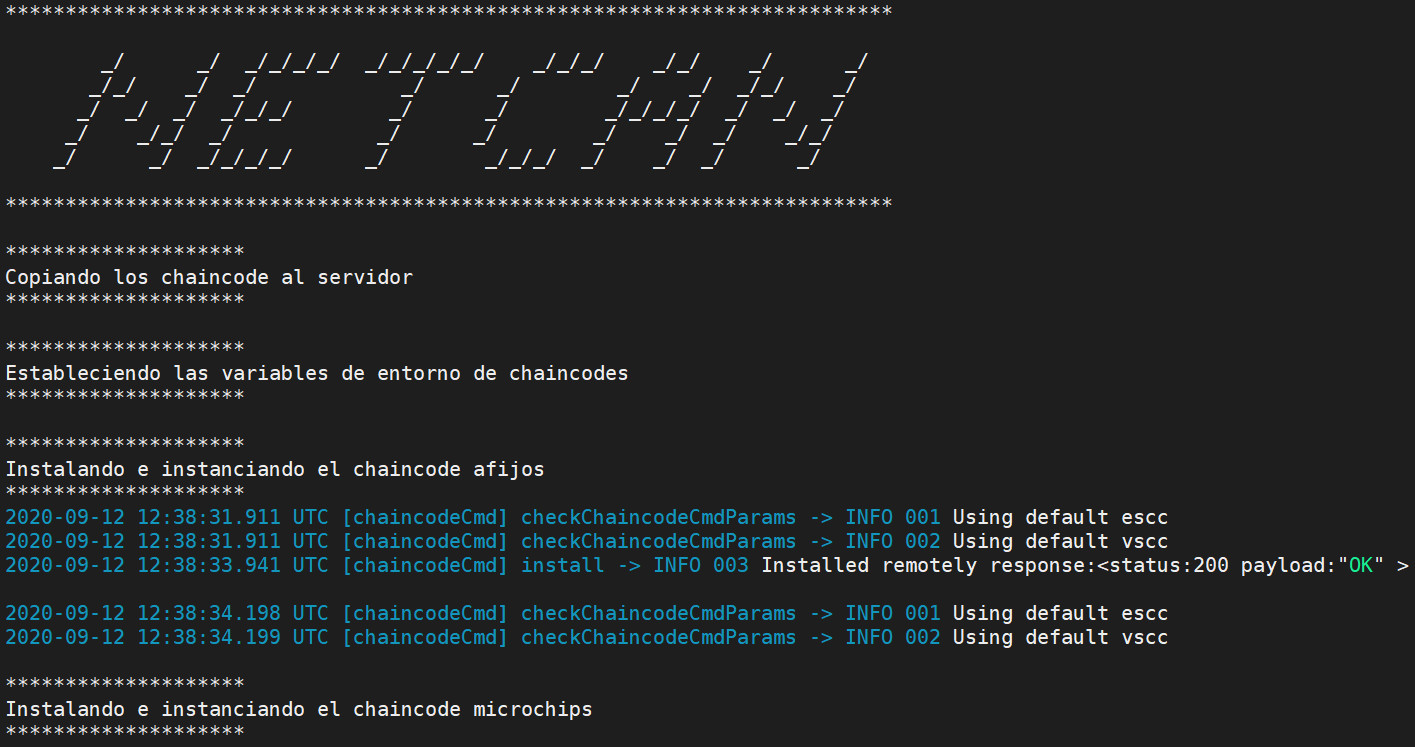
La red así levantada no lleva TLS, tiene implementada la CouchDB y tiene implementadas las CA´s.



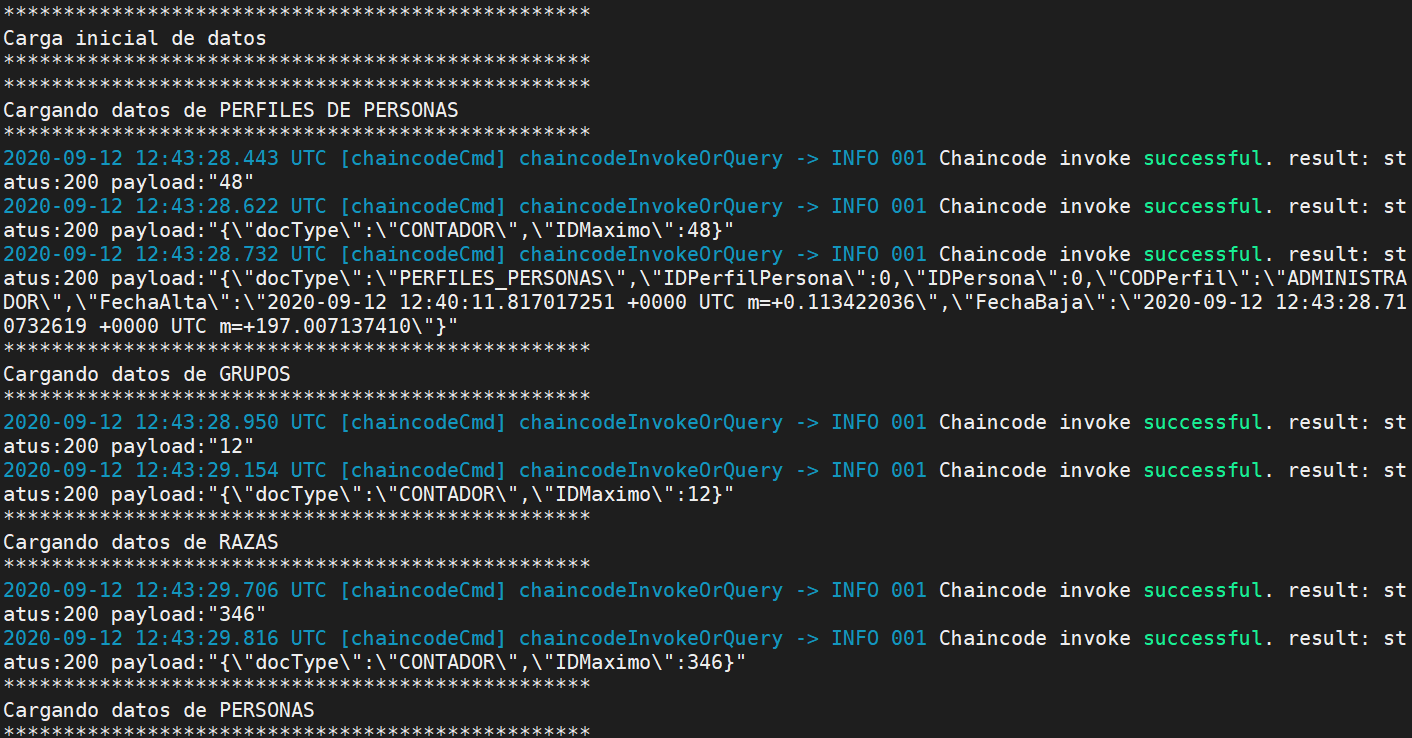
Se crea el canal



Se adhieren los peers al canal.

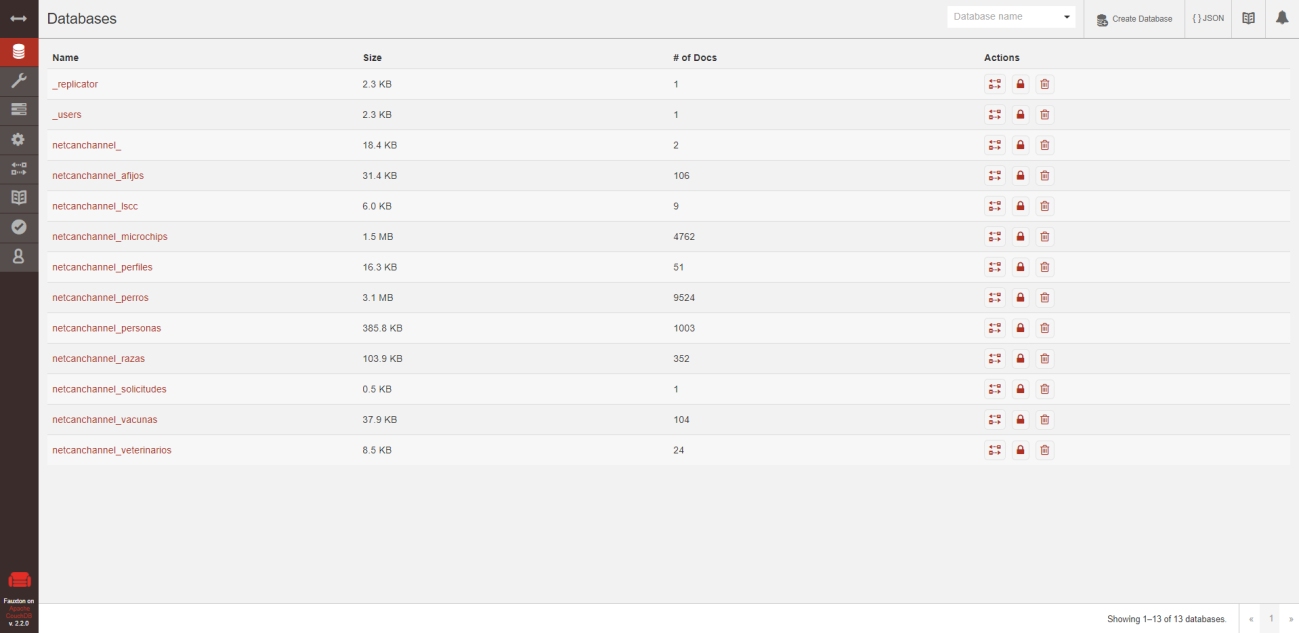


Se instalan e instancian los chaincodes

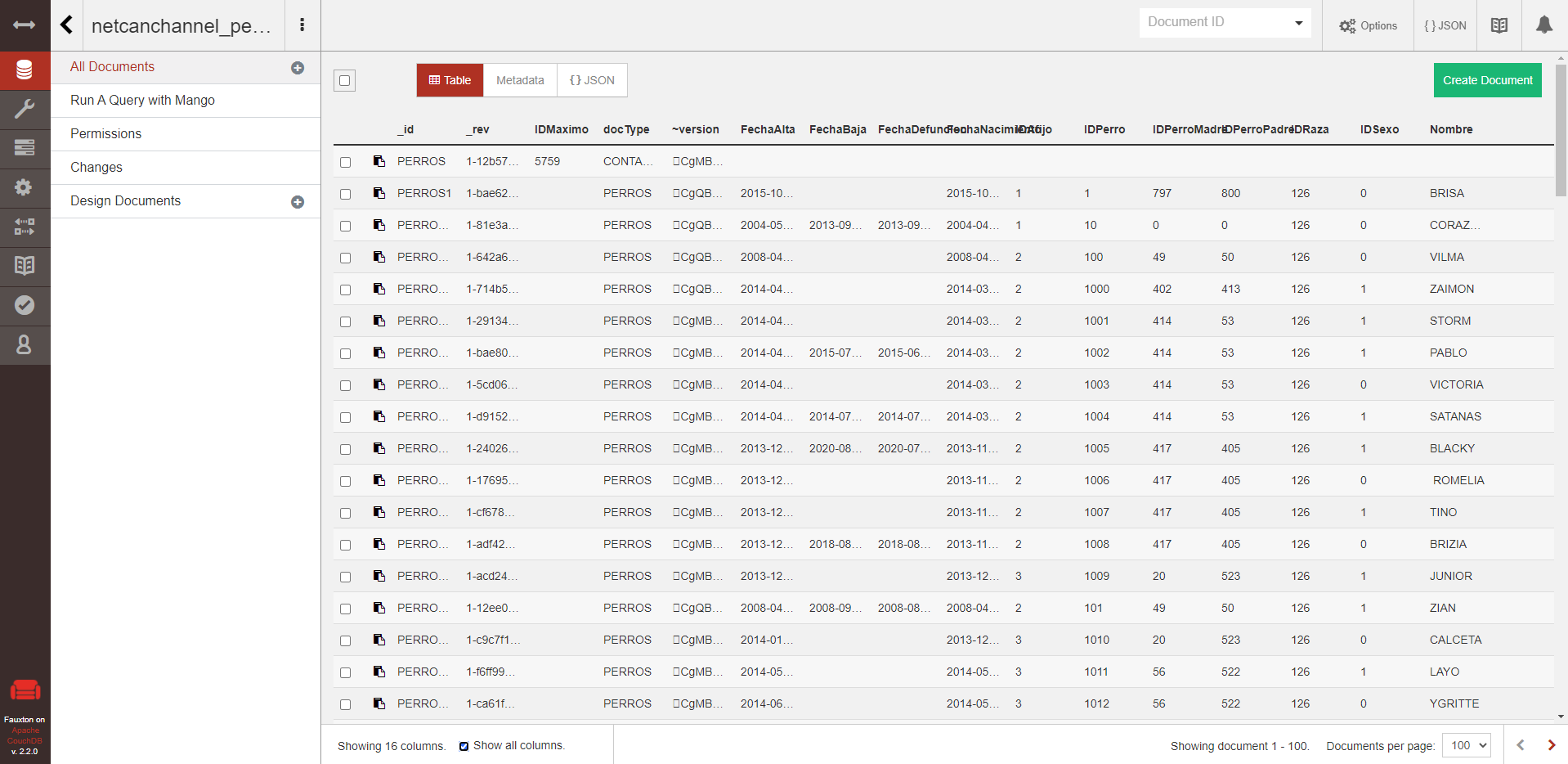


Y se realiza la carga inicial de datos a la blockchain

Al estar implementada la CouchDB en el puerto 5984 podemos conectarnos para ver si todas las cargas han ido correctamente y están los datos (a pesar de que al realizar las cargas la CouchDB responde con un “OK”), comprobando que efectivamente todos los datos se han cargado a la CouchDB.



Pudiendo ver los datos cargados en cada tabla:



Podemos comprobar que todos los dockers están corriendo correctamente mediante el comando:

docker ps –a

Obteniendo la siguiente salida en la que puede comprobarse que la red está corriendo correctamente:

hyperledger@localhost:~/work/src/fabric-samples/TFM$ docker ps -a

CONTAINER ID IMAGE COMMAND CREATED STATUS PORTS NAMES

847766e969dc dev-fci.federaciones.netcan.com-veterinarios-1.0.0-130c44c62ff0205de3b79eea6e6c6fdb54e461931866f81fb4bf3ad7300101fd "chaincode -peer.add…" 13 minutes ago Up 13 minutes dev-fci.federaciones.netcan.com-veterinarios-1.0.0

8d4de91db75c dev-fci.federaciones.netcan.com-vacunas-1.0.0-c0712aaa2c66f0eb4d3e68b9dca83fb740be117b8e8c9e54b50a94da72f3f366 "chaincode -peer.add…" 14 minutes ago Up 14 minutes dev-fci.federaciones.netcan.com-vacunas-1.0.0

969ccea9c3a4 dev-fci.federaciones.netcan.com-solicitudes-1.0.0-de8c71563a9bf41548efc3efd696676c22d66525e1f312b37574d60c1b17aab0 "chaincode -peer.add…" 14 minutes ago Up 14 minutes dev-fci.federaciones.netcan.com-solicitudes-1.0.0

ab54d7839973 dev-fci.federaciones.netcan.com-razas-1.0.0-b5e08411bd92c32ee9f31c54d803da0da9dbc07c35b86bdd9dbc66c7d9379d6c "chaincode -peer.add…" 15 minutes ago Up 15 minutes dev-fci.federaciones.netcan.com-razas-1.0.0

91ade708082e dev-fci.federaciones.netcan.com-personas-1.0.0-ec9fd3c3016785411df3b0cfb73fb0c4a2ff8f249ada3ae8604d52579cf2ca92 "chaincode -peer.add…" 15 minutes ago Up 15 minutes dev-fci.federaciones.netcan.com-personas-1.0.0

8e8a58923aae dev-fci.federaciones.netcan.com-perros-1.0.0-46b41e94180f7b7b9d3a25abd665310a9fe68ed5639e9ab474ddf30c60d278f3 "chaincode -peer.add…" 16 minutes ago Up 16 minutes dev-fci.federaciones.netcan.com-perros-1.0.0

3a2a8692d58f dev-fci.federaciones.netcan.com-perfiles-1.0.0-ee62113a5af70130e6a0df3310ec7555afcaee7f3659eb7a4191efdf56bfa5d8 "chaincode -peer.add…" 17 minutes ago Up 17 minutes dev-fci.federaciones.netcan.com-perfiles-1.0.0

ffb55ddfcc92 dev-fci.federaciones.netcan.com-microchips-1.0.0-fb61a6a31883fa2a1b3280a342942d5462730c2b4264e4e39e8f7cec9785092c "chaincode -peer.add…" 17 minutes ago Up 17 minutes dev-fci.federaciones.netcan.com-microchips-1.0.0

e4be7a159d3e dev-fci.federaciones.netcan.com-afijos-1.0.0-33d55e901eadaa70caea32134c737a7fc4caae1ca66c9f8a937444c5383c8dbe "chaincode -peer.add…" 18 minutes ago Up 18 minutes dev-fci.federaciones.netcan.com-afijos-1.0.0

49f928e0ac99 hyperledger/fabric-tools:1.4.0 "/bin/bash" 19 minutes ago Up 19 minutes cli

eef9afbcdc31 hyperledger/fabric-peer:1.4.0 "peer node start" 20 minutes ago Up 19 minutes 0.0.0.0:19051->7051/tcp, 0.0.0.0:19053->7053/tcp cvcastillalamancha.colegiosveterinarios.netcan.com

695f8a37dd86 hyperledger/fabric-peer:1.4.0 "peer node start" 20 minutes ago Up 19 minutes 0.0.0.0:18051->7051/tcp, 0.0.0.0:18053->7053/tcp cvcastillayleon.colegiosveterinarios.netcan.com

6c8455958aaf hyperledger/fabric-peer:1.4.0 "peer node start" 20 minutes ago Up 19 minutes 0.0.0.0:14051->7051/tcp, 0.0.0.0:14053->7053/tcp cvasturias.colegiosveterinarios.netcan.com

aa271f0e3eaa hyperledger/fabric-peer:1.4.0 "peer node start" 20 minutes ago Up 19 minutes 0.0.0.0:21051->7051/tcp, 0.0.0.0:21053->7053/tcp cvcomunitatvalenciana.colegiosveterinarios.netcan.com

91468eeb882c hyperledger/fabric-peer:1.4.0 "peer node start" 20 minutes ago Up 19 minutes 0.0.0.0:17051->7051/tcp, 0.0.0.0:17053->7053/tcp cvcantabria.colegiosveterinarios.netcan.com

7c0675f67108 hyperledger/fabric-peer:1.4.0 "peer node start" 20 minutes ago Up 19 minutes 0.0.0.0:24051->7051/tcp, 0.0.0.0:24053->7053/tcp cvmurcia.colegiosveterinarios.netcan.com

6254cb2d73bd hyperledger/fabric-peer:1.4.0 "peer node start" 20 minutes ago Up 19 minutes 0.0.0.0:11051->7051/tcp, 0.0.0.0:11053->7053/tcp cvmadrid.colegiosveterinarios.netcan.com

f9aeb8c5ea47 hyperledger/fabric-peer:1.4.0 "peer node start" 20 minutes ago Up 19 minutes 0.0.0.0:26051->7051/tcp, 0.0.0.0:26053->7053/tcp cvpaisvasco.colegiosveterinarios.netcan.com

2a5892757a6f hyperledger/fabric-peer:1.4.0 "peer node start" 20 minutes ago Up 19 minutes 0.0.0.0:20051->7051/tcp, 0.0.0.0:20053->7053/tcp cvcataluna.colegiosveterinarios.netcan.com

ca243207d8f3 hyperledger/fabric-peer:1.4.0 "peer node start" 20 minutes ago Up 19 minutes 0.0.0.0:25051->7051/tcp, 0.0.0.0:25053->7053/tcp cvnavarra.colegiosveterinarios.netcan.com

4a028d76740d hyperledger/fabric-peer:1.4.0 "peer node start" 20 minutes ago Up 19 minutes 0.0.0.0:27051->7051/tcp, 0.0.0.0:27053->7053/tcp cvlarioja.colegiosveterinarios.netcan.com

3a24bd3fcd56 hyperledger/fabric-peer:1.4.0 "peer node start" 20 minutes ago Up 19 minutes 0.0.0.0:16051->7051/tcp, 0.0.0.0:16053->7053/tcp cvcanarias.colegiosveterinarios.netcan.com

2979b1ac8015 hyperledger/fabric-peer:1.4.0 "peer node start" 20 minutes ago Up 19 minutes 0.0.0.0:9051->7051/tcp, 0.0.0.0:9053->7053/tcp tkc.federaciones.netcan.com

45b835a6641a hyperledger/fabric-peer:1.4.0 "peer node start" 20 minutes ago Up 20 minutes 0.0.0.0:15051->7051/tcp, 0.0.0.0:15053->7053/tcp cvillesbalears.colegiosveterinarios.netcan.com

7de244f6f55f hyperledger/fabric-peer:1.4.0 "peer node start" 20 minutes ago Up 19 minutes 0.0.0.0:7051->7051/tcp, 0.0.0.0:7053->7053/tcp fci.federaciones.netcan.com

5315084811fa hyperledger/fabric-peer:1.4.0 "peer node start" 20 minutes ago Up 19 minutes 0.0.0.0:22051->7051/tcp, 0.0.0.0:22053->7053/tcp cvextremadura.colegiosveterinarios.netcan.com

286bb539e7e8 hyperledger/fabric-peer:1.4.0 "peer node start" 20 minutes ago Up 19 minutes 0.0.0.0:13051->7051/tcp, 0.0.0.0:13053->7053/tcp cvaragon.colegiosveterinarios.netcan.com

0aca3174afbe hyperledger/fabric-peer:1.4.0 "peer node start" 20 minutes ago Up 19 minutes 0.0.0.0:8051->7051/tcp, 0.0.0.0:8053->7053/tcp rsce.federaciones.netcan.com

21697bb1fac3 hyperledger/fabric-peer:1.4.0 "peer node start" 20 minutes ago Up 20 minutes 0.0.0.0:10051->7051/tcp, 0.0.0.0:10053->7053/tcp acw.federaciones.netcan.com

5efbfe4d1272 hyperledger/fabric-peer:1.4.0 "peer node start" 20 minutes ago Up 20 minutes 0.0.0.0:23051->7051/tcp, 0.0.0.0:23053->7053/tcp cvgalicia.colegiosveterinarios.netcan.com

84de82313932 hyperledger/fabric-peer:1.4.0 "peer node start" 20 minutes ago Up 20 minutes 0.0.0.0:12051->7051/tcp, 0.0.0.0:12053->7053/tcp cvandalucia.colegiosveterinarios.netcan.com

b65b2075c00a hyperledger/fabric-couchdb:0.4.15 "tini -- /docker-ent…" 20 minutes ago Up 20 minutes 4369/tcp, 9100/tcp, 0.0.0.0:15984->5984/tcp couchdb10

16b300ca4219 hyperledger/fabric-couchdb:0.4.15 "tini -- /docker-ent…" 20 minutes ago Up 20 minutes 4369/tcp, 9100/tcp, 0.0.0.0:17984->5984/tcp couchdb12

62cb45063c0d hyperledger/fabric-couchdb:0.4.15 "tini -- /docker-ent…" 20 minutes ago Up 20 minutes 4369/tcp, 9100/tcp, 0.0.0.0:18984->5984/tcp couchdb13

09283c58a6b9 hyperledger/fabric-couchdb:0.4.15 "tini -- /docker-ent…" 20 minutes ago Up 20 minutes 4369/tcp, 9100/tcp, 0.0.0.0:14984->5984/tcp couchdb9

5133bdb07abf hyperledger/fabric-couchdb:0.4.15 "tini -- /docker-ent…" 20 minutes ago Up 20 minutes 4369/tcp, 9100/tcp, 0.0.0.0:16984->5984/tcp couchdb11

40eb43a49b91 hyperledger/fabric-couchdb:0.4.15 "tini -- /docker-ent…" 20 minutes ago Up 20 minutes 4369/tcp, 9100/tcp, 0.0.0.0:12984->5984/tcp couchdb7

a46e2961fe0b hyperledger/fabric-couchdb:0.4.15 "tini -- /docker-ent…" 20 minutes ago Up 20 minutes 4369/tcp, 9100/tcp, 0.0.0.0:19984->5984/tcp couchdb14

a3785bbac749 hyperledger/fabric-ca:1.4.0 "sh -c 'fabric-ca-se…" 20 minutes ago Up 20 minutes 0.0.0.0:7054->7054/tcp ca\_federaciones

8607f1b75cbb hyperledger/fabric-ca:1.4.0 "sh -c 'fabric-ca-se…" 20 minutes ago Up 20 minutes 0.0.0.0:8054->7054/tcp ca\_colegiosveterinarios

279fd7a1ce36 hyperledger/fabric-couchdb:0.4.15 "tini -- /docker-ent…" 20 minutes ago Up 20 minutes 4369/tcp, 9100/tcp, 0.0.0.0:9984->5984/tcp couchdb4

acb5fe15bd11 hyperledger/fabric-couchdb:0.4.15 "tini -- /docker-ent…" 20 minutes ago Up 20 minutes 4369/tcp, 9100/tcp, 0.0.0.0:7984->5984/tcp couchdb2

88405564967c hyperledger/fabric-couchdb:0.4.15 "tini -- /docker-ent…" 20 minutes ago Up 20 minutes 4369/tcp, 9100/tcp, 0.0.0.0:13984->5984/tcp couchdb8

36b97918a0ba hyperledger/fabric-couchdb:0.4.15 "tini -- /docker-ent…" 20 minutes ago Up 20 minutes 4369/tcp, 9100/tcp, 0.0.0.0:24984->5984/tcp couchdb19

692c3207ca92 hyperledger/fabric-couchdb:0.4.15 "tini -- /docker-ent…" 20 minutes ago Up 20 minutes 4369/tcp, 9100/tcp, 0.0.0.0:23984->5984/tcp couchdb18

fc096cd340a9 hyperledger/fabric-couchdb:0.4.15 "tini -- /docker-ent…" 20 minutes ago Up 20 minutes 4369/tcp, 9100/tcp, 0.0.0.0:22984->5984/tcp couchdb17

6dc3acfc6566 hyperledger/fabric-couchdb:0.4.15 "tini -- /docker-ent…" 20 minutes ago Up 20 minutes 4369/tcp, 9100/tcp, 0.0.0.0:25984->5984/tcp couchdb20

f675298d9f1d hyperledger/fabric-couchdb:0.4.15 "tini -- /docker-ent…" 20 minutes ago Up 20 minutes 4369/tcp, 9100/tcp, 0.0.0.0:5984->5984/tcp couchdb0

4ba6d4aae8b9 hyperledger/fabric-couchdb:0.4.15 "tini -- /docker-ent…" 20 minutes ago Up 20 minutes 4369/tcp, 9100/tcp, 0.0.0.0:6984->5984/tcp couchdb1

e4789a01413e hyperledger/fabric-couchdb:0.4.15 "tini -- /docker-ent…" 20 minutes ago Up 20 minutes 4369/tcp, 9100/tcp, 0.0.0.0:20984->5984/tcp couchdb15

4e6b0db891c8 hyperledger/fabric-couchdb:0.4.15 "tini -- /docker-ent…" 20 minutes ago Up 20 minutes 4369/tcp, 9100/tcp, 0.0.0.0:21984->5984/tcp couchdb16

e38a6faa457d hyperledger/fabric-couchdb:0.4.15 "tini -- /docker-ent…" 20 minutes ago Up 20 minutes 4369/tcp, 9100/tcp, 0.0.0.0:11984->5984/tcp couchdb6

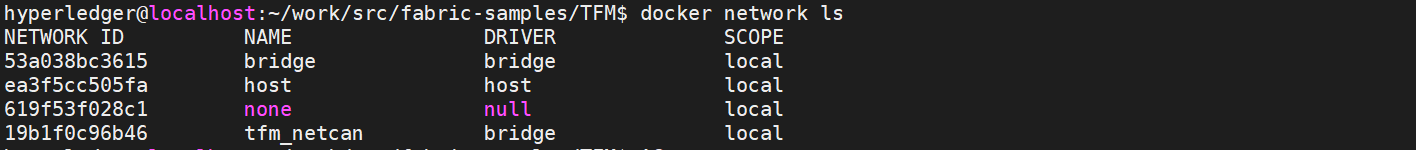
1e4e76f0147f hyperledger/fabric-couchdb:0.4.15 "tini -- /docker-ent…" 20 minutes ago Up 20 minutes 4369/tcp, 9100/tcp, 0.0.0.0:10984->5984/tcp couchdb5

90c247abc1f7 hyperledger/fabric-couchdb:0.4.15 "tini -- /docker-ent…" 20 minutes ago Up 20 minutes 4369/tcp, 9100/tcp, 0.0.0.0:8984->5984/tcp couchdb3

349d2601803d hyperledger/fabric-orderer:1.4.0 "orderer" 20 minutes ago Up 20 minutes 0.0.0.0:7050->7050/tcp orderer.netcan.com

También podemos comprobar que se ha creado la red tfm\_netcan que se definía en los archivos docker-compose-base.yaml y peer-base.yaml, en las variables CORE\_VM\_DOCKER\_HOSTCONFIG\_NETWORKMODE, utilizando el comando:

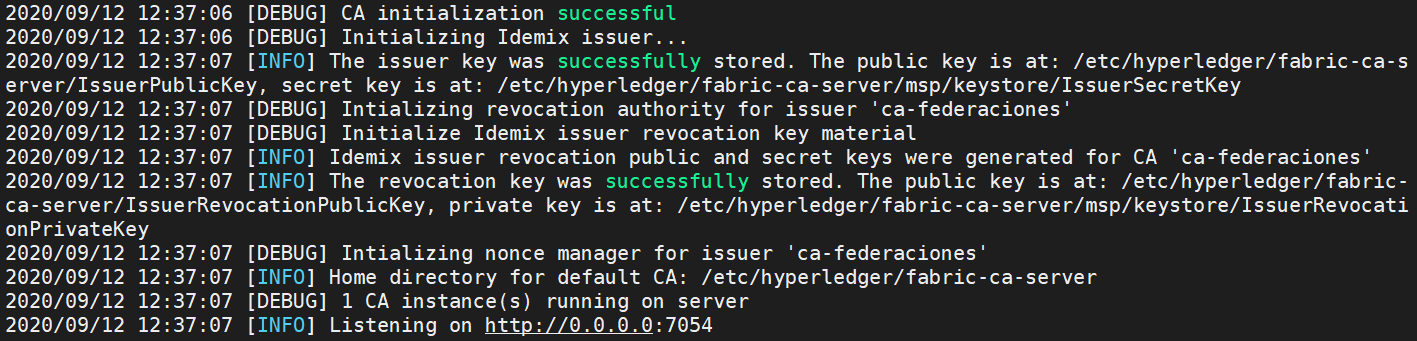
Docker network ls



Una vez levantada la red y comprobado que está funcionando correctamente podemos entrar a la CA para comprobar si está funcionando correctamente.

Para ello primero entramos a los logs de la CA para ver si está corriendo correctamente:

docker logs -f ca\_federaciones

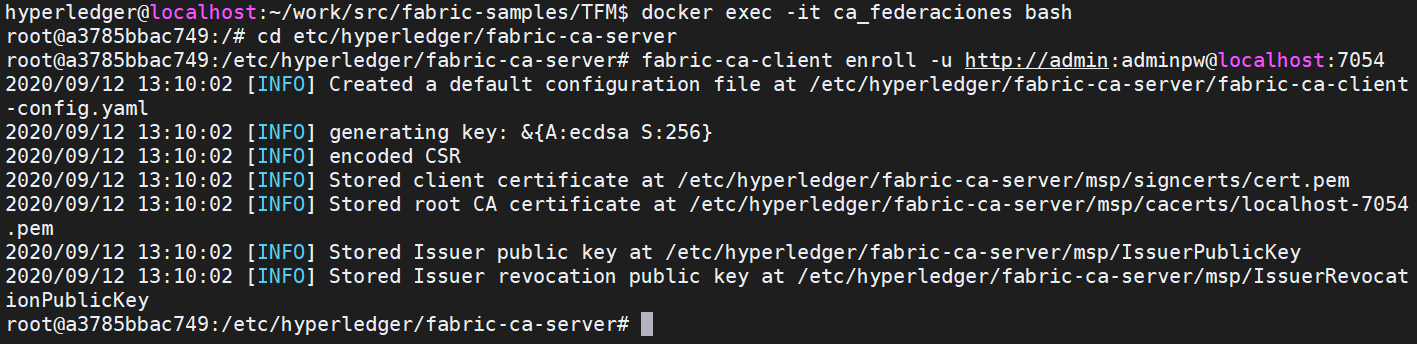


Abrimos una nueva consola, entramos al docker de la CA y nos logamos con el usuario admin de la CA mediante los comandos:

docker exec -it ca\_federaciones bash

cd etc/hyperledger/fabric-ca-server

fabric-ca-client enroll -u http://admin:adminpw@localhost:7054

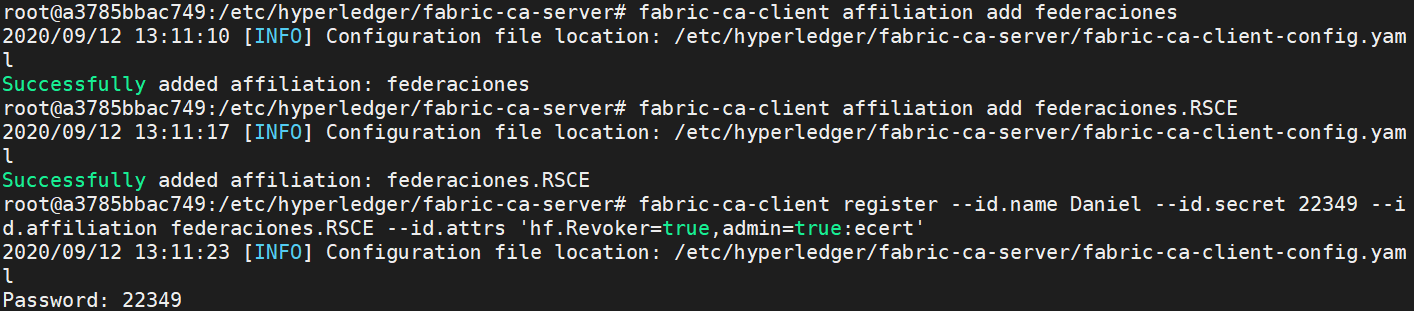


Una vez logados creamos un nuevo usuario, pero antes hay que crear la afiliación si no existe

fabric-ca-client affiliation add federaciones

fabric-ca-client affiliation add federaciones.RSCE

fabric-ca-client register --id.name Daniel --id.secret 22349 --id.affiliation federaciones.RSCE --id.attrs 'hf.Revoker=true,admin=true:ecert'



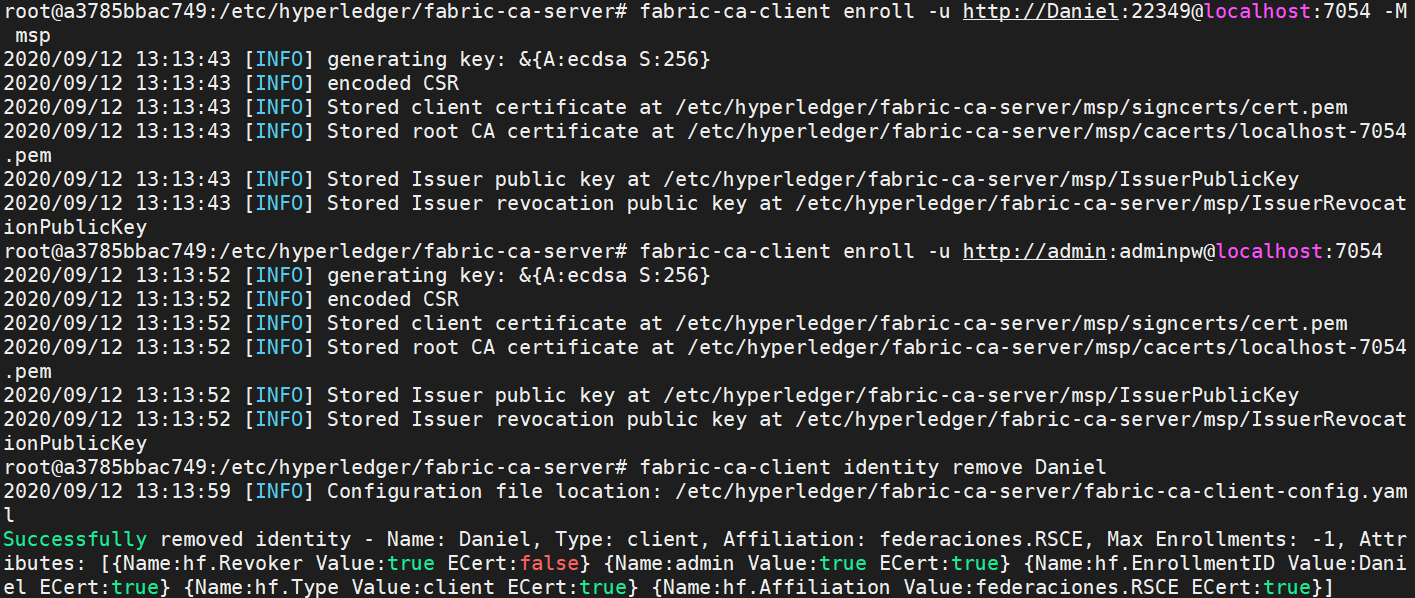
Comprobamos que esté registrado

fabric-ca-client enroll -u http://Daniel:22349@localhost:7054 -M msp

Y volvemos al usuario admin para revocar la identidad creada:

fabric-ca-client enroll -u http://admin:adminpw@localhost:7054

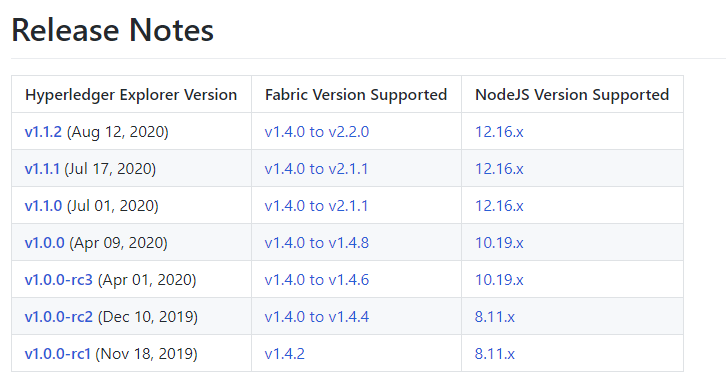
fabric-ca-client identity remove Daniel

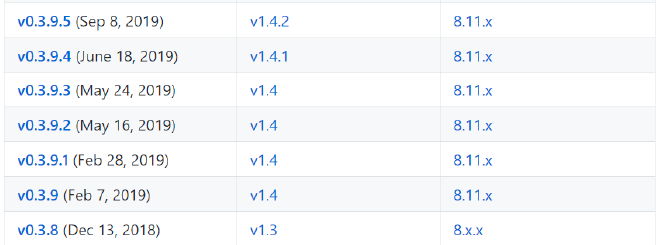


## INSTALACIÓN DE HYPERLEDGER EXPLORER

Para poder visualizar la información de la red en el navegador instalaremos Hyperledger Explorer, que nos permitirá ver los datos de la red, los bloques creados, las transacciones y los chaincodes.

Desde la carpeta /home/hyperledger/work/src instalaremos los prerrequisitos de Hyperledger Fabric. En particular estaremos atentos a las versiones ya que hasta el momento hemos utilizado Fabric 1.4.0, comprobando en las Release Notes de Hyperledger Fabric Explorer que deberemos utilizar la versión 8.11.1 de NodeJS y la versión 0.3.9.3 de Hyperledger Fabric Explorer.





Partimos de la carpeta /home/hyperledger/work/src

cd ~/work/src

E instalamos los prerrequisitos (jq y NodeJS), pasando a la versión 8.11.1 de NodeJS.

sudo apt-get update

sudo apt-get install jq

nvm install 8.11.1

nvm use 8.11.1

A continuación es necesario instalar Postgresql ya que es la base de datos que utiliza Hyperledger Explorer, creando el usuario hyperledger

sudo apt-get install postgresql postgresql-contrib

Para conectarse a la consola utilizaremos:

sudo -u postgres psql // Para conectarse. También psql -h localhost -U hyperledger -d fabricexplorer

Y una vez dentro crearemos el usuario hyperledger y saldremos de la consola:

CREATE USER hyperledger PASSWORD 'hyperledger';

\q

Una vez configurado postresql descargaremos el repositorio de Hyperledger Explorer y utilizaremos la versión 0.3.9.3:

git clone https://github.com/hyperledger/blockchain-explorer.git

cd blockchain-explorer

git checkout v0.3.9.3

Con Hyperledger Explorer ya instalado podemos pasar a configurarlo. Para ello hay que modificar los siguientes ficheros, que pueden encontrarse en el archivo Configuracion\_explorer.tar de la carpeta Arquitectura\_bolckchain/Configuracion\_explorer del repositorio Github <https://github.com/DFLBB/TFM_archs>:

* . /app/explorerconfig.json, en el que tendremos que indicar el usuario y la contraseña establecidos en la base de datos postgresql
* {
* "persistence": "postgreSQL",
* "platforms": ["fabric"],
* "postgreSQL": {
* "host": "127.0.0.1",
* "port": "5432",
* "database": "fabricexplorer",
* "username": "hyperledger",
* "passwd": "hyperledger"
* },
* "sync": {
* "type": "local",
* "platform": "fabric",
* "blocksSyncTime": "1"
* },
* "jwt": {
* "secret": "a secret phrase!!",
* "expiresIn": "2h"
* }
* }
* ./app/platform/fabric/config.json, en donde hay que indicar el nombre de la red y el archivo de configuración

{

    "network-configs": {

        "netcan": {

            "name": "netcan",

            "profile": "./connection-profile/netcan\_15.json"

        }

    },

    "license": "Apache-2.0"

}

* ./app/platform/fabric/connection-profile/netcan.json, donde definiremos la red, la organización y el canal al que se conectará el Hyperledger Explorer
* {
* "name": "netcan",
* "version": "1.0.0",
* "license": "Apache-2.0",
* "client": {
* "tlsEnable": false,
* "adminUser": "admin",
* "adminPassword": "adminpw",
* "enableAuthentication": false,
* "organization": "Federaciones",
* "connection": {
* "timeout": {
* "peer": {
* "endorser": "300"
* },
* "orderer": "300"
* }
* }
* },
* "channels": {
* "netcanchannel": {
* "peers": {
* "fci.federaciones.netcan.com": {}
* },
* "connection": {
* "timeout": {
* "peer": {
* "endorser": "6000",
* "eventHub": "6000",
* "eventReg": "6000"
* }
* }
* }
* }
* },
* "organizations": {
* "Federaciones": {
* "mspid": "FederacionesMSP",
* "fullpath": true
* }
* },
* "peers": {
* "fci.federaciones.netcan.com": {
* "url": "grpc://localhost:7051",
* "eventUrl": "grpc://localhost:7053",
* "grpcOptions": {
* "ssl-target-name-override": "fci.federaciones.netcan.com"
* }
* }
* }
* }

Además estableceremos las variables de entorno ya que a veces dan problemas:

export DATABASE\_HOST=127.0.0.1

export DATABASE\_PORT=5432

export DATABASE\_DATABASE=fabricexplorer

export DATABASE\_USERNAME=hyperledger

export DATABASE\_PASSWD=hyperledger

A continuación crearemos la base de datos de Hyperledger Explorer en postgresql:

cd /home/hyperledger/work/src/blockchain-explorer/app/persistence/fabric/postgreSQL/

chmod -R 775 db

cd db/

./createdb.sh

Y por último ejecutaremos el script que instala Hyperledger Explorer:

cd /home/hyperledger/work/src/blockchain-explorer/

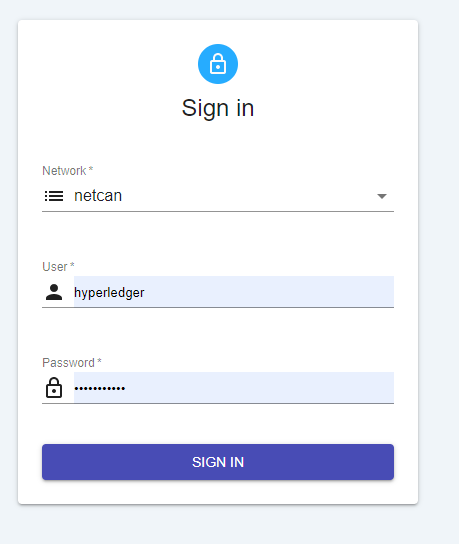
./main.sh install

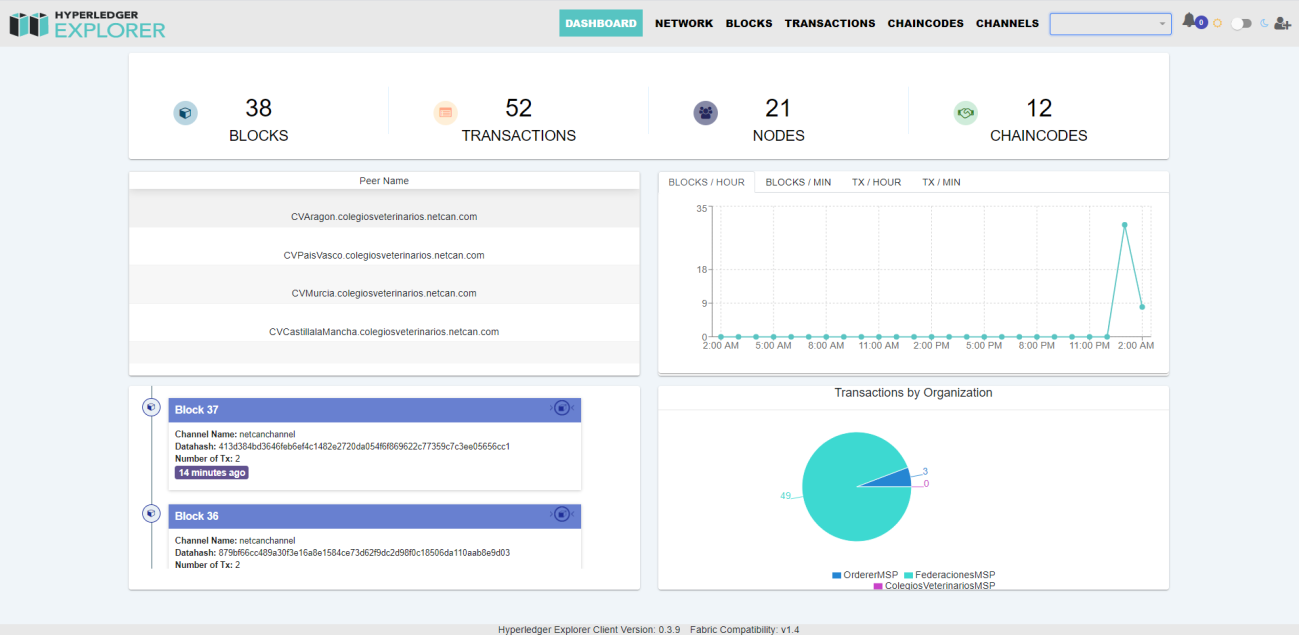
Con la red levantada se utiliza el script start para inicial el servicio

./start.sh

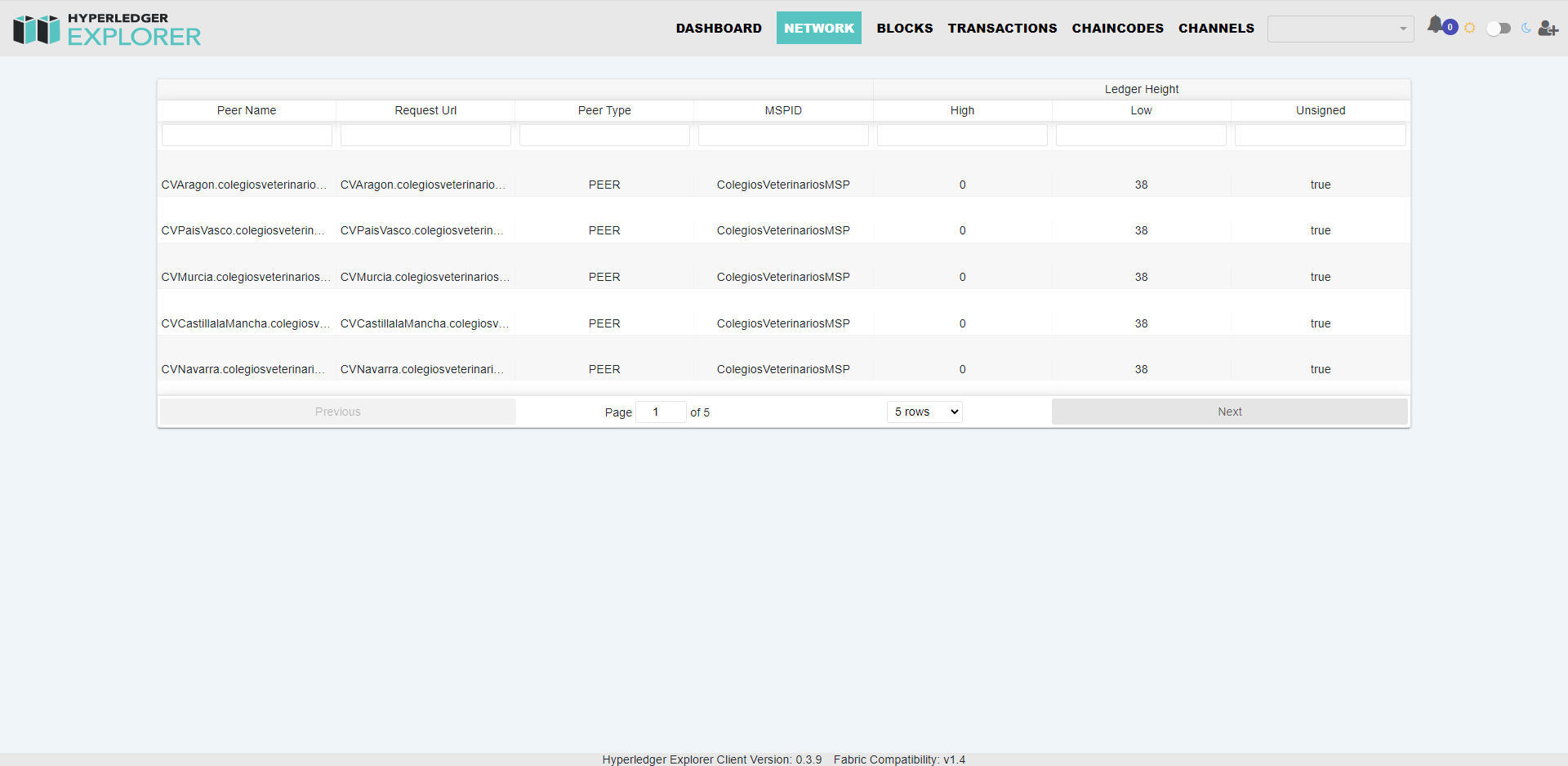
Y podremos ver los logs en las carpetas app, console y db situadas en /home/hyperledger/work/src/blockchain-explorer/logs/

Por último se puede acceder en el navegador en el puerto :8080, en donde podemos observar el resumen de la actividad:

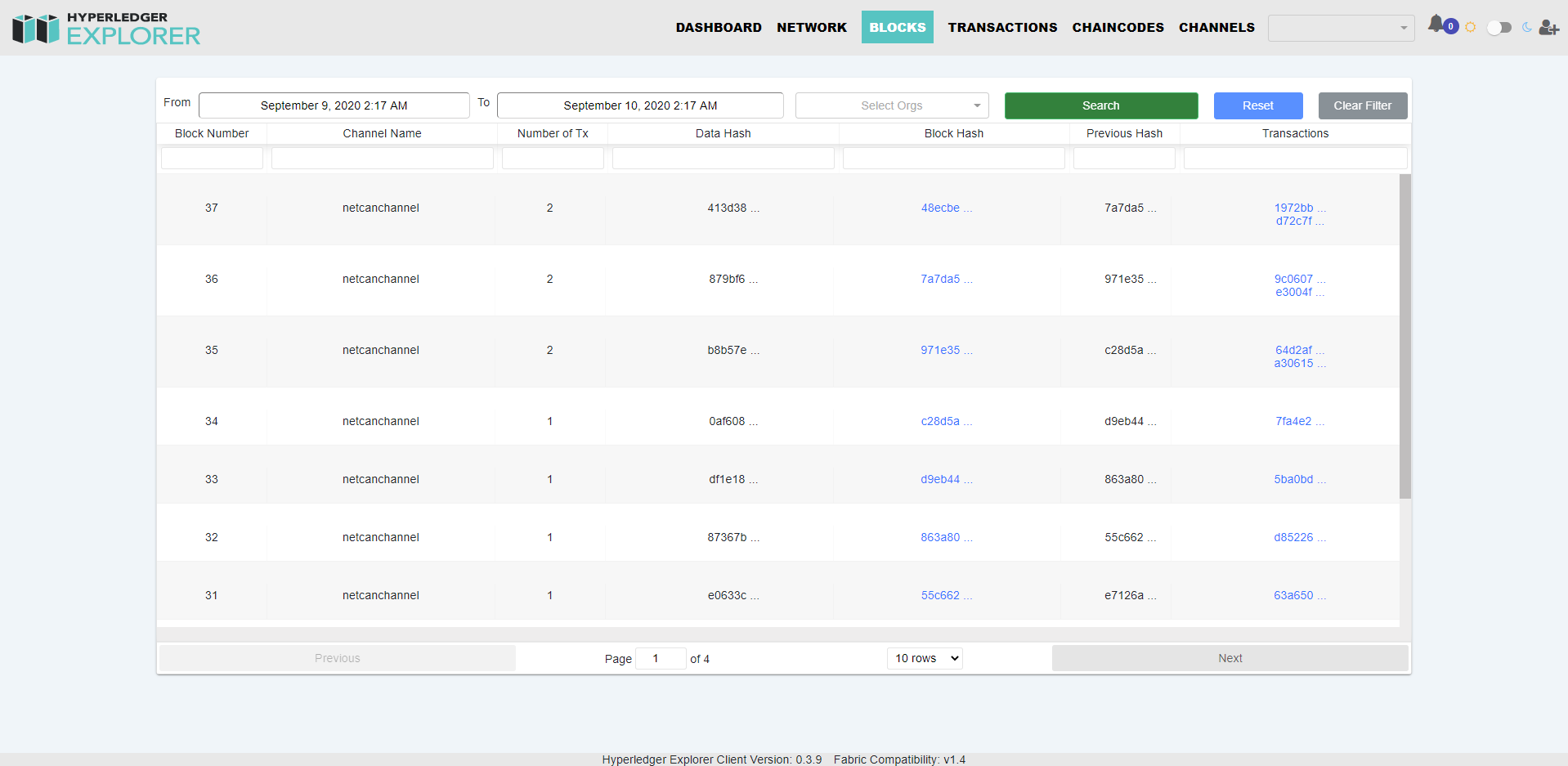




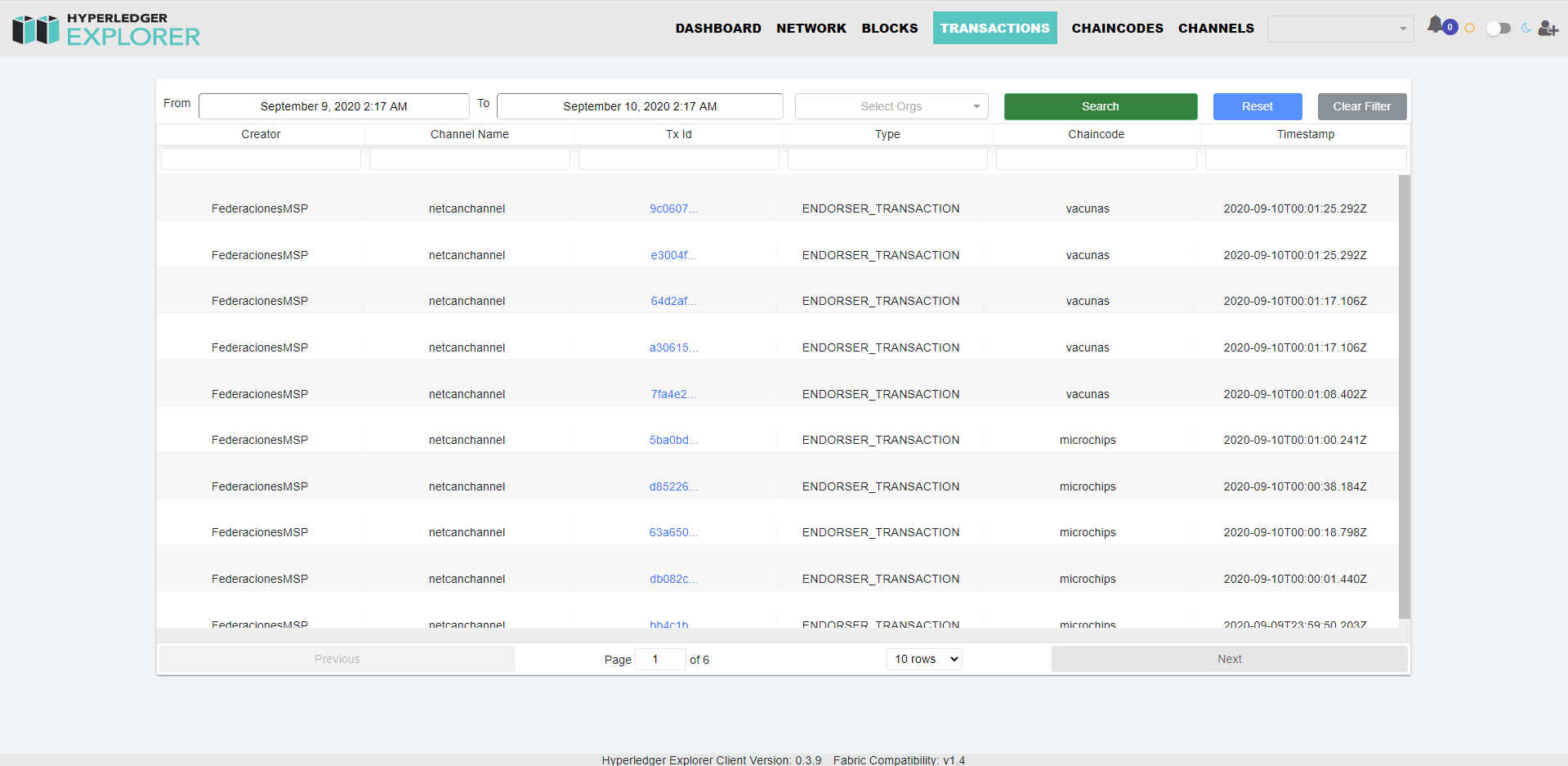
La actividad en la red:



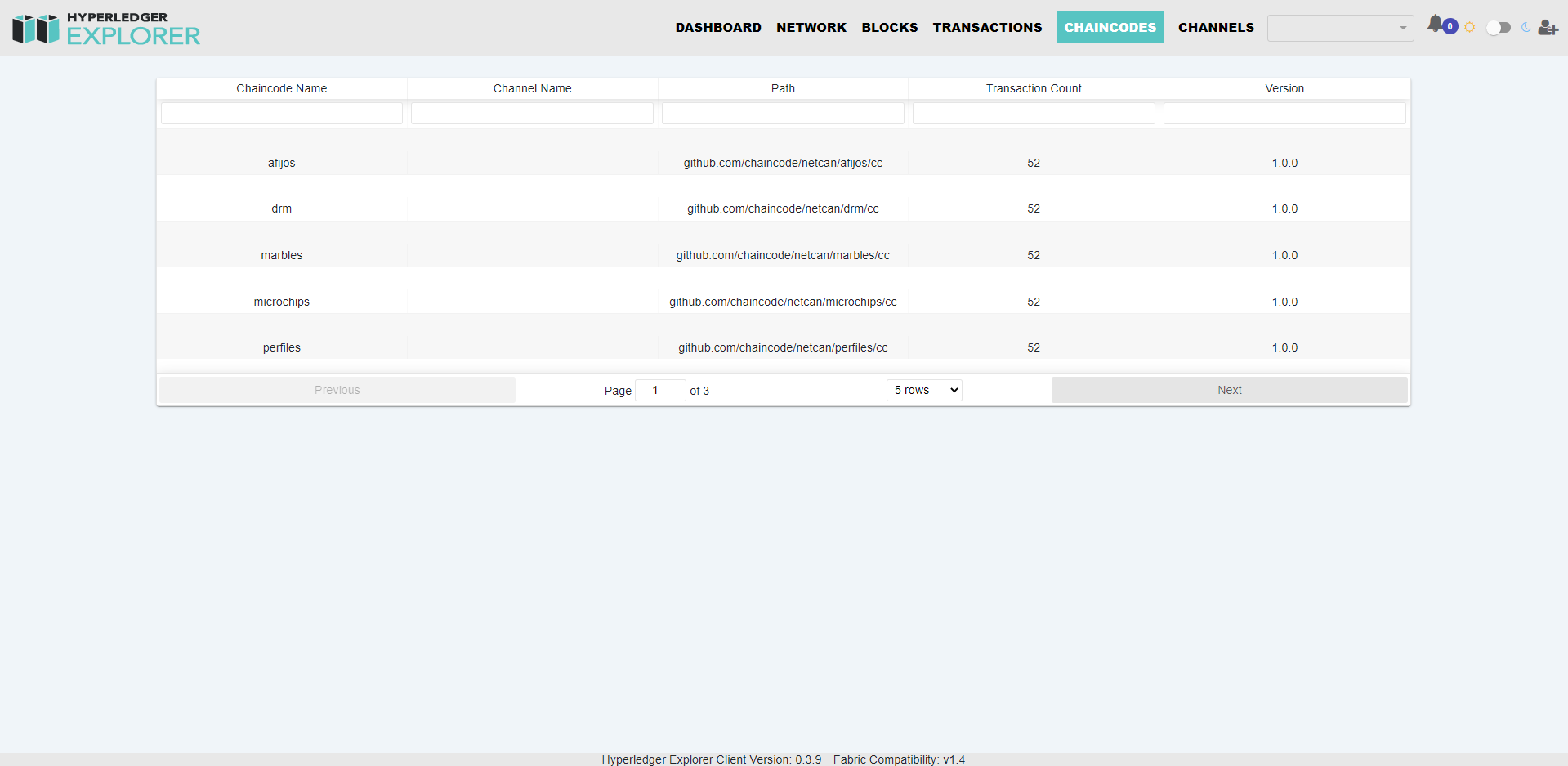
Los bloques creados:



Las transacciones:



Y la actividad de los chaincode:



## RED CON TLS

A continuación se modifica la red para implementar el protocolo TLS en el orderer, CLI y peers.

Los archivos de configuración pueden encontrarse en el repositorio Github mencionado anteriormente:

<https://github.com/DFLBB/TFM_archs>

En la carpeta Arquitectura\_bolckchain/1\_server\_TLS. Los scrips se encuentran en la carpeta scripts1 del repositorio.

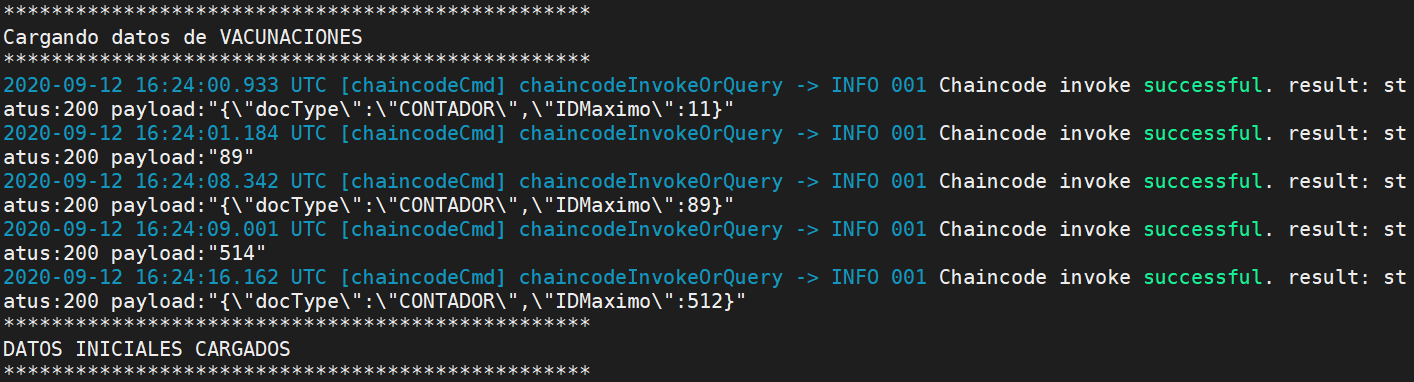
Se trata de una copia completa del proyecto.

El procedimiento realizado es el mismo y los archivos a definir también, tratándose realmente de la red definida en el apartado 2.5 de este documento, por lo que no repetiremos los pasos a realizar.

Únicamente varían con respecto a la red anterior los archivos docker-compose-cli.yaml, docker-compose-base.yaml y peer-base.yaml en los que debe introducirse todo lo referente al TLS tal y como se explicó en el apartado 2.5, es decir, definir correctamente las siguientes variables:

* CORE\_PEER\_TLS\_ENABLED=true
* CORE\_PEER\_TLS\_CERT\_FILE, CORE\_PEER\_TLS\_KEY\_FILE y CORE\_PEER\_TLS\_ROOTCERT\_FILE
* ORDERER\_GENERAL\_TLS\_PRIVATEKEY, ORDERER\_GENERAL\_TLS\_CETIFICATE y ORDERER\_GENERAL\_TLS\_ROOTCAS

El resultado final tras lanzar el script de inicio es el mismo:



Podemos comprobar también que los dockers están funcionando correctamente:

hyperledger@localhost:~/work/src/fabric-samples/TFM2$ docker ps -a

CONTAINER ID IMAGE COMMAND CREATED STATUS PORTS NAMES

a586c944e147 dev-fci.federaciones.netcan.com-veterinarios-1.0.0-130c44c62ff0205de3b79eea6e6c6fdb54e461931866f81fb4bf3ad7300101fd "chaincode -peer.add…" 7 minutes ago Up 7 minutes dev-fci.federaciones.netcan.com-veterinarios-1.0.0

f3195d77e341 dev-fci.federaciones.netcan.com-vacunas-1.0.0-c0712aaa2c66f0eb4d3e68b9dca83fb740be117b8e8c9e54b50a94da72f3f366 "chaincode -peer.add…" 7 minutes ago Up 7 minutes dev-fci.federaciones.netcan.com-vacunas-1.0.0

6faa4b9c88b3 dev-fci.federaciones.netcan.com-solicitudes-1.0.0-de8c71563a9bf41548efc3efd696676c22d66525e1f312b37574d60c1b17aab0 "chaincode -peer.add…" 8 minutes ago Up 8 minutes dev-fci.federaciones.netcan.com-solicitudes-1.0.0

c25afd673a69 dev-fci.federaciones.netcan.com-razas-1.0.0-b5e08411bd92c32ee9f31c54d803da0da9dbc07c35b86bdd9dbc66c7d9379d6c "chaincode -peer.add…" 9 minutes ago Up 9 minutes dev-fci.federaciones.netcan.com-razas-1.0.0

d028e389859a dev-fci.federaciones.netcan.com-personas-1.0.0-ec9fd3c3016785411df3b0cfb73fb0c4a2ff8f249ada3ae8604d52579cf2ca92 "chaincode -peer.add…" 9 minutes ago Up 9 minutes dev-fci.federaciones.netcan.com-personas-1.0.0

bf5699f9e24d dev-fci.federaciones.netcan.com-perros-1.0.0-46b41e94180f7b7b9d3a25abd665310a9fe68ed5639e9ab474ddf30c60d278f3 "chaincode -peer.add…" 10 minutes ago Up 10 minutes dev-fci.federaciones.netcan.com-perros-1.0.0

4590c88cacba dev-fci.federaciones.netcan.com-perfiles-1.0.0-ee62113a5af70130e6a0df3310ec7555afcaee7f3659eb7a4191efdf56bfa5d8 "chaincode -peer.add…" 10 minutes ago Up 10 minutes dev-fci.federaciones.netcan.com-perfiles-1.0.0

55601d19cebb dev-fci.federaciones.netcan.com-microchips-1.0.0-fb61a6a31883fa2a1b3280a342942d5462730c2b4264e4e39e8f7cec9785092c "chaincode -peer.add…" 11 minutes ago Up 11 minutes dev-fci.federaciones.netcan.com-microchips-1.0.0

988d7da3eb9b dev-fci.federaciones.netcan.com-afijos-1.0.0-33d55e901eadaa70caea32134c737a7fc4caae1ca66c9f8a937444c5383c8dbe "chaincode -peer.add…" 11 minutes ago Up 11 minutes dev-fci.federaciones.netcan.com-afijos-1.0.0

f7d350837a53 hyperledger/fabric-tools:1.4.0 "/bin/bash" 13 minutes ago Up 13 minutes cli

98607d432073 hyperledger/fabric-peer:1.4.0 "peer node start" 13 minutes ago Up 13 minutes 0.0.0.0:22051->7051/tcp, 0.0.0.0:22053->7053/tcp cvextremadura.colegiosveterinarios.netcan.com

9002d51c0353 hyperledger/fabric-peer:1.4.0 "peer node start" 13 minutes ago Up 13 minutes 0.0.0.0:10051->7051/tcp, 0.0.0.0:10053->7053/tcp acw.federaciones.netcan.com

b3c24b94564f hyperledger/fabric-peer:1.4.0 "peer node start" 13 minutes ago Up 13 minutes 0.0.0.0:16051->7051/tcp, 0.0.0.0:16053->7053/tcp cvcanarias.colegiosveterinarios.netcan.com

874859966c08 hyperledger/fabric-peer:1.4.0 "peer node start" 13 minutes ago Up 13 minutes 0.0.0.0:20051->7051/tcp, 0.0.0.0:20053->7053/tcp cvcataluna.colegiosveterinarios.netcan.com

9bd477f12e2e hyperledger/fabric-peer:1.4.0 "peer node start" 13 minutes ago Up 13 minutes 0.0.0.0:17051->7051/tcp, 0.0.0.0:17053->7053/tcp cvcantabria.colegiosveterinarios.netcan.com

1be18d94cee9 hyperledger/fabric-peer:1.4.0 "peer node start" 13 minutes ago Up 13 minutes 0.0.0.0:15051->7051/tcp, 0.0.0.0:15053->7053/tcp cvillesbalears.colegiosveterinarios.netcan.com

1c342f976a4a hyperledger/fabric-peer:1.4.0 "peer node start" 13 minutes ago Up 13 minutes 0.0.0.0:25051->7051/tcp, 0.0.0.0:25053->7053/tcp cvnavarra.colegiosveterinarios.netcan.com

de6e006ec6af hyperledger/fabric-peer:1.4.0 "peer node start" 13 minutes ago Up 13 minutes 0.0.0.0:18051->7051/tcp, 0.0.0.0:18053->7053/tcp cvcastillayleon.colegiosveterinarios.netcan.com

0d33b90f342c hyperledger/fabric-peer:1.4.0 "peer node start" 13 minutes ago Up 13 minutes 0.0.0.0:27051->7051/tcp, 0.0.0.0:27053->7053/tcp cvlarioja.colegiosveterinarios.netcan.com

44f70682c94b hyperledger/fabric-peer:1.4.0 "peer node start" 13 minutes ago Up 13 minutes 0.0.0.0:24051->7051/tcp, 0.0.0.0:24053->7053/tcp cvmurcia.colegiosveterinarios.netcan.com

aef5b718652f hyperledger/fabric-peer:1.4.0 "peer node start" 13 minutes ago Up 13 minutes 0.0.0.0:14051->7051/tcp, 0.0.0.0:14053->7053/tcp cvasturias.colegiosveterinarios.netcan.com

7f4edd208e32 hyperledger/fabric-peer:1.4.0 "peer node start" 13 minutes ago Up 13 minutes 0.0.0.0:23051->7051/tcp, 0.0.0.0:23053->7053/tcp cvgalicia.colegiosveterinarios.netcan.com

32456cd98b79 hyperledger/fabric-peer:1.4.0 "peer node start" 13 minutes ago Up 13 minutes 0.0.0.0:26051->7051/tcp, 0.0.0.0:26053->7053/tcp cvpaisvasco.colegiosveterinarios.netcan.com

99ca8c595e72 hyperledger/fabric-peer:1.4.0 "peer node start" 13 minutes ago Up 13 minutes 0.0.0.0:7051->7051/tcp, 0.0.0.0:7053->7053/tcp fci.federaciones.netcan.com

e345ef4c99e1 hyperledger/fabric-peer:1.4.0 "peer node start" 13 minutes ago Up 13 minutes 0.0.0.0:19051->7051/tcp, 0.0.0.0:19053->7053/tcp cvcastillalamancha.colegiosveterinarios.netcan.com

bf74300b19e0 hyperledger/fabric-peer:1.4.0 "peer node start" 13 minutes ago Up 13 minutes 0.0.0.0:21051->7051/tcp, 0.0.0.0:21053->7053/tcp cvcomunitatvalenciana.colegiosveterinarios.netcan.com

372e2dd9a544 hyperledger/fabric-peer:1.4.0 "peer node start" 13 minutes ago Up 13 minutes 0.0.0.0:9051->7051/tcp, 0.0.0.0:9053->7053/tcp tkc.federaciones.netcan.com

8976910066ce hyperledger/fabric-peer:1.4.0 "peer node start" 13 minutes ago Up 13 minutes 0.0.0.0:11051->7051/tcp, 0.0.0.0:11053->7053/tcp cvmadrid.colegiosveterinarios.netcan.com

782af996da0b hyperledger/fabric-peer:1.4.0 "peer node start" 13 minutes ago Up 13 minutes 0.0.0.0:8051->7051/tcp, 0.0.0.0:8053->7053/tcp rsce.federaciones.netcan.com

962cefc6f9d3 hyperledger/fabric-peer:1.4.0 "peer node start" 13 minutes ago Up 13 minutes 0.0.0.0:12051->7051/tcp, 0.0.0.0:12053->7053/tcp cvandalucia.colegiosveterinarios.netcan.com

88d2c08cbfdd hyperledger/fabric-peer:1.4.0 "peer node start" 13 minutes ago Up 13 minutes 0.0.0.0:13051->7051/tcp, 0.0.0.0:13053->7053/tcp cvaragon.colegiosveterinarios.netcan.com

ea6d64f28ccc hyperledger/fabric-ca:1.4.0 "sh -c 'fabric-ca-se…" 13 minutes ago Up 13 minutes 0.0.0.0:8054->7054/tcp ca\_colegiosveterinarios

aad365324580 hyperledger/fabric-couchdb:0.4.15 "tini -- /docker-ent…" 13 minutes ago Up 13 minutes 4369/tcp, 9100/tcp, 0.0.0.0:14984->5984/tcp couchdb9

a71ce0ce9753 hyperledger/fabric-couchdb:0.4.15 "tini -- /docker-ent…" 13 minutes ago Up 13 minutes 4369/tcp, 9100/tcp, 0.0.0.0:7984->5984/tcp couchdb2

7463ccf0857a hyperledger/fabric-orderer:1.4.0 "orderer" 13 minutes ago Up 13 minutes 0.0.0.0:7050->7050/tcp orderer.netcan.com

19ec5a46ae2b hyperledger/fabric-couchdb:0.4.15 "tini -- /docker-ent…" 13 minutes ago Up 13 minutes 4369/tcp, 9100/tcp, 0.0.0.0:22984->5984/tcp couchdb17

53c7c6a4cc9e hyperledger/fabric-couchdb:0.4.15 "tini -- /docker-ent…" 13 minutes ago Up 13 minutes 4369/tcp, 9100/tcp, 0.0.0.0:8984->5984/tcp couchdb3

8fbe12607240 hyperledger/fabric-couchdb:0.4.15 "tini -- /docker-ent…" 13 minutes ago Up 13 minutes 4369/tcp, 9100/tcp, 0.0.0.0:25984->5984/tcp couchdb20

a7b3ef2ba8cc hyperledger/fabric-couchdb:0.4.15 "tini -- /docker-ent…" 13 minutes ago Up 13 minutes 4369/tcp, 9100/tcp, 0.0.0.0:23984->5984/tcp couchdb18

00c7f01324bc hyperledger/fabric-couchdb:0.4.15 "tini -- /docker-ent…" 13 minutes ago Up 13 minutes 4369/tcp, 9100/tcp, 0.0.0.0:20984->5984/tcp couchdb15

458978aac3ec hyperledger/fabric-couchdb:0.4.15 "tini -- /docker-ent…" 13 minutes ago Up 13 minutes 4369/tcp, 9100/tcp, 0.0.0.0:18984->5984/tcp couchdb13

77768de52068 hyperledger/fabric-couchdb:0.4.15 "tini -- /docker-ent…" 13 minutes ago Up 13 minutes 4369/tcp, 9100/tcp, 0.0.0.0:12984->5984/tcp couchdb7

3b13146d8511 hyperledger/fabric-couchdb:0.4.15 "tini -- /docker-ent…" 13 minutes ago Up 13 minutes 4369/tcp, 9100/tcp, 0.0.0.0:21984->5984/tcp couchdb16

9c203052f7be hyperledger/fabric-couchdb:0.4.15 "tini -- /docker-ent…" 13 minutes ago Up 13 minutes 4369/tcp, 9100/tcp, 0.0.0.0:17984->5984/tcp couchdb12

73324fd3a54e hyperledger/fabric-couchdb:0.4.15 "tini -- /docker-ent…" 13 minutes ago Up 13 minutes 4369/tcp, 9100/tcp, 0.0.0.0:16984->5984/tcp couchdb11

295b8c6d4dd3 hyperledger/fabric-couchdb:0.4.15 "tini -- /docker-ent…" 13 minutes ago Up 13 minutes 4369/tcp, 9100/tcp, 0.0.0.0:5984->5984/tcp couchdb0

c2731bd80cea hyperledger/fabric-couchdb:0.4.15 "tini -- /docker-ent…" 13 minutes ago Up 13 minutes 4369/tcp, 9100/tcp, 0.0.0.0:9984->5984/tcp couchdb4

3fb914af4804 hyperledger/fabric-ca:1.4.0 "sh -c 'fabric-ca-se…" 13 minutes ago Up 13 minutes 0.0.0.0:7054->7054/tcp ca\_federaciones

499058f050c7 hyperledger/fabric-couchdb:0.4.15 "tini -- /docker-ent…" 13 minutes ago Up 13 minutes 4369/tcp, 9100/tcp, 0.0.0.0:11984->5984/tcp couchdb6

1e979f2fd299 hyperledger/fabric-couchdb:0.4.15 "tini -- /docker-ent…" 13 minutes ago Up 13 minutes 4369/tcp, 9100/tcp, 0.0.0.0:19984->5984/tcp couchdb14

7d6f86c8b9cb hyperledger/fabric-couchdb:0.4.15 "tini -- /docker-ent…" 13 minutes ago Up 13 minutes 4369/tcp, 9100/tcp, 0.0.0.0:24984->5984/tcp couchdb19

7caf66b62cba hyperledger/fabric-couchdb:0.4.15 "tini -- /docker-ent…" 13 minutes ago Up 13 minutes 4369/tcp, 9100/tcp, 0.0.0.0:15984->5984/tcp couchdb10

1fca5ebefddc hyperledger/fabric-couchdb:0.4.15 "tini -- /docker-ent…" 13 minutes ago Up 13 minutes 4369/tcp, 9100/tcp, 0.0.0.0:6984->5984/tcp couchdb1

764fbc1e1eb7 hyperledger/fabric-couchdb:0.4.15 "tini -- /docker-ent…" 13 minutes ago Up 13 minutes 4369/tcp, 9100/tcp, 0.0.0.0:13984->5984/tcp couchdb8

cfaf325c3109 hyperledger/fabric-couchdb:0.4.15 "tini -- /docker-ent…" 13 minutes ago Up 13 minutes 4369/tcp, 9100/tcp, 0.0.0.0:10984->5984/tcp couchdb5

Y podemos igualmente logarnos a la CA y crear nuevas afiliaciones:

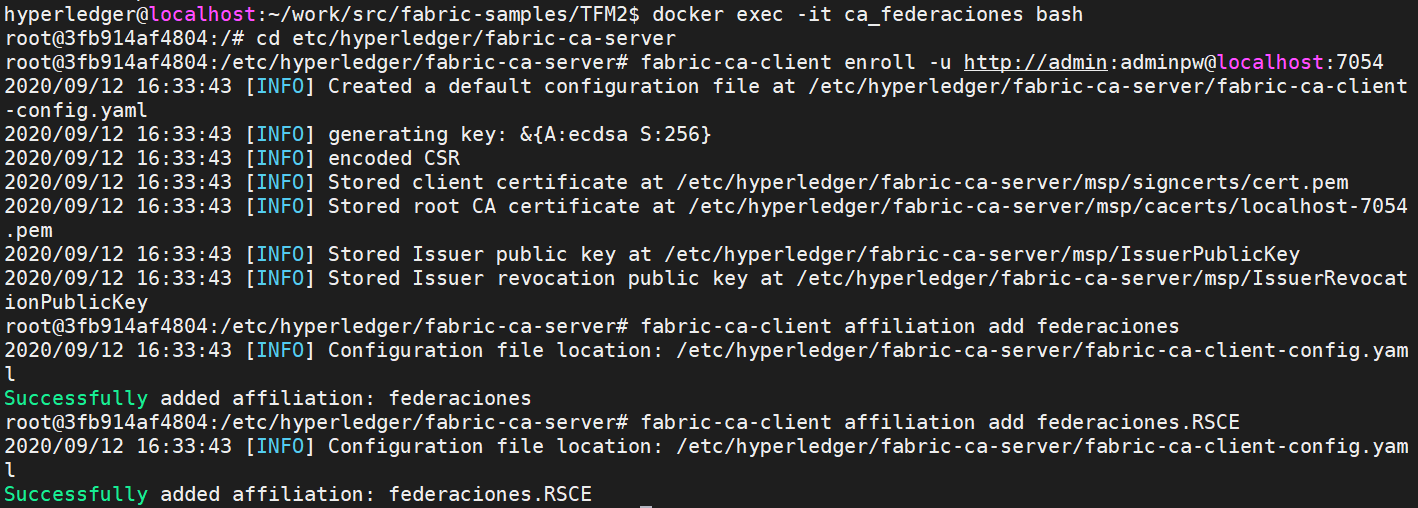
docker exec -it ca\_federaciones bash

cd etc/hyperledger/fabric-ca-server

fabric-ca-client enroll -u http://admin:adminpw@localhost:7054

fabric-ca-client affiliation add federaciones

fabric-ca-client affiliation add federaciones.RSCE

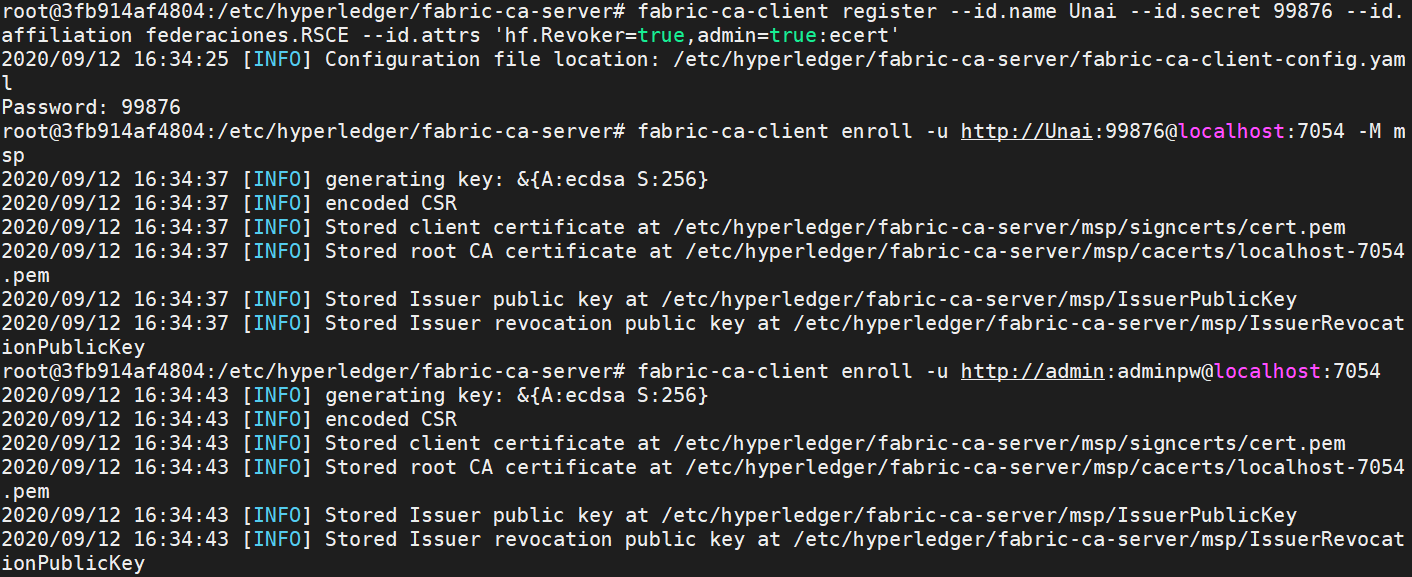


Crear un nuevo usuario:

fabric-ca-client register --id.name Unai --id.secret 99876 --id.affiliation federaciones.RSCE --id.attrs 'hf.Revoker=true,admin=true:ecert'

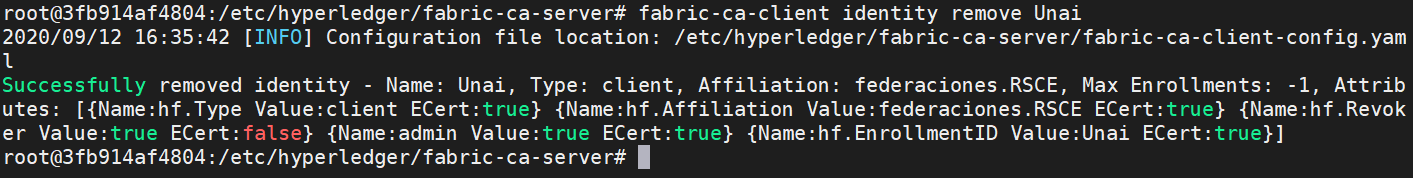
fabric-ca-client enroll -u http://Unai:99876@localhost:7054 -M msp

fabric-ca-client enroll -u <http://admin:adminpw@localhost:7054>



Y borrarlo:

fabric-ca-client identity remove Unai



## 

## RED CREADA ENTRE DOS SERVIDORES

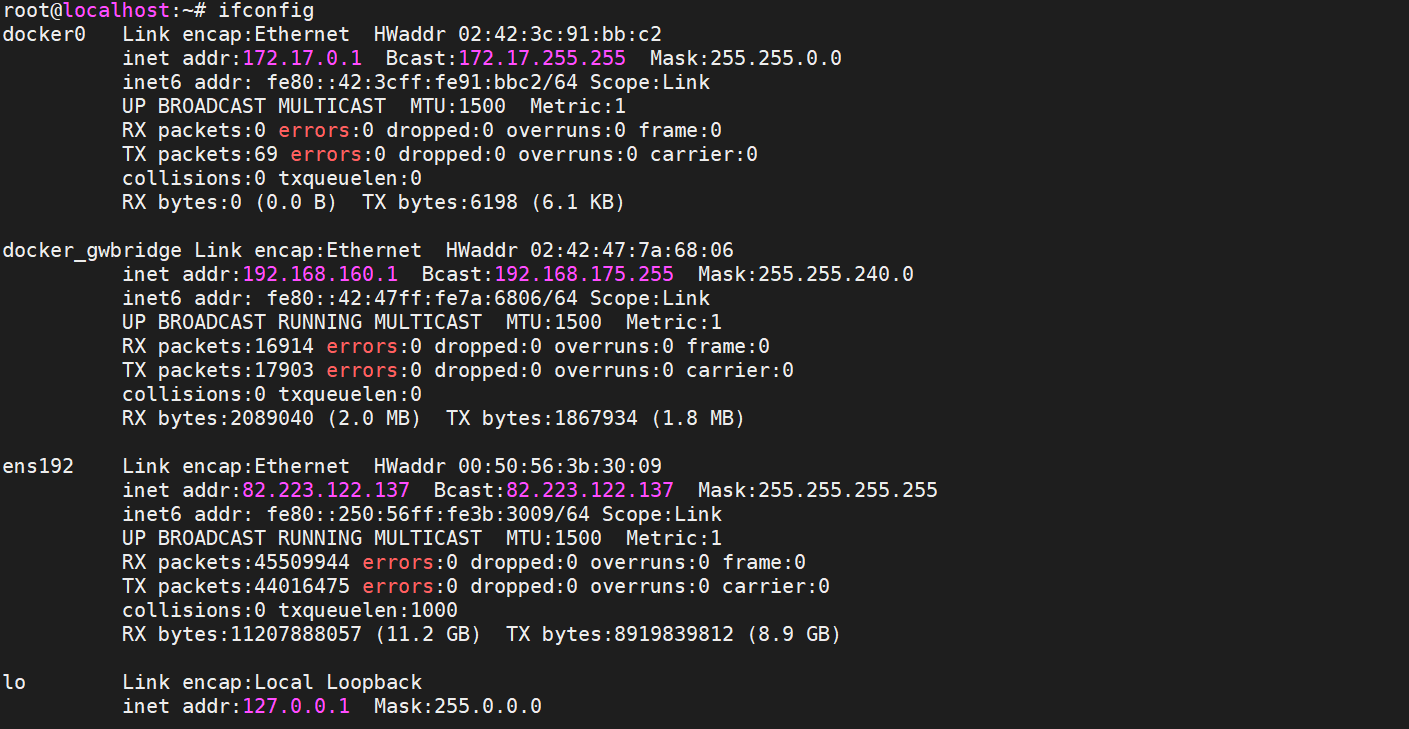
Por último se implementa una red más parecida a la realidad en la que cada organización se despliega en un servidor distinto, utilizándose una red Docker Swarm para comunicar ambos servidores.

Los archivos pueden encontrarse en el repositorio Github en la carpeta Arquitectura Arquitectura\_bolckchain/2\_servers\_TLS y los scripts en scripts3.

### Creación de la red Docker Swarm

En el primer servidor, que en nuestro caso será el servidor de Federaciones, en la carpeta del proyecto (que en nuestro caso es TFM), buscamos en primer lugar la interfaz de red de la IP pública del servidor:

Ifconfig



A continuación creamos una red Docker Swarm y le indicamos la interfaz de red de la IP pública

docker swarm init --advertise-addr ens192

root@localhost:/home/hyperledger/work/src/fabric-samples# docker swarm init --advertise-addr ens192

Swarm initialized: current node (3n2b1hs0uv9nosptto2b80qtm) is now a manager.

To add a worker to this swarm, run the following command:

docker swarm join --token SWMTKN-1-62wv8gfk5g030i9rgv2ytnqpg4mazxyvm3tyzu51q616jppsto-746cpa6lvaapaf9foj3rhj64f 82.223.122.137:2377

To add a manager to this swarm, run 'docker swarm join-token manager' and follow the instructions.

Como en el segundo servidor queremos tener también un nodo manager utilizamos la siguiente instrucción:

docker swarm join-token manager

Que genera un token que pegaremos en la consola del segundo servidor, en el que estaremos en la carpeta del proyecto:

root@localhost:/home/hyperledger/work/src/fabric-samples# docker swarm join-token manager

To add a manager to this swarm, run the following command:

docker swarm join --token SWMTKN-1-62wv8gfk5g030i9rgv2ytnqpg4mazxyvm3tyzu51q616jppsto-418znypmntsmx9az6ivzjco04 82.223.122.137:2377

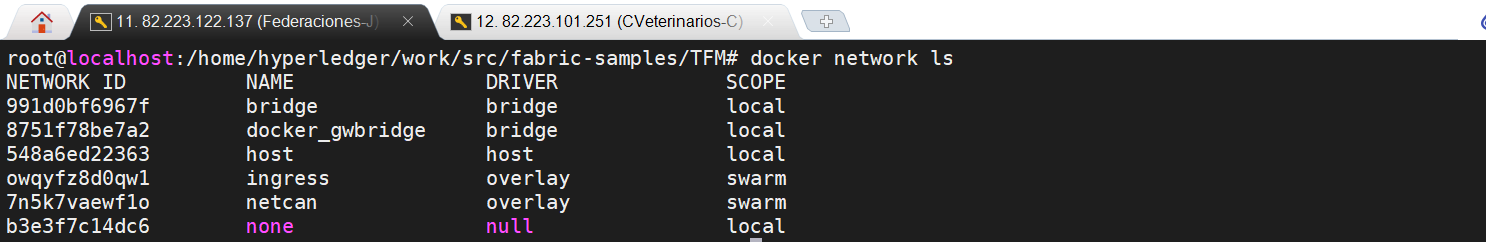
Una vez realizado esto regresamos al primer servidor en el que arrancaremos la red con el siguiente comando:

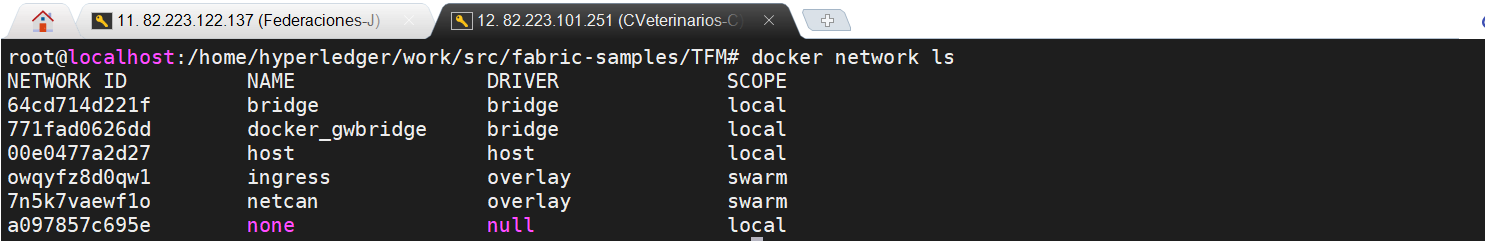
docker network create --attachable --driver overlay netcan

Pudiendo comprobar con

docker network ls

Que en ambos servidores aparece la misma red.





### Configuración de la red

En primer lugar, dado que queremos seguir manteniendo los scripts que levantan la red, necesitamos un método para poder conectar por medio de un script desde el primer servidor con la consola del segundo servidor y lanzar allí los comandos correspondientes, lo que realizamos configurando una clave público/privada con ssh-keygen:

Generamos el par de claves mediante el comando:

ssh-keygen -b 4096 -t rsa

root@localhost:/home/hyperledger/work/src/fabric-samples/TFM# ssh-keygen -b 4096 -t rsa

Generating public/private rsa key pair.

Enter file in which to save the key (/root/.ssh/id\_rsa):

Enter passphrase (empty for no passphrase):

Enter same passphrase again:

Your identification has been saved in /root/.ssh/id\_rsa.

Your public key has been saved in /root/.ssh/id\_rsa.pub.

The key fingerprint is:

SHA256:9zajio17DlKrCs2xsmOgNIlgq9BS8xFcX8i4zA8WkEk root@localhost

The key's randomart image is:

+---[RSA 4096]----+

| oE=.o .. |

| = o.o. |

| + o. |

|..o . \* |

|+o+o o.oS . |

|=B.o.. ... . |

|O.= . o = |

|+= o =. o o |

|o.... +++.. |

+----[SHA256]-----+

Quedando la clave guardada en la carpeta .ssh del usuario en /home/hyperledger/.ssh/id\_rsa

A continuación es necesario pasar la clave pública al segundo servidor mediante el comando:

ssh-copy-id root@82.223.101.251

De esta manera cuando el primer servidor tenga que ejecutar cualquier comando en el segundo servidor podrá conectarse enviando la clave y no será necesario introducir contraseñas de manera manual.

Una vez configurada la conexión entre ambos servidores procedemos a modificar los archivos de configuración de la red docker-compose-cli.yaml, docker-compose-couch.yaml y docker-compose-base.yaml, partiendo de la red generada con TLS.

En el archivo docker-compose-cli.yaml es necesario quitar para el primer servidor todo lo relativo a los peers de la organización ColegiosVeterinarios, quedando la CA de federaciones, el orderer, el cli y los peers de Federaciones.

Es importante también cambiar la definición de la red que deberá definirse como externa y con el nombre de la red Swarm, aunque en la definición de cada servicio se utilizará el nombre de la red definida como externa (default en este caso) y no el de la red Swarm:

# Copyright IBM Corp. All Rights Reserved.

#

# SPDX-License-Identifier: Apache-2.0

#

version: '2'

volumes:

  orderer.netcan.com:

  FCI.federaciones.netcan.com:

  RSCE.federaciones.netcan.com:

  TKC.federaciones.netcan.com:

  ACW.federaciones.netcan.com:

networks:

  default:

    external:

      name: netcan

services:

  ca.federaciones:

    image: hyperledger/fabric-ca:1.4.0

    environment:

      - FABRIC\_CA\_HOME=/etc/hyperledger/fabric-ca-server

      - FABRIC\_CA\_SERVER\_CA\_NAME=ca-federaciones

      - FABRIC\_CA\_SERVER\_TLS\_ENABLED=false

      - FABRIC\_CA\_SERVER\_PORT=7054

    ports:

      - "7054:7054"

    command: sh -c 'fabric-ca-server start --ca.certfile /etc/hyperledger/fabric-ca-server-config/ca.federaciones.netcan.com-cert.pem --ca.keyfile /etc/hyperledger/fabric-ca-server-config/876ab47bd6ac9132e57aa5e92828193fc70dc51522c932666e5e757a31b65de0\_sk -b admin:adminpw -d --cfg.identities.allowremove'

    volumes:

      - ./crypto-config:/opt/gopath/src/github.com/hyperledger/fabric/peer/crypto/

      - /home/hyperledger/work/src/fabric-samples/TFM/crypto-config/peerOrganizations/federaciones.netcan.com/ca/:/etc/hyperledger/fabric-ca-server-config

    container\_name: ca\_federaciones

    networks:

      - default

  orderer.netcan.com:

    extends:

      file:   base/docker-compose-base.yaml

      service: orderer.netcan.com

    container\_name: orderer.netcan.com

    networks:

      - default

  FCI.federaciones.netcan.com:

    container\_name: FCI.federaciones.netcan.com

    extends:

      file:  base/docker-compose-base.yaml

      service: FCI.federaciones.netcan.com

    networks:

      - default

  RSCE.federaciones.netcan.com:

    container\_name: RSCE.federaciones.netcan.com

    extends:

      file:  base/docker-compose-base.yaml

      service: RSCE.federaciones.netcan.com

    networks:

      - default

  TKC.federaciones.netcan.com:

    container\_name: TKC.federaciones.netcan.com

    extends:

      file:  base/docker-compose-base.yaml

      service: TKC.federaciones.netcan.com

    networks:

      - default

  ACW.federaciones.netcan.com:

    container\_name: ACW.federaciones.netcan.com

    extends:

      file:  base/docker-compose-base.yaml

      service: ACW.federaciones.netcan.com

    networks:

      - default

  cli:

    container\_name: cli

    image: hyperledger/fabric-tools:1.4.0

    tty: true

    stdin\_open: true

    environment:

      - GOPATH=/opt/gopath

      - CORE\_VM\_ENDPOINT=unix:///host/var/run/docker.sock

      - FABRIC\_LOGGING\_SPEC=INFO

      - CORE\_PEER\_ID=cli

      - CORE\_PEER\_ADDRESS=FCI.federaciones.netcan.com:7051

      - CORE\_PEER\_LOCALMSPID=FederacionesMSP

      - CORE\_PEER\_TLS\_ENABLED=true

      - CORE\_PEER\_TLS\_CERT\_FILE=/opt/gopath/src/github.com/hyperledger/fabric/peer/crypto/peerOrganizations/federaciones.netcan.com/peers/FCI.federaciones.netcan.com/tls/server.crt

      - CORE\_PEER\_TLS\_KEY\_FILE=/opt/gopath/src/github.com/hyperledger/fabric/peer/crypto/peerOrganizations/federaciones.netcan.com/peers/FCI.federaciones.netcan.com/tls/server.key

      - CORE\_PEER\_TLS\_ROOTCERT\_FILE=/opt/gopath/src/github.com/hyperledger/fabric/peer/crypto/peerOrganizations/federaciones.netcan.com/peers/FCI.federaciones.netcan.com/tls/ca.crt

      - CORE\_PEER\_MSPCONFIGPATH=/opt/gopath/src/github.com/hyperledger/fabric/peer/crypto/peerOrganizations/federaciones.netcan.com/users/Admin@federaciones.netcan.com/msp

    working\_dir: /opt/gopath/src/github.com/hyperledger/fabric/peer

    command: /bin/bash

    volumes:

        - /var/run/:/host/var/run/

        - /home/hyperledger/work/src/fabric-samples/TFM/chaincode/:/opt/gopath/src/github.com/chaincode

        - ./crypto-config:/opt/gopath/src/github.com/hyperledger/fabric/peer/crypto/

        - ./scripts:/opt/gopath/src/github.com/hyperledger/fabric/peer/scripts/

        - ./channel-artifacts:/opt/gopath/src/github.com/hyperledger/fabric/peer/channel-artifacts

    depends\_on:

      - orderer.netcan.com

      - FCI.federaciones.netcan.com

      - RSCE.federaciones.netcan.com

      - TKC.federaciones.netcan.com

      - ACW.federaciones.netcan.com

    networks:

      - default

En el segundo servidor únicamente quedará lo relativo a los peers y la CA de la organización ColegiosVeterinarios:

# Copyright IBM Corp. All Rights Reserved.

#

# SPDX-License-Identifier: Apache-2.0

#

version: '2'

volumes:

  CVAndalucia.colegiosveterinarios.netcan.com:

  CVAragon.colegiosveterinarios.netcan.com:

  CVAsturias.colegiosveterinarios.netcan.com:

  CVIllesBalears.colegiosveterinarios.netcan.com:

  CVCanarias.colegiosveterinarios.netcan.com:

  CVCantabria.colegiosveterinarios.netcan.com:

  CVCastillayLeon.colegiosveterinarios.netcan.com:

  CVCastillalaMancha.colegiosveterinarios.netcan.com:

  CVCataluna.colegiosveterinarios.netcan.com:

  CVComunitatValenciana.colegiosveterinarios.netcan.com:

  CVExtremadura.colegiosveterinarios.netcan.com:

  CVGalicia.colegiosveterinarios.netcan.com:

  CVMadrid.colegiosveterinarios.netcan.com:

  CVMurcia.colegiosveterinarios.netcan.com:

  CVNavarra.colegiosveterinarios.netcan.com:

  CVPaisVasco.colegiosveterinarios.netcan.com:

  CVLaRioja.colegiosveterinarios.netcan.com:

networks:

  default:

    external:

      name: netcan

services:

  ca.colegiosveterinarios:

    image: hyperledger/fabric-ca:1.4.0

    environment:

      - FABRIC\_CA\_HOME=/etc/hyperledger/fabric-ca-server

      - FABRIC\_CA\_SERVER\_CA\_NAME=ca-colegiosveterinarios

      - FABRIC\_CA\_SERVER\_TLS\_ENABLED=false

      - FABRIC\_CA\_SERVER\_PORT=7054

    ports:

      - "8054:7054"

    command: sh -c 'fabric-ca-server start --ca.certfile /etc/hyperledger/fabric-ca-server-config/ca.colegiosveterinarios.netcan.com-cert.pem --ca.keyfile /etc/hyperledger/fabric-ca-server-config/1f0010447361e790c31d0e0c0fe5b6238804142c0ec886bc2e1c8cd5a18c3336\_sk -b admin-cv:admin-cvpw -d --cfg.identities.allowremove'

    volumes:

      - ./crypto-config/peerOrganizations/colegiosveterinarios.netcan.com/ca/:/etc/hyperledger/fabric-ca-server-config

      - ./crypto-config:/opt/gopath/src/github.com/hyperledger/fabric/peer/crypto/

    container\_name: ca\_colegiosveterinarios

    networks:

      - default

  CVAndalucia.colegiosveterinarios.netcan.com:

    container\_name: CVAndalucia.colegiosveterinarios.netcan.com

    extends:

      file:  base/docker-compose-base.yaml

      service: CVAndalucia.colegiosveterinarios.netcan.com

    networks:

      - default

  CVAragon.colegiosveterinarios.netcan.com:

    container\_name: CVAragon.colegiosveterinarios.netcan.com

    extends:

      file:  base/docker-compose-base.yaml

      service: CVAragon.colegiosveterinarios.netcan.com

    networks:

      - default

  CVAsturias.colegiosveterinarios.netcan.com:

    container\_name: CVAsturias.colegiosveterinarios.netcan.com

    extends:

      file:  base/docker-compose-base.yaml

      service: CVAsturias.colegiosveterinarios.netcan.com

    networks:

      - default

  CVIllesBalears.colegiosveterinarios.netcan.com:

    container\_name: CVIllesBalears.colegiosveterinarios.netcan.com

    extends:

      file:  base/docker-compose-base.yaml

      service: CVIllesBalears.colegiosveterinarios.netcan.com

    networks:

      - default

  CVCanarias.colegiosveterinarios.netcan.com:

    container\_name: CVCanarias.colegiosveterinarios.netcan.com

    extends:

      file:  base/docker-compose-base.yaml

      service: CVCanarias.colegiosveterinarios.netcan.com

    networks:

      - default

  CVCantabria.colegiosveterinarios.netcan.com:

    container\_name: CVCantabria.colegiosveterinarios.netcan.com

    extends:

      file:  base/docker-compose-base.yaml

      service: CVCantabria.colegiosveterinarios.netcan.com

    networks:

      - default

  CVCastillayLeon.colegiosveterinarios.netcan.com:

    container\_name: CVCastillayLeon.colegiosveterinarios.netcan.com

    extends:

      file:  base/docker-compose-base.yaml

      service: CVCastillayLeon.colegiosveterinarios.netcan.com

    networks:

      - default

  CVCastillalaMancha.colegiosveterinarios.netcan.com:

    container\_name: CVCastillalaMancha.colegiosveterinarios.netcan.com

    extends:

      file:  base/docker-compose-base.yaml

      service: CVCastillalaMancha.colegiosveterinarios.netcan.com

    networks:

      - default

  CVCataluna.colegiosveterinarios.netcan.com:

    container\_name: CVCataluna.colegiosveterinarios.netcan.com

    extends:

      file:  base/docker-compose-base.yaml

      service: CVCataluna.colegiosveterinarios.netcan.com

    networks:

      - default

  CVComunitatValenciana.colegiosveterinarios.netcan.com:

    container\_name: CVComunitatValenciana.colegiosveterinarios.netcan.com

    extends:

      file:  base/docker-compose-base.yaml

      service: CVComunitatValenciana.colegiosveterinarios.netcan.com

    networks:

      - default

  CVExtremadura.colegiosveterinarios.netcan.com:

    container\_name: CVExtremadura.colegiosveterinarios.netcan.com

    extends:

      file:  base/docker-compose-base.yaml

      service: CVExtremadura.colegiosveterinarios.netcan.com

    networks:

      - default

  CVGalicia.colegiosveterinarios.netcan.com:

    container\_name: CVGalicia.colegiosveterinarios.netcan.com

    extends:

      file:  base/docker-compose-base.yaml

      service: CVGalicia.colegiosveterinarios.netcan.com

    networks:

      - default

  CVMadrid.colegiosveterinarios.netcan.com:

    container\_name: CVMadrid.colegiosveterinarios.netcan.com

    extends:

      file:  base/docker-compose-base.yaml

      service: CVMadrid.colegiosveterinarios.netcan.com

    networks:

      - default

  CVMurcia.colegiosveterinarios.netcan.com:

    container\_name: CVMurcia.colegiosveterinarios.netcan.com

    extends:

      file:  base/docker-compose-base.yaml

      service: CVMurcia.colegiosveterinarios.netcan.com

    networks:

      - default

  CVNavarra.colegiosveterinarios.netcan.com:

    container\_name: CVNavarra.colegiosveterinarios.netcan.com

    extends:

      file:  base/docker-compose-base.yaml

      service: CVNavarra.colegiosveterinarios.netcan.com

    networks:

      - default

  CVPaisVasco.colegiosveterinarios.netcan.com:

    container\_name: CVPaisVasco.colegiosveterinarios.netcan.com

    extends:

      file:  base/docker-compose-base.yaml

      service: CVPaisVasco.colegiosveterinarios.netcan.com

    networks:

      - default

  CVLaRioja.colegiosveterinarios.netcan.com:

    container\_name: CVLaRioja.colegiosveterinarios.netcan.com

    extends:

      file:  base/docker-compose-base.yaml

      service: CVLaRioja.colegiosveterinarios.netcan.com

    networks:

      - default

En el archivo docker-compose-couch.yaml en el primer servidor se dejará únicamente lo relativo a los peers de la organización Federaciones y se deberá tener cuidado en definir la red igual que en el anterior archivo:

# Copyright IBM Corp. All Rights Reserved.

#

# SPDX-License-Identifier: Apache-2.0

#

version: '2'

networks:

  default:

    external:

      name: netcan

services:

  couchdb0:

    container\_name: couchdb0

    image: hyperledger/fabric-couchdb:0.4.15

    environment:

      - COUCHDB\_USER=

      - COUCHDB\_PASSWORD=

    ports:

      - "5984:5984"

    networks:

      - default

  FCI.federaciones.netcan.com:

    environment:

      - CORE\_LEDGER\_STATE\_STATEDATABASE=CouchDB

      - CORE\_LEDGER\_STATE\_COUCHDBCONFIG\_COUCHDBADDRESS=couchdb0:5984

      - CORE\_LEDGER\_STATE\_COUCHDBCONFIG\_USERNAME=

      - CORE\_LEDGER\_STATE\_COUCHDBCONFIG\_PASSWORD=

    depends\_on:

      - couchdb0

  couchdb1:

    container\_name: couchdb1

    image: hyperledger/fabric-couchdb:0.4.15

    environment:

      - COUCHDB\_USER=

      - COUCHDB\_PASSWORD=

    ports:

      - "6984:5984"

    networks:

      - default

  RSCE.federaciones.netcan.com:

    environment:

      - CORE\_LEDGER\_STATE\_STATEDATABASE=CouchDB

      - CORE\_LEDGER\_STATE\_COUCHDBCONFIG\_COUCHDBADDRESS=couchdb1:5984

      - CORE\_LEDGER\_STATE\_COUCHDBCONFIG\_USERNAME=

      - CORE\_LEDGER\_STATE\_COUCHDBCONFIG\_PASSWORD=

    depends\_on:

      - couchdb1

  couchdb2:

    container\_name: couchdb2

    image: hyperledger/fabric-couchdb:0.4.15

    environment:

      - COUCHDB\_USER=

      - COUCHDB\_PASSWORD=

    ports:

      - "7984:5984"

    networks:

      - default

  TKC.federaciones.netcan.com:

    environment:

      - CORE\_LEDGER\_STATE\_STATEDATABASE=CouchDB

      - CORE\_LEDGER\_STATE\_COUCHDBCONFIG\_COUCHDBADDRESS=couchdb2:5984

      - CORE\_LEDGER\_STATE\_COUCHDBCONFIG\_USERNAME=

      - CORE\_LEDGER\_STATE\_COUCHDBCONFIG\_PASSWORD=

    depends\_on:

      - couchdb2

  couchdb3:

    container\_name: couchdb3

    image: hyperledger/fabric-couchdb:0.4.15

    environment:

      - COUCHDB\_USER=

      - COUCHDB\_PASSWORD=

    ports:

      - "8984:5984"

    networks:

      - default

  ACW.federaciones.netcan.com:

    environment:

      - CORE\_LEDGER\_STATE\_STATEDATABASE=CouchDB

      - CORE\_LEDGER\_STATE\_COUCHDBCONFIG\_COUCHDBADDRESS=couchdb3:5984

      - CORE\_LEDGER\_STATE\_COUCHDBCONFIG\_USERNAME=

      - CORE\_LEDGER\_STATE\_COUCHDBCONFIG\_PASSWORD=

    depends\_on:

      - couchdb3

Y en el segundo servidor únicamente se dejrá lo relativo a los peers de la organización ColegiosVeterinarios:

# Copyright IBM Corp. All Rights Reserved.

#

# SPDX-License-Identifier: Apache-2.0

#

version: '2'

networks:

  default:

    external:

      name: netcan

services:

  couchdb4:

    container\_name: couchdb4

    image: hyperledger/fabric-couchdb:0.4.15

    environment:

      - COUCHDB\_USER=

      - COUCHDB\_PASSWORD=

    ports:

      - "9984:5984"

    networks:

      - default

  CVMadrid.colegiosveterinarios.netcan.com:

    environment:

      - CORE\_LEDGER\_STATE\_STATEDATABASE=CouchDB

      - CORE\_LEDGER\_STATE\_COUCHDBCONFIG\_COUCHDBADDRESS=couchdb4:5984

      - CORE\_LEDGER\_STATE\_COUCHDBCONFIG\_USERNAME=

      - CORE\_LEDGER\_STATE\_COUCHDBCONFIG\_PASSWORD=

    depends\_on:

      - couchdb4

  couchdb5:

    container\_name: couchdb5

    image: hyperledger/fabric-couchdb:0.4.15

    environment:

      - COUCHDB\_USER=

      - COUCHDB\_PASSWORD=

    ports:

      - "10984:5984"

    networks:

      - default

  CVAndalucia.colegiosveterinarios.netcan.com:

    environment:

      - CORE\_LEDGER\_STATE\_STATEDATABASE=CouchDB

      - CORE\_LEDGER\_STATE\_COUCHDBCONFIG\_COUCHDBADDRESS=couchdb5:5984

      - CORE\_LEDGER\_STATE\_COUCHDBCONFIG\_USERNAME=

      - CORE\_LEDGER\_STATE\_COUCHDBCONFIG\_PASSWORD=

    depends\_on:

      - couchdb5

  couchdb6:

    container\_name: couchdb6

    image: hyperledger/fabric-couchdb:0.4.15

    environment:

      - COUCHDB\_USER=

      - COUCHDB\_PASSWORD=

    ports:

      - "11984:5984"

    networks:

      - default

  CVAragon.colegiosveterinarios.netcan.com:

    environment:

      - CORE\_LEDGER\_STATE\_STATEDATABASE=CouchDB

      - CORE\_LEDGER\_STATE\_COUCHDBCONFIG\_COUCHDBADDRESS=couchdb6:5984

      - CORE\_LEDGER\_STATE\_COUCHDBCONFIG\_USERNAME=

      - CORE\_LEDGER\_STATE\_COUCHDBCONFIG\_PASSWORD=

    depends\_on:

      - couchdb6

  couchdb7:

    container\_name: couchdb7

    image: hyperledger/fabric-couchdb:0.4.15

    environment:

      - COUCHDB\_USER=

      - COUCHDB\_PASSWORD=

    ports:

      - "12984:5984"

    networks:

      - default

  CVAsturias.colegiosveterinarios.netcan.com:

    environment:

      - CORE\_LEDGER\_STATE\_STATEDATABASE=CouchDB

      - CORE\_LEDGER\_STATE\_COUCHDBCONFIG\_COUCHDBADDRESS=couchdb7:5984

      - CORE\_LEDGER\_STATE\_COUCHDBCONFIG\_USERNAME=

      - CORE\_LEDGER\_STATE\_COUCHDBCONFIG\_PASSWORD=

    depends\_on:

      - couchdb7

  couchdb8:

    container\_name: couchdb8

    image: hyperledger/fabric-couchdb:0.4.15

    environment:

      - COUCHDB\_USER=

      - COUCHDB\_PASSWORD=

    ports:

      - "13984:5984"

    networks:

      - default

  CVIllesBalears.colegiosveterinarios.netcan.com:

    environment:

      - CORE\_LEDGER\_STATE\_STATEDATABASE=CouchDB

      - CORE\_LEDGER\_STATE\_COUCHDBCONFIG\_COUCHDBADDRESS=couchdb8:5984

      - CORE\_LEDGER\_STATE\_COUCHDBCONFIG\_USERNAME=

      - CORE\_LEDGER\_STATE\_COUCHDBCONFIG\_PASSWORD=

    depends\_on:

      - couchdb8

  couchdb9:

    container\_name: couchdb9

    image: hyperledger/fabric-couchdb:0.4.15

    environment:

      - COUCHDB\_USER=

      - COUCHDB\_PASSWORD=

    ports:

      - "14984:5984"

    networks:

      - default

  CVCanarias.colegiosveterinarios.netcan.com:

    environment:

      - CORE\_LEDGER\_STATE\_STATEDATABASE=CouchDB

      - CORE\_LEDGER\_STATE\_COUCHDBCONFIG\_COUCHDBADDRESS=couchdb9:5984

      - CORE\_LEDGER\_STATE\_COUCHDBCONFIG\_USERNAME=

      - CORE\_LEDGER\_STATE\_COUCHDBCONFIG\_PASSWORD=

    depends\_on:

      - couchdb9

  couchdb10:

    container\_name: couchdb10

    image: hyperledger/fabric-couchdb:0.4.15

    environment:

      - COUCHDB\_USER=

      - COUCHDB\_PASSWORD=

    ports:

      - "15984:5984"

    networks:

      - default

  CVCantabria.colegiosveterinarios.netcan.com:

    environment:

      - CORE\_LEDGER\_STATE\_STATEDATABASE=CouchDB

      - CORE\_LEDGER\_STATE\_COUCHDBCONFIG\_COUCHDBADDRESS=couchdb10:5984

      - CORE\_LEDGER\_STATE\_COUCHDBCONFIG\_USERNAME=

      - CORE\_LEDGER\_STATE\_COUCHDBCONFIG\_PASSWORD=

    depends\_on:

      - couchdb10

  couchdb11:

    container\_name: couchdb11

    image: hyperledger/fabric-couchdb:0.4.15

    environment:

      - COUCHDB\_USER=

      - COUCHDB\_PASSWORD=

    ports:

      - "16984:5984"

    networks:

      - default

  CVCastillayLeon.colegiosveterinarios.netcan.com:

    environment:

      - CORE\_LEDGER\_STATE\_STATEDATABASE=CouchDB

      - CORE\_LEDGER\_STATE\_COUCHDBCONFIG\_COUCHDBADDRESS=couchdb11:5984

      - CORE\_LEDGER\_STATE\_COUCHDBCONFIG\_USERNAME=

      - CORE\_LEDGER\_STATE\_COUCHDBCONFIG\_PASSWORD=

    depends\_on:

      - couchdb11

  couchdb12:

    container\_name: couchdb12

    image: hyperledger/fabric-couchdb:0.4.15

    environment:

      - COUCHDB\_USER=

      - COUCHDB\_PASSWORD=

    ports:

      - "17984:5984"

    networks:

      - default

  CVCastillalaMancha.colegiosveterinarios.netcan.com:

    environment:

      - CORE\_LEDGER\_STATE\_STATEDATABASE=CouchDB

      - CORE\_LEDGER\_STATE\_COUCHDBCONFIG\_COUCHDBADDRESS=couchdb12:5984

      - CORE\_LEDGER\_STATE\_COUCHDBCONFIG\_USERNAME=

      - CORE\_LEDGER\_STATE\_COUCHDBCONFIG\_PASSWORD=

    depends\_on:

      - couchdb12

  couchdb13:

    container\_name: couchdb13

    image: hyperledger/fabric-couchdb:0.4.15

    environment:

      - COUCHDB\_USER=

      - COUCHDB\_PASSWORD=

    ports:

      - "18984:5984"

    networks:

      - default

  CVCataluna.colegiosveterinarios.netcan.com:

    environment:

      - CORE\_LEDGER\_STATE\_STATEDATABASE=CouchDB

      - CORE\_LEDGER\_STATE\_COUCHDBCONFIG\_COUCHDBADDRESS=couchdb13:5984

      - CORE\_LEDGER\_STATE\_COUCHDBCONFIG\_USERNAME=

      - CORE\_LEDGER\_STATE\_COUCHDBCONFIG\_PASSWORD=

    depends\_on:

      - couchdb13

  couchdb14:

    container\_name: couchdb14

    image: hyperledger/fabric-couchdb:0.4.15

    environment:

      - COUCHDB\_USER=

      - COUCHDB\_PASSWORD=

    ports:

      - "19984:5984"

    networks:

      - default

  CVComunitatValenciana.colegiosveterinarios.netcan.com:

    environment:

      - CORE\_LEDGER\_STATE\_STATEDATABASE=CouchDB

      - CORE\_LEDGER\_STATE\_COUCHDBCONFIG\_COUCHDBADDRESS=couchdb14:5984

      - CORE\_LEDGER\_STATE\_COUCHDBCONFIG\_USERNAME=

      - CORE\_LEDGER\_STATE\_COUCHDBCONFIG\_PASSWORD=

    depends\_on:

      - couchdb14

  couchdb15:

    container\_name: couchdb15

    image: hyperledger/fabric-couchdb:0.4.15

    environment:

      - COUCHDB\_USER=

      - COUCHDB\_PASSWORD=

    ports:

      - "20984:5984"

    networks:

      - default

  CVExtremadura.colegiosveterinarios.netcan.com:

    environment:

      - CORE\_LEDGER\_STATE\_STATEDATABASE=CouchDB

      - CORE\_LEDGER\_STATE\_COUCHDBCONFIG\_COUCHDBADDRESS=couchdb15:5984

      - CORE\_LEDGER\_STATE\_COUCHDBCONFIG\_USERNAME=

      - CORE\_LEDGER\_STATE\_COUCHDBCONFIG\_PASSWORD=

    depends\_on:

      - couchdb15

  couchdb16:

    container\_name: couchdb16

    image: hyperledger/fabric-couchdb:0.4.15

    environment:

      - COUCHDB\_USER=

      - COUCHDB\_PASSWORD=

    ports:

      - "21984:5984"

    networks:

      - default

  CVGalicia.colegiosveterinarios.netcan.com:

    environment:

      - CORE\_LEDGER\_STATE\_STATEDATABASE=CouchDB

      - CORE\_LEDGER\_STATE\_COUCHDBCONFIG\_COUCHDBADDRESS=couchdb16:5984

      - CORE\_LEDGER\_STATE\_COUCHDBCONFIG\_USERNAME=

      - CORE\_LEDGER\_STATE\_COUCHDBCONFIG\_PASSWORD=

    depends\_on:

      - couchdb16

  couchdb17:

    container\_name: couchdb17

    image: hyperledger/fabric-couchdb:0.4.15

    environment:

      - COUCHDB\_USER=

      - COUCHDB\_PASSWORD=

    ports:

      - "22984:5984"

    networks:

      - default

  CVMurcia.colegiosveterinarios.netcan.com:

    environment:

      - CORE\_LEDGER\_STATE\_STATEDATABASE=CouchDB

      - CORE\_LEDGER\_STATE\_COUCHDBCONFIG\_COUCHDBADDRESS=couchdb17:5984

      - CORE\_LEDGER\_STATE\_COUCHDBCONFIG\_USERNAME=

      - CORE\_LEDGER\_STATE\_COUCHDBCONFIG\_PASSWORD=

    depends\_on:

      - couchdb17

  couchdb18:

    container\_name: couchdb18

    image: hyperledger/fabric-couchdb:0.4.15

    environment:

      - COUCHDB\_USER=

      - COUCHDB\_PASSWORD=

    ports:

      - "23984:5984"

    networks:

      - default

  CVNavarra.colegiosveterinarios.netcan.com:

    environment:

      - CORE\_LEDGER\_STATE\_STATEDATABASE=CouchDB

      - CORE\_LEDGER\_STATE\_COUCHDBCONFIG\_COUCHDBADDRESS=couchdb18:5984

      - CORE\_LEDGER\_STATE\_COUCHDBCONFIG\_USERNAME=

      - CORE\_LEDGER\_STATE\_COUCHDBCONFIG\_PASSWORD=

    depends\_on:

      - couchdb18

  couchdb19:

    container\_name: couchdb19

    image: hyperledger/fabric-couchdb:0.4.15

    environment:

      - COUCHDB\_USER=

      - COUCHDB\_PASSWORD=

    ports:

      - "24984:5984"

    networks:

      - default

  CVPaisVasco.colegiosveterinarios.netcan.com:

    environment:

      - CORE\_LEDGER\_STATE\_STATEDATABASE=CouchDB

      - CORE\_LEDGER\_STATE\_COUCHDBCONFIG\_COUCHDBADDRESS=couchdb19:5984

      - CORE\_LEDGER\_STATE\_COUCHDBCONFIG\_USERNAME=

      - CORE\_LEDGER\_STATE\_COUCHDBCONFIG\_PASSWORD=

    depends\_on:

      - couchdb19

  couchdb20:

    container\_name: couchdb20

    image: hyperledger/fabric-couchdb:0.4.15

    environment:

      - COUCHDB\_USER=

      - COUCHDB\_PASSWORD=

    ports:

      - "25984:5984"

    networks:

      - default

  CVLaRioja.colegiosveterinarios.netcan.com:

    environment:

      - CORE\_LEDGER\_STATE\_STATEDATABASE=CouchDB

      - CORE\_LEDGER\_STATE\_COUCHDBCONFIG\_COUCHDBADDRESS=couchdb20:5984

      - CORE\_LEDGER\_STATE\_COUCHDBCONFIG\_USERNAME=

      - CORE\_LEDGER\_STATE\_COUCHDBCONFIG\_PASSWORD=

    depends\_on:

      - couchdb20

En el archivo docker-compose-base.yaml, en el primer servidor se deja lo relativo al orderer y los peers de la organización Federaciones:

# Copyright IBM Corp. All Rights Reserved.

#

# SPDX-License-Identifier: Apache-2.0

#

version: '2'

services:

  orderer.netcan.com:

    container\_name: orderer.netcan.com

    image: hyperledger/fabric-orderer:1.4.0

    environment:

      - ORDERER\_GENERAL\_LOGLEVEL=INFO

      - ORDERER\_GENERAL\_LISTENADDRESS=0.0.0.0

      - ORDERER\_GENERAL\_GENESISMETHOD=file

      - ORDERER\_GENERAL\_GENESISFILE=/var/hyperledger/orderer/orderer.genesis.block

      - ORDERER\_GENERAL\_LOCALMSPID=OrdererMSP

      - ORDERER\_GENERAL\_LOCALMSPDIR=/var/hyperledger/orderer/msp

      # enabled TLS

      - ORDERER\_GENERAL\_TLS\_ENABLED=true

      - ORDERER\_GENERAL\_TLS\_PRIVATEKEY=/var/hyperledger/orderer/tls/server.key

      - ORDERER\_GENERAL\_TLS\_CERTIFICATE=/var/hyperledger/orderer/tls/server.crt

      - ORDERER\_GENERAL\_TLS\_ROOTCAS=[/var/hyperledger/orderer/tls/ca.crt]

      - CORE\_VM\_DOCKER\_HOSTCONFIG\_NETWORKMODE=tfm\_netcan

    working\_dir: /opt/gopath/src/github.com/hyperledger/fabric

    command: orderer

    volumes:

    - ../channel-artifacts/genesis.block:/var/hyperledger/orderer/orderer.genesis.block

    - ../crypto-config/ordererOrganizations/netcan.com/orderers/orderer.netcan.com/msp:/var/hyperledger/orderer/msp

    - ../crypto-config/ordererOrganizations/netcan.com/orderers/orderer.netcan.com/tls/:/var/hyperledger/orderer/tls

    - orderer.netcan.com:/var/hyperledger/production/orderer

    ports:

      - 7050:7050

  FCI.federaciones.netcan.com:

    container\_name: FCI.federaciones.netcan.com

    extends:

      file: peer-base.yaml

      service: peer-base

    environment:

      - CORE\_PEER\_ID=FCI.federaciones.netcan.com

      - CORE\_PEER\_ADDRESS=FCI.federaciones.netcan.com:7051

      - CORE\_PEER\_GOSSIP\_BOOTSTRAP=RSCE.federaciones.netcan.com:7051

      - CORE\_PEER\_GOSSIP\_EXTERNALENDPOINT=FCI.federaciones.netcan.com:7051

      - CORE\_PEER\_LOCALMSPID=FederacionesMSP

    volumes:

        - /var/run/:/host/var/run/

        - ../crypto-config/peerOrganizations/federaciones.netcan.com/peers/FCI.federaciones.netcan.com/msp:/etc/hyperledger/fabric/msp

        - ../crypto-config/peerOrganizations/federaciones.netcan.com/peers/FCI.federaciones.netcan.com/tls:/etc/hyperledger/fabric/tls

        - FCI.federaciones.netcan.com:/var/hyperledger/production

    ports:

      - 7051:7051

      - 7053:7053

  RSCE.federaciones.netcan.com:

    container\_name: RSCE.federaciones.netcan.com

    extends:

      file: peer-base.yaml

      service: peer-base

    environment:

      - CORE\_PEER\_ID=RSCE.federaciones.netcan.com

      - CORE\_PEER\_ADDRESS=RSCE.federaciones.netcan.com:7051

      - CORE\_PEER\_GOSSIP\_EXTERNALENDPOINT=RSCE.federaciones.netcan.com:7051

      - CORE\_PEER\_GOSSIP\_BOOTSTRAP=FCI.federaciones.netcan.com:7051

      - CORE\_PEER\_LOCALMSPID=FederacionesMSP

    volumes:

        - /var/run/:/host/var/run/

        - ../crypto-config/peerOrganizations/federaciones.netcan.com/peers/RSCE.federaciones.netcan.com/msp:/etc/hyperledger/fabric/msp

        - ../crypto-config/peerOrganizations/federaciones.netcan.com/peers/RSCE.federaciones.netcan.com/tls:/etc/hyperledger/fabric/tls

        - RSCE.federaciones.netcan.com:/var/hyperledger/production

    ports:

      - 8051:7051

      - 8053:7053

  TKC.federaciones.netcan.com:

    container\_name: TKC.federaciones.netcan.com

    extends:

      file: peer-base.yaml

      service: peer-base

    environment:

      - CORE\_PEER\_ID=TKC.federaciones.netcan.com

      - CORE\_PEER\_ADDRESS=TKC.federaciones.netcan.com:7051

      - CORE\_PEER\_GOSSIP\_EXTERNALENDPOINT=TKC.federaciones.netcan.com:7051

      - CORE\_PEER\_GOSSIP\_BOOTSTRAP=FCI.federaciones.netcan.com:7051

      - CORE\_PEER\_LOCALMSPID=FederacionesMSP

    volumes:

        - /var/run/:/host/var/run/

        - ../crypto-config/peerOrganizations/federaciones.netcan.com/peers/TKC.federaciones.netcan.com/msp:/etc/hyperledger/fabric/msp

        - ../crypto-config/peerOrganizations/federaciones.netcan.com/peers/TKC.federaciones.netcan.com/tls:/etc/hyperledger/fabric/tls

        - TKC.federaciones.netcan.com:/var/hyperledger/production

    ports:

      - 9051:7051

      - 9053:7053

  ACW.federaciones.netcan.com:

    container\_name: ACW.federaciones.netcan.com

    extends:

      file: peer-base.yaml

      service: peer-base

    environment:

      - CORE\_PEER\_ID=ACW.federaciones.netcan.com

      - CORE\_PEER\_ADDRESS=ACW.federaciones.netcan.com:7051

      - CORE\_PEER\_GOSSIP\_EXTERNALENDPOINT=ACW.federaciones.netcan.com:7051

      - CORE\_PEER\_GOSSIP\_BOOTSTRAP=FCI.federaciones.netcan.com:7051

      - CORE\_PEER\_LOCALMSPID=FederacionesMSP

    volumes:

        - /var/run/:/host/var/run/

        - ../crypto-config/peerOrganizations/federaciones.netcan.com/peers/ACW.federaciones.netcan.com/msp:/etc/hyperledger/fabric/msp

        - ../crypto-config/peerOrganizations/federaciones.netcan.com/peers/ACW.federaciones.netcan.com/tls:/etc/hyperledger/fabric/tls

        - ACW.federaciones.netcan.com:/var/hyperledger/production

    ports:

      - 10051:7051

      - 10053:7053

Y en el segundo servidor se deja lo relativo a los peers de la organización ColegiosVeterinarios:

# Copyright IBM Corp. All Rights Reserved.

#

# SPDX-License-Identifier: Apache-2.0

#

version: '2'

services:

  CVMadrid.colegiosveterinarios.netcan.com:

    container\_name: CVMadrid.colegiosveterinario.netcan.com

    extends:

      file: peer-base.yaml

      service: peer-base

    environment:

      - CORE\_PEER\_ID=CVMadrid.colegiosveterinarios.netcan.com

      - CORE\_PEER\_ADDRESS=CVMadrid.colegiosveterinarios.netcan.com:7051

      - CORE\_PEER\_GOSSIP\_EXTERNALENDPOINT=CVMadrid.colegiosveterinarios.netcan.com:7051

      - CORE\_PEER\_GOSSIP\_BOOTSTRAP=CVAndalucia.colegiosveterinarios.netcan.com:7051

      - CORE\_PEER\_LOCALMSPID=ColegiosVeterinariosMSP

    volumes:

        - /var/run/:/host/var/run/

        - ../crypto-config/peerOrganizations/colegiosveterinarios.netcan.com/peers/CVMadrid.colegiosveterinarios.netcan.com/msp:/etc/hyperledger/fabric/msp

        - ../crypto-config/peerOrganizations/colegiosveterinarios.netcan.com/peers/CVMadrid.colegiosveterinarios.netcan.com/tls:/etc/hyperledger/fabric/tls

        - CVMadrid.colegiosveterinarios.netcan.com:/var/hyperledger/production

    ports:

      - 11051:7051

      - 11053:7053

  CVAndalucia.colegiosveterinarios.netcan.com:

    container\_name: CVAndalucia.colegiosveterinarios.netcan.com

    extends:

      file: peer-base.yaml

      service: peer-base

    environment:

      - CORE\_PEER\_ID=CVAndalucia.colegiosveterinarios.netcan.com

      - CORE\_PEER\_ADDRESS=CVAndalucia.colegiosveterinarios.netcan.com:7051

      - CORE\_PEER\_GOSSIP\_EXTERNALENDPOINT=CVAndalucia.colegiosveterinarios.netcan.com:7051

      - CORE\_PEER\_GOSSIP\_BOOTSTRAP=CVMadrid.colegiosveterinarios.netcan.com:7051

      - CORE\_PEER\_LOCALMSPID=ColegiosVeterinariosMSP

    volumes:

        - /var/run/:/host/var/run/

        - ../crypto-config/peerOrganizations/colegiosveterinarios.netcan.com/peers/CVAndalucia.colegiosveterinarios.netcan.com/msp:/etc/hyperledger/fabric/msp

        - ../crypto-config/peerOrganizations/colegiosveterinarios.netcan.com/peers/CVAndalucia.colegiosveterinarios.netcan.com/tls:/etc/hyperledger/fabric/tls

        - CVAndalucia.colegiosveterinarios.netcan.com:/var/hyperledger/production

    ports:

      - 12051:7051

      - 12053:7053

  CVAragon.colegiosveterinarios.netcan.com:

    container\_name: CVAragon.colegiosveterinarios.netcan.com

    extends:

      file: peer-base.yaml

      service: peer-base

    environment:

      - CORE\_PEER\_ID=CVAragon.colegiosveterinarios.netcan.com

      - CORE\_PEER\_ADDRESS=CVAragon.colegiosveterinarios.netcan.com:7051

      - CORE\_PEER\_GOSSIP\_EXTERNALENDPOINT=CVAragon.colegiosveterinarios.netcan.com:7051

      - CORE\_PEER\_GOSSIP\_BOOTSTRAP=CVMadrid.colegiosveterinarios.netcan.com:7051

      - CORE\_PEER\_LOCALMSPID=ColegiosVeterinariosMSP

    volumes:

        - /var/run/:/host/var/run/

        - ../crypto-config/peerOrganizations/colegiosveterinarios.netcan.com/peers/CVAragon.colegiosveterinarios.netcan.com/msp:/etc/hyperledger/fabric/msp

        - ../crypto-config/peerOrganizations/colegiosveterinarios.netcan.com/peers/CVAragon.colegiosveterinarios.netcan.com/tls:/etc/hyperledger/fabric/tls

        - CVAragon.colegiosveterinarios.netcan.com:/var/hyperledger/production

    ports:

      - 13051:7051

      - 13053:7053

  CVAsturias.colegiosveterinarios.netcan.com:

    container\_name: CVAsturias.colegiosveterinarios.netcan.com

    extends:

      file: peer-base.yaml

      service: peer-base

    environment:

      - CORE\_PEER\_ID=CVAsturias.colegiosveterinarios.netcan.com

      - CORE\_PEER\_ADDRESS=CVAsturias.colegiosveterinarios.netcan.com:7051

      - CORE\_PEER\_GOSSIP\_EXTERNALENDPOINT=CVAsturias.colegiosveterinarios.netcan.com:7051

      - CORE\_PEER\_GOSSIP\_BOOTSTRAP=CVMadrid.colegiosveterinarios.netcan.com:7051

      - CORE\_PEER\_LOCALMSPID=ColegiosVeterinariosMSP

    volumes:

        - /var/run/:/host/var/run/

        - ../crypto-config/peerOrganizations/colegiosveterinarios.netcan.com/peers/CVAsturias.colegiosveterinarios.netcan.com/msp:/etc/hyperledger/fabric/msp

        - ../crypto-config/peerOrganizations/colegiosveterinarios.netcan.com/peers/CVAsturias.colegiosveterinarios.netcan.com/tls:/etc/hyperledger/fabric/tls

        - CVAsturias.colegiosveterinarios.netcan.com:/var/hyperledger/production

    ports:

      - 14051:7051

      - 14053:7053

  CVIllesBalears.colegiosveterinarios.netcan.com:

    container\_name: CVIllesBalears.colegiosveterinarios.netcan.com

    extends:

      file: peer-base.yaml

      service: peer-base

    environment:

      - CORE\_PEER\_ID=CVIllesBalears.colegiosveterinarios.netcan.com

      - CORE\_PEER\_ADDRESS=CVIllesBalears.colegiosveterinarios.netcan.com:7051

      - CORE\_PEER\_GOSSIP\_EXTERNALENDPOINT=CVIllesBalears.colegiosveterinarios.netcan.com:7051

      - CORE\_PEER\_GOSSIP\_BOOTSTRAP=CVMadrid.colegiosveterinarios.netcan.com:7051

      - CORE\_PEER\_LOCALMSPID=ColegiosVeterinariosMSP

    volumes:

        - /var/run/:/host/var/run/

        - ../crypto-config/peerOrganizations/colegiosveterinarios.netcan.com/peers/CVIllesBalears.colegiosveterinarios.netcan.com/msp:/etc/hyperledger/fabric/msp

        - ../crypto-config/peerOrganizations/colegiosveterinarios.netcan.com/peers/CVIllesBalears.colegiosveterinarios.netcan.com/tls:/etc/hyperledger/fabric/tls

        - CVIllesBalears.colegiosveterinarios.netcan.com:/var/hyperledger/production

    ports:

      - 15051:7051

      - 15053:7053

  CVCanarias.colegiosveterinarios.netcan.com:

    container\_name: CVCanarias.colegiosveterinarios.netcan.com

    extends:

      file: peer-base.yaml

      service: peer-base

    environment:

      - CORE\_PEER\_ID=CVCanarias.colegiosveterinarios.netcan.com

      - CORE\_PEER\_ADDRESS=CVCanarias.colegiosveterinarios.netcan.com:7051

      - CORE\_PEER\_GOSSIP\_EXTERNALENDPOINT=CVCanarias.colegiosveterinarios.netcan.com:7051

      - CORE\_PEER\_GOSSIP\_BOOTSTRAP=CVMadrid.colegiosveterinarios.netcan.com:7051

      - CORE\_PEER\_LOCALMSPID=ColegiosVeterinariosMSP

    volumes:

        - /var/run/:/host/var/run/

        - ../crypto-config/peerOrganizations/colegiosveterinarios.netcan.com/peers/CVCanarias.colegiosveterinarios.netcan.com/msp:/etc/hyperledger/fabric/msp

        - ../crypto-config/peerOrganizations/colegiosveterinarios.netcan.com/peers/CVCanarias.colegiosveterinarios.netcan.com/tls:/etc/hyperledger/fabric/tls

        - CVCanarias.colegiosveterinarios.netcan.com:/var/hyperledger/production

    ports:

      - 16051:7051

      - 16053:7053

  CVCantabria.colegiosveterinarios.netcan.com:

    container\_name: CVCantabria.colegiosveterinarios.netcan.com

    extends:

      file: peer-base.yaml

      service: peer-base

    environment:

      - CORE\_PEER\_ID=CVCantabria.colegiosveterinarios.netcan.com

      - CORE\_PEER\_ADDRESS=CVCantabria.colegiosveterinarios.netcan.com:7051

      - CORE\_PEER\_GOSSIP\_EXTERNALENDPOINT=CVCantabria.colegiosveterinarios.netcan.com:7051

      - CORE\_PEER\_GOSSIP\_BOOTSTRAP=CVMadrid.colegiosveterinarios.netcan.com:7051

      - CORE\_PEER\_LOCALMSPID=ColegiosVeterinariosMSP

    volumes:

        - /var/run/:/host/var/run/

        - ../crypto-config/peerOrganizations/colegiosveterinarios.netcan.com/peers/CVCantabria.colegiosveterinarios.netcan.com/msp:/etc/hyperledger/fabric/msp

        - ../crypto-config/peerOrganizations/colegiosveterinarios.netcan.com/peers/CVCantabria.colegiosveterinarios.netcan.com/tls:/etc/hyperledger/fabric/tls

        - CVCantabria.colegiosveterinarios.netcan.com:/var/hyperledger/production

    ports:

      - 17051:7051

      - 17053:7053

  CVCastillayLeon.colegiosveterinarios.netcan.com:

    container\_name: CVCastillayLeon.colegiosveterinarios.netcan.com

    extends:

      file: peer-base.yaml

      service: peer-base

    environment:

      - CORE\_PEER\_ID=CVCastillayLeon.colegiosveterinarios.netcan.com

      - CORE\_PEER\_ADDRESS=CVCastillayLeon.colegiosveterinarios.netcan.com:7051

      - CORE\_PEER\_GOSSIP\_EXTERNALENDPOINT=CVCastillayLeon.colegiosveterinarios.netcan.com:7051

      - CORE\_PEER\_GOSSIP\_BOOTSTRAP=CVMadrid.colegiosveterinarios.netcan.com:7051

      - CORE\_PEER\_LOCALMSPID=ColegiosVeterinariosMSP

    volumes:

        - /var/run/:/host/var/run/

        - ../crypto-config/peerOrganizations/colegiosveterinarios.netcan.com/peers/CVCastillayLeon.colegiosveterinarios.netcan.com/msp:/etc/hyperledger/fabric/msp

        - ../crypto-config/peerOrganizations/colegiosveterinarios.netcan.com/peers/CVCastillayLeon.colegiosveterinarios.netcan.com/tls:/etc/hyperledger/fabric/tls

        - CVCastillayLeon.colegiosveterinarios.netcan.com:/var/hyperledger/production

    ports:

      - 18051:7051

      - 18053:7053

  CVCastillalaMancha.colegiosveterinarios.netcan.com:

    container\_name: CVCastillalaMancha.colegiosveterinarios.netcan.com

    extends:

      file: peer-base.yaml

      service: peer-base

    environment:

      - CORE\_PEER\_ID=CVCastillalaMancha.colegiosveterinarios.netcan.com

      - CORE\_PEER\_ADDRESS=CVCastillalaMancha.colegiosveterinarios.netcan.com:7051

      - CORE\_PEER\_GOSSIP\_EXTERNALENDPOINT=CVCastillalaMancha.colegiosveterinarios.netcan.com:7051

      - CORE\_PEER\_GOSSIP\_BOOTSTRAP=CVMadrid.colegiosveterinarios.netcan.com:7051

      - CORE\_PEER\_LOCALMSPID=ColegiosVeterinariosMSP

    volumes:

        - /var/run/:/host/var/run/

        - ../crypto-config/peerOrganizations/colegiosveterinarios.netcan.com/peers/CVCastillalaMancha.colegiosveterinarios.netcan.com/msp:/etc/hyperledger/fabric/msp

        - ../crypto-config/peerOrganizations/colegiosveterinarios.netcan.com/peers/CVCastillalaMancha.colegiosveterinarios.netcan.com/tls:/etc/hyperledger/fabric/tls

        - CVCastillalaMancha.colegiosveterinarios.netcan.com:/var/hyperledger/production

    ports:

      - 19051:7051

      - 19053:7053

  CVCataluna.colegiosveterinarios.netcan.com:

    container\_name: CVCataluna.colegiosveterinarios.netcan.com

    extends:

      file: peer-base.yaml

      service: peer-base

    environment:

      - CORE\_PEER\_ID=CVCataluna.colegiosveterinarios.netcan.com

      - CORE\_PEER\_ADDRESS=CVCataluna.colegiosveterinarios.netcan.com:7051

      - CORE\_PEER\_GOSSIP\_EXTERNALENDPOINT=CVCataluna.colegiosveterinarios.netcan.com:7051

      - CORE\_PEER\_GOSSIP\_BOOTSTRAP=CVMadrid.colegiosveterinarios.netcan.com:7051

      - CORE\_PEER\_LOCALMSPID=ColegiosVeterinariosMSP

    volumes:

        - /var/run/:/host/var/run/

        - ../crypto-config/peerOrganizations/colegiosveterinarios.netcan.com/peers/CVCataluna.colegiosveterinarios.netcan.com/msp:/etc/hyperledger/fabric/msp

        - ../crypto-config/peerOrganizations/colegiosveterinarios.netcan.com/peers/CVCataluna.colegiosveterinarios.netcan.com/tls:/etc/hyperledger/fabric/tls

        - CVCataluna.colegiosveterinarios.netcan.com:/var/hyperledger/production

    ports:

      - 20051:7051

      - 20053:7053

  CVComunitatValenciana.colegiosveterinarios.netcan.com:

    container\_name: CVComunitatValenciana.colegiosveterinarios.netcan.com

    extends:

      file: peer-base.yaml

      service: peer-base

    environment:

      - CORE\_PEER\_ID=CVComunitatValenciana.colegiosveterinarios.netcan.com

      - CORE\_PEER\_ADDRESS=CVComunitatValenciana.colegiosveterinarios.netcan.com:7051

      - CORE\_PEER\_GOSSIP\_EXTERNALENDPOINT=CVComunitatValenciana.colegiosveterinarios.netcan.com:7051

      - CORE\_PEER\_GOSSIP\_BOOTSTRAP=CVMadrid.colegiosveterinarios.netcan.com:7051

      - CORE\_PEER\_LOCALMSPID=ColegiosVeterinariosMSP

    volumes:

        - /var/run/:/host/var/run/

        - ../crypto-config/peerOrganizations/colegiosveterinarios.netcan.com/peers/CVComunitatValenciana.colegiosveterinarios.netcan.com/msp:/etc/hyperledger/fabric/msp

        - ../crypto-config/peerOrganizations/colegiosveterinarios.netcan.com/peers/CVComunitatValenciana.colegiosveterinarios.netcan.com/tls:/etc/hyperledger/fabric/tls

        - CVComunitatValenciana.colegiosveterinarios.netcan.com:/var/hyperledger/production

    ports:

      - 21051:7051

      - 21053:7053

  CVExtremadura.colegiosveterinarios.netcan.com:

    container\_name: CVExtremadura.colegiosveterinarios.netcan.com

    extends:

      file: peer-base.yaml

      service: peer-base

    environment:

      - CORE\_PEER\_ID=CVExtremadura.colegiosveterinarios.netcan.com

      - CORE\_PEER\_ADDRESS=CVExtremadura.colegiosveterinarios.netcan.com:7051

      - CORE\_PEER\_GOSSIP\_EXTERNALENDPOINT=CVExtremadura.colegiosveterinarios.netcan.com:7051

      - CORE\_PEER\_GOSSIP\_BOOTSTRAP=CVMadrid.colegiosveterinarios.netcan.com:7051

      - CORE\_PEER\_LOCALMSPID=ColegiosVeterinariosMSP

    volumes:

        - /var/run/:/host/var/run/

        - ../crypto-config/peerOrganizations/colegiosveterinarios.netcan.com/peers/CVExtremadura.colegiosveterinarios.netcan.com/msp:/etc/hyperledger/fabric/msp

        - ../crypto-config/peerOrganizations/colegiosveterinarios.netcan.com/peers/CVExtremadura.colegiosveterinarios.netcan.com/tls:/etc/hyperledger/fabric/tls

        - CVExtremadura.colegiosveterinarios.netcan.com:/var/hyperledger/production

    ports:

      - 22051:7051

      - 22053:7053

  CVGalicia.colegiosveterinarios.netcan.com:

    container\_name: CVGalicia.colegiosveterinarios.netcan.com

    extends:

      file: peer-base.yaml

      service: peer-base

    environment:

      - CORE\_PEER\_ID=CVGalicia.colegiosveterinarios.netcan.com

      - CORE\_PEER\_ADDRESS=CVGalicia.colegiosveterinarios.netcan.com:7051

      - CORE\_PEER\_GOSSIP\_EXTERNALENDPOINT=CVGalicia.colegiosveterinarios.netcan.com:7051

      - CORE\_PEER\_GOSSIP\_BOOTSTRAP=CVMadrid.colegiosveterinarios.netcan.com:7051

      - CORE\_PEER\_LOCALMSPID=ColegiosVeterinariosMSP

    volumes:

        - /var/run/:/host/var/run/

        - ../crypto-config/peerOrganizations/colegiosveterinarios.netcan.com/peers/CVGalicia.colegiosveterinarios.netcan.com/msp:/etc/hyperledger/fabric/msp

        - ../crypto-config/peerOrganizations/colegiosveterinarios.netcan.com/peers/CVGalicia.colegiosveterinarios.netcan.com/tls:/etc/hyperledger/fabric/tls

        - CVGalicia.colegiosveterinarios.netcan.com:/var/hyperledger/production

    ports:

      - 23051:7051

      - 23053:7053

  CVMurcia.colegiosveterinarios.netcan.com:

    container\_name: CVMurcia.colegiosveterinarios.netcan.com

    extends:

      file: peer-base.yaml

      service: peer-base

    environment:

      - CORE\_PEER\_ID=CVMurcia.colegiosveterinarios.netcan.com

      - CORE\_PEER\_ADDRESS=CVMurcia.colegiosveterinarios.netcan.com:7051

      - CORE\_PEER\_GOSSIP\_EXTERNALENDPOINT=CVMurcia.colegiosveterinarios.netcan.com:7051

      - CORE\_PEER\_GOSSIP\_BOOTSTRAP=CVMadrid.colegiosveterinarios.netcan.com:7051

      - CORE\_PEER\_LOCALMSPID=ColegiosVeterinariosMSP

    volumes:

        - /var/run/:/host/var/run/

        - ../crypto-config/peerOrganizations/colegiosveterinarios.netcan.com/peers/CVMurcia.colegiosveterinarios.netcan.com/msp:/etc/hyperledger/fabric/msp

        - ../crypto-config/peerOrganizations/colegiosveterinarios.netcan.com/peers/CVMurcia.colegiosveterinarios.netcan.com/tls:/etc/hyperledger/fabric/tls

        - CVMurcia.colegiosveterinarios.netcan.com:/var/hyperledger/production

    ports:

      - 24051:7051

      - 24053:7053

  CVNavarra.colegiosveterinarios.netcan.com:

    container\_name: CVNavarra.colegiosveterinarios.netcan.com

    extends:

      file: peer-base.yaml

      service: peer-base

    environment:

      - CORE\_PEER\_ID=CVNavarra.colegiosveterinarios.netcan.com

      - CORE\_PEER\_ADDRESS=CVNavarra.colegiosveterinarios.netcan.com:7051

      - CORE\_PEER\_GOSSIP\_EXTERNALENDPOINT=CVNavarra.colegiosveterinarios.netcan.com:7051

      - CORE\_PEER\_GOSSIP\_BOOTSTRAP=CVMadrid.colegiosveterinarios.netcan.com:7051

      - CORE\_PEER\_LOCALMSPID=ColegiosVeterinariosMSP

    volumes:

        - /var/run/:/host/var/run/

        - ../crypto-config/peerOrganizations/colegiosveterinarios.netcan.com/peers/CVNavarra.colegiosveterinarios.netcan.com/msp:/etc/hyperledger/fabric/msp

        - ../crypto-config/peerOrganizations/colegiosveterinarios.netcan.com/peers/CVNavarra.colegiosveterinarios.netcan.com/tls:/etc/hyperledger/fabric/tls

        - CVNavarra.colegiosveterinarios.netcan.com:/var/hyperledger/production

    ports:

      - 25051:7051

      - 25053:7053

  CVPaisVasco.colegiosveterinarios.netcan.com:

    container\_name: CVPaisVasco.colegiosveterinarios.netcan.com

    extends:

      file: peer-base.yaml

      service: peer-base

    environment:

      - CORE\_PEER\_ID=CVPaisVasco.colegiosveterinarios.netcan.com

      - CORE\_PEER\_ADDRESS=CVPaisVasco.colegiosveterinarios.netcan.com:7051

      - CORE\_PEER\_GOSSIP\_EXTERNALENDPOINT=CVPaisVasco.colegiosveterinarios.netcan.com:7051

      - CORE\_PEER\_GOSSIP\_BOOTSTRAP=CVMadrid.colegiosveterinarios.netcan.com:7051

      - CORE\_PEER\_LOCALMSPID=ColegiosVeterinariosMSP

    volumes:

        - /var/run/:/host/var/run/

        - ../crypto-config/peerOrganizations/colegiosveterinarios.netcan.com/peers/CVPaisVasco.colegiosveterinarios.netcan.com/msp:/etc/hyperledger/fabric/msp

        - ../crypto-config/peerOrganizations/colegiosveterinarios.netcan.com/peers/CVPaisVasco.colegiosveterinarios.netcan.com/tls:/etc/hyperledger/fabric/tls

        - CVPaisVasco.colegiosveterinarios.netcan.com:/var/hyperledger/production

    ports:

      - 26051:7051

      - 26053:7053

  CVLaRioja.colegiosveterinarios.netcan.com:

    container\_name: CVLaRioja.colegiosveterinarios.netcan.com

    extends:

      file: peer-base.yaml

      service: peer-base

    environment:

      - CORE\_PEER\_ID=CVLaRioja.colegiosveterinarios.netcan.com

      - CORE\_PEER\_ADDRESS=CVLaRioja.colegiosveterinarios.netcan.com:7051

      - CORE\_PEER\_GOSSIP\_EXTERNALENDPOINT=CVLaRioja.colegiosveterinarios.netcan.com:7051

      - CORE\_PEER\_GOSSIP\_BOOTSTRAP=CVMadrid.colegiosveterinarios.netcan.com:7051

      - CORE\_PEER\_LOCALMSPID=ColegiosVeterinariosMSP

    volumes:

        - /var/run/:/host/var/run/

        - ../crypto-config/peerOrganizations/colegiosveterinarios.netcan.com/peers/CVLaRioja.colegiosveterinarios.netcan.com/msp:/etc/hyperledger/fabric/msp

        - ../crypto-config/peerOrganizations/colegiosveterinarios.netcan.com/peers/CVLaRioja.colegiosveterinarios.netcan.com/tls:/etc/hyperledger/fabric/tls

        - CVLaRioja.colegiosveterinarios.netcan.com:/var/hyperledger/production

    ports:

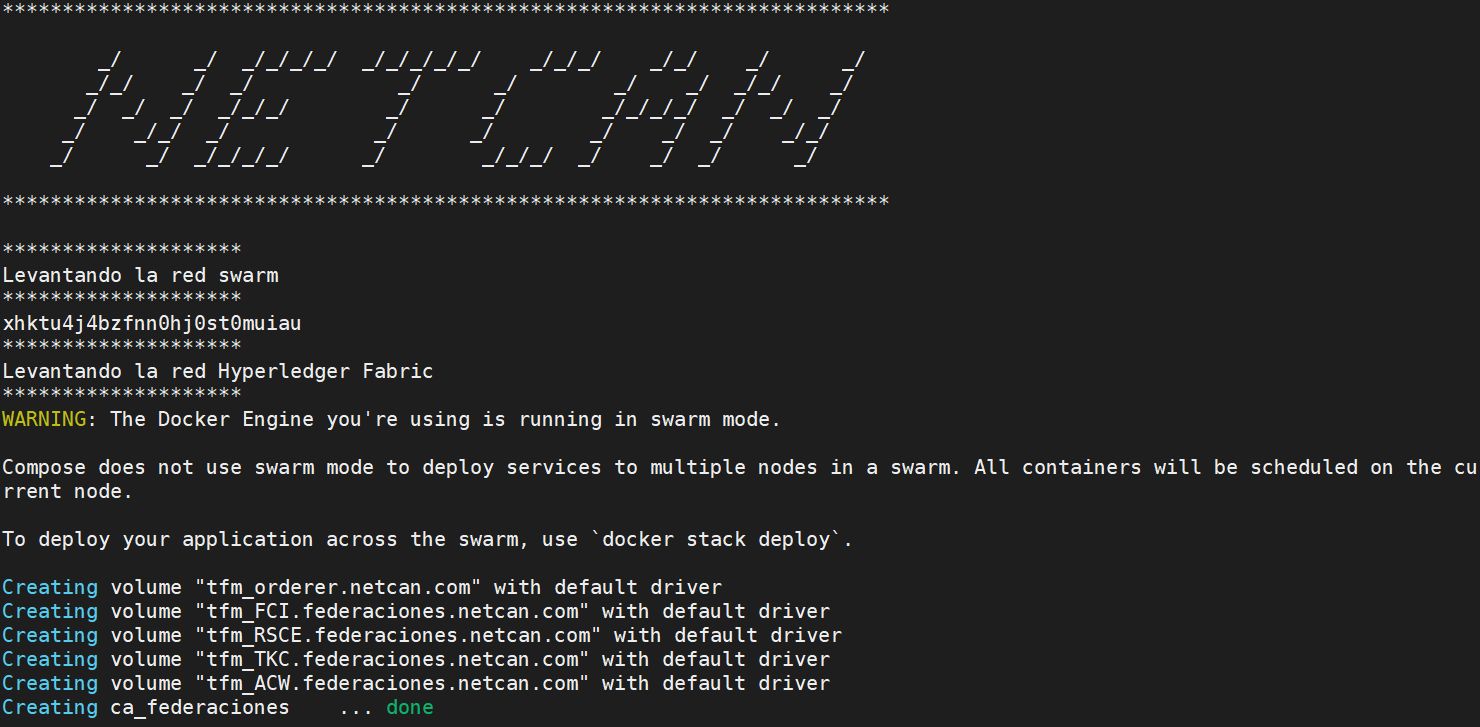
      - 27051:7051

      - 27053:7053

El archivo peer-base.yaml será idéntico para los dos servidores y no varía con respecto a la red desplegada en un servidor, al igual que el resto de archivos que hay que copiar al segundo servidor: material criptográfico y artefactos creados.

En cuanto a los scripts la única diferencia con la red anterior es que se copiarán desde la carpeta scripts3 del Github y que se utilizará el script Serv2\_script.sh que en las redes anteriores no se había utilizado.

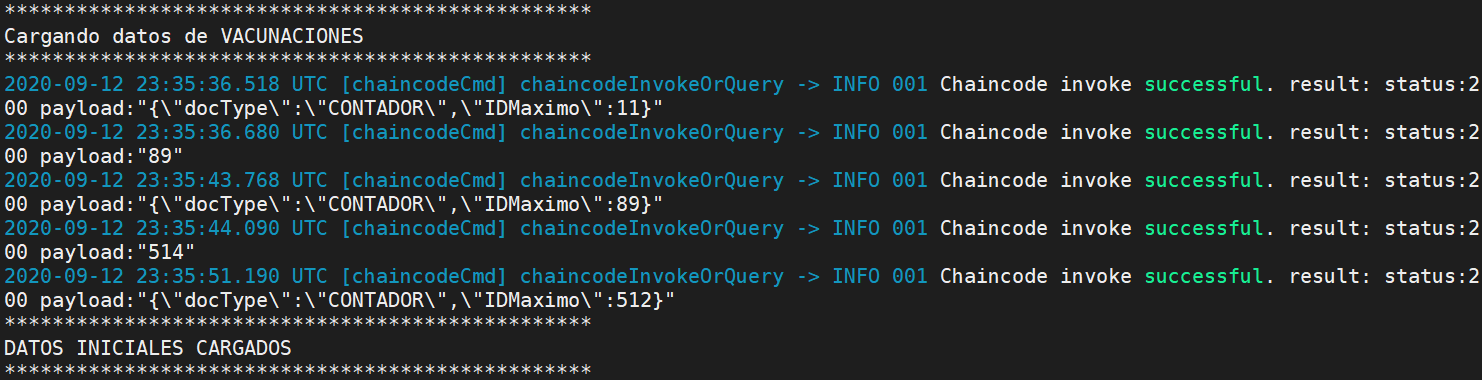
Al lanzar el script de inicio (netcan\_script.sh) la red se levantará de la misma manera aunque primero se levantará la red Docker Swarm, luego lo harán los peers de la organización Federaciones:



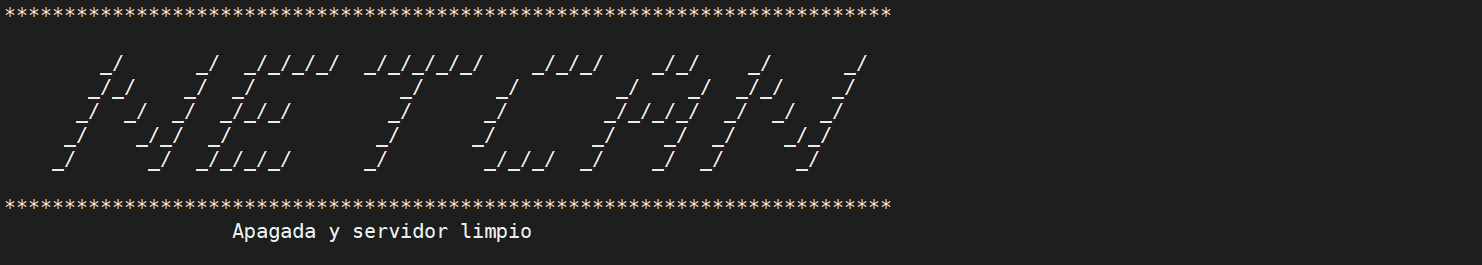
Y posteriormente los de la organización ColegiosVeterinarios en el segundo servidor, continuando después el despliegue de la red exactamente igual que en la red anterior.



Finalizando con la carga inicial de datos.



Para apagar la red utilizaremos el script stop\_netcan\_script.sh que limpia los dockers y los chaincodes desplegados.



# Bibliografía

* HYPERLEDGER.ORG, Hyperledger Fabric release 1.4, 2017, https://hyperledger-fabric.readthedocs.io/en/release-1.4/whatis.html
* HYPERLEDGER.ORG, Hyperledger Fabric docs release 1.4, 2017, https://github.com/hyperledger/fabric/tree/release-1.4/docs
* TORRES PALOMINO, SERGIO, Workshop Hyperledger Fabric – Despliegue de una red Fabric para Universidades, 1 de octubre de 2018, https://blocknitive.com/blog/workshop-hyperledger-fabric-despliegue-de-una-red-fabric-para-universidades/
* FABFILE.ORG, Welcome to Fabric´s documentation, 2017, https://docs.fabfile.org/en/2.5/
* HYPERLEDGER.ORG, Using CouchDB, 2020, https://hyperledger-fabric.readthedocs.io/en/release-2.2/couchdb\_tutorial.html
* HYPERLEDGER.ORG, CouchDB as the State Database, 2020, https://hyperledger-fabric.readthedocs.io/en/release-2.2/couchdb\_as\_state\_database.html#couchdb-configuration
* J. CHRIS ANDERSON, JAN LEHNARDT AND NOAH SLATER, CouchDB The Definitive Guide, 2018, http://guide.couchdb.org/draft/index.html#
* HYPERLEDGER.ORG, Fabric CA User’s Guide, 2017, https://hyperledger-fabric-ca.readthedocs.io/en/release-1.4/users-guide.html
* HYPERLEDGER.ORG, Fabric CA Operations Guide, 2017, https://hyperledger-fabric-ca.readthedocs.io/en/release-1.4/operations\_guide.html
* HYPERLEDGER.ORG, Blockchain-explorer, 2018, https://github.com/hyperledger/blockchain-explorer/tree/release-3.9
* HYPERLEDGER.ORG, Hyperledger Explorer DocumentationExplorer, 14 de julio de 2020, https://readthedocs.org/projects/blockchain-explorer/downloads/pdf/master/
* HYPERLEDGER.ORG, Tutorials, 2020, https://hyperledger-fabric.readthedocs.io/en/latest/tutorials.html
* HYPERLEDGER.ORG, Troubleshooting TechNotes - Hyperledger Explorer, https://github.com/hyperledger/blockchain-explorer/blob/master/TROUBLESHOOT.md
* HYPERLEDGER.ORG, Hyperledger Caliper, 2020, https://www.hyperledger.org/use/caliper
* PAVAN ADHAV, Caliper integration with Hyperledger fabric, 6 DE ENERO DE 2020, https://medium.com/coinmonks/caliper-integration-with-hyperledger-fabric-d2aa0df2f73f
* HYPERLEDGER.ORG, Hyperledger Caliper - Fabric, 2020, https://hyperledger.github.io/caliper/v0.3.2/fabric-config/#network-configuration-file-reference