

ANALISIS COMPARATIVO DE 3 CONTROLADORES DE ADMINISTRACION WIFI

Mayra Julisa Torres Hernández

Universidad Autónoma de Guerrero, Facultad de ingeniería, Chilpancingo, Gro., México, 15413277@uagro.com.mx

Edgardo Solís Carmona

Universidad Autónoma de Guerrero, Facultad de ingeniería, Chilpancingo, Gro., México, esoliscr@yahoo.mx

Jorge Vázquez Galarce

Universidad Autónoma de Guerrero, Facultad de ingeniería, Chilpancingo, Gro., México, 13216@uagro.mx

Valentín Álvarez Hilario

Universidad Autónoma de Guerrero, Facultad de ingeniería, Chilpancingo, Gro., México, 13701@uagro.com.mx

RESUMEN

Este artículo realiza un análisis comparativo de 3 controladores de administración wifi, es muy importante saber cuál de los 3 controladores es mejor dadas sus características, se mostraran en una tabla comparativa.

Hoy en día algunos controladores ofrecen acceso gratuito a la nube y a su plataforma de administración centralizada, se puede decir que podemos revisar desde cualquier punto o lugar la red wifi, sin necesidad de una pc o un servidor.

También se mostraran 3 sistemas wifi de los cuales se pondrán algunas de sus características y especificaciones, para poder observar cual nos conviene comprar dadas sus características.

ABSTRACT

This article performs a comparative analysis of 3 wifi management controllers, it is very important to know which of the 3 controllers is better given their characteristics, they will be shown in a comparative table.

Nowadays some controllers offer free access to the cloud and its centralized management platform, it can be said that we can check the Wi-Fi network from any point or place, without the need for a PC or a server.

3 Wi-Fi systems will also be shown, of which some of their characteristics and specifications will be displayed, in order to see which one is best for us to buy given its characteristics.

PALABRAS RESERVADAS

Controlador Wifi, Sistema Wifi

KEYWORDS

Wifi Controller, Wifi System

INTRODUCCIÓN

Sabemos que en la actualidad contamos con diferentes tipos de controladores para la administración de una red wifi, ya que estos nos ayudan a tener una mejor administración, es muy común ver estos aparatos en diferentes lugares, ya sea en tu negocio, empresa, en casa o hasta en el lugar donde estudias, por lo regular estos controladores son muy utilizados hoy en día, ya que hace algunos años no se contaba con este tipo de tecnologías, era muy escasa la señal para poder realizar tus tareas en casa o tener que trasladarte a otro lugar donde tenían internet propio, porque tenías que buscar una señal estable para poder realizar tus trabajos, podemos observar a nuestro alrededor que existen diferentes tipos de sistemas wifi, estos se encargan de repetir la señal wifi, este tipo de sistemas wifi nos ayudan a tener una conexión estable y rápida en cada rincón del hogar, es importante si trabajas desde casa, o lo que está de moda hoy día como lo es los juegos online.

Gracias a estos sistemas y controladores es más fácil la comunicación entre los seres humanos, dentro de una comunidad, se puede decir que entre más puntos cercanos haya en la comunidad será más fácil la comunicación. En este trabajo de investigación, se abordaran tres temas principales los cuales, en el primero se contara un poco de los sistemas wifi, el segundo se hablara de los tres controladores que se eligieron para la investigación y en el tercer tema se hará una tabla comparativa y se analizara cuál de los tres controladores es el mejor dadas sus características.

1. SISTEMAS DE REDES WIFI

Wifi Mesh

Se habla de los sistemas wifi mesh, ya que este tipo de sistemas son algunos de los más usados en la actualidad, este depende de dos o más dispositivos, donde uno de ellos actúa como el router principal y los demás actúan como nodos. Se podría decir que los nodos, son los que se encargan de extender la cobertura inalámbrica. Este tipo de sistemas wifi nos ayudan a disfrutar la mejor experiencia de una red inalámbrica, ya que sea en nuestra casa, trabajo o el lugar donde estudias. Lo mejor de los sistemas wifi es que disponen de dos importantes características que se mencionaran a continuación.

WiFi itinerante: Esta característica ayuda a que los usuarios o clientes inalámbricos pueden moverse de un lugar a otro, sin que se pierda o se corte la señal, dado que se cuenta con los nodos, que actúan como repetidores, entonces automáticamente pasara a conectarse al nodo que esté más cerca. Un ejemplo seria cuando recibimos o estamos en una videollamada, y nos movemos de un lugar a otro, no se notara la diferencia de que se haya cortado la señal inalámbrica, dado que se cuenta con estos nodos inteligentes que se encarga de repetir la señal.

Dirección de banda: Esta característica nos permite unificar en una misma red las dos bandas de frecuencia que son la 2.4GHz y 5GHz, esto significa que los clientes se conectaran a una red wifi y el wifi mesh se encargara de colocarnos en una banda de frecuencia, ya que dispone de la funcionalidad de conexión inteligente. También cuenta con otras características como lo son:

- Cuenta con actualizaciones automáticas de firmware en todos los nodos de red que tengas instalados.
- El cambio que se haga en el router principal, se cambia también en todos los nodos automáticamente, sin necesidad de hacer configuración en cada nodo.
- Se puede también hacer la interconexión entre los nodos ya sea través wifi en 2.4GHz, 5GHz, 6GHz o también con el nuevo estándar wifi 6E si es que lo soporta, y también se puede a través de cable de red ethernet.

COMPARATIVA: MEJORES SISTEMAS WIFI MESH

Descripción de producto	 <p>NETGEAR Orbi Mesh WiFi 6 RBK752</p>	 <p>TP-Link Deco X20</p>	 <p>Linksys MX8400</p>
Estándar Wifi	Wi-Fi 6 (802.11ax)	Wifi 6	Wifi 6
Cobertura	350 m ²	370 m ²	525 m ²
Velocidad	AX4200 (600, 1200, 2400 Mbps)	AX1800 (575, 1200 Mbps)	AX4200
Núm. De bandas	3	2	3
Puertos para ethernet	2	2(3 el router)	4
Procesador	Quad-Core a 1,4 GHz	Quad-Core a 1,5 GHz	Quad-Core a 1,4 GHz
Memoria	512MB NAND Flash / 1GB RAM	512MB RAM	512 MB Flash / 512MB RAM

El sistema wifi Netgear Orbi es uno de los mejores de los tres que se compraran arriba en la tabla, gracias a que cuenta con el estándar Wifi 6, se podría decir que son un poco caros, por lo que nos ofrecen, con la única diferencia de que cuenta con una conexión estable y rápida.

El sistema wifi TP-Link Deco, sería una buena opción a elegir, más que nada por su pequeño tamaño, aunque también cuenta con wifi 6, se podría decir que no son muy rápidos, ya que son muy fáciles de configurar y se podría instalar en una casa, para que los niños puedan hacer sus tareas.

El sistema wifi Linksys es uno de los que tiene la mejor cobertura sin necesidad de que pierda la señal, ya que tienen un tamaño muy considerable. El wifi mesh también tiene sus ventajas y desventajas, que se mencionaran a continuación.

Ventajas

Libertad: Ya que cuenta con una interconexión de puntos de acceso, permite que los clientes o usuarios no tengan mucha interferencia de señal, y se tiene la libertad de desplazarnos por los lugares donde se tenga los nodos instalados.

Consumo: Tienen una bajo consumo eléctrico, dado que estos dispositivos se pueden conectar directamente por una conexión USB, siendo más barato que una red tradicional.

Instalación: Facilitan la instalación, ya que la configuración es más simplificada.

Alcance: Puede llegar a tener un alcance mínimo de 300 metros sin que tenga interferencia, los nodos son capaces de comunicarse en ellos, esto es, que si uno de los nodos se llegara a colapsar, la red wifi seguirá normalmente operando, tanto, que el usuario no se dara cuenta si uno de los nodos colapso.

Tráfico: También nos permite controlar el tráfico, y ver cuál es la ruta que tiene menos tráfico, y dependiendo la cantidad de dispositivos conectados.

Desventajas

Interferencia: Se sabe que se utilizan ondas de radio, y es ahí donde empieza el problema, porque se pierde una parte de su rendimiento, porque como son redes wifi se tienen que pasar por demasiadas paredes, y luego podemos tener problemas de cobertura en algún punto de nuestro hogar o lugar de trabajo.

Topología: Este tipo de redes están destinadas especialmente a formar una malla de señales, junto con sus dispositivos, esto quiere decir que cada uno de sus dispositivos, tiene que estar interconectado con más de un repetidor, por lo que se tiene que ir agregando varios dispositivos formando un camino, para tener más de una ruta disponible cuando haya mucho tráfico de datos.

2. CONTROLADORES DE REDES WIFI

Existen diferentes marcas de controladores de los cuales se eligieron 3, para poder hacer la comparación de características, y así poder definir cuál de los 3, es el mejor, de acuerdo a sus especificaciones y características.

Controlador TP-Link OC200 Omada Cloud

Este controlador está enfocado a proveer una gestión centralizada para toda la red Omada. También monitoriza estadísticas en tiempo real, observa lo que es el tráfico de red y ver cuál es la ruta más viable. Lo más interesante es que ofrece acceso gratuito a la nube y a su plataforma de administración centralizada, esto significa que podemos estar en cualquier estado o país, y desde ahí controlar nuestra red wifi.



Cuenta con la capacidad para poder controlar múltiples equipos dentro de una misma red. También una de las cosas importantes es que cuenta con un simulador de mapa de calor wifi, es decir, que nos genera una solución de cobertura inalámbrica de los puntos de acceso en el lugar donde se va a hacer la instalación de la red, y también nos determina la ubicación más apropiada y el número de los puntos de acceso de acuerdo donde haya más cobertura. También nos ayudan a informar sobre la calidad del servicio y el estado del funcionamiento de la red a través de informes.

Controlador D-link DWC-1000

El controlador inalámbrico D-Link Dwc 1000 es un administrador LAN inalámbrico centralizado desarrollado específicamente para campus, sucursales y empresas que buscan una solución escalable y fácil de usar para administrar y configurar su red inalámbrica. Con este controlador se puede administrar hasta seis puntos de acceso inalámbrico.

Gracias a este controlador, y a su descubrimiento de AP autoadministrado, y su gestión de un solo punto permiten a los clientes adquirir un sistema de clase empresarial sin la carga de ejecutar configuraciones masivas y complejas. Con un sistema de detección de seguridad robusto y completo. Este tipo de controlador también nos permite bloquear posibles ataques de usuarios y los dispositivos no autorizados, especialmente para entornos inalámbricos.



Conexión básica del dispositivo a una red

En esta sección se muestra la conexión física entre el controlador y una red. Para poder hacer la conexión es necesarios seguir los pasos que se mostraran a continuación, y se mostrara como se deben conectar los cables, antes de hacer la instalación, como se muestra en la **Figura 1**:

1. Conectar el cable RJ-45 en uno de los cuatro puertos LAN que se muestran en la imagen, y el otro extremo se conecta a un conmutador en el segmento de red LAN.
2. Conectar otro cable de RJ-45 a DB-9 desde el puerto de la consola para el acceso de gestión a CLI, es decir, a la Interfaz de línea de comandos.



Figura 1. Ejemplo de conexión básica

Red Robusta y Optimizada

Este tipo de controlador tiene una capacidad de autoorganización, autooptimización y autorreparación para aumentar la estabilidad de la red inalámbrica, ya que este controlador automáticamente ajusta los canales de radio y la potencia de salida para evitar las interferencias y mantener la red inalámbrica optimizada.

En dado caso si se llegara a perder la señal de repente por un punto de acceso muerto en la red, el controlador aumentara la potencia de salida de la señal, y expandirá la cobertura de radiofrecuencia.

Seguridad Integral

También cuenta con una solución de seguridad integral inalámbrica para cualquier red. Este tipo de controlador detecta los puntos de acceso y clientes no autorizados mediante un dispositivo inalámbrico.

Se sabe que se cuenta con un sistema de detección de intrusos, además de que nos permite anticipar las amenazas inalámbricas, previniendo cualquier daño y acceso no autorizado a la red.

Gestión simplificada

El control remoto centralizado de los puntos de acceso administrados proporciona una forma sencilla de descubrir automáticamente los puntos de acceso inalámbricos D-Link compatibles, agregarlos a la lista de puntos de acceso administrados y configurarlos con configuraciones de implementación únicas.

Controlador Cisco 3504 (AIR-CT3504-K9)

Se sabe que desde enero del año 2021, este controlador ya no está a la venta ni tampoco disponible para su compra, Cisco nos ofrece muchas opciones de varios tipos de controladores inalámbricos que pueden satisfacer nuestras necesidades. Este tipo de controlador está enfocado para la administración y control de problemas centralizados para pequeñas y medianas empresas o sucursales. Uno de los datos importantes es que nos ofrece flexibilidad para admitir varios modos de implementación en el mismo controlador: También cuenta con un modo centralizado para entornos de campus, Cisco FlexConnect modo para sucursales ajustadas administradas a través de la WAN. El controlador Cisco 3504 también nos proporciona comunicaciones en tiempo real entre Cisco Aironet.



Existen diferentes tipos de implementaciones de Wi-Fi de Cisco

Para poder crear una red inalámbrica se puede elegir entre cuatro tipos de implementación. Ya que cada implementación cuenta con sus propias características o atributos, dependiendo de lo que quiera el cliente, de acuerdo a lo que elija funcionara mejor según sus distintas soluciones. Como se mencionaran más adelante.

1. Implementación basada en la nube

Este tipo de implementación es el que más se usa comúnmente a nivel mundial, tanto que podemos administrar nuestros dispositivos de red desde cualquier lugar, y desde ese lugar manejar o cambiar las configuraciones ya sea desde una laptop o un celular.

2. Implementación Cisco Mobility Express

Este tipo de implementación es únicamente para la red Cisco Wi-Fi, ya que Mobility Express es una solución inalámbrica de rendimiento para organizaciones pequeñas o medianas. Cuenta con todas las funciones avanzadas de Cisco ya preconfiguradas. Este tipo de implementación es ideal para redes básicas, es decir, para pequeñas empresas.

3. Implementación convergente

Este tipo de implementación está diseñada para sucursales o campus pequeños. También ofrece a los clientes una estabilidad en las conexiones tanto por cable y las conexiones inalámbricas. Esta implementación realiza la convergencia de conexión por cable y conexión inalámbrica en un solo dispositivo de red.

4. Implementación centralizada

Se podría decir que es el sistema de red inalámbrica más frecuente, más que nada se usa comúnmente en los campus donde las instalaciones y las redes están más cerca. Los controladores se basan en las instalaciones y se instalan en una ubicación centralizada.

3. COMPARATIVA Y EVALUACION DE CONTROLADORES PARA REDES

WIFI

A continuación se muestra una tabla con cada una de las especificaciones de los controladores que se están investigando. Al final se dará una conclusión definitiva, para saber cuál de los 3, tiene más ventajas que desventajas. Se sabe que hay mejores controladores wifi, pero todo depende de la calidad y el precio, algunos los escogen por la calidad, el que más han utilizado, y algunos para poder economizar menos, dado que también tiene sus riesgos, por lo que su red navegará lento y tendrá mucha interferencia, o se podría saturar la red, ya que no podría tener muchos usuarios conectados.

Descripción de producto	Controlador TP-Link OC200 Omada Cloud.	Controlador D-link DWC-1000	Controlador inalámbrico Cisco 3504 (AIR-CT3504-K9)
Características	<ul style="list-style-type: none"> ☐ Acceso a la nube ☐ Actualización de firmware por lotes ☐ Facebook Wi-Fi, Voucher ☐ Soporte de aplicación Omada ☐ Reiniciar y Horario Inalámbrico ☐ Copia de seguridad y restauración automática ☐ Puerto USB 2.0 para respaldo ☐ Beamforming 	<ul style="list-style-type: none"> ☐ Dispositivo integrado para la gestión centralizada de la red inalámbrica ☐ Ajuste dinámico de la red inalámbrica para garantizar el máximo rendimiento en todo momento ☐ Puede conectarse directamente a Internet cuando se actualiza con la licencia de VPN/firewall: ideal para las sucursales ☐ Seguridad mejorada con el portal cautivo y la compatibilidad con RADIUS ☐ Interfaz web fácil de usar y configuración sencilla ☐ Puerto USB para compartir archivos e impresoras 	<ul style="list-style-type: none"> ☐ Soporta hasta 150 puntos de acceso Cisco Aironet como estándar. ☐ Cuenta con la tecnología Cisco VideoStream, para mejorar la calidad de la transmisión de las aplicaciones de vídeo a través de la red inalámbrica ☐ Conexión por cable Gigabit Ethernet/MultiGigabit y conexión inalámbrica Wi-Fi a/b/g/n/ac ☐ Transmisión encriptada entre el módulo de control y los puntos de acceso 
Marca	TP-Link	D-Link	Cisco-Systems
Modelo	OC200	DWC-1000	AIR-CT3504-K9
Estándar de comunicación inalámbrica	802.af(PoE) y 802.3at(PoE+)	802.11a,802.11b,802.11g,802.11n	802.11b, 802.11ac, 802.11g
Número de puertos de red (RJ-45)	2	4	5
Protocolo de seguridad	SSID, WEP, WPA, WPA, PSK, WPA2, WPA2-PSK	3DES, DES, WEP, WPA, WPA2	WEP, WPA-PSK, WPA2-PSK

CONCLUSIONES

RESULTADOS

El resultado que se obtuvo fue el saber cuál de los 3 controladores que se eligieron es el mejor, ya que se sabe que existen diferentes tipos y modelos. Dependiendo de las necesidades del cliente es el controlador que se debe elegir, antes de saber el modelo del controlador tenía en mente que el controlador **CISCO** era uno de los mejores controladores, pero me di cuenta que existen mejores de los que investigue. Previo a esta investigación sabía que **CISCO** era el único que tenía controladores wifi, pero en el transcurso de la investigación me di cuenta que existen diferentes marcas que ya distribuyen este tipo de controladores. En mi opinión personal, se llegó al resultado que uno de los mejores controladores, dadas sus características, es el Controlador TP-Link OC200 Omada Cloud, como se mencionó anteriormente en la investigación, es gracias a su acceso gratuito en la nube que podemos manejar la red desde cualquier lugar,

DISCUSION

Se llegó a la discusión de elegir los controladores que había visto en mi comunidad y en la escuela, ya que en la escuela donde estudie se trabajaba mucho con **CISCO**, así que tome la decisión de agregarlo en mi investigación, y así poder investigar sus modelos más utilizados y elegir un modelo, ya que los otros dos tipos de controladores como lo es el **TP-LINK** y el **D-LINK** lo había visto mucho en mi comunidad, para la venta de internet por fichas, y es así como se eligieron los 3 tipos de controladores.

CONCLUSIONES

Por lo general se sabe que los controladores wifi económicos no ofrecen los mismos servicios y calidad, a diferencia de un controlador de mayor precio, sin embargo, es importante analizar sus características para tomar una decisión en la elección de un controlador, en esta trabajo de investigación se realizó el análisis de tres controladores, precisamente para encontrar sus diferencias y saber que controlador es mejor que otro en sus características, y así mismo sucede con los sistemas wifi.

Uno de los controladores que más me llamó la atención durante la investigación fue el de TP-Link OC200 Omada Cloud, este cuenta con una administración en la nube, y no hay necesidad de poner un servidor para poder administrar, ya que puedo entrar con mi usuario desde la nube en cualquier lugar, o cualquier momento totalmente gratuito, sería un buen controlador para poder comprar y poner tu propio negocio.

El propósito de la investigación de los diferentes tipos de controladores y sistemas wifi, se hizo con la finalidad de saber cuáles son los mejores de acuerdo a las necesidades del cliente o el comprador, y así tener una visión de cual escoger a la hora de comprar.

RECONOCIMIENTOS

Quiero agradecer a mi director de artículo, el Dr. Edgardo Solis Carmona, por su tiempo y las atenciones que me brindó durante el transcurso de la investigación, también quiero agradecer a mis dos revisores el M.C. Jorge Vázquez Galarce y al Dr. Valentín Álvarez Hilario, ya que gracias a ellos se logró el proyecto de investigación.

También doy gracias a la facultad de ingeniería por haberme brindado el conocimiento que hoy desempeño, gracias también a los profesores que fueron parte de la formación académica durante los 4 años que estuve en la facultad de ingeniería cuando curse la carrera de ingeniería en computación.

REFERENCIAS

- [1] Mejores sistemas Wi-Fi en malla 2022: amplíe el alcance y aumente la velocidad con estas opciones de eficacia probada

<https://www.pocket-lint.com/es-es/hogar-inteligente/guias-del-comprador/150721-mejor-equipo-de-redes-de-malla/>

[2] ¿Qué es Wi-Fi? = https://www.cisco.com/c/es_mx/products/wireless/what-is-wifi.html

[3] Conoce los mejores sistemas WiFi Mesh que puedes comprar = <https://www.redeszone.net/reportajes/listas/mejoresistemas-wifi-mesh/>

[4] Cisco 3504 inalámbrico Controlador = <https://switch-wifi.com/wp-content/uploads/2020/11/Hoja-dedatoscontrolara-inalambrica-Cisco-3504.pdf>

[5] D-link Wireless Controller DWC-1000 = <https://www.tradeinn.com/techinn/es/d-link-wireless-controllerdwc1000/137839769/p>

[6] Controladora Cloud Omada = <https://www.tp-link.com/mx/business-networking/omada-sdn-controller/oc200/>

[7] Controlador Omada Cloud para gestionar hasta 100 equipos Omada desde la nube, hotspot, alertas a correo, monitoreo

RF, actualizaciones masivas, 2 puertos 10/100 Mbps, 802.3af/at. = <https://www.syscom.mx/producto/OC200-TPLINK162959.html>

[8] Los sistemas WiFi Mesh o de malla: qué son, qué ventajas y desventajas tienen y modelos recomendados = <https://www.xatakamovil.com/conectividad/sistemas-wifi-mesh-malla-que-que-ventajas-desventajas-tienenmodelosrecomendados>

[9] Qué es una red Mesh, cómo funciona y en qué se diferencian con un repetidor o PLC = <https://www.xataka.com/basics/que-red-mesh-como-funciona-que-se-diferencian-repetidor-plc>

[10] Los mejores sistemas Wifi Mesh = <https://inteligentes.shop/routers/wifi-mesh/>

[11] Qué sistema Wifi mesh es mejor para mi casa: guía de compras con modelos recomendados = <https://www.xataka.com/especiales/que-sistema-wifi-mesh-es-mejor-para-mi-casa-guia-de-compras-conmodelosrecomendados>

[12] Guía de instalación rápida DWC-1000 Wireless Controller = https://support.dlink.com/resource/products/DWC-1000/REVC/DWC-1000_REVC_QIG_v3.00_WW_EN.pdf