Laboratorio No. 4

Capa de red e Infraestructura

Investigación y practica

RECO

Brayan Burgos, Daniel Vargas

Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito

brayan.burgos@mail.escuelaing.edu.co; [daniel.vargas-o@mail.escuelaing.edu.co](mailto:daniel.vargas-o@mail.escuelaing.edu.co)

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_✦\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**Introducción**

**Marco teórico**

• ***VLAN (Red de área local virtual)*** Es una red lógica vinculada una red física, es útil para separar aquellos segmentos lógicos dentro de una LAN que no necesitan o no deben comunicarse entre sí.

• ***ROUTER*** Es un dispositivo hardware que se encarga de administrar el tráfico de información que circula por una red, pues se encarga de establecer qué ruta destinará a cada paquete de datos dentro de una red informática. Es útil para la interconexión de computadores, en la conexión de equipos a Internet o para el desarrollo interno de quienes proveen servicios de internet.

• ***ACCESS POINT*** Es un dispositivo utilizado para establecer una conexión inalámbrica entre equipos y pueden formar una red inalámbrica externa (local o internet) para interconectar dispositivos móviles o tarjetas de red inalámbricas. Es muy común encontrar esto en redes, pues tanto en el Access Point como el router son dispositivos muy útiles ya que con ambos se puede lograr establecer una conexión inalámbrica, lo que en la vida real es muy usado, además, los routers son esenciales para enviar información de una red a otra pues este destina cual será la ruta de cada paquete. Por otro lado, las VLANs tienen muchas ventajas una de ellas es el costo, si dentro de una red local hay dispositivos, que por temas de seguridad no deben tener comunicación una red VLAN soluciona el problema sin tener que invertir demasiado dinero. ***Estos conceptos serán usando frecuentemente durante el laboratorio, por lo que es vital entenderlos.***

**Configuración básica del switch y Configuración básica del switch.**

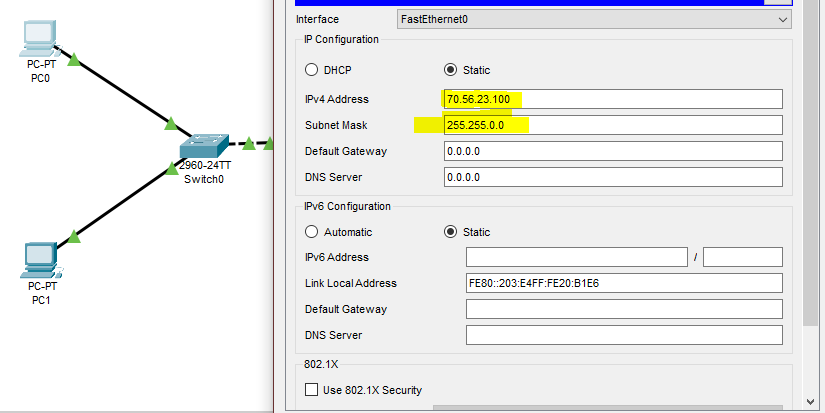
**Por medio de la herramienta Packet Tracer, se realizaron los siguientes montajes.**

Montaje Brayan Burgos:

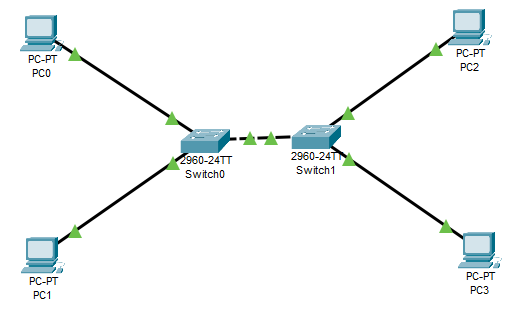
![Imagen que contiene Aplicación

Descripción generada automáticamente](data:image/jpeg;base64,/9j/4AAQSkZJRgABAQEAYABgAAD/4RD0RXhpZgAATU0AKgAAAAgABAE7AAIAAAAOAAAISodpAAQAAAABAAAIWJydAAEAAAAcAAAQ0OocAAcAAAgMAAAAPgAAAAAc6gAAAAgAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAEJyYXlhbiBCdXJnb3MAAAWQAwACAAAAFAAAEKaQBAACAAAAFAAAELqSkQACAAAAAzA1AACSkgACAAAAAzA1AADqHAAHAAAIDAAACJoAAAAAHOoAAAAIAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAyMDIwOjA5OjIwIDEyOjA0OjIwADIwMjA6MDk6MjAgMTI6MDQ6MjAAAABCAHIAYQB5AGEAbgAgAEIAdQByAGcAbwBzAAAA/+ELIGh0dHA6Ly9ucy5hZG9iZS5jb20veGFwLzEuMC8APD94cGFja2V0IGJlZ2luPSfvu78nIGlkPSdXNU0wTXBDZWhpSHpyZVN6TlRjemtjOWQnPz4NCjx4OnhtcG1ldGEgeG1sbnM6eD0iYWRvYmU6bnM6bWV0YS8iPjxyZGY6UkRGIHhtbG5zOnJkZj0iaHR0cDovL3d3dy53My5vcmcvMTk5OS8wMi8yMi1yZGYtc3ludGF4LW5zIyI+PHJkZjpEZXNjcmlwdGlvbiByZGY6YWJvdXQ9InV1aWQ6ZmFmNWJkZDUtYmEzZC0xMWRhLWFkMzEtZDMzZDc1MTgyZjFiIiB4bWxuczpkYz0iaHR0cDovL3B1cmwub3JnL2RjL2VsZW1lbnRzLzEuMS8iLz48cmRmOkRlc2NyaXB0aW9uIHJkZjphYm91dD0idXVpZDpmYWY1YmRkNS1iYTNkLTExZGEtYWQzMS1kMzNkNzUxODJmMWIiIHhtbG5zOnhtcD0iaHR0cDovL25zLmFkb2JlLmNvbS94YXAvMS4wLyI+PHhtcDpDcmVhdGVEYXRlPjIwMjAtMDktMjBUMTI6MDQ6MjAuMDQ1PC94bXA6Q3JlYXRlRGF0ZT48L3JkZjpEZXNjcmlwdGlvbj48cmRmOkRlc2NyaXB0aW9uIHJkZjphYm91dD0idXVpZDpmYWY1YmRkNS1iYTNkLTExZGEtYWQzMS1kMzNkNzUxODJmMWIiIHhtbG5zOmRjPSJodHRwOi8vcHVybC5vcmcvZGMvZWxlbWVudHMvMS4xLyI+PGRjOmNyZWF0b3I+PHJkZjpTZXEgeG1sbnM6cmRmPSJodHRwOi8vd3d3LnczLm9yZy8xOTk5LzAyLzIyLXJkZi1zeW50YXgtbnMjIj48cmRmOmxpPkJyYXlhbiBCdXJnb3M8L3JkZjpsaT48L3JkZjpTZXE+DQoJCQk8L2RjOmNyZWF0b3I+PC9yZGY6RGVzY3JpcHRpb24+PC9yZGY6UkRGPjwveDp4bXBtZXRhPg0KICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgIAogICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgCiAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAKICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgIAogICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgCiAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAKICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgIAogICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgCiAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAKICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgIAogICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgCiAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAKICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgIAogICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgCiAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAKICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgIAogICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgCiAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAKICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgIAogICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgCiAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICAgICA8P3hwYWNrZXQgZW5kPSd3Jz8+/9sAQwAHBQUGBQQHBgUGCAcHCAoRCwoJCQoVDxAMERgVGhkYFRgXGx4nIRsdJR0XGCIuIiUoKSssKxogLzMvKjInKisq/9sAQwEHCAgKCQoUCwsUKhwYHCoqKioqKioqKioqKioqKioqKioqKioqKioqKioqKioqKioqKioqKioqKioqKioqKioq/8AAEQgBaAIxAwEiAAIRAQMRAf/EAB8AAAEFAQEBAQEBAAAAAAAAAAABAgMEBQYHCAkKC//EALUQAAIBAwMCBAMFBQQEAAABfQECAwAEEQUSITFBBhNRYQcicRQygZGhCCNCscEVUtHwJDNicoIJChYXGBkaJSYnKCkqNDU2Nzg5OkNERUZHSElKU1RVVldYWVpjZGVmZ2hpanN0dXZ3eHl6g4SFhoeIiYqSk5SVlpeYmZqio6Slpqeoqaqys7S1tre4ubrCw8TFxsfIycrS09TV1tfY2drh4uPk5ebn6Onq8fLz9PX29/j5+v/EAB8BAAMBAQEBAQEBAQEAAAAAAAABAgMEBQYHCAkKC//EALURAAIBAgQEAwQHBQQEAAECdwABAgMRBAUhMQYSQVEHYXETIjKBCBRCkaGxwQkjM1LwFWJy0QoWJDThJfEXGBkaJicoKSo1Njc4OTpDREVGR0hJSlNUVVZXWFlaY2RlZmdoaWpzdHV2d3h5eoKDhIWGh4iJipKTlJWWl5iZmqKjpKWmp6ipqrKztLW2t7i5usLDxMXGx8jJytLT1NXW19jZ2uLj5OXm5+jp6vLz9PX29/j5+v/aAAwDAQACEQMRAD8A+kaKKKACiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKKKjmnht499xKkSdNzsFH60ASUVU/tbTv+f+1/7/L/AI0f2tp3/P8A2v8A3+X/ABp2ZPNHuW6KpnV9NAydQtcf9dl/xqzDNFcQRz28iSxSKHSRGDK6kZBBHUEd6LNDTT2H0UUUhhRRRQAUUUUAFFFFABRRRQAUUUUAc54q17UdIudPttJtYria8MnEmeNoU+o9T+Vc+dX8cFiRDEOegaLitjxV/wAjV4d/7ef/AEBasV0xsorQ4ZqUpy95q3+SOe/tbxx/zyj/ADiqG78QeM7K1e4uI0WKMZYjyzj8BXT1n69/yL99/wBcG/lVKSbtyoiUJKLam/vKHwv8X6t4qvtdGrSo0dm0SwokYXbkyZJI6k7R+XavQq8g+Bf/AB/eJ/8ArpB/OWvX6zxEVGq0v60NMDOU8PGUnd6/mwooorA7QooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACvMYvD8Gs6trFxd3FwCmozRqsbgAANnuD616dXDaJ/wAfWt/9hWf+Yrak2k2jlxEVJxTKX/CFaf8A8/N5/wB/R/hR/wAIVp//AD83n/f0f4V0dFae0l3MfY0+x5L8R9Hj0bT1S2nmeOYDKyNk5DD9ORXsng7/AJEXQf8AsG2//opa8s+L3/IPtfof/Qlr1Pwd/wAiLoP/AGDbf/0UtXWbdGLZjhYqOKml2Rs0UUVxHrBRRRQAUUUUAFFFFABRRRQAUUUUAcf4yuYbTxF4fmuZBHEpuAWboMqoH6mm/wBuaV/0EbX/AL+rU3jyRm0plgWzm8lHaZJWHm4wCFQYJ5/DoK8h8y2/6Al1/wCRP8a7aVNTgrnk4iu6NRpdT1j+3NK/6CNr/wB/VrP17W9NbQrtIryGV5IyipG4YknivN/Mtv8AoCXX/kT/ABpGeNsJbaFcNM52xhzJt3HpnJxjPXNbKgk7nM8ZJq2n4/5HafBCyngbxBcyqFjuJYvLBYbiFMmTjqBzwehwcdDXq9cr4I0AeH/D4luLi3mv7o7ru4j+ZXbJCoD6LnaAOM5wOa6W3eR0JlXHPyttK7hjrg8j059K4q0ueo5I9TCU3Soxg/6vqS0UUVidYUUUUAFFFFABRRRQAUUUUAFFFFABRRRQAUUUUAFFFFABRRRQAUUUUAFFFFABRRRQAUUUUAFFFFABRRRQAUUUUAFFFFABRRRQAUUUUAFFFFABRRRQAUUUUAFFFFABXmOoalqHhfVtQjfTxdR3V5JcJ5T5ZQx4yADjIAr0TUtQi0yxe5n6Lwq5wWbsBXlPiS3GrXoudLeSwZ2d59zmTexOcjpjvxXTQV3rscOMk1Fcu6LP/CeXf/QCuP8Ax7/4mj/hPLv/AKAVx/49/wDE1zv9h6n/ANBf/wAh/wD16P7D1P8A6C//AJD/APr118lP+rnme2xHn+BH4s1CfxMsa3dtLZQqVRV8sszkt91RgFmPQAV7boMAtfDmm24haDybWKPynkDtHtQDaWHBIxjI615FoNha6b4p0y58QSvqcrXUcVjCo2iORmAMhHOdvXsBj1xXpx13Tb7VY9OjYLJM7JHIEyWYKzHaexAXIPNYV9Uox2R14PSUqk3q9DfoooriPWCiiigAooooAKKKKACiiigAqK6eaOzme1jEs6xsY4ycB2xwM9smpaKAPM59G8U3M7zT6OXkc7mY3cXJ/Omf8I/4l/6An/k3H/jXpk7FLeRlOCqEg/hXk+i+KvEc+l2M0GqareLqFtbRz3eqaStvHZ3E0saAwnyYhINryH+MZVOcH5t1Xk3ypL/h/wDhjkeEilzOT/D/ACLn/CP+Jf8AoCf+Tcf+NNbw34olXy4tKjgd/lE0lyhWPP8AEQCScdcDrXYx38PhWDyvFfim2kSebbZ3GpPDbyvwModoRHIOcbVHBAOSMnkdJ1LxBrusi2tfEGvp5l/eRXZGlQpb2kMckgQxTPb7XbKxrgtIcM3AIyr9vK+iQvqkbat/h/kXrjwzrWn6fb6Vo0UlxBaRt5dxPOo82VyXd25yBubpz0rttMtZLHSbO0nnNzLbwJE8xGDIyqAWx74zWF4FXUptCW/1bXL3VJLguoS5it0WPbIy/L5USHkAZyT7Yrp6zlNyWptTpRg7oKKKKzNgooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKKKKAMnXfDtvr4gFzc3UAh3Y+zyBd2cdcg+n6muZ1Xwr4Z0K2W51zxLcabA77FlvL+KFWbGcAsAM4B49q7yuY8X2eq3eo+HjobxQzw37u089q9xHEv2eUZZVdDgkgA7hyR16VaqTSsmZSo05NuSMWfw/wCELaCynufFjwxagQLOSTUoVW5zjHlkj585HTPUVa1HwZoGkWL3ura/eWNrHjfPc3kcaLk4GWZQByQKz4NMi8HahfQ6zpt7rkOo2HlrJZaY0yyu0s0k0O1dwiVmmGN7BcdWO0mtLxPF4kvtJW2tdMs7SJL2ye0lEz3Ui7Z4yTLCqIAFAJO2U9Oveq9rNuyfX9Sfq9LrEo2F18OtHkN5/wAJnprz3MDJBc3GrwFo0JKs0RyAOQQSM/dx2xXQ6H4a0WOe21nT7g6hmIm1uDKsiBXAyyFRjkcZ9CfU1mzeHr6wt7eS4mXUL2712C9upLW1MUa4CpkJucqoVFySx5ycjoO0qeeTTd/6sv8AOxSpQTSS8/xf+VwoooqDUKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigBGUOhVhkMMEVnyaDpk3h4aHLahtOWFYFhLt8qKAFw2dwIwCGzkEA5zzWjXn/jrRjrnjPSbZdB0fWyNNuyItXk2RxfPAN6nypPmGfQdTzS8u/6Jsa7nXaPoGnaDHMunRSB7hw8009xJPLKwGAWkkZnbAAAyeBwKtWNhbabbGCyj8uIyPKV3E/M7l2PPqzE/jXmlhbeHNK1eSx8b3kc/iK0ltY9OncObuSIRxhWtwMyFTIJN+zP8e/jNT+EfsX/AAn3+i7P7a36j/bW3/WbftC+R5vf7uPL3fwZ28Zqt3/Xb+r9ien9f16dz0SxsbbTbNLWyj8qBCSq7icZJJ5PPUmrFFFIYUUUUAFFFFABRRRQAUUUUAFFFFABRRRQAUUUUAFFFFABRRRQAUUUUAFFFFABRRRQAUUUUAFFFFABRRRQAUUUUAFFFFABRRRQAUUUUAFFFFABRRRQAUUUUAFFFFABRRRQAUUUUAcmnxBsVmdr/TNRsLESXEUeoTrE0MrQb94ASRpBxG5G5Bnb6kA3rTxZDLbXM2p6ZqWkC3jWULeQqTKjHClPKZ8sSMeX9/JA28jOLF8NLOXR9QjvpZmv7p7wxSm7mmht/OkchkhZtisFYA7VB+8M8knf0ZvEsryHxFDpVtGIlVI7GaSYu/O5y7qm0dMJtOOu49KTvbTewdf6/r+vk7mjarBrmh2Oq2iyJBe26XEayqA4V1DAEAnBwau1leF9Lm0TwlpOl3TRvPZWcUEjRklSyoASCQDjj0rVq5W5nbYAoooqQCiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACikJCqSxAAGST2rkdf8W7d9tpbEj7rTopJJPHy4/n/+uqjFydkROpGCuzfute02yuDDc3SrIvVQrNj8hUP/AAlGj/8AP5/5Cf8Awrz+e4k0a9kgvbQNKQCVe3FwB3DcBgDnnnB6ZHSok1JrlnZVJfOWMtuUzn3Zea6PYo43ipXPRf8AhKNH/wCfz/yE/wDhSf8ACU6MAT9s4UZP7p+BkDPT1IH1IrgbaWYzLG1x9miZss6sxC++0Dn6fyqDVvEf9iWEjzahOYegx8jTHHTbuPvxk4/Oj2KbshPFSSu7f18z0m38RaVdXcVtBdq00xKxoUZdxALEDI9AT+FadfPPw+1m51v4v6TPcnai+eI4geIx5L/r6nvX0NUVqXspJGmExP1iDl2dvyCiiisDsCiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKKKyvEOvweHtPFxcAsZH2RjBwTgnn24ppNuyJlJRV2XL/ULbTbczXcgUY+Vf4mPoB3rkJPE2o3t1Iba7gsY1GVWUZBHfnaxJx24zwK5jUPEcep3BmurxtxIxtQ/KM9ACDgf561XvtS0+4u2ksriWxiI/1SEyDPrl1J/AYHt1rrjRtujzqmK5n7r0OpbxHqm47NUQrngmAAkfTbTV8T6lg+ZqDgg/w26EEevOK5OK/tE3ebfSTg9pIxx+Sip4NYsra4SaCRFkjOVbys4PryKv2a7GXt3/ADfj/wAE6lPE129u0g1aQll/dhbSMg9DknPQjI4+vbBzdD+IV5qPxB0/QFuFuEkMn2htigLtidgoIHXIGfTp9OB8YeMZWke1sZpGmkAM1yxO7p0BPOcY5pPg7pt5d/ES0vLe3d7ayWRriUfdjDRuq5PqSeB16noDWnsYqm5SXQ5/rk5V4U4Pqr/efRtFFFeYfQBRRRQAUUUUAFFFFABRRRQAUUUUAFFFFABRRRQAUUUUAFFFFABRRRQAUUUUAFFFFABRRRQAUUUUAFFFFABRRRQAUUUUAFFFFABRRRQAUUUUAFFFFAHHfEm9ubPQbf7LK0fmXAV8fxDaTg/jXmX9rXv/AD2/8cX/AAr1Tx9o1/rek20OmQefIk+9hvVcDaR3I9a4H/hAfEv/AEDf/I8f/wAVXfQlBQ1aPHxcKrq3inYyf7Wvf+e3/ji/4Uf2te/89v8Axxf8K1v+EB8S/wDQN/8AI8f/AMVR/wAID4l/6Bv/AJHj/wDiq356fdHJ7Ov2f4mT/a17/wA9v/HF/wAK4vxNeXF3rD/aJWcRqAgPReAelelf8ID4l/6Bv/keP/4qtTwf8LZYvEsmt+JolXyGU2truVtzAD52xkYB6D1HPu/a04XlcieGr1rQs/mN+E/w4fSvJ8Sa2rJeshNpbZI8lWBBZ/8AaIJwvYHnn7vq1FFeZUqSqS5pHv0KEKFNQgFFFFZm4UUUUAFFFFABRRRQAUUUUAFFFFABXD/FP/kA2f8A18/+ymu4rA8WpazWdtDd6Ff62zy/u7eyIUqQpJZnZ0RRjj5mGSQACauElCSkzKtB1Kbiup4pRXexN4JnaFoPD+oSWpiikurrzCsdl5jFVWUGUNnIIOxW29Tgc1Ott4PxeTzeG9Sh021imlGpMzNBMIjh9u2QuDkHG5V3YO3Ndv1qHmeV/Z9V9V+P+R53RXqeg+H/AAtrsFwf7Au9PuLWURT2t5MwkjJVXH3JGUgqynIY9cHBBFVrLSvC93ra6dP4W1KwE3m/Zrm7crHc+WcNtAlLrxyN6rkcjNP6zDsxfUKtr3X9fI8ftPDN94r8aHTtPQjdtMsxXKwpgZY/4dzxX0Z4c8PWHhfRIdM0yPbHHy7kfNK/d2Pcn9BgDgCuVsfEugaBot7qXhfw5qF7YLdPFdXFmYeWTaobM0ysynPy4yOp4zk6U3ja+t7y1tJvBPiBZrosIV82wO7aMnn7Tgcetc9au6tktjswmCjh25PWT/qx1lFIpJUEgqSOh6ilrmO8KKKKACiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigAooooA5/xetk1hbjULrU0BmxDZ6XcvBNeSFTiMNGVf1bhlUYJY7QSOH1R/EWhtbve3F9fXtrb2UcMltqirFbyvKVZZ4i6mYvkKGKNuIyNhya9I1bQNG1+KOPXdJsdTSIlo1vLZJghPUgMDistoPBFhr+m6c8Xh+21e1jxp1qVgS4iQ54iX7yg/N933oW/zB7HBrrWs2mk32t3D3ltcX1jfvBINVeZVeMnO62ZdkPlgfKUOTj5xk4rqtC1e28P3Wq6dLc6tqNnBeRx20giudRkQtBG7KzqrsBlt2XOBvwDgADqIND0m21C6v7bTLOG8vBi5uI7dFknHo7AZb8aj0+HQ9DVNI0qPT9OAOUsrZUiwW3NkIuOuxz052t6GiOiBnKRyNpusX+saNPrer2tjDcfbt9xLcJdz7srDBFyoKEEExqAPu/M27bgQ3E+v+A9cvtQ1LXBqNhfSbZY5b3Tgm8x/IEymVXkAMCQOvJOfQbfw14W0G+/tO00XR9Nu5H8v7XFaxQyMznG3eACSxIGM8k1PqU+g6XbiLV5dOs4b+cIEumjjW5lPQYb77HHueKF+lvndBLXbvf8AA5fU/CVjb+JdDtYdQ8QLDdNOJl/4SG/O7bHuHPnZHPpXdqoVQozgDHJyfzpj28Mk0U0kUbyw58t2UFkyMHB7ZHFSUAFFFFABRRRQAUUUUAFFFFABRRRQAUUUUAFYHi228Q3lhBb+GvsoEkmLwzXj20hix92ORY5CpJwC2MgZ2kMQw36KBp2PPtV8C32rT2C/2bpen24ht4bgWmo3K+SkTlvLEaqsdwMcKXC7CSQDxVaD4ZTxxXlnFDptijWtxbjUoGZ7i98z7nnqUGAnGBvb7oxtHFa1/wCJ9XtfGDWMk+m6dZi4ihgj1G1nQXwYLkx3efKEmWYLDtZj5Z6A5XS/4TbS11G2spVuIpZ5riFi6DbCYc7i5zwGAyvXOR0o6X9f6/r5itb8P6/r5FXTvDuuzSXd/qerNpF9eXKyyRaQ0c0exI1QIXnhJOdpbIVSN2MnGaqQ+HvEeq32p/8ACSrZwrewy20V9p2pO0tpAx4SKJ7cKpIALMWYkgdgqqsnj6Z/EmjWVlp1xJb6ksMsm+JEa3jkimcEky8n90CQF4Ct94kALefECU6Sl9p+hakIpZrb7NLcQIUvYZZlTMe2T5WIYECTYeQSMBsO2tvl9+n9fPzBaLT+v6/yG2fgfULLwpreknVWvGvrnzLdrhY0EafJgERRKAfl6AEdMYro9Q0ya71/SL6NoxFZNMZAxO4702jHHr9KxdQ8Y3h0Gy1HStLZPN1KKyu0vnVWtf8ASVgcYRm3PljjB24Gd3RW66jp+H3JCtYKKKKQwooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigArzvWVktfE95HpllqU893fQSy6feaR9osbogRjzknVcROAgwXk+UoT5ZJUn0SihaO4dLHm2qS+K9O1i9lsotRuoNImea3jG9lv1ueiH+8ImLcfwgL+Ed/o2pweNtAF4+sXttp4tUFwj3DRmYw3Ks77DjBby9xPADANwefTaKFtYHq2zyaKwutS0aG1kXxY2pPNZHVjcmcQpMLmMyNEX4XHznNv8AuwoycfIadqdjf21jJHfabquqRNaatpdoHiluZMyTL5IdjltrIuPMc7QFGW5GfV6KP+D+Kt+C27Dvrf0/D+tSG0jkisYI523yJGqu3qQOTU1FFNu7uSlZWCiiikMKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigAooooA5/UPCS6lfyyT61qosZ5Ekn00SxtBIVxxlkMiKdoyqOqnnjk5g1TwDpGrT6tLcPdI2reT5/luBsMfdMjgsAA3XIA6V09FAGDe+ELK816DVxc3VvcQNEVWIpsKxrKuwhlPBWZwcc9MEVVtfAttbwxW76vq1xaWzwm0tZZk8u2WKRZFRQqAsMoo3SF2wMBhk56iinezuHSxjP4Xsn0uSxMs/lSagNQJDLu8wTifHT7u4AY64755rZoopdLAFFFFABRRRQAUUUUAFFFFABRRRQAUUUUAFFFFABRRRQAUUUUAFFFFABRRRQAUUUUAFFFFABRRRQAUUUUAFFFFABRRRQAUUUUAFFFFABRRRQAUUUUAFFFFABRRRQAUUUUAFFFFABRRRQAUUUUAFFFFABRRRQAUUUUAFFFFABRRRQAUUUUAFFFFABRRRQAUUUUAFFFFABRRRQAUUUUAFFFFABRRRQAUUUUAFFFFABRRRQAUUUUAFFFFABRRRQAUUUUAFFFFABRRRQAUUUUAFFFFABRRRQAUUUUAFFFFABRRRQAUUUUAFFFFABRRRQAUUUUAFFFFABRRRQAUUUUAFFFFABRRRQAUUUUAFFFFABRRRQAUUUUAFFFFABRRRQAUUUUAFFFFABRRRQAUUUUAFFFFABRRRQAUUUUAFFFFABRRRQAUUUUAFFFFABRRRQAUUUUAFFFFABRRRQAUUUUAFVrrUrKxOLy7ggYjcFkkCkj2HerNcL4l0211Tx9FDfRmSNdNDhdxHPmsO31q4RUnqZVZuEbxOh/4S7Qv+ggn/AHw3+FH/AAl2hf8AQQT/AL4b/Cub/wCER0P/AJ8v/Ir/APxVH/CI6H/z5f8AkV//AIqteSn5nP7Sv2X4nSf8JdoX/QQT/vhv8KtaPrmm6/bS3Gj3aXcMUpieRAcBsBsZI54YdK848V+HNNsPD81zZQGGRCOd7NkHjHJPr+lW/gT/AMiLef8AYSf/ANFR05Uoezc0RDEVPbqlJLVXPS6KKK5j0AooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACiiuU8SeI9XsNdj0zRbOG4Z7bz2LnBHzFfUDsPzqoxcnZETmoK7Ororzr+2PHP8Az7p/31DR/bHjn/n3T/vqGtfYvuvvMPrUf5X9x6LRXmGoeKfF+l2puL2NY4843Yjbn8M+lbXws8S6l4q8M3d/rEqSTLetEmxAoVRHGcce5J59aUqMox5ugQxUJ1FTs7na0UUVidQUUUUAFFFFABRRRQAUUUUAFFFFABXH6r/yUVf+wUP/AEaa7CuG8apqGn65FrGntbSH7KLf7PITvf5ixIHAxyOcitaWsrHPiHaF+zNaiuG/4SzxH/0CoPzH/wAco/4SzxH/ANAqD8x/8crf2Ujk+sw7P7mbXjX/AJFS6+q/+hCq3wJ/5EW8/wCwk/8A6Kjrnta1zWtS01oL+zitbfO6SUMoCgdz85478DNdn8Lba20bwVFGfLt1uZjPG0ko33AZVAkK5+XOOFH8IXPJNVNctFp9zKlJVMWprZJnc0UUVwnsBRRRQAUUUUAFFFFABRRRQAUUUUAFFFFABRRRQAUUUUAFFFFABRRRQAUUUUAFFFFABRRRQAUUUUAFFFFABRRRQAUUUUAFFFFABRRRQAUUUUAFFFFABRRRQAUUUUAFcfqv/JRV/wCwUP8A0aa7CuJ127t7P4hRvdTJCraYFDSNgZ80nGfwNa0t2c9d2ivU06Kpf2zpn/QStP8Av+v+NH9s6Z/0ErT/AL/r/jV8rM+aPczfGv8AyKl19V/9CFVvgT/yIt5/2En/APRUdN8Y6rYT+G5obe7hmkdlAWKQMeDnt9KsfBKzntPAcrXEfl/aL15YwSMlCiAHHUZwcZ6jB6EGtZaUHfucsdcZFrsz0WiiiuI9YKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigBssqQQvLKwVEUszHsBXmfiy5s/EsbtFaG2vAAkV20hYqgYnGzpzk/nXo1/Yw6lZSWl0GMUmN2xip4IPUc9RXO6j4Y8O6VptzqF+bqO2tYmllcTyttVRknAJJ47AZranKMPeZzV6c6q5Y7Hlv/AAjN1/0Ff/JYf40f8Izdf9BX/wAlh/jXdI3gd7SadpNTiMLpG1vPDdxXDM+dgWBlEj5w2NqnO1vQ41dO8PeGdV00X9i108B3AlppkZCpIZWRsMrAggqQCCMEV0/Wkv8Ahkef/Z7/AKbPLZNBt7PF1r981zpsJ3z26oIjKByF3ckZOOnJ6DHWvVJfGFnpOkWTT2T2CpaxzXFsI/8Aj1Ty93lgfLyvAxjp27VhWmr+AI5Le/ji1ecwgXVuJdLv3yuOJlQx/Moz98AhSVOQStb2naf4b8WI2pw2t7NG0yy/6bb3FuHbIdSElVdy9DwCp6e1Zzqxm/evob0sNUop8lrv+v6R08MQgiCKSeSST1Yk5J/Ekmn0UVyHpBRRRQAUUUUAFFFFABRRRQAUUUUAFFFFABRRRQAUUUUAFFFFABRRRQAUUUUAFFFFABRRRQAUUUUAFFFFABRRRQAUUUUAFFFFABRRRQAUUUUAFFFFABRRRQAUUUUAFcD8TN0VqLifS4ZbJEUS3m4CRSWICAj5gOc8etdnqk1zBpk0lhA09wFxHGpGSScZ544zn8K8+fR9bkdnk0q6ZmOWZnQkn1+9W9FJPmZyYptx5Etzz7+0tF/595P/AAJlo/tLRf8An3k/8CZa7/8AsTWf+gRc/wDfUf8A8VR/Yms/9Ai5/wC+o/8A4qu72sf6Z5H1ep/UTgY7i2v7iKz0LTpLnUZm228RnkYFvUg8YAyTnjA5r23w7or+HNDtbQ3FutxIQ11IylvPnIG4glhnpgcdAOOK42Tw14hvtlrbWbWJmba93OylYE7sFDZZuwHqRnAzWjqOk+Ikhh03QUuoYbSOO0tJ5JlARVGzzTg8nGW6ZPSsaslOyTOrDwlSbk4t/K34HewyNLEHZCmScA9cZ4PtkYOO1PoorgPYCiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKx/F9hc6r4M1iwsEL3NzZyxRKGAyxUgcngc+vFbFFA07O5xF34VvtIvrLXrWbUPEmoW9wrTx3ElvHLJCIpIwsYVY4sqZWb5sE8jd0Fa0P/CSahDHceTY6NC7P51hPD9ondcnB81JVSNiOoxIAf4jVPxD4w1DRdS1BLbSbW6sdLs4ry8mkv2ilCOXBEcflMGIEZPLrkkDjrVmx8S6nqN4ZrTQvN0czy26XSXY88tGWUsYioURlkKg+ZnkEqASQn7y1EtDL8PeC7vTfC8Lajf319qiaN9ijt7loAlruRd0aeWig/MqjLFj8o5656rRLeW00DT7a4XZNDaxxyLkHDBQCMj3rN0PXtTvdXm03XNJg065S2julW3vftICMzLtc7F2vlTwNwODhjg10FW27t9/+D/mxW/D9bf5IKKKKkYUUUUAFFFFABRRRQAUUUUAFFFFABRRRQAUUUUAFFFFABRRRQAUUUUAFFFFABRRRQAUUUUAFFFFABRRRQAUUUUAFFFFABRRRQAUUUUAFFFFABRRRQAUUUUAFFFFABWN4wv7jS/BOs31jK0NzbWUssUioGKMFJBAIIP0INbNV7+xt9T0+4sb6Pzba4jMcqbiu5SMEZHI/Ch7DWjPPbHWNfutRi0q21fWPsV/cRxRarqelpbXMZEUskqRo0Man/VxgM0ZHzNy2OOrTV7fQoYdK1/xFZS6rNv8AsvnyRwz3K5Oz92MBm6AlVAJ6AdK0dW0Wx1yxW01GJ3jV1kRopnikjdejJIhDKfcEHBI6E0aXotho2nGx06DyoGZnfc7O8jMcszuxLMxJ5Ykk+tKV2nb+v8hLS1zzXQdT8Sa5o8dzB4m8RLH/AGSby5ubjSYLdUuNoKxxGS2VZEbLkkBvuL8wz83feE4r1fDtpPqOrXeqTXUMc5kukhUpuQEqoijQYz6gn3rQg0y0ttHj0uGLbZxwC3WLcTiMLtAznPTvnNTW1vFaWsVtbrshhQRxrknCgYAyfarbV3b+t/8AgfcLXT+u3/BJKKKKkYUUUUAFFFFABRRRQAUUUUAFFFFABRRRQBz9x4M0i/8AFkmvapYWV/P5MMdv9ptEka2MbO25HbJBJcdMY2j8ILXw3rWn3ckWm+IIrfSvtEtzFbHTw8qs+5ijSl8GPexbARWxgb/Xp6KAOc8JeH9X0FJ11bVbHU2nPmSXEVg8E00vQvIzTOG4AAUBQoAAAAAHR0UU7gFFFFIAooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigDzLxT4Zn8SePtUhtNI0i4nGm2ix6leyFZ9PJknxJCBExLDGfvpyo57iTQn8LLrpGrSJ/wmI1C4WXyg5vSm59gbbl/I8rYRn93909cV6TRQG7ucD4DGiReJdUHhSWxn02a2hY/2cmxIHUsNswyS1w27LM2GIVQVBGT31FFHQOtwooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigAooooAKKKKACiiigD//Z)

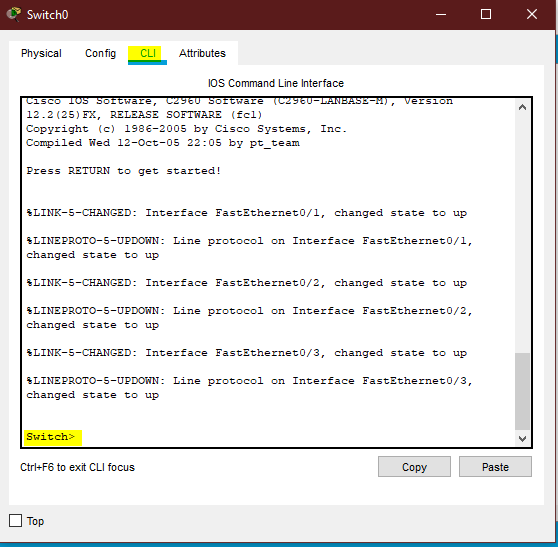
**Figura 1.** Montaje sin Conexión



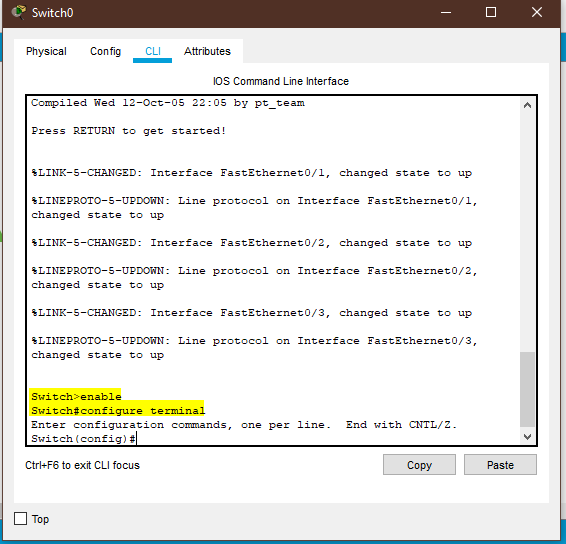
**Figura 2.** Configuración IP de los equipos.



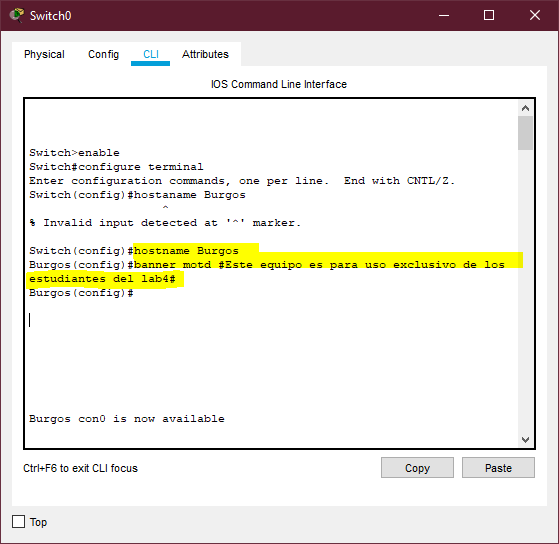
**Figura 3.** Montaje con Conexiones.



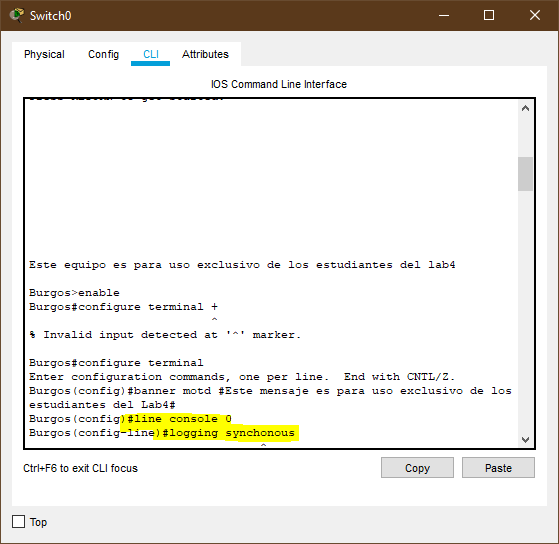
**Figura 4.** Configuración de Switch.



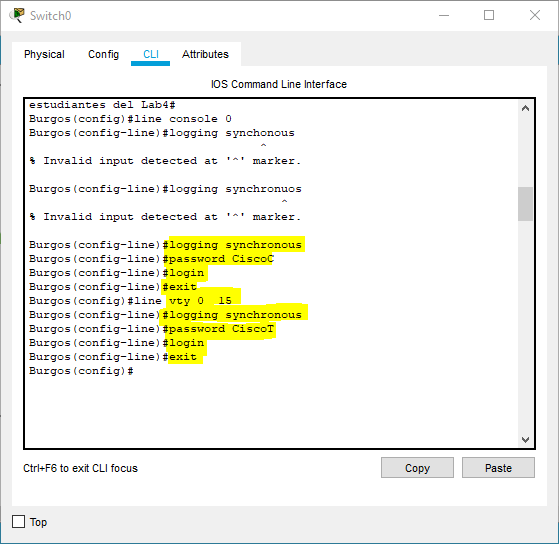
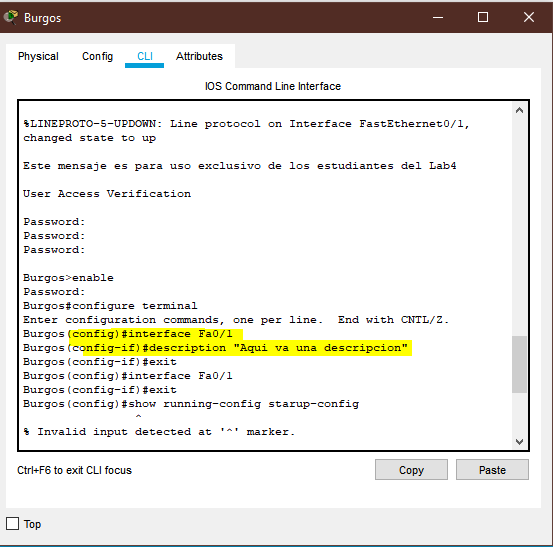
**Figura 5.** Configuración de Switch inicial, entrada al modo privilegiado

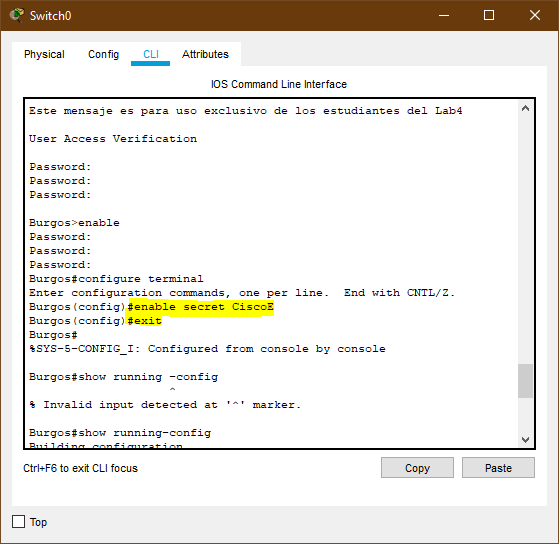


**Figura 6.** Nombre del host y mensaje.

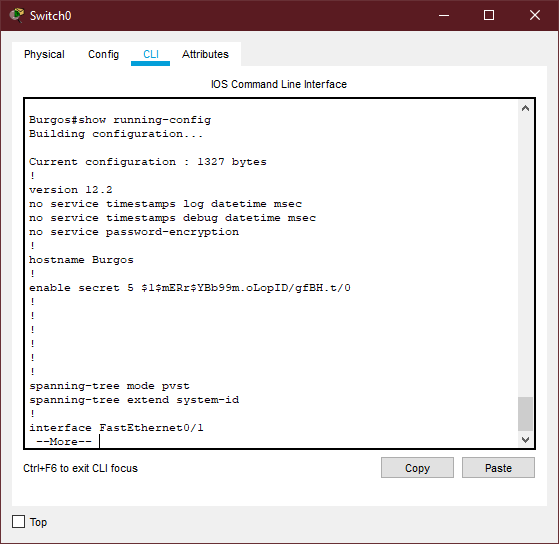


**Figura 7.** Logearse y entrar para cambiar la pass.

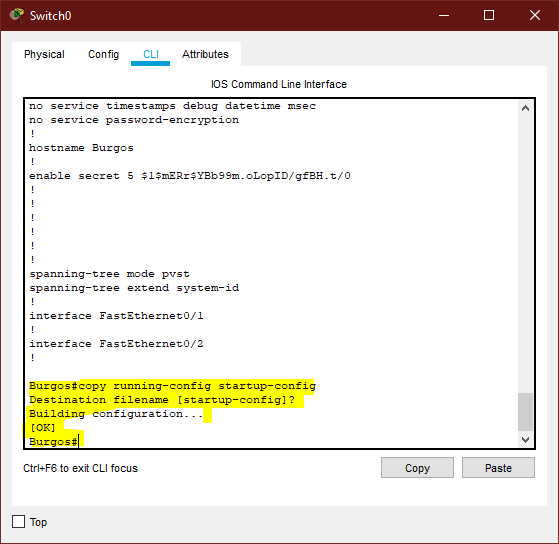
**Figura 8.** Contraseñas y salida del modo. 



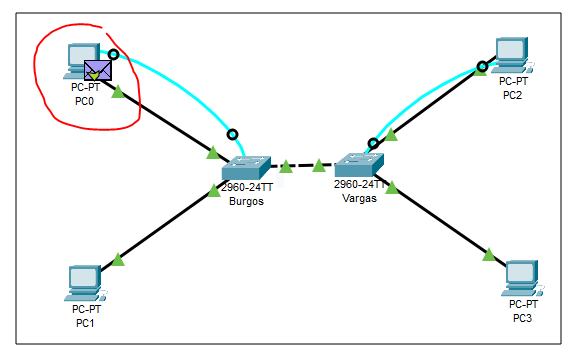
**Figura 9.**  Modo secreto de Cisco y configuración de interface.



**Figura 10.** Verificación de los ajustes realizados con el comando**.**

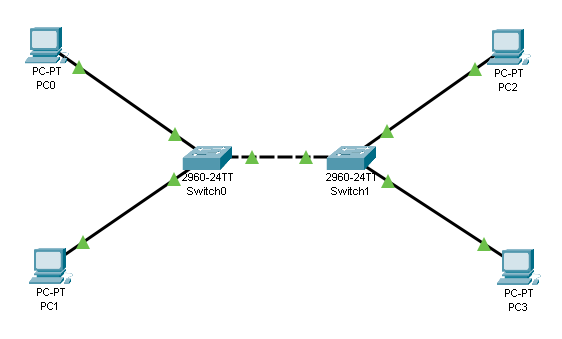


**Figura 10.** Guardado de la información

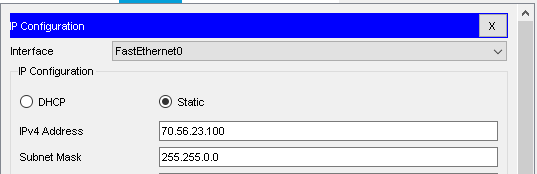


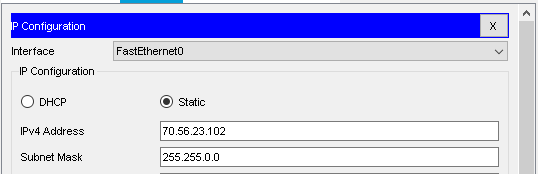
**Figura 11.** Envió de mensajes de forma correcta.

**Montaje Daniel Vargas:**

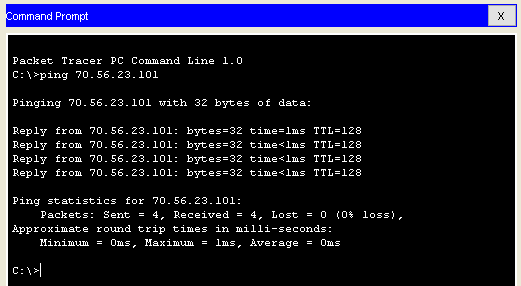


**Figura 1.** Montaje estudiante Daniel Vargas



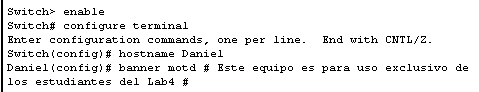


**Figura 2.** Configuración de la ip de dos equipos del esquema.

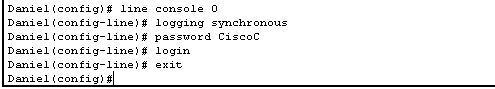


**Figura 3.** Comando ping entre el Pc0 (ip: 70.56.23.100) con el Pc1 (ip: 70.56.23.101)

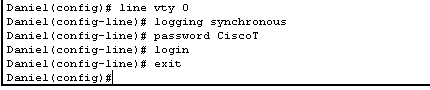
1. **Configuración de Switches (Packet Tracer Daniel)**



**Figura 4.** Configuración de Switch. Nombre y mensaje del día.



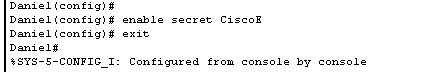
**Figura 5.** Configuración clave consola.



**Figura 6.** Configuración clave del terminal remoto.



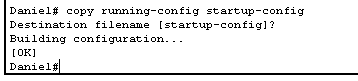
**Figura 7.** Bloqueando la búsqueda la búsqueda de comandos con servidor externo.



**Figura 8.** Clave de acceso al modo privilegiado.

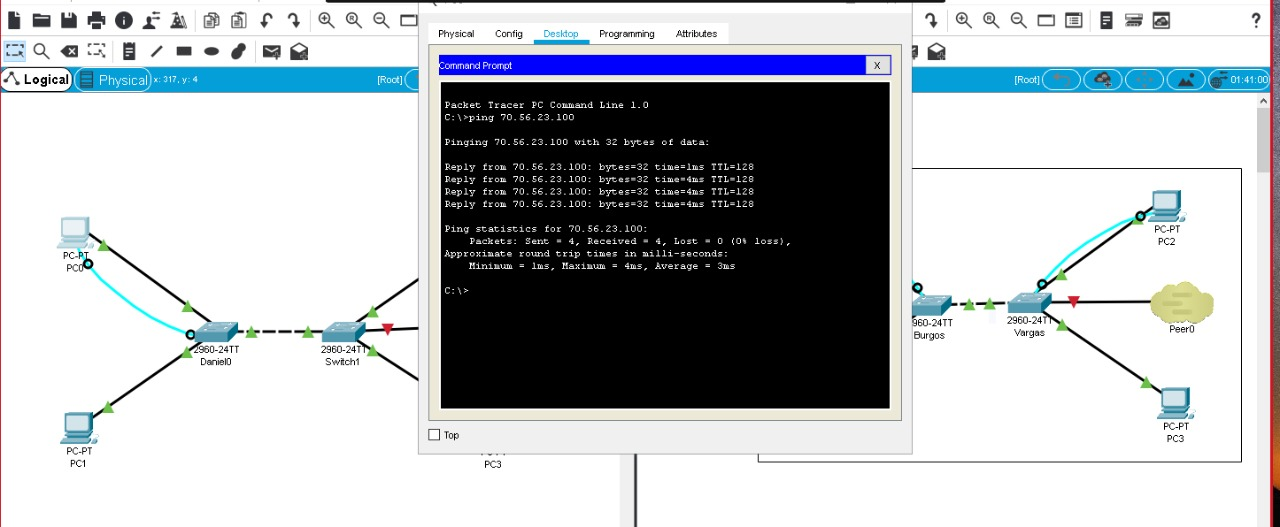


**Figura 9.** Configuración del equipo.



**Figura 10.** Guardando la configuración del equipo.

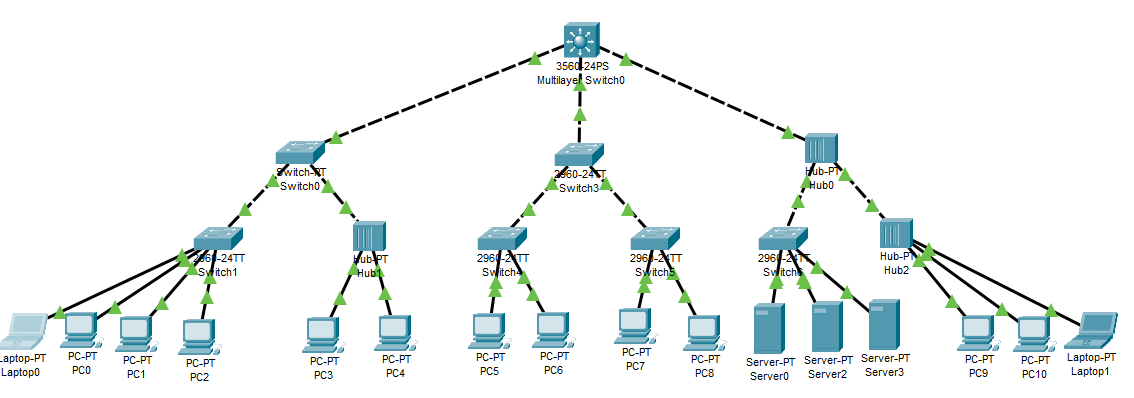
**Nota:** Se realizo la misma configuración en el segundo switch.



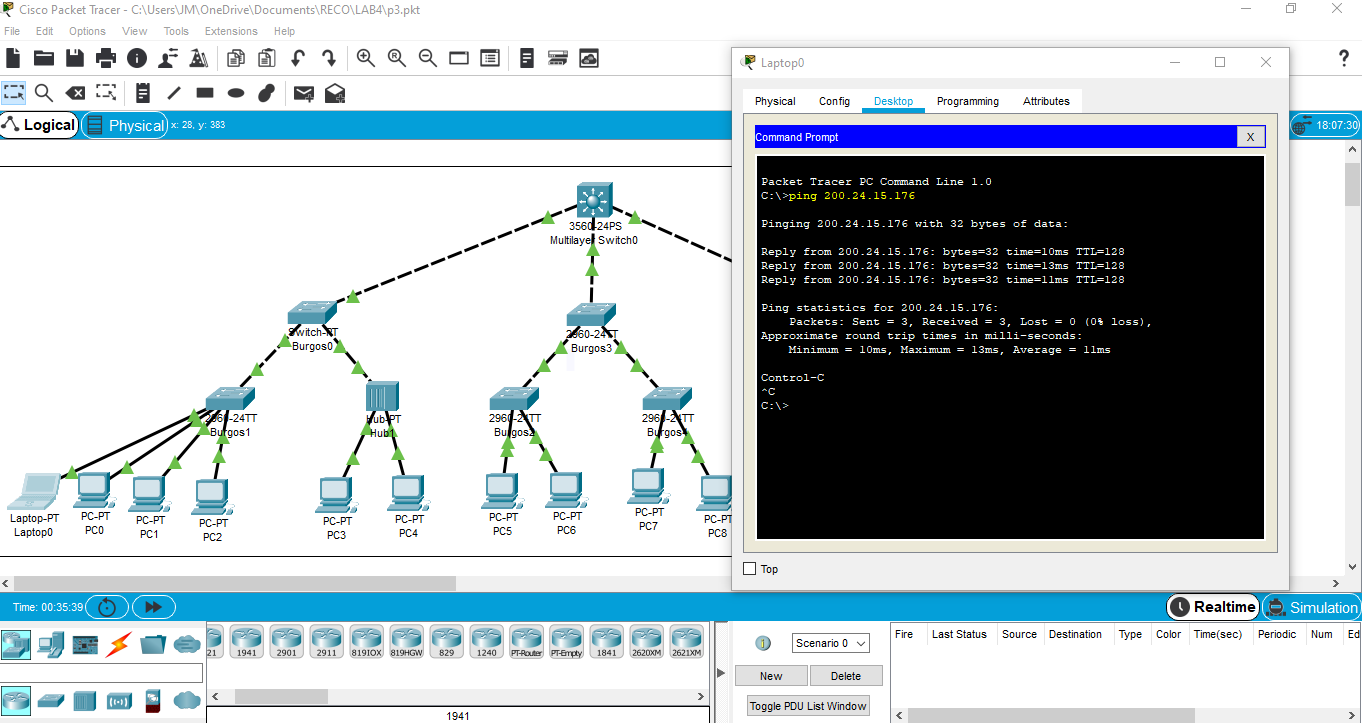
Por último, se realiza la conexión de los dos archivos, donde a mano izquierda se encuentra el archivo de Daniel Vargas y a mano Derecha el archivo de Brayan Burgos, donde, en el centro se verifica la conectividad por medio del comando ping de diferentes máquinas.

**Redes de switches más grandes**

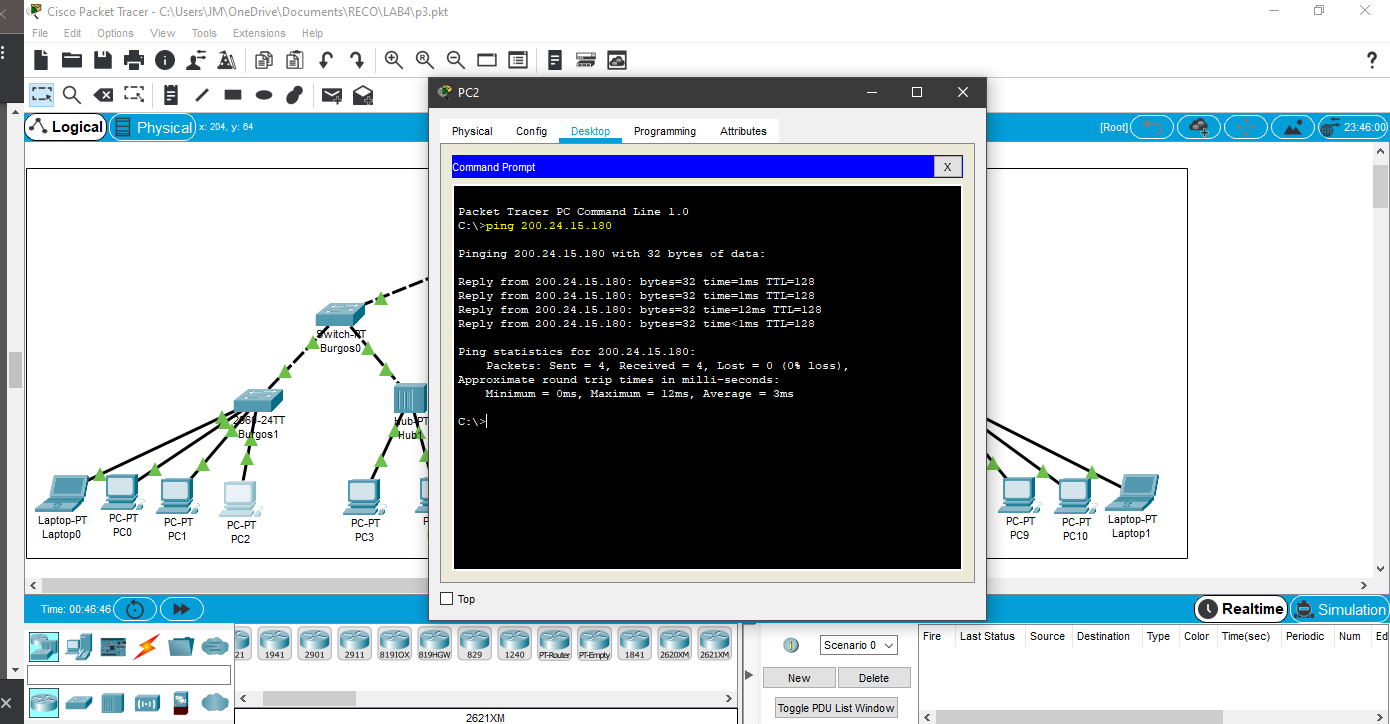
En este caso no se será tan especifico con el montaje, debido a que simplemente es lo mismo que en el punto anterior, configuración de Switches, equipos, cableados. Con se observa el primer montaje, realizado por el estudiante Brayan Burgos:



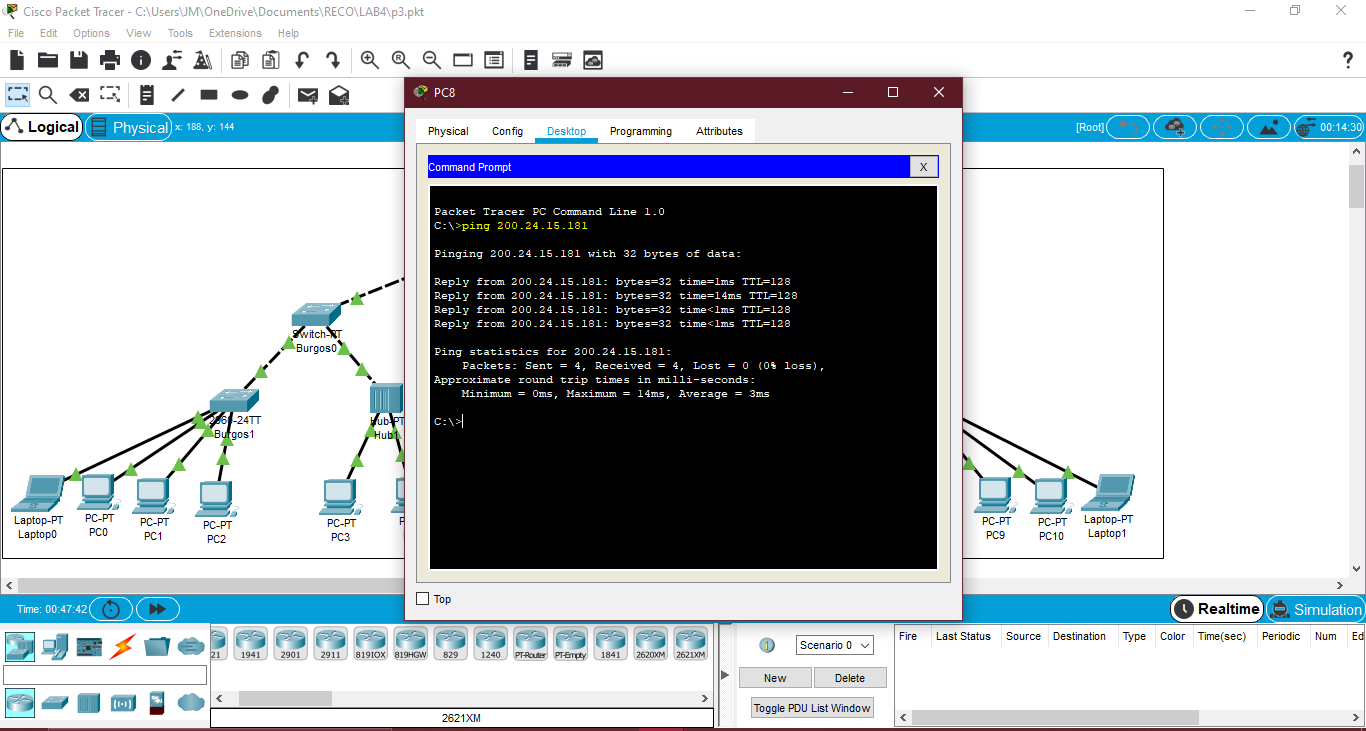
**Figura 1.** Montaje completo.



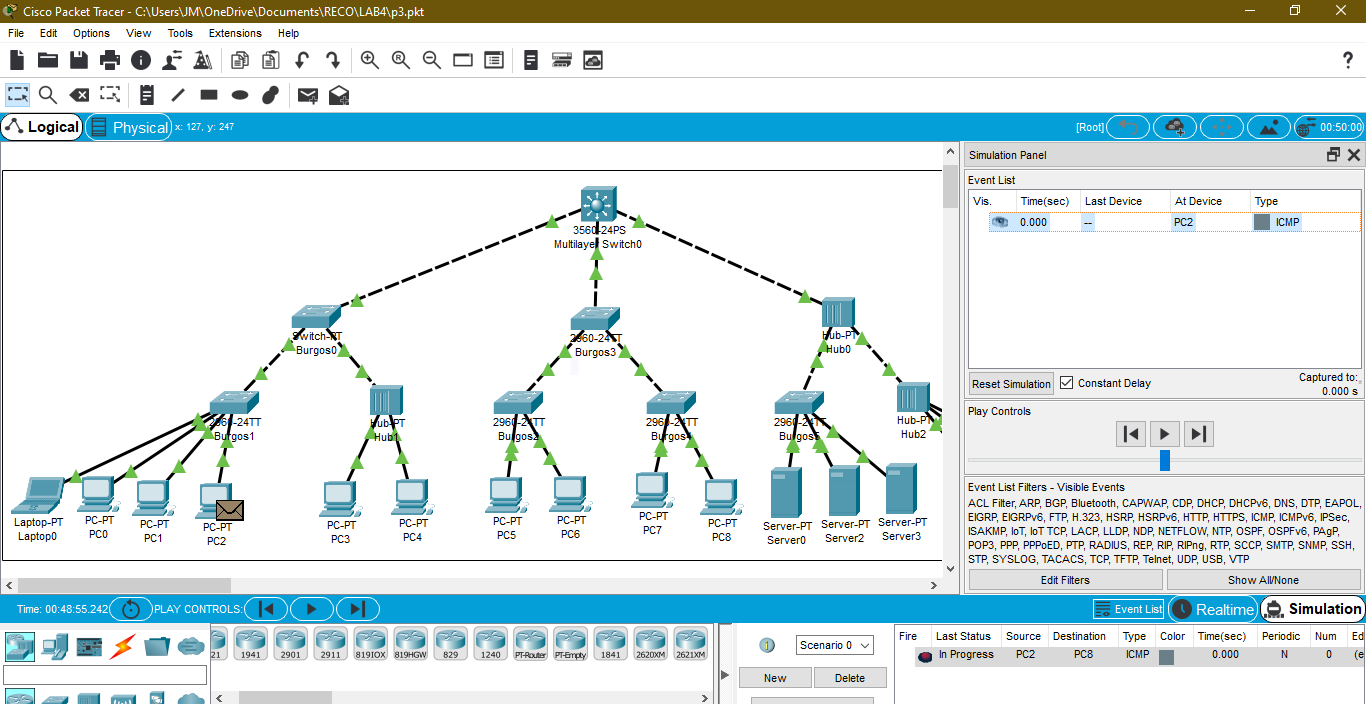
**Figura 2.** Verificacion del ping.



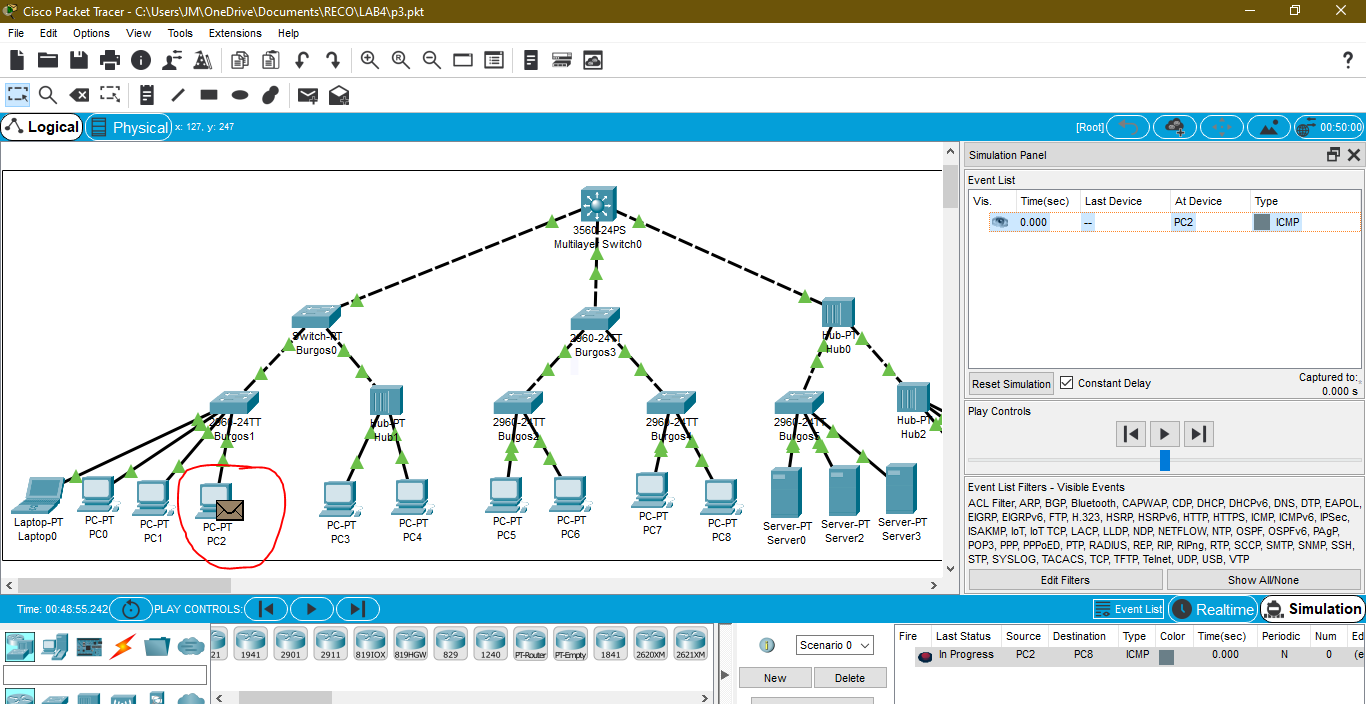
**Figura 2.** Verificación del ping2.



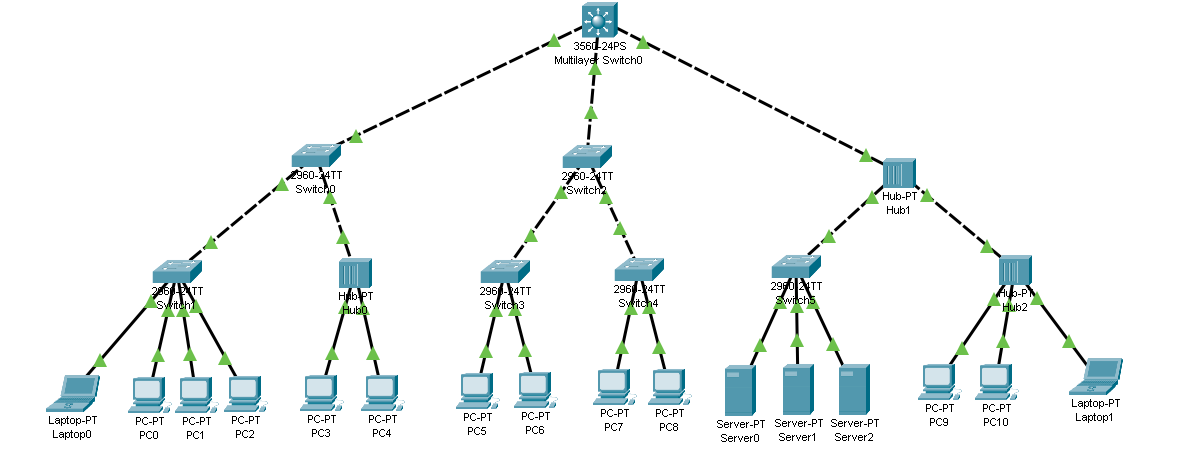
**Figura 3.** Verificación del ping 3.



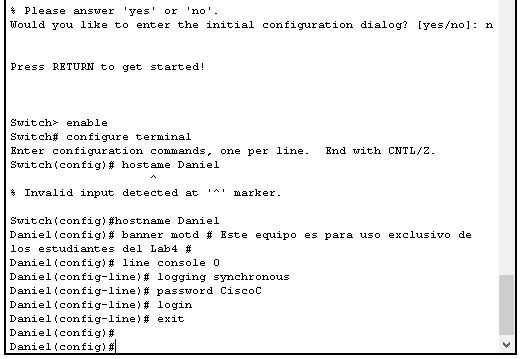
**Figura 4.** Verificación del ping4.



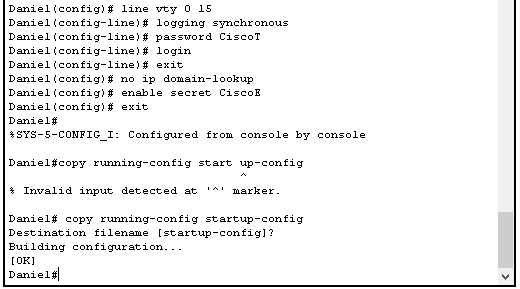
**Figura 5.** Envió de mensajes exitoso.



**Figura 6.** Montaje estudiante Daniel Vargas

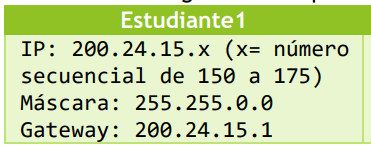


**Figura 7.** Primera parte de la configuración del switch multicapa.

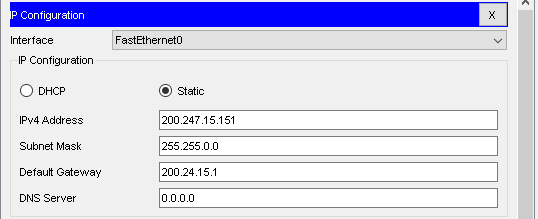


**Figura 8.** Segunda parte de la configuración del switch multicapa

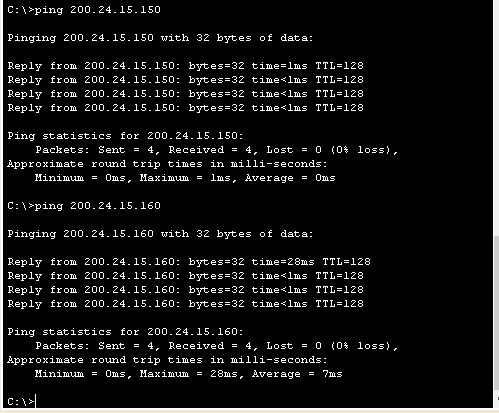
**Nota:** Se hizo la misma configuración para los 6 switches normales del montaje.



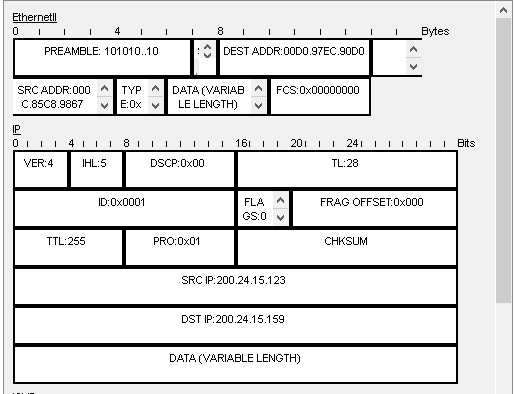
**Figura 9.** Se uso este rango de direcciones IP para el montaje del estudiante Daniel Vargas



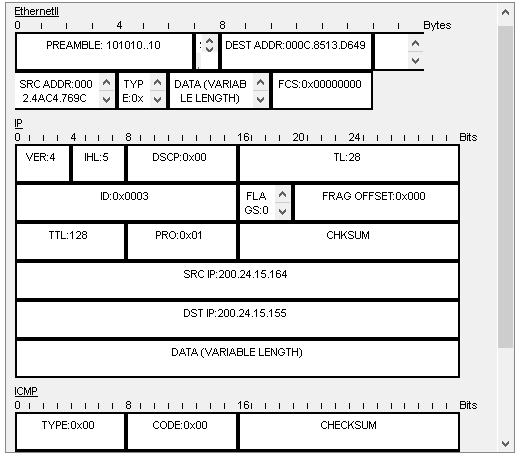
**Figura 10.** Ejemplo de la configuración IP de un equipo del montaje



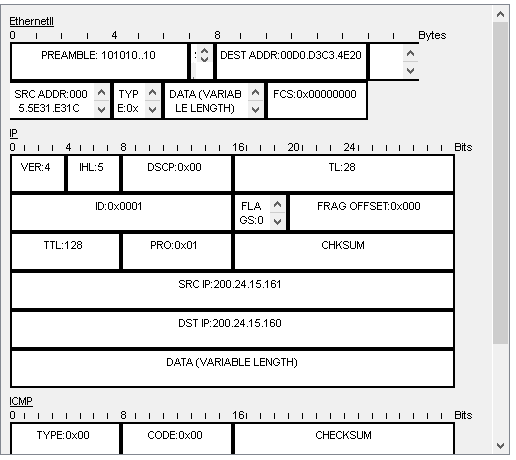
**Figura 11.** Prueba de conectividad con dos equipos del montaje



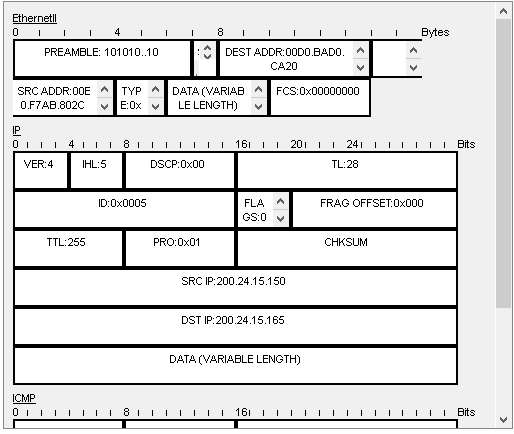
**Figura 12.** Encabezado de frame de PC2 a PC8



**Figura 13.** Encabezado de ethernet de PC4 a PC10



**Figura 14.** Encabezado de ethernet de Server0 a Server1



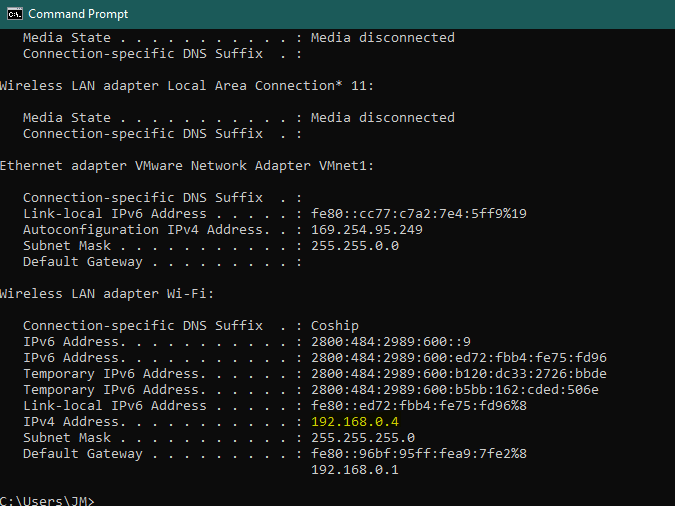
**Figura 15.** Encabezado de ethernet de Laptop0 a Laptop1

**WireShark, tráfico de datos del campus virtual.**

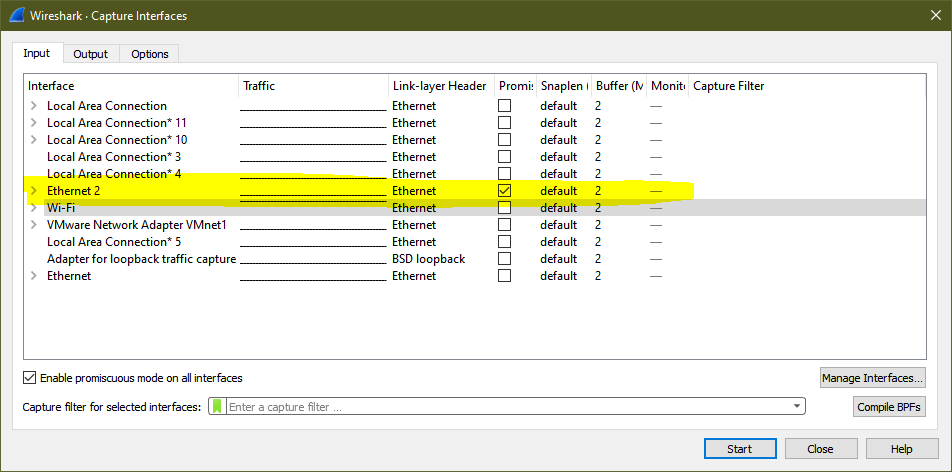


Estos son los datos que el programa logra capturar del tráfico de la red:

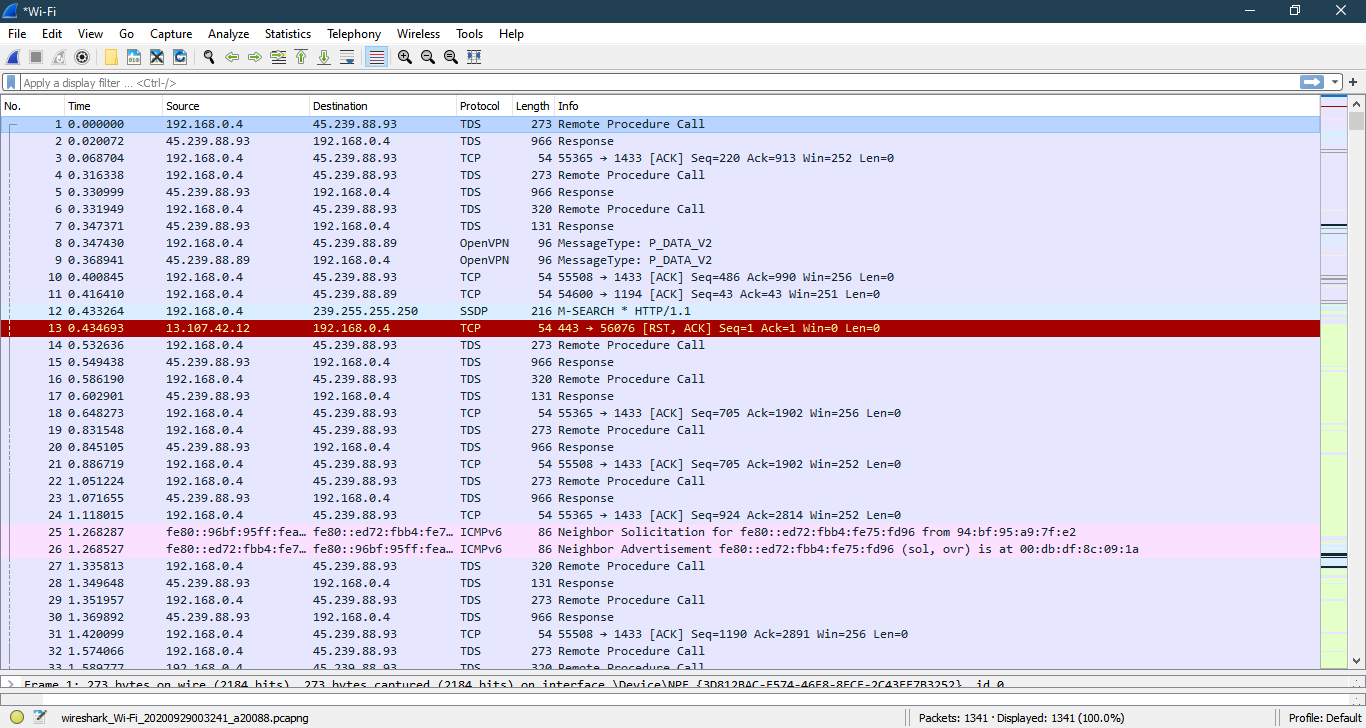
1. Numero consecutivo que genera para tener un orden en la captura de los datos.
2. Tiempo que transcurrió entre un paquete y otro, medido en segundos.
3. Source, indica quien genero el paquete, es decir, de donde vino el paquete, por medio de una dirección ip.
4. Destination, es para quien va el paquete, es decir el Receptor en este caso, al igual que la anterior, con una dirección IP.
5. Protocol, el protocolo al cual esta asociado el paquete que se trafico el medio.
6. La longitud del paquete.
7. Información adicional del paquete



**Figura 1 .** Dirección IP del equipo donde se realizará el tráfico.

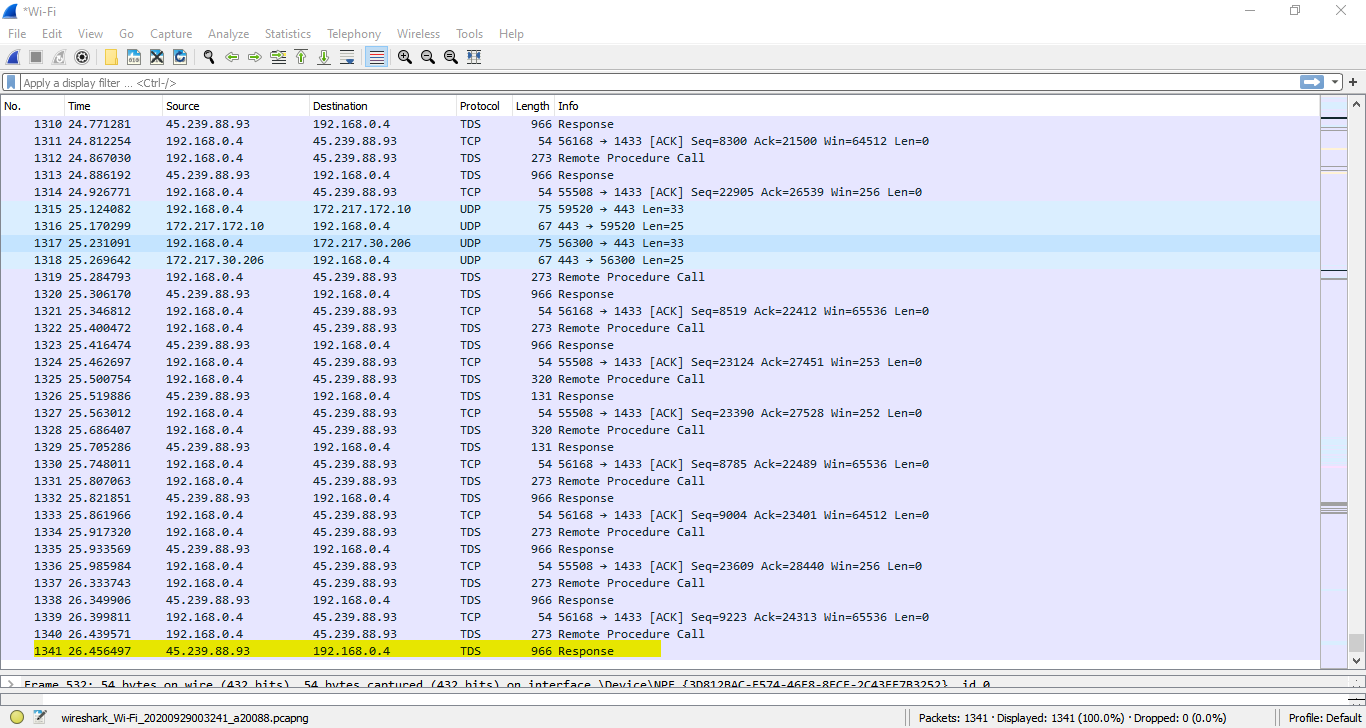


**Figura 2.** Se elige solo la red ethernet para visualizar el tráfico.

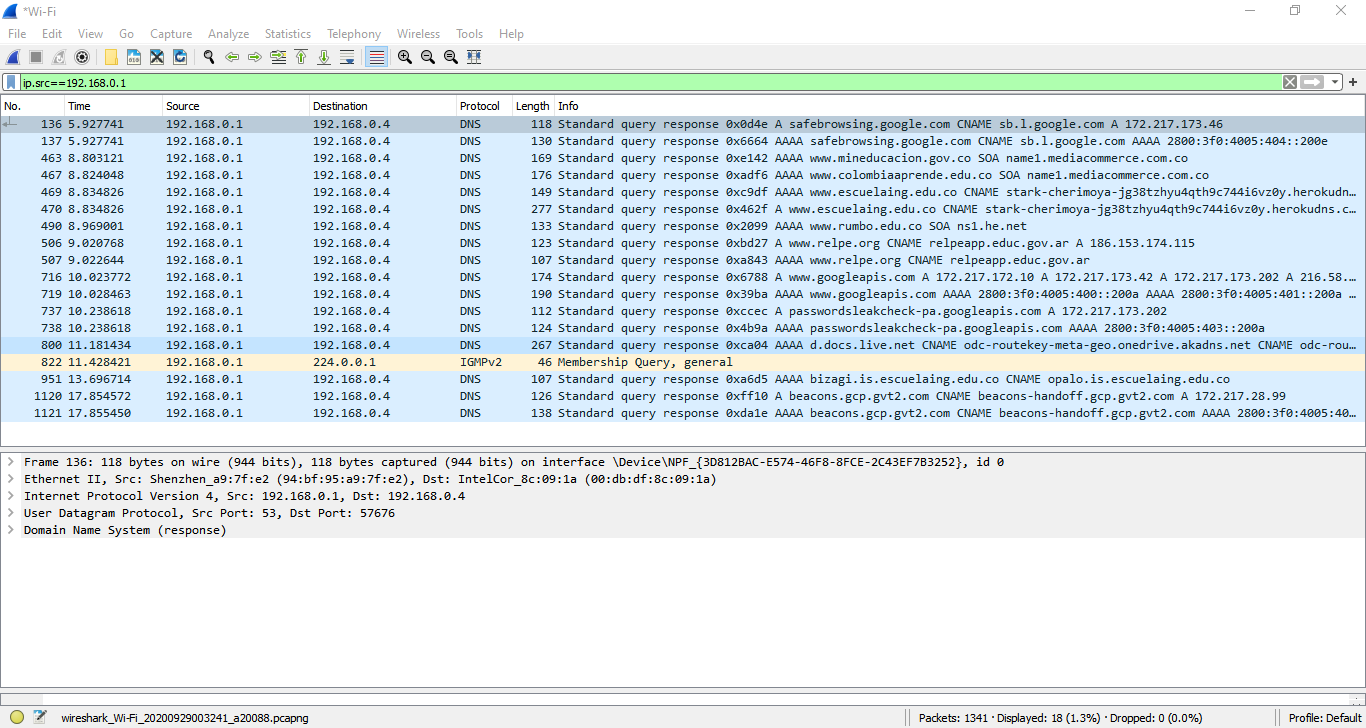


**Figura 2.** Tráfico de datos.

En este caso se observa que la dirección IP que se enuncia en la figura 1, envía y recibe mensajes al equipo 45.239.88.89, donde la gran mayoría de sus equipos trabajan con protocolo TCP. Increiblemente, en 26.5 seg, se capuraron 1341 datos, como se observa en la siguiente imagen:

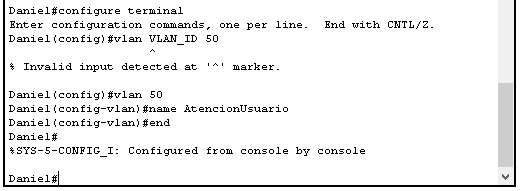


**Figura 3.** Número de datos.

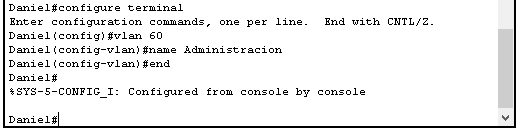


**Figura 4.** Datos enviados por la maquina física **ip** figura 1.

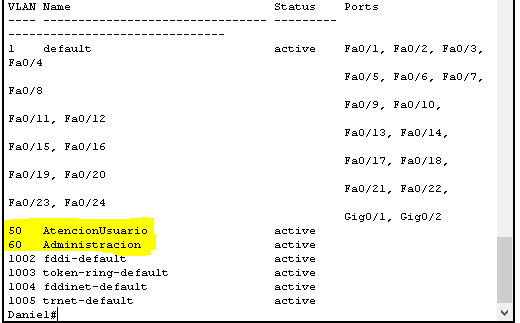
**Configuración VLANs**



**Figura 1.** Creación de la VLAN AtencionUsuario

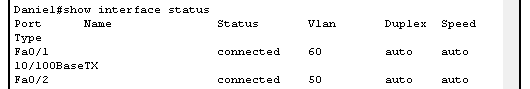


**Figura 2.** Creación d la VLAN Administración



**Figura 3.** Revisión de las VLAN

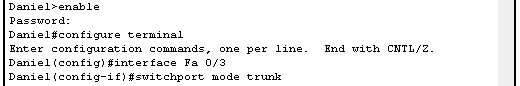
**Nota:** Se repitió la creación de estas dos VLAN en el Switch #2



**Figura 4.** Configuración de interfaces para que usen las VLAN creadas.

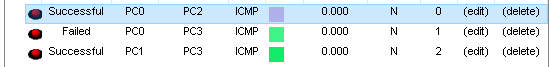
**Nota:** Se repitió la configuración de interfaces en el segundo switch.

**¿Qué son los enlaces troncales? ¿Para qué se usan?:** Los enlaces troncales se configuran en uno o más puertos de un switch para permitir el paso del tráfico de las distintas VLANs. Este enlace puede funcionar en una conexión de switch a otro switch, de un switch a un router, e incluso de un switch a un servidor que soporte el estándar 802.1Q para permitir el tráfico de varias VLANs simultáneamente.

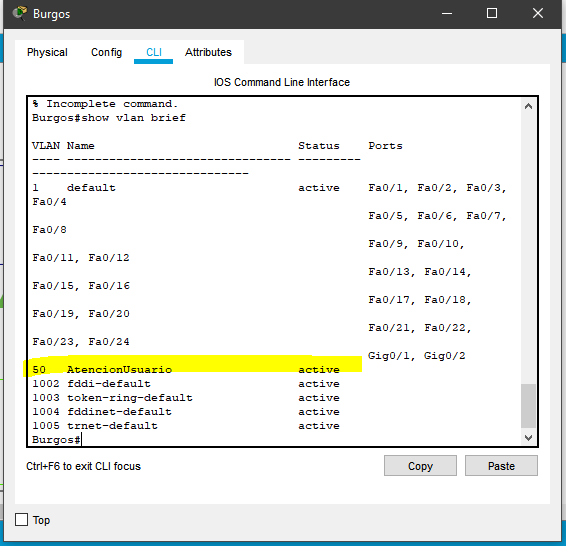


**Figura 5.** Configuración de interfaz-enlace troncal.

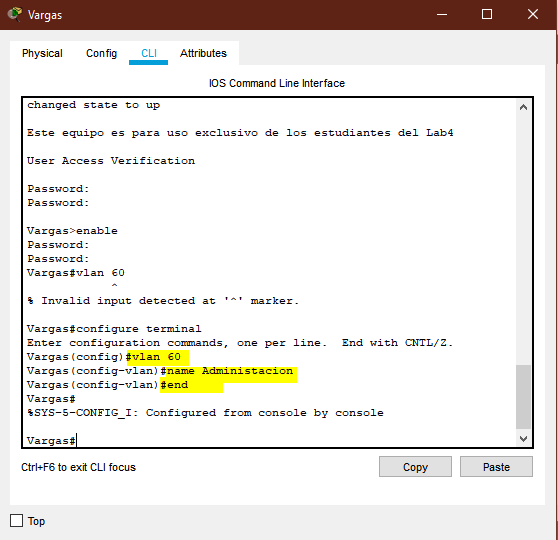
**Nota:** Se repitió la configuración en la otra interfaz del switch.



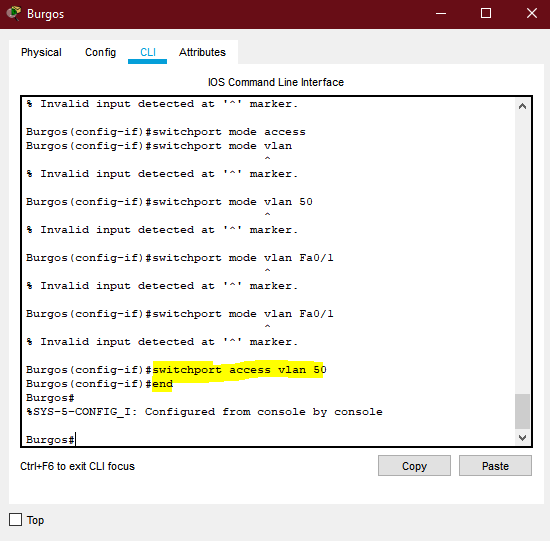
**Figura 6.** Verificación de conectividad (El paquete fallido es entre VLANs)



**Figura 7.** Configuración de la segunda Vlan para verificar configuración.

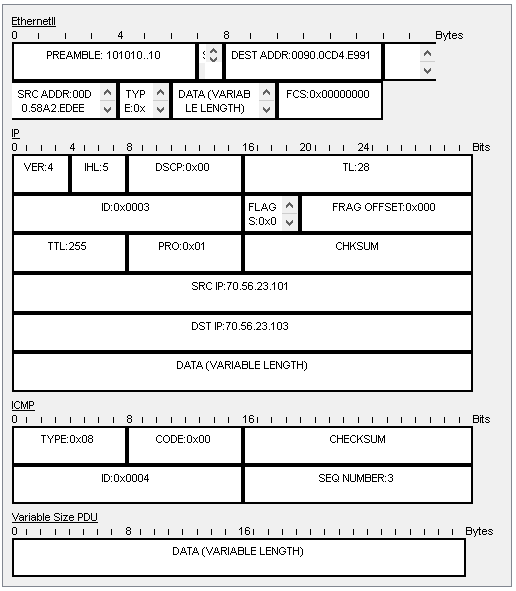


**Figura 8.** Configuración de las VLANs.



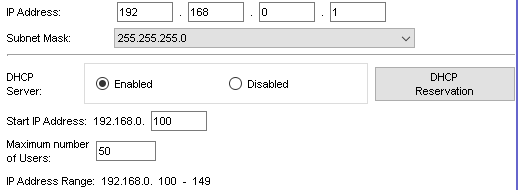
**Figura 9.** Configuración de las VLANs, switchport Access.

**Revisión de frames con VLANS**

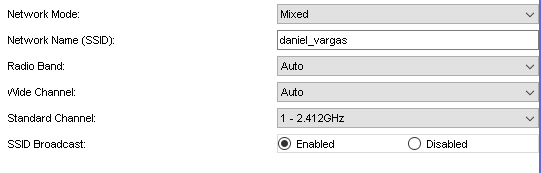


**Figura 1.** Encabezado del frame ethernet.

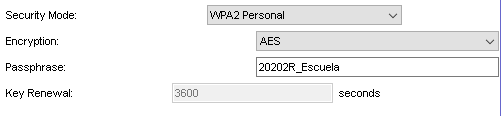
**Configuración básica Wifi.**



**Figura 1.** Configuración de IP de la red inalámbrica.



**Figura 2.** Configuración de identificador de la red inalámbrica.



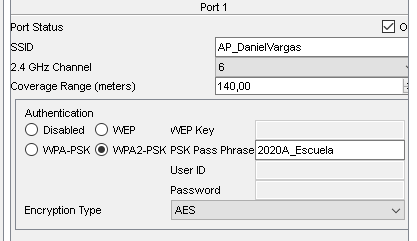
**Figura 30.** Configuración de mecanismo de acceso a clientes inalámbricos y clave de acceso al router

**¿Qué opción de canales puede configurar en cada router inalámbrico?**

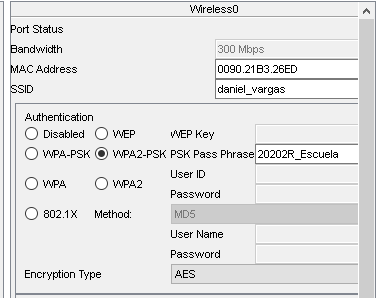
Usando el estándar IEEE 802.11 que regula las redes locales inalámbricas, se especificaron los rangos de frecuencia disponibles para que los dispositivos emitan sus señales: 2.4 GHz, 3.6 GHz y 5 GHz, donde actualmente a pesar de que muchos dispositivos son capaces de transmitir en la banda de frecuencia de 5 GHz, la banda de 2,4 GHz sigue siendo el estándar más habitual que las operadoras ofrecen a sus clientes y, por lo tanto, el más extendido.

La banda de frecuencia de transmisión de datos 2.4 GHz se divide en 14 canales de 20 Mhz cada uno, a través de los que se transmite toda la información entre el router y los dispositivos conectados a él. Entonces si vives en una casa aislada cualquiera de estos 14 canales servirá, pero cuando vives en una zona densamente poblada y todos tus vecinos tienen configurados sus routers para transmitir en el mismo canal de frecuencia que usas tú, entonces la velocidad de la conexión a Internet puede variar mucho en función del canal WiFi que tengamos seleccionado en el router, donde para conseguir la máxima velocidad para tu Wi-Fi, debes elegir el canal menos masificado para que los datos que transmiten entre tus dispositivos y el router sufran el mínimo de interferencias posible.

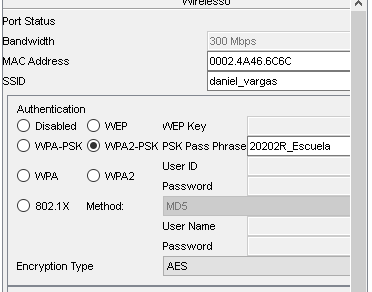
No obstante, dentro de esos 14 canales existen tres que ofrecen un rendimiento por encima del resto ya que no se solapan entre sí ya que no se tocan en el espectro de frecuencia: 1, 6 y 11. Por lo tanto, su elección debe priorizarse. Pero si tienes un router de 5 GHz y tus dispositivos lo soportan, esta es la mejor opción porque sus canales no se solapan y como es un estándar que todavía no se utiliza demasiado hace que exista una menor “competencia” con tus vecinos sobre la misma banda, por lo cual mejorará la velocidad y estabilidad de la red Wi-Fi en tu casa, además es posible que también incluya tecnologías de doble banda que permiten transferir tus datos a través de varios canales simultáneamente, por lo que se mejorará su eficiencia.



**Figura 3.** SSID y clave del Access point.}

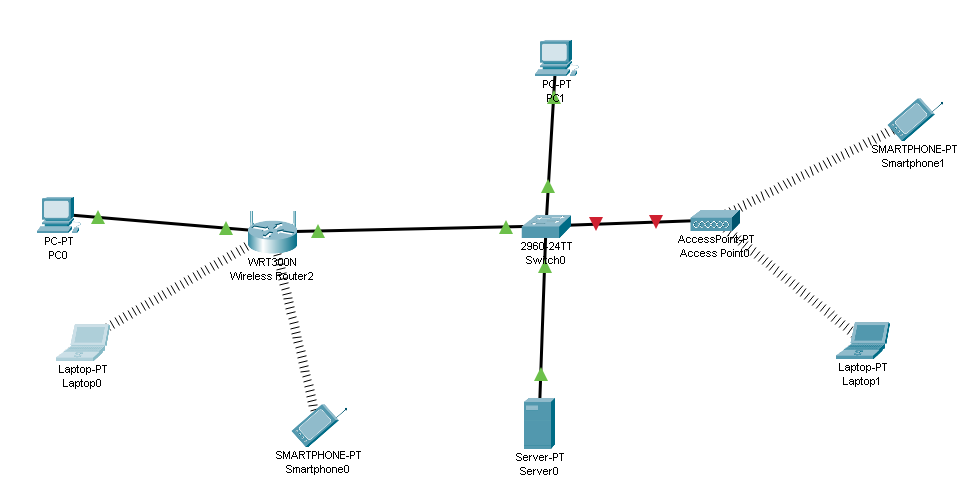


**Figura 4.** Conectando el celular al router.



**Figura 5.** Conectando la laptop al router.

**Nota:** Se hicieron pasos similares para la conexión del segundo celular y laptop al Access point.



**Figura 6.** Montaje completo.

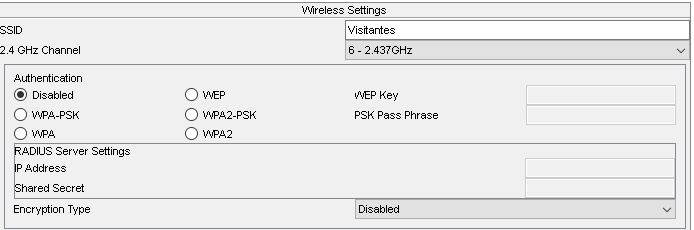


**Figura 7.** Revision de algunos pasos de mensajes.

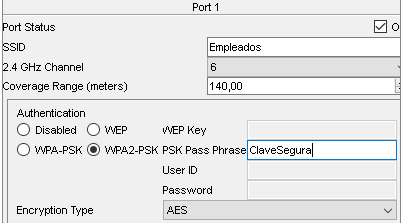
**¿Entre cuáles equipos se puede hacer ping? ¿por qué?:**

Se puede hacer ping entre la laptop0 y el celular 1 pero no se puede hacer ping desde pc0 a laptop1 porque solo se puede hacer ping entre equipos conectados al mismo router o al mismo acceso point.

**Configuración de LAN alámbrica e inalámbrica**



**Figura 1.** Configuración red inalámbrica azul



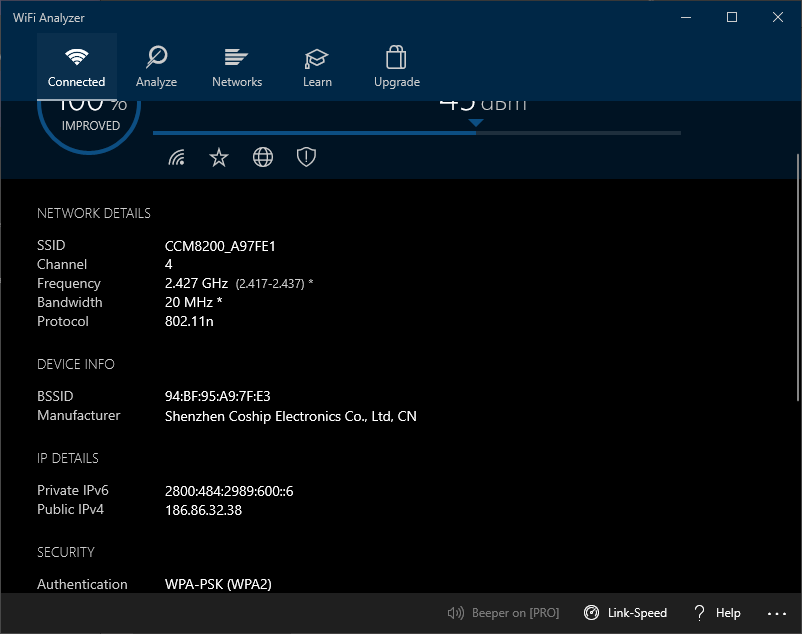
**Figura 2.** Configuración red inalámbrica rosa

**Nota:** Se configuraron todos los switchs como en los puntos anteriores, se crearon las VLANs y se designó dispositivos de manera que se conectaran a la VLAN que le correspondiera a cada uno. Se realizaron los enlaces troncales también como se explicó antes.

**Revisión de las Wifi reales**



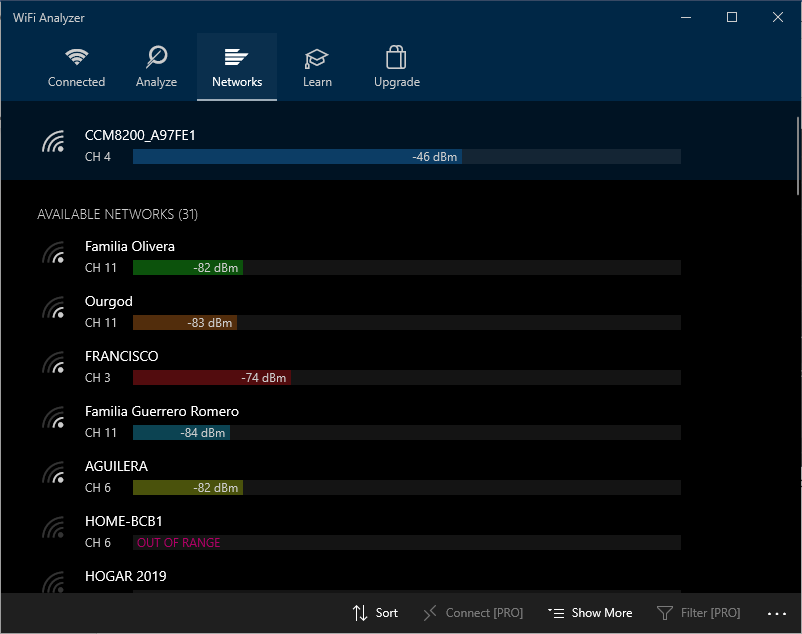
En mi red no se encuentran bandas que operen en los rangos dados, de las encontradas se pueden leer varios canales, por ejemplo, CH6, CH11, CH1. De las bandas de red encontradas todas se encuentran entre los 20 MHz a los 40MHz y se aprecia las redes por ejemplo la de mi casa se llama FLAVNGS que significa Familia Vanegas, el apellido de mi madre.



Se uso una aplicación de Microsoft llamada Wifi Analizer y resulto ser mas interesante debido a la información que se puede extraer de este analizador.

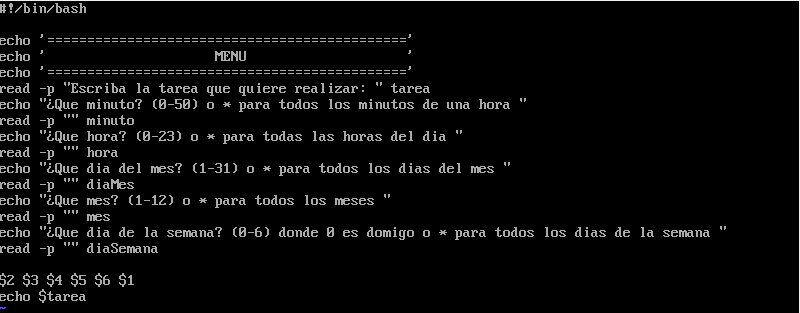


Por ejemplo, en este caso vemos una gráfica que muestra la cantidad de GHZ vs el rango que permite la red



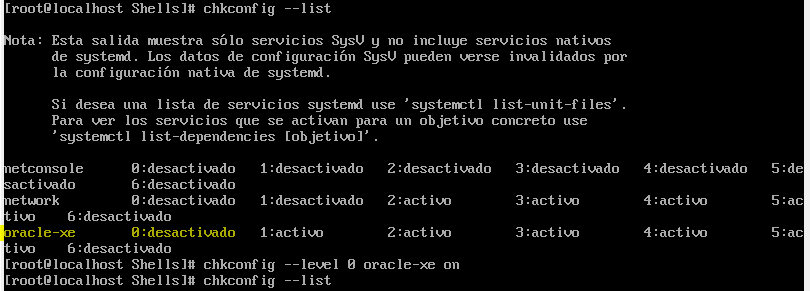
Aquí se ven las redes disponibles donde se ve los dBm de las redes que transitan por el espacio cercano al computador que estamos explorando.

**Shells- Oracle en Centos.**



* **Netstat:** Herramienta de la línea de comandos útil para controlar las conexiones de red entrantes y salientes, visualizar las tablas de enrutamiento, estadísticas de la interfaz, etc.. En centOS la equivalencia es ss
* **Vnstat:** Es una línea de comandos que muestra y registra el tráfico de red de las interfaces en sus sistemas, dependiendo de las estadísticas de red proporcionadas por el núcleo, por ende, no agrega ninguna carga adicional a su sistema para monitorear y registrar el tráfico de la red.
* **Route:** El comando route se usa para mostrar/manipular la tabla de enrutamiento IP, principalmente se usa para configurar rutas estáticas a hosts o redes específicas a través de una interfaz.
* **Ethtool:** El comando ethtool se usa para mostrar/cambiar la configuración del adaptador Ethernet, puede cambiar la velocidad de la tarjeta de red, la negociación automática, la configuración de activación en LAN y el modo dúplex.

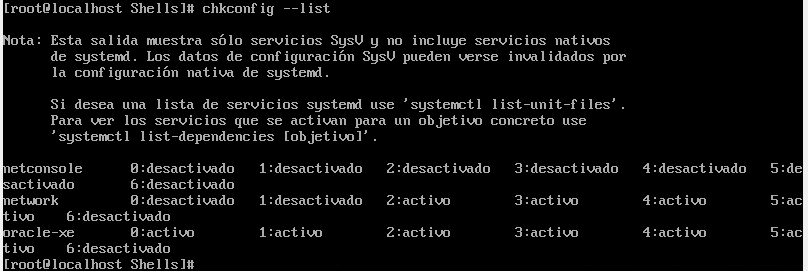
**Oracle- Instalación base**



**Figura 1.** Listamos los chkconfig y miramos cual debemos activar



**Figura 2.** Lo activamos y revisamos de nuevo.



**Figura 3.** Revisamos que quedo activado al inicio de CentOS

**Conclusiones.**

- Se fortaleció el concepto trabajado en anteriores laboratorios y las configuraciones básicas de IPs en equipos de packet tracer.

- Se aprendió el procedimiento para configurar switches desde el terminal usando comandos estándar, no se usó el modo configuración de packet tracer ya que en la práctica no se pueden configurar los switches así.

- Se aprecio a realizar la conexión multiusuario que ofrece packet tracer

- Se estudio los formatos de frame que usa ethernet y se identificó sus componentes

- Se aprendió a configurar las VLANs en packet tracer, se estudió sobre los enlaces troncales. Además, se revisó los encabezados del frame ethernet por VLAN

- Se configuro VLANs a través de redes inalámbricas, se identificó estas redes, sus componentes, bandas y canales de estas.

- Estudiamos 6 nuevos comandos útiles en Linux con los cuales se realizaron unos Shell muy útiles.

- Configuramos de manera exitosa Oracle para que se iniciara con el arranque del sistema operativo y se intentó conectar de manera remota a esta base de datos.

**Bibliografía.**

**[1]**enlaces troncales de vlans<https://sites.google.com/site/paginamodulo3vlan/3-2-enlaces-troncales>

**[2]**configuración de Switch <https://www.redeszone.net/tutoriales/redes-cable/configurar-enlace-troncal-switch/>

**[3]**Comandos de ejemplo <https://linoxide.com/linux-how-to/ethtool-command-with-examples/>