



# **Trabajo Voluntario**

## **Sistemas Informáticos**

### **Diseño de red e implementación para local con aulas educativas**

**Trabajo realizado por David Morgade Gil – 1º DAM – MEDAC – PACIFICO**



# INTRODUCCIÓN

En este proyecto diseñaré y crearé una red local para un local de aulas en el cual se van a dar clases, cada aula se compondrá de lo siguiente:

**24 ordenadores clónicos** por aula que servirán para los alumnos que asisten a la clase, estos se conectarán mediante cable RJ45 (cat 5e) a una roseta hembra que tendrá cada ordenador en la pared.

**1 equipo portátil para cada profesor**, permitiendo la movilidad y la posibilidad de realizar las clases desde casa.

**1 pizarra electrónica** que permitirá **conexión wifi directamente** con el equipo portátil de profesor.

En la oficina de gestión tendremos **dos equipos** que también estarán conectados a la red local junto con **una impresora en red** que además permitirá recibir las impresiones de los equipos de los alumnos y profesores.

El local constará también con un pequeño **CPD formado por 5 switches** que recibirán las conexiones cableadas de las 4 aulas, la oficina de gestión y del PC del aula online, este switch también se conectará al **un servidor (Windows Server)**, que se encargará de gestionar el dominio, **el servicio de impresión, DNS y DHCP, utilizando Active Directory** y los diferentes servicios que nos proporciona Windows Server. Finalmente tendremos **un router** para poder tener conexión a internet con el exterior.

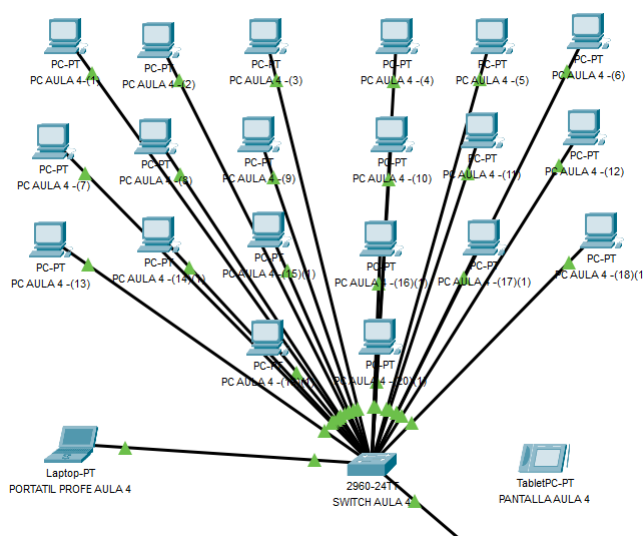
Para la realización del ejercicio se utilizará **packet tracer** para el diseño lógico de la red local, además del uso de máquinas virtuales para emular el entorno del servidor junto a la red local.

# CONTENIDO

En esta sección explicaré más en detalle como se compone la red de local, además de los equipos informáticos que usaremos, junto al cableado y elementos indispensables de la red. También se mostrará la implementación en Packet Tracer.

## Componentes Hardware de las aulas

Comenzando por los equipos clónicos para los alumnos he decidido usar para todos el mismo modelo, que sería el [Lenovo IdeaCentre 3](#), con licencia Windows 10 OEM, un equipo a buen precio que junto a la pantalla y teclado que nos ofrece el propio PC Componentes obtendríamos por un precio de 552.57 €, tendríamos 96 equipos para completar las 4 aulas completas junto con todos sus periféricos necesarios para cada clase, estos equipos como he comentado en la sección anterior, irán conectados a las diferentes rosetas de red situadas por las aulas mediante **cable RJ-45**, las cuales irán directamente a los patch pannels y switches de nuestro CPD.



*Configuración de ejemplo de aula realizada en Packet Tracer*

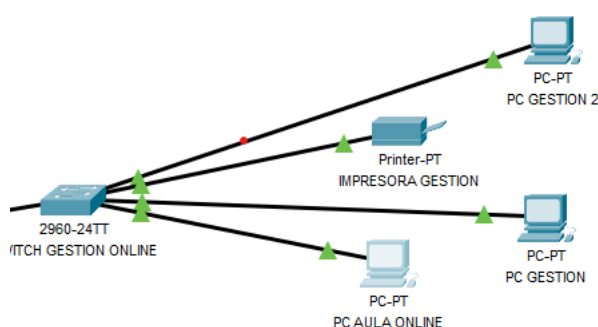
En las aulas también incluiremos en nuestro presupuesto los equipos portátiles de los profesores, el modelo que he decidido usar es el [HP AMD Ryzen 5 5500U](#) por un precio de 599 €, con algo mejor de especificaciones en cuanto a almacenamiento y memoria respecto a los equipos de los alumnos. Este equipo podrá conectarse tanto por cable como de manera inalámbrica a nuestra red local y constará con el sistema Windows 11 ya instalado de serie (licencia OEM).

Finalmente en el aula tendremos la pizarra interactiva para poder dar las clases, en este aspecto no tengo tanto conocimiento como con el resto de equipos informáticos por lo que buscando algo de información por la red he seleccionado la [Optoma 5952RK+ de 65 "](#).

## Componentes aula de gestión y online

Para los equipos informáticos del aula de gestión y aula online hemos utilizado el mismo equipo clónico para los alumnos y así poder abaratar algo más los costes de toda la instalación, por lo tanto el [Lenovo IdeaCentre 3](#), es una gran opción para implementar.

Los equipos de gestión y aula online irán directamente conectados a un switch independiente al resto, además de contar con una impresora multifunción [HP ColorLaser](#) para poder imprimir documentos desde cualquier parte de nuestra red local.



*Configuración en Packet Tracer de las aulas de Gestión y Online*



## Componentes CPD de nuestro local

Nuestro CPD estará compuesto de todos los switches provenientes de las aulas (4 en total), además del switch de las aulas de gestión y aula online, estos switches estarán conectados a otro switch que conectará nuestro servidor además del router para poder tener salida a la red.

El servidor que utilizaremos será un **Windows Server 2019** con un precio de licencia de 250 €, como servidor utilizaremos un [Dell PowerEdge R350](#) que solo ocupa 1U de Rack y además es ampliable si en un futuro queremos aumentar su potencia debido a una ampliación en el local.

Como modelo de switches he decidido utilizar un [TP-Link de 24 puertos](#) por solo 92 € nos va a dar los puertos necesarios para cada aula del local a un buen precio.

También tendré un Rack en nuestro **CPD**, donde colocaremos todos los switches, patch pannel, el servidor y una regleta de rack para conectar todos los equipos que sean necesarios, he decidido utilizar un **Rack de 22U** para poder tener espacio suficiente y sobrante en caso de una futura ampliación de nuestra red, como modelo he seleccionado el [Lanberg WF01](#) a un precio de 284.79 €.

Toda esta solución una vez planteada en papel, a sido implementada directamente en Packet tracer para emular su funcionamiento, adjunto captura de pantalla de la solución de packet tracer en el **ANEXO I**



# CONCLUSIÓN

A la hora de realizar este trabajo he utilizado packet tracer para realizar el diseño de la red local, he podido realizar estos diagramas sin mucha dificultad ya que vengo del grado medio de Sistemas Microinformáticos (que esta asignatura es basicamente lo mismo pero todo englobado en una misma asignatura).

Además de ello he utilizado internet en general para buscar información actual sobre los equipos informáticos y dispositivos necesarios para la red a implementar en el local que hemos creado. Como web destacada diría que PC Componentes me fue de gran ayuda para encontrar los equipos informáticos a implementar.

También otras herramientas como Chat GPT para consultar información, Stack Overflow para algunas dudas respecto a tamaños de rack y switches a implementar.

La web de Cisco y el tutorial sobre la utilización de packet tracer también me han ayudado para refrescar el conocimiento sobre esta aplicación para el diseño de redes.



# BIBLIOGRAFÍA

## Recursos utilizados para la realización del trabajo

[\*Web StackOverflow\*](#): Para algunas dudas y consultas

[\*ChatGPT\*](#): Dudas rápidas y sencillas respecto al diseño de la red

[\*PCComponentes\*](#): Búsqueda del hardware necesario

[\*Netacad \(Cisco\)\*](#): Web de cisco para refrescar mis conocimientos en packet tracer.

# ANEXO I

Imagen completa de la red local creada en packet tracer:

