



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL

FACULTAD DE INGENIERÍA EN ELECTRICIDAD Y COMPUTACIÓN
FIEC

PROYECTO DE ADMINISTRACIÓN DE SISTEMAS Y SERVICIOS EN
RED

TEMA

APLICACIÓN WEB SOBRE “ESTADO DE LOS RECURSOS
COMPUTACIONALES DE LOS ROUTER HUAWEI USANDO
NETCONF/YANG”

ESTUDIANTES

GONZALEZ LOVATO SOFIA ANTONELLA
MIRANDA TRUJILLO JORDAN
SANTILLAN SEGURA KAREN
VEGA SARANGO JEFFERSON IVAN

PROFESORA

MSC. ADRIANA COLLAGUAZO JARAMILLO

PARALELO: 101

GRUPO: 3

I PAO 2021

OBJETIVOS

General

- Diseñar un sistema que permita monitorear los recursos computacionales de un router Huawei usando el modelamiento de datos en formato Yang.

Específicos

- Realizar una interfaz web para los usuarios de la empresa KJJS Tech utilizando HTML5, CSS y Javascript con el fin de optimizar sus datos.
- Implementar una topología de red mediante equipos Huawei para una cobertura total de la empresa definida junto con sus departamentos.
- Investigar los componentes a usar en el despliegue del hardware para tener un presupuesto promedio.

INTRODUCCION

La empresa KJJS Tech radicada en la ciudad de Guayaquil, propone una mejor organización para su infraestructura de red con equipos Huawei, de tal forma que los usuarios autorizados a la inspección de los recursos computacionales puedan realizarlo remotamente mediante una interfaz web desarrollada usando HTML5 a nivel del contenido multimedia de la aplicación y CSS3 para el diseño estilo cascada de la página web. Mientras que, para la funcionalidad de esta se usará JavaScript. Por otra parte, para el manejo del protocolo NETCONF, la obtención de datos y manejo de datos YAN se usará el framework de NODE.JS. Puesto que, posee la librería NETCONF la cual permitirá obtener los archivos XML para la obtención de los datos de 4 routers Huawei distribuidos en 2 plantas donde la primera dispondrá de 3 equipos, uno principal y dos divididos por medio de un Switch Huawei entre el departamento de ventas y clientes respectivamente; en la planta alta dispondrá de un equipo para el departamento técnico usando 50 metros aproximadamente de cable para ambos pisos y segmentos.

Además, la compañía dispone de su propio servidor en la segunda planta que aloja una base de datos para el registro del personal autorizado y también se almacenarán los datos recopilados en los equipos. De igual manera, mediante un script desarrollado en Javascript se obtendrán los datos para incorporarlos a la aplicación web. Para la configuración de los routers a usarse y emularse se usará GNS3 o eNPS de acuerdo con el modelo Huawei. Por lo cual, al router se le realizará las configuraciones básicas, como la asignación de un hostname, contraseña, IP, entre otras.

DIAGRAMA DE PROYECTO

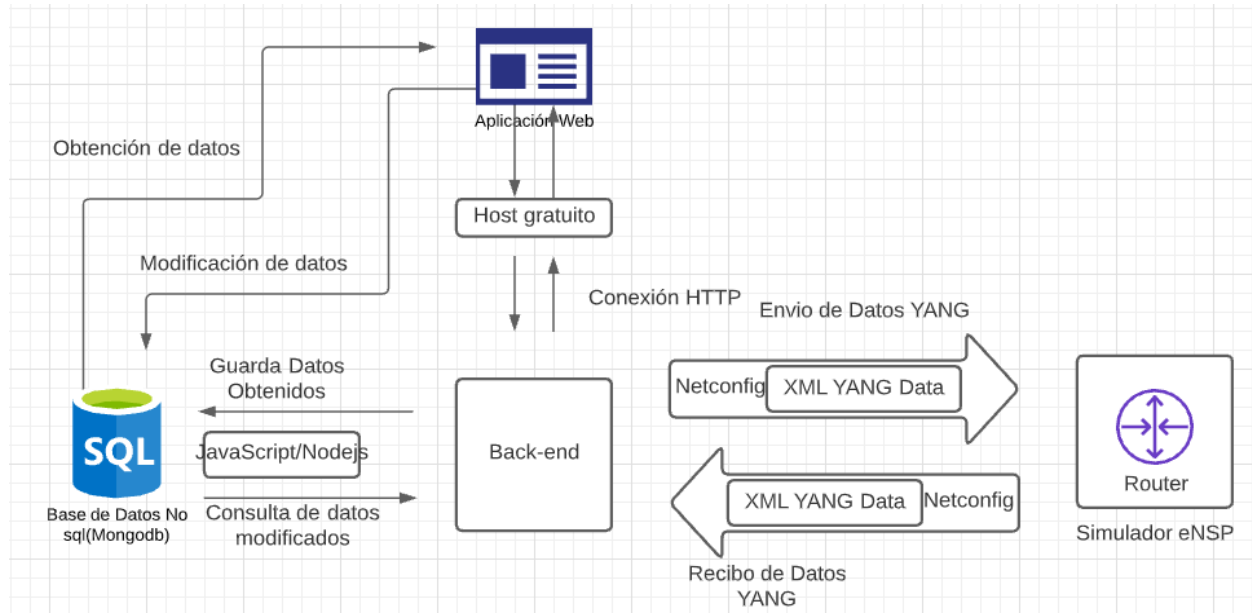


DIAGRAMA DE RED

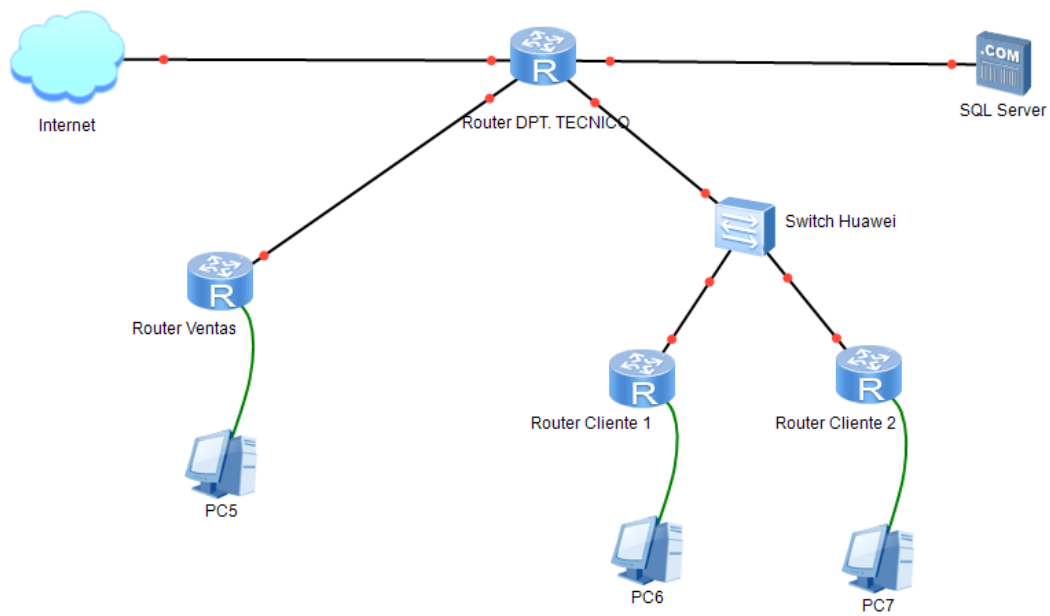


DIAGRAMA DE DESPLIEGUE

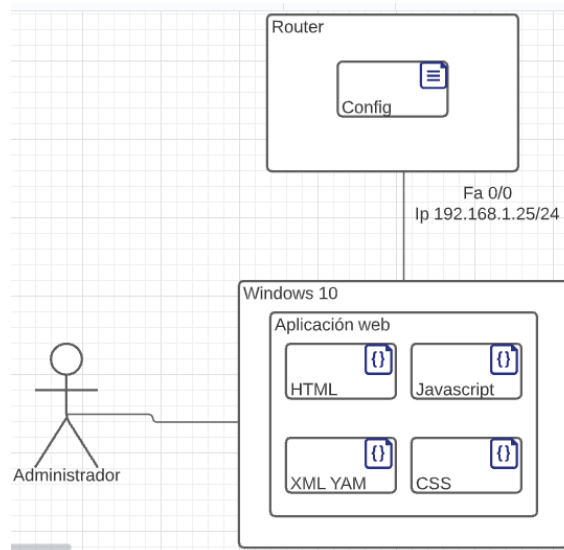
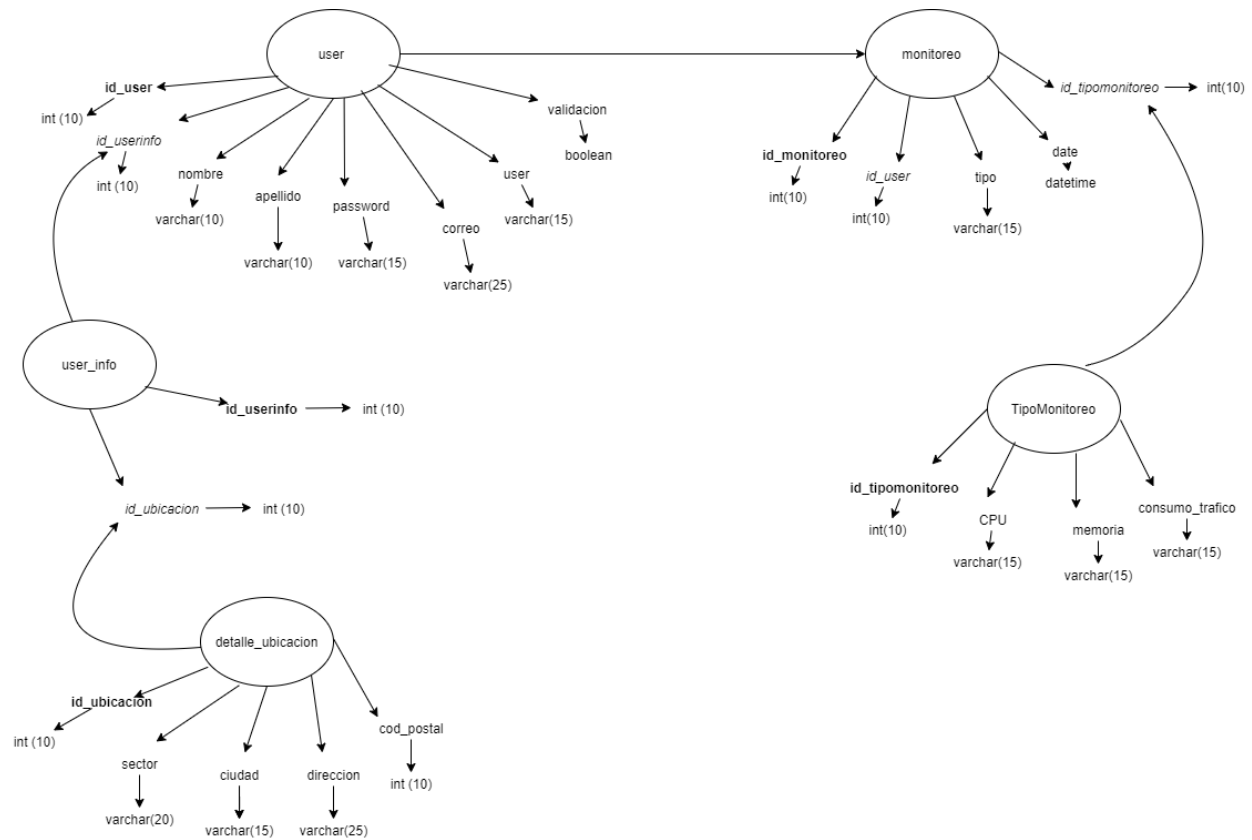


DIAGRAMA DE ÁRBOL PARA BASE DE DATOS NoSQL



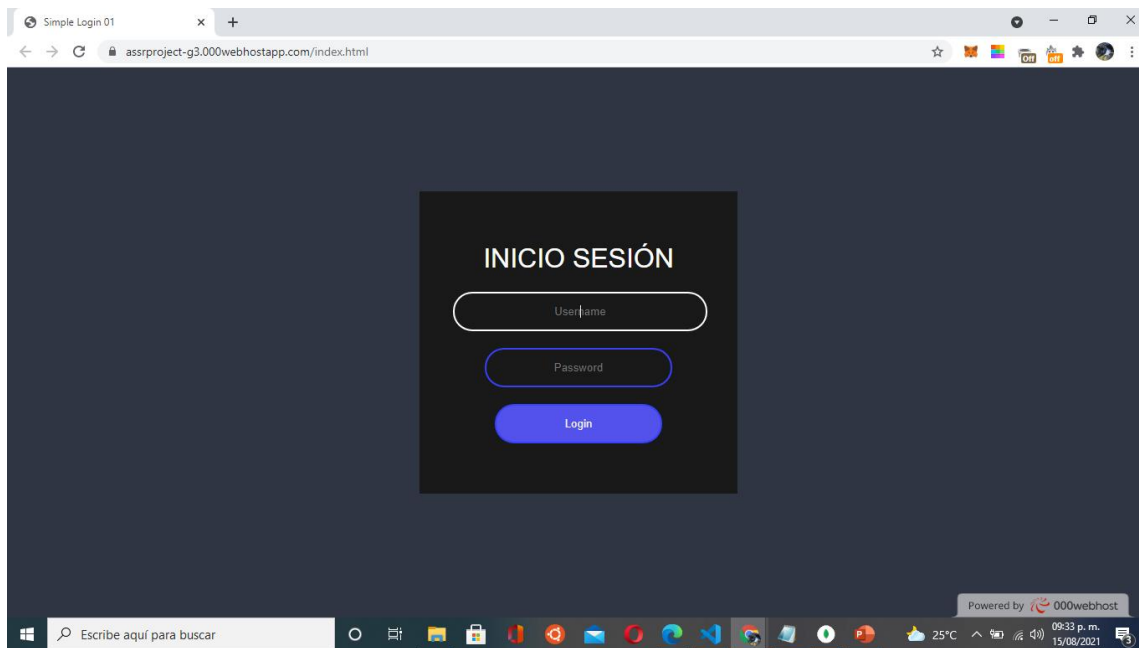
CONCLUSIONES

- Para finalizar, se realizó la configuración de los dispositivos Huawei establecidas por cada departamento, obteniendo a través de archivos XML el estado de sus recursos computacionales y optimizando el manejo de sus datos eficientemente.
- Por ende, se desarrolló una interfaz web que presenta esta información de los equipos detallada con un acceso establecido para los administradores mediante el ingreso de sus credenciales e inicio de sesión.
- Por lo tanto, la aplicación de tecnologías web como HTML5, CSS, JavaScript junto con la manipulación de datos YANG permiten a la empresa KJJS un despliegue con acceso remoto para los administradores de tal forma que pueden corregir fallos y realizar mantenimientos preventivos en su topología conformada exclusivamente por equipos Huawei.

TABLA DE PRESUPUESTO

Descripción	Cantidad	Vendedor	Precio	Total
Router Huawei AR201	4	Solutek	\$360	\$1440
Cable Copper Straight Through Cat 6	25 mts	Tecnisat	\$75 cada 305m	\$4.92
Switch Huawei S5700	1	Solutek	\$310	\$310
Cable Serial Rs232	5 mts	Tecnit Redes	\$ 15 cada 1.8 m	\$41.67
Cable Coaxial RB6	20 mts	Electrocables	\$9.44 cada 15 m	\$12.59

EVIDENCIAS DE FUNCIONAMIENTO



APENDICE

CONFIGURACIÓN DE ROUTERS

```
<Huawei> system-view
[Huawei] ip route-static 0.0.0.0 0 1.1.1.1
[Huawei] dhcp enable
[Huawei] vlan 100
[Huawei-vlan100] quit
[Huawei] interface vlanif 100
[Huawei-Vlanif100] ip address 10.10.10.1 24
[Huawei-Vlanif100] dhcp select interface
[Huawei-Vlanif100] quit
[Huawei] wlan global country-code cn
[Huawei] wlan
[Huawei-wlan-view] wmm-profile name wmm-1 id 1
[Huawei-wlan-wmm-prof-wmm-1] quit
[Huawei-wlan-view] radio-profile name radio-1 id 1
[Huawei-wlan-radio-prof-radio-1] wmm-profile name wmm-1
[Huawei-wlan-radio-prof-radio-1] quit
[Huawei-wlan-view] quit
[Huawei] interface wlan-radio 0/0/0
[Huawei-Wlan-Radio0/0/0] radio-profile name radio-1 Warning: Modify the Radio type may
cause some parameters of Radio resume default value, are you sure to continue?[Y/N]:y
[Huawei-Wlan-Radio0/0/0] quit
[Huawei] interface wlan-bss 1
[Huawei-Wlan-Bss1] port hybrid tagged vlan 100
[Huawei-Wlan-Bss1] quit
[Huawei] dot1x enable
[Huawei] wlan
[Huawei-wlan-view] security-profile name security-1 id 1
```

```
[Huawei-wlan-sec-prof-security-1] security-policy wpa2
[Huawei-wlan-sec-prof-security-1] wpa2 authentication-method psk passphrase cipher
Huawei@123 encryption-method ccmp
[Huawei-wlan-sec-prof-security-1] quit
[Huawei-wlan-view] traffic-profile name traffic-1 id 1
[Huawei-wlan-traffic-prof-traffic-1] quit
[Huawei-wlan-view] service-set name Huawei-1 id 1 [Huawei-wlan-service-set-Huawei-1] ssid
Huawei-1 [Huawei-wlan-service-set-Huawei-1] traffic-profile name traffic-1
[Huawei-wlan-service-set-Huawei-1] security-profile name security-1
[Huawei-wlan-service-set-Huawei-1] wlan-bss 1 [Huawei-wlan-service-set-Huawei-1] quit
[Huawei-wlan-view] quit
[Huawei] interface wlan-radio 0/0/0
[Huawei-Wlan-Radio0/0/0] service-set name Huawei-1
[Huawei-Wlan-Radio0/0/0] return
<Huawei> save Huawei.cfg
Are you sure to save the configuration to Huawei.cfg? (y/n)[n]:y
It will take several minutes to save configuration file, please wait.....
Configuration file had been saved successfully
Note: The configuration file will take effect after being activated
startup saved-configuration Huawei.cfg
```

CODIGO CRUD (FRONTEND)

```
const express= require('express');
const session= require('express-session');
const hbs= require('express-handlebars');
const mongoose= require('mongoose');
const passport= require('passport');
const localStrategy=require('passportlocal').Strategy;
const bcrypt=require('bcrypt');
```



```
const app=express();

const { MongoClient } = require('mongodb');

const uri =
'mongodb+srv://root:root@cluster0.mlhz3.mongodb.net/Proyecto.Log?retryWrites=true&w=maj
ority';

const cliente = new MongoClient(uri, { useNewUrlParser: true, useUnifiedTopology: true });

mongoose.connect(uri, {
  useNewUrlParser: true,
  useUnifiedTopology: true
});

const UserSchema = new mongoose.Schema({
  username: {
    type: String,
    required: true
  },
  password: {
    type: String,
    required: true
  }
});

const User = mongoose.model('User', UserSchema);

app.engine('hbs', hbs({ extname: '.hbs' }));

app.set('view engine', 'hbs');

app.use(express.static(__dirname + '/public'));

app.use(session({
  secret: "verygoodsecret",
  resave: false,
  saveUninitialized: true
}));
```

```
app.use(express.urlencoded({ extended: false }));
app.use(express.json());
app.use(passport.initialize());
app.use(passport.session());
passport.serializeUser(function (user, done) {
done(null, user.id);
});
passport.deserializeUser(function (id, done) {
User.findById(id, function (err, user) {
done(err, user);
});
});
passport.use(new localStrategy(function (username, password, done) {
User.findOne({ username: username }, function (err, user) {
if (err) return done(err);
if (!user) return done(null, false, { message: 'Incorrect username.' });
bcrypt.compare(password, user.password, function (err, res) {
if (err) return done(err);
if (res === false) return done(null, false, { message: 'Incorrect password.' });
return done(null, user);
});
});
}));
function isLoggedIn(req, res, next) {
if (req.isAuthenticated()) return next();
res.redirect('/login');
}
function isLoggedInOut(req, res, next) {
```

```
if (!req.isAuthenticated()) return next();
res.redirect('/');
}
app.get('/', isLoggedIn, (req, res) => {
res.render("index", { title: "Home" });
});
app.get('/about', (req, res) => {
res.render("index", { title: "About" });
});
app.get('/login', isLoggedInOut, (req, res) => {
const response = {
title: "Login",
error: req.query.error
}
res.render('login', response);
});
app.post('/login', passport.authenticate('local', {
successRedirect: '/',
failureRedirect: '/login?error=true'
}));
app.get('/logout', function (req, res) {
req.logout();
res.redirect('/');
});
app.get('/setup', async (req, res) => {
const exists = await User.exists({ username: "admin" });
if (exists) {
res.redirect('/login');
```

```
return;
};
bcrypt.genSalt(10, function (err, salt) {
  if (err) return next(err);
  bcrypt.hash("pass", salt, function (err, hash) {
    if (err) return next(err);
    const newAdmin = new User({
      username: "admin",
      password: hash
    });
    newAdmin.save();
    res.redirect('/login');
  });
});
});
app.listen(3000, () => {
  console.log("Listening on port 3000");
});
```