

PROYECTO SICSB

Infraestructura de comunicaciones de un CAP

Sistemas de Información y Comunicación en la Sanidad

ESTUDIANTE: MARTUCCI NUCCIO

Soy un estudiante de Erasmus, sé que se suponía que el proyecto iba a ser un trabajo en grupo, pero solo he encontrado grupos completos ya de 4 personas. Así que empecé a investigar para poder empezar por mi cuenta, y dejando a un lado algunas dificultades, creo que finalmente logré completarlo. Me disculpo por el malentendido y por no haber realizado un grupo a tiempo. Espero que pueda comprenderme también considerando la dificultad de integrarme. Gracias.

ÍNDICE

Infraestructura de comunicaciones de un CAP.....	1
1. Planteamiento y estudio justificado, en base a cálculos y/o consulta de características técnicas en los catálogos de los fabricantes, de las siguientes posibilidades técnicas:.....	3
a) Ubicación de los dispositivos de comunicaciones (1) centralizada o (2) distribuida.....	3
b) Elementos de interconexión de (1) bajo coste o (2) gama alta.	4
2. Esquema de interconexión de los distintos dispositivos de comunicaciones.....	6
3. Plano con representación gráfica de la distribución del cableado, puntos de conexión a la red (rosetas), y dispositivos de comunicaciones (router, switches,...).....	8
4. Justificación de la solución escogida: aparte de los aspectos del apartado (1), es necesario justificar el tipo de cable escogido, el número de switches, y el número de puertos de cada uno de ellos. Se valorará positivamente la robustez y facilidad de ampliación futura de la instalación. ...	8
5. Características técnicas de la red escogida, incluyendo marca, modelo, breve descripción técnica y precio actual del material necesario para la instalación.	10
Cable BELDEN 74011NH.00100	10
CARACTERISTICAS TECNICAS	11
Cable rígido de instalación de cobre CAT 7.....	12
CARACTERISTICAS TECNICAS	12
Cisco SG350-10SFP	13
CARACTERSTICAS TECNICAS	13
Cisco Business CBS250-24T-4X	13
CARACTERISTICAS TECNICAS	14
Router Cisco - C1101-4P	14
CARACTERISTICAS TECNICAS	15
Cisco Firepower 4110	15
CARACTERISTICAS TECNICAS	16
Dell PowerEdge R740 Server	17
CARACTERISTICAS TECNICAS	17
6. PRESUPUESTO ECONÓMICO	18
Cisco SG350-10SFP	18
Cisco Business CBS250-24T-4X	18
Router Cisco - C1101-4P	18
Cisco Firepower 4110	18
Dell PowerEdge R740 Server	18
TOTAL.....	18
7. PLANO Y CALENDARIO DE IMPLEMENTACIÓN. DIAGRAMA DE TIEMPO.....	19
8. BIBLIOGRAFÍA	19

1. Planteamiento y estudio justificado, en base a cálculos y/o consulta de características técnicas en los catálogos de los fabricantes, de las siguientes posibilidades técnicas:

a) Ubicación de los dispositivos de comunicaciones (1) centralizada o (2) distribuida.

La elección entre una arquitectura de red centralizada y distribuida se basa en diversos factores que dependen de las necesidades específicas del entorno y la aplicación. Algunos de los factores clave a considerar incluyen:

- **Requisitos de rendimiento:** Si la red debe admitir un alto volumen de datos o requiere un rendimiento optimizado, una arquitectura centralizada puede ser más apropiada. Esto se debe a que puede permitir una mejor gestión de recursos y asignación de tráfico.
- **Seguridad:** En entornos que requieren una seguridad avanzada y una gestión centralizada de políticas de seguridad, una arquitectura centralizada puede simplificar la aplicación de medidas de protección, ya que todos los datos pasan por un solo punto.
- **Facilidad de gestión:** Una arquitectura centralizada simplifica la administración y el mantenimiento de la red, ya que todos los dispositivos y recursos se concentran en un solo lugar. Esto puede reducir la carga de trabajo de los administradores de red.
- **Redundancia y redundancia:** Si la continuidad operativa es fundamental, una arquitectura distribuida con dispositivos duplicados en múltiples ubicaciones puede ofrecer mayor redundancia. En caso de fallas en una ubicación, el tráfico puede ser redirigido a través de otra.
- **Costos iniciales y escalabilidad:** Una arquitectura centralizada puede requerir menos costos iniciales debido a la concentración de dispositivos, pero puede tener costos operativos más altos en caso de fallas. Por otro lado, una red distribuida puede ser más costosa de implementar, pero puede ser más escalable y resistente.
- **Latencia:** Las redes distribuidas pueden reducir la latencia ya que los dispositivos están más cerca de los usuarios finales. Esto es especialmente importante en aplicaciones sensibles a la latencia, como la telemedicina o el control de dispositivos críticos.
- **Tipo de aplicación:** El tipo de aplicación que se ejecuta en la red juega un papel fundamental. En un hospital, los dispositivos médicos pueden requerir un alto rendimiento y alta disponibilidad, lo que podría hacer que una arquitectura centralizada sea más apropiada para garantizar una gestión y protección avanzadas.
- En última instancia, la elección entre una arquitectura centralizada y distribuida depende del equilibrio entre estos factores y las necesidades específicas del entorno en el que se implementará la red.

En una arquitectura centralizada, todos los dispositivos de comunicación, como servidores, routers y conmutadores, se concentran en un solo lugar o en unas pocas ubicaciones designadas. Este enfoque se caracteriza por reunir todos los recursos de la red en un único punto central.

La ventaja principal de esta arquitectura radica en la facilidad de gestión. Al tener todos los dispositivos en un solo sitio, la administración y el mantenimiento de la red se vuelven más sencillos. Los administradores de red pueden supervisar y controlar todos los componentes desde una ubicación central, lo que simplifica las operaciones diarias.

Además, la seguridad se beneficia de esta concentración. Implementar medidas de seguridad es más sencillo cuando todos los datos pasan por un solo punto central. Esto facilita la protección contra amenazas cibernéticas y el control de accesos no autorizados.

No obstante, esta arquitectura también tiene sus desventajas. Uno de los principales inconvenientes es el riesgo de un punto único de falla. Si el centro de datos o la sala de servidores experimentan una interrupción, toda la red se ve afectada, lo cual es especialmente crítico en entornos donde la continuidad es esencial, como en hospitales.

Además, los dispositivos que están físicamente alejados del centro de datos pueden experimentar latencia en la comunicación, lo que puede afectar la calidad de servicio y el rendimiento de la red. Esto es un factor importante a considerar en aplicaciones sensibles a la latencia, como la telemedicina.

Mientras la arquitectura distribuida implica ubicar dispositivos de comunicación en diferentes ubicaciones de la red, descentralizando los recursos de red en múltiples puntos. Esto ofrece ciertas ventajas clave. Por un lado, brinda redundancia, lo que significa que si un nodo falla, el tráfico puede redirigirse a través de rutas alternativas, asegurando la continuidad de la red. Además, al estar más cerca de los usuarios finales, las ubicaciones distribuidas pueden reducir la latencia en la comunicación, lo que es importante en aplicaciones sensibles al tiempo. También facilita la escalabilidad, ya que se pueden agregar ubicaciones y dispositivos según sea necesario.

Sin embargo, esta arquitectura también presenta desafíos. La gestión puede volverse complicada debido a la dispersión geográfica de los dispositivos, lo que requiere una administración cuidadosa para garantizar el rendimiento óptimo y la seguridad en todas las ubicaciones. Además, la implementación inicial puede ser más costosa debido a la necesidad de equipos en múltiples ubicaciones.

Entonces, la arquitectura distribuida brinda ventajas en términos de redundancia, latencia reducida y escalabilidad, pero también puede implicar una gestión más compleja y costos iniciales más altos debido a su naturaleza dispersa.

En este caso, se utiliza una combinación de ambos enfoques para aprovechar las ventajas de cada uno y encontrar el equilibrio adecuado entre simplicidad de administración y redundancia.

La combinación de arquitecturas centralizadas y distribuidas permite a las organizaciones lograr un equilibrio óptimo entre simplicidad de administración y redundancia en función de las necesidades específicas de su red y entorno. Esta flexibilidad y adaptabilidad son fundamentales para garantizar un rendimiento confiable en aplicaciones críticas y al mismo tiempo facilitar la gestión de la red.

b) Elementos de interconexión de (1) bajo coste o (2) gama alta.

Es una decisión sabia y estratégica optar por dispositivos de alta gama en un entorno hospitalario. A continuación, te explicaré las razones por las cuales has decidido utilizar dispositivos de alta gama y sus ventajas en este contexto, sin hacer mención de los dispositivos de baja gama:

Rendimiento Superior y Velocidad:

Los dispositivos de alta gama ofrecen un rendimiento excepcional con velocidades de transferencia de datos rápidas. Con capacidades de 10 Gigabits, 40 Gigabits o incluso 100 Gigabits por segundo, se garantiza que la red del hospital sea capaz de manejar grandes volúmenes de datos sin retrasos. Esta alta velocidad es esencial para la transferencia rápida de registros médicos e imágenes, así como para las aplicaciones críticas de telemedicina.

Fiabilidad y Durabilidad:

Los dispositivos de alta gama están contruidos con componentes de alta calidad y están diseñados para funcionar de manera intensiva y continua. Esto asegura que la red sea confiable y que los dispositivos funcionen sin fallas. En un entorno hospitalario, la confiabilidad es vital, ya que cualquier interrupción en la red puede afectar gravemente la atención médica.

Funcionalidades Avanzadas:

Los dispositivos de alta gama ofrecen funcionalidades avanzadas como la Calidad de Servicio (QoS) para priorizar el tráfico crítico de la red, redes virtuales (VLAN) para segmentar la red y aumentar la seguridad, agregación de enlaces para mejorar la capacidad y redundancia, y seguridad avanzada para proteger la red contra amenazas cibernéticas. Estas características son esenciales para la gestión efectiva y segura de la red hospitalaria.

Soporte Técnico y Mantenimiento:

Los fabricantes de dispositivos de alta gama suelen ofrecer un soporte técnico superior que incluye actualizaciones de firmware, asistencia especializada y garantías extendidas. En un entorno hospitalario, donde la disponibilidad continua de la red es crítica, este tipo de soporte es fundamental para resolver rápidamente cualquier problema que pueda surgir.

Entonces, elección de dispositivos de alta gama se basa en la necesidad de garantizar un rendimiento superior, fiabilidad y seguridad en la red del hospital. Esta decisión está en línea con el objetivo de proporcionar una atención médica de calidad y sin interrupciones a los pacientes, y asegurarse de que las comunicaciones de la red estén a la altura de los desafíos y las necesidades del entorno hospitalario.

Optar por soluciones de bajo , en terminos generales, costo puede tener ciertos beneficios. En primer lugar, se destaca el ahorro inicial que estas soluciones ofrecen. El precio más asequible puede ser atractivo para aquellos con presupuestos limitados o para quienes buscan reducir costos en una variedad de contextos. Esto hace que la tecnología y los servicios sean más accesibles, lo que puede ser fundamental para personas y organizaciones con recursos limitados.

Sin embargo, el bajo costo conlleva ciertas desventajas. La calidad a menudo se sacrifica en productos o servicios de bajo costo. Esto puede traducirse en un rendimiento inferior, una durabilidad reducida y una mayor propensión a fallas. La calidad deficiente puede dar lugar a costos de mantenimiento y reparación más altos a largo plazo, así como a la necesidad de reemplazos más frecuentes, lo que puede resultar en gastos adicionales.

Además, las soluciones económicas pueden tener una vida útil más corta, lo que podría requerir inversiones más frecuentes. La seguridad y la confiabilidad también pueden verse comprometidas, lo que es especialmente crítico en aplicaciones y entornos donde estas son de vital importancia, como un hospital.

2. Esquema de interconexión de los distintos dispositivos de comunicaciones.

El CAP está construido en un local de una sola planta de 25mx30m. Aparte de la sala de espera, el centro contiene seis despachos para visitas médicas, seis despachos de enfermería, dos salas de cuidados, una sala de extracciones y una sala de reuniones con pantalla y proyector. Cada una de estas con unas características propias, una cantidad de dispositivos y conexiones diferentes.

En cada dependencia está instalado un ordenador y una impresora, ambos con conexión de red, excepto en la sala de reuniones que solo tiene ordenador. El mostrador de administración contiene cuatro puestos para atención al público y dos puestos para atención telefónica -cada uno con su ordenador y tres impresoras también compartidas en red. Además, el centro dispone de un servidor de bases de datos.

En todos los habitáculos se requiere un punto de conexión por cada elemento conectado a la red, más dos puntos de conexión adicionales por si falla la conexión principal, o por posibles visitas. La sala de reuniones, aparte del punto de conexión del ordenador, debe tener puntos de conexión distribuidos alrededor de la mesa de reuniones para que los asistentes puedan conectar su ordenador portátil a la red, en total 17 puntos de conexión contando con el del ordenador.

Se descarta la posibilidad de instalar antenas Wifi en lugar del CAP para evitar un posible impacto negativo en las personas electrón-sensibles.

Un CAP requiere una red local sólida que mantenga su estabilidad incluso en caso de errores. Por lo tanto, debido al diseño de este tipo de red, la topología de conexión más recomendada suele ser la topología en estrella. La elección de la topología en estrella para un entorno hospitalario se basa en su fiabilidad, facilidad de administración, escalabilidad, seguridad, redundancia y capacidad para garantizar la continuidad de la atención médica. La red debe ser sólida y siempre disponible, y la topología en estrella minimiza los puntos únicos de falla. Esto es fundamental en un hospital, donde la red puede ser grande y compleja. La administración es más sencilla ya que todos los dispositivos se conectan a un componente central. Además, se puede implementar fácilmente la seguridad y aplicar políticas avanzadas. La topología en estrella es altamente escalable, permitiendo la incorporación de nuevos dispositivos sin afectar la infraestructura existente. Proporciona resiliencia y redundancia, lo que es crucial para la continuidad de la atención médica. Las topologías de bus y anillo pueden ser menos adecuadas debido a problemas de rendimiento, escalabilidad y complejidad.

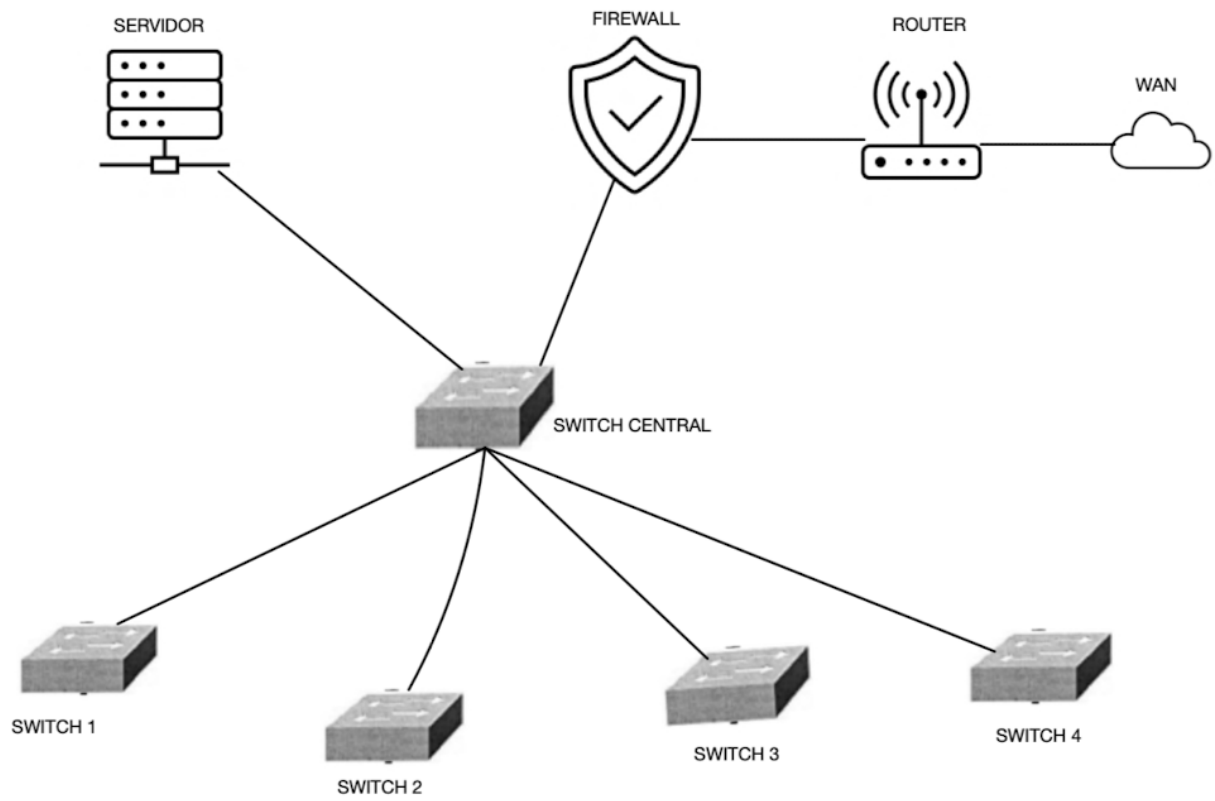
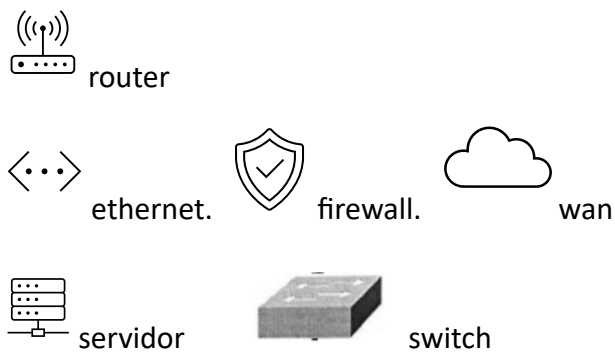


Figura 1- Esquema de interconexión



3. Plano con representación gráfica de la distribución del cableado, puntos de conexión a la red (rosetas), y dispositivos de comunicaciones (router, switches,...).

Figura 2- Plano del CAP con el sistema de comunicación

El servidor, como se muestra en el plano, se encuentra en la sala adyacente a los baños. En este caso, se han instalado 4 switches de 24 puertos cada uno. Esto se debe a que tres switches de 24 puertos no son suficientes para satisfacer los requisitos (puertos totales requeridos $\rightarrow 18+18+6+3+17+11=73$).

que proporciona la conexión a la red. Este enrutador está protegido por un firewall para prevenir conexiones no autorizadas desde el exterior.

Sin embargo, es importante tener en cuenta que si el switch central falla, toda la red se verá afectada.

CABLEADO

Los cables UTP están compuestos por pares de hilos de cobre que se trenzan entre sí. Los UTP son una opción popular para la transmisión de datos y voz en redes informáticas debido a su flexibilidad, facilidad de instalación y costo razonable.

Usted se dividen en diferentes categorías, cada una diseñada para soportar diferentes velocidades de transmisión y distancias. Las categorías se designan con "CAT" seguido de un número:

- CAT3: Utilizado en sistemas telefónicos residenciales, este tipo de cable admite velocidades de hasta 10 Megabits por segundo (Mbps) a una distancia máxima de 100 metros.
- CAT4: Diseñado para redes de anillo de token, soporta velocidades de hasta 16 Mbps a una distancia máxima de 100 metros.
- CAT5: Ampliamente utilizado en redes LAN basadas en Ethernet, puede alcanzar velocidades de hasta 100 Mbps a una distancia máxima de 100 metros.
- CAT6: Utilizado en redes LAN y centros de datos basados en Ethernet, es una mejora del CAT5e. Ofrece velocidades de hasta 1 Gbps a una distancia máxima de 100 metros y velocidades de 10 Gbps a una distancia máxima de 50 metros.
- CAT6a: El "a" en CAT6a significa "aumentado" (en inglés, "augmented"). Este cable es una versión mejorada del CAT6 y puede soportar velocidades de 10 Gbps a una distancia máxima de 100 metros

Los pares trenzados apantallados (STP):

- CAT 7: El CAT7 es capaz de soportar velocidades de hasta 10 Gbps a una distancia máxima de 100 metros. Esto lo hace adecuado para redes de alta velocidad. A diferencia del CAT6 y CAT6a, el CAT7 suele estar apantallado, lo que proporciona una mayor protección contra interferencias electromagnéticas y de radiofrecuencia. Esto lo hace especialmente adecuado para entornos con muchas fuentes de interferencia

Basándome en las exigencias de este trabajo, es decir, la necesidad de que la conexión fuese de 5.000 Mbps entre todos los ordenadores e impresoras, se ha decidido utilizar cableado UTP categoría 6a. Se comprarán 12 unidades de bobina de 100m cada una, haciendo así un total de 1200 m de cableado.

Para agilizar la conexión central del switch de 10 puertos con el firewall, el router y la resta de switches, ha llegado a la conclusión de que se podría invertir en un cable de categoría 7. (bobina de cable red UTP CAT 7).

Para mi instalación, necesito adquirir 5 switches en total. Cuatro de ellos tendrán 24 puertos, mientras que el último será de solo 10 puertos. Por tanto, tengo que elegir dos tipos diferentes de switches.

El switch **central**, encargado de conectar los 4 switches secundarios, el servidor y el router a través del firewall, debe tener al menos 8 puertos y una velocidad de 5 Gbps para cumplir con las necesidades de conexión del servidor. Se ha elegido Switch administrado SG350-10SFP que tiene 10 puertos Ethernet GbE que pueden ofrecer velocidades de 1 Gbps o incluso 10 Gbps.

Para los switches secundarios, deben tener al menos 24 puertos con una conexión mínima de 5 Gbps, por lo que se ha elegido el switch Switch inteligente Cisco Business CBS250-24T-4X | 24 puertos GE | 4 x SFP+ de 10 G.

El router es un dispositivo clave en una red local ya que se encarga de gestionar las conexiones de red entrantes y salientes, permitiendo que los dispositivos de la red local se comuniquen con el mundo exterior a través de la conexión WAN. En este caso, se ha especificado que la conexión WAN sea de 1000 Mbps y se ha descartado la posibilidad de instalar antenas WiFi para evitar un posible impacto negativo en personas electrosensibles. Por lo tanto, el router Cisco - C1101-4P con 2 puertos Gigabit Ethernet (GE) para conectividad WAN (Wide Area Network) o Internet.

Para garantizar la seguridad en el transporte de información y evitar cualquier acceso no autorizado desde el exterior, se implementará un firewall. Para el firewall encargado de proteger la red de mi trabajo, he elegido por un Cisco Firepower 4110. Este firewall es una solución de seguridad de red de nivel empresarial que ofrece protección contra amenazas, control de aplicaciones, VPN y filtrado de contenido

Los puertos que no se utilicen quedan abiertos a la posibilidad de futuras extensiones de la red.

5. Características técnicas de la red escogida, incluyendo marca, modelo, breve descripción técnica y precio actual del material necesario para la instalación.

Cable BELDEN 74011NH.00100

Teniendo en cuenta mi necesidad, he decidido utilizar el BELDEN 74011NH.00100, Cat6a, el cual permite una conexión activa a 10 Gbps y he optado por el cableado FTP de categoría 6a. Los cables de Categoría 6a están específicamente diseñados para soportar velocidades de transmisión de datos de 10 Gigabits por segundo a lo largo de distancias de hasta 100 metros. El costo de este cable es de (para 5+ unidades) 373,90€ por cada tramo de 100 metros.



Figura 3- Bobina de Cable UTP cat 6a

CARACTERISTICAS TECNICAS

Este cable se utiliza en aplicaciones como cableado horizontal y de backbone en edificios.

Ofrece soporte para aplicaciones actuales y futuras de Categoría 6A, incluyendo 10GBase-T (Ethernet a 10 Gigabits), 1000Base-T (Ethernet Gigabit), 100 Base-T, 10 Base-T, FDDI y ATM.

Cumple con estándares internacionales como ISO/IEC 11801, segunda edición (2002) y la Enmienda 2 de ISO/IEC 11801 (2010).

Además, cumple con estándares europeos, incluyendo EN 50173-1 (2002) y AWM 20851.

Conductor: Material: Conductor de cobre desnudo trenzado.

Diámetro nominal: AWG 23/7 (7x0.22 mm).

Aislamiento: Material: Polietileno expandido.

Diámetro nominal sobre el aislamiento: 1.58 mm.

Núcleo del cable: El cable consta de pares apantallados con un revestimiento de aluminio y poliéster.

Hay un total de 2 pares.

Cada par tiene un código de colores, siendo el par 1: blanco/azul, par 2: blanco/naranja, par 3: blanco/verde y par 4: blanco/marrón.

Trenzas Material: Cobre estañado sólido.

Cobertura: Igual o superior al 85%.

Revestimiento: Material: Libre de halógenos (LSZH).

Diámetro nominal: 8.7 ± 0.3 mm.

Color: Verde (similar a RAL6018).

Cable rígido de instalación de cobre CAT 7

La decisión de utilizar un cable de categoría 7 para conectar el switch de 10 puertos con el firewall, el router y otros switches se basa en la búsqueda de un rendimiento óptimo y una conexión confiable en un entorno hospitalario crítico.

El cable de categoría 7 destaca por su capacidad para admitir velocidades de transmisión de datos extremadamente altas, alcanzando hasta 10 Gbps. Esto es fundamental en un entorno donde la velocidad y la confiabilidad de la red son esenciales para garantizar una atención médica efectiva. Una característica clave del cable de categoría 7 es su avanzado sistema de blindaje, que protege eficazmente contra interferencias electromagnéticas y eléctricas. En un entorno hospitalario, donde numerosos equipos y dispositivos pueden generar interferencias, este nivel de protección es crucial para mantener una conexión de red constante y libre de problemas.

Además, invertir en un cable de categoría 7 es una forma de prepararse para futuras necesidades. A medida que la tecnología avanza y las demandas de la red aumentan, contar con un cable de esta categoría garantiza que estarás listo para hacer frente a cualquier actualización o expansión de la red.

La fiabilidad de la conexión es primordial en un hospital, donde las comunicaciones de emergencia y el acceso rápido a registros médicos son vitales. Los cables de categoría 7 son conocidos por su estabilidad y resistencia a las interferencias, lo que asegura una conectividad constante en situaciones críticas. El precio es de unos 25,24€ por 20m.

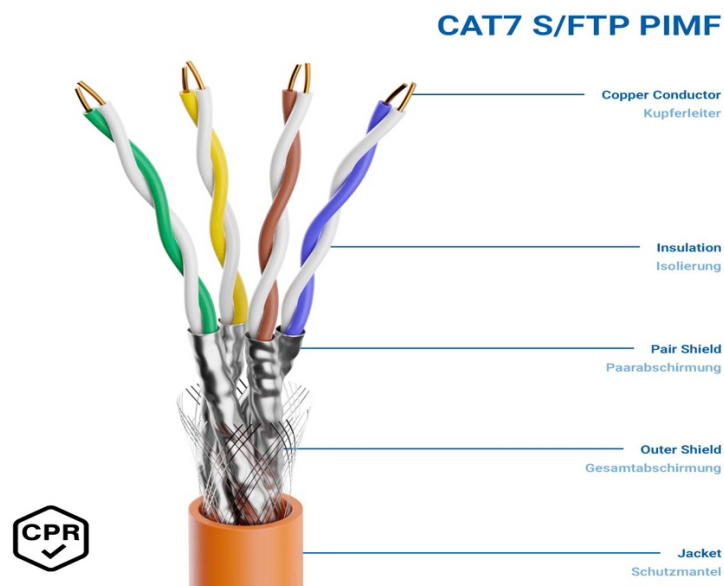


Figura 4- Bobina de cable UTP cat 7

CARACTERISTICAS TECNICAS

- Doble blindaje (blindaje de par de lámina + blindaje de par trenzado)
- Diseñado para un máximo de 1000 MHz
- Clase europea de reacción al fuego: Cca S1 d1 a1
- Cumple con el Reglamento Europeo de Productos de Construcción EN 50575:2014
- Cableado de cobre según las normas ISO IEC 11801-1 e ISO IEC 61156-5

Cisco SG350-10SFP

Mi elección de este switch se basa en su versatilidad y capacidad para satisfacer las necesidades de redes empresariales que demandan alta velocidad y flexibilidad en la conectividad. Con sus numerosos puertos Gigabit Ethernet (GbE) y múltiples ranuras SFP, ofrece la posibilidad de expandir y conectar dispositivos a velocidades Gigabit. Además, su avanzada capacidad de gestión proporciona un mayor control sobre la red. El precio es de unos 430,00€.



Figura 5- Switch Administrado SG350-10SFP

CARACTERSTICAS TECNICAS

El Cisco SG350-10SFP es un switch de red diseñado para proporcionar alta velocidad y flexibilidad en conexiones empresariales, es compatible con una amplia gama de dispositivos, incluyendo teléfonos celulares. Utiliza interruptores DIP para configurar sus opciones de conectividad, lo que brinda flexibilidad en la configuración de la red. Este tiene dimensiones de 37,6 x 31,1 x 8 centímetros y un peso de 1,99 kilogramos, es compacto y fácil de ubicar en un rack o en el escritorio. Opera a 240 voltios de tensión y se alimenta a través de corriente alterna (CA).

Ofrece una velocidad de transferencia de datos de hasta 12 gigabits por segundo, lo que permite una conectividad de alta velocidad en la red.

Está equipado con un procesador de un solo núcleo y 512 MB de memoria RAM, lo que le permite gestionar múltiples tareas de manera eficiente.

La interfaz del disco duro es ATA. No dispone de un almacenamiento interno significativo, ya que su función principal es la conmutación de red.

Tiene un consumo de energía de 11.9 vatios, lo que lo hace eficiente en términos de consumo energético.

La plataforma de hardware se detalla en el manual de referencia proporcionado por el fabricante.

No incluye baterías ya que se alimenta a través de CA.

La información sobre la duración de las actualizaciones de software no está especificada.

Cisco Business CBS250-24T-4X

Su capacidad de gestión avanzada permite un mayor control sobre la red, lo que resulta fundamental para optimizar el rendimiento y garantizar una operación sin problemas. Además, la inclusión de puertos SFP+ de 10 Gbps facilita la expansión de la red y la conexión de dispositivos que requieren velocidades Gigabit más rápidas.

El diseño compacto del switch y la opción de montaje en rack lo hacen adecuado para una variedad de entornos y requisitos de instalación. El precio es de unos 736,99€, pero se puede encontrar con descuento en plataformas como amazon y costaría aproximadamente 565,99€.



Figura 6- Switch Cisco Business CBS250-24T-4X

CARACTERISTICAS TECNICAS

Este switch cuenta con 24 puertos;

Componentes incluidos: El paquete del switch incluye el propio switch, un cable o adaptador de alimentación, hardware de montaje para facilitar su instalación y una guía de inicio rápido.

Color: El color del switch es plateado.

Tipo de interruptor: Se trata de un interruptor inteligente, lo que significa que ofrece capacidades avanzadas de gestión de red y control sobre infraestructura de red.

Dimensiones del producto: El switch tiene unas dimensiones de aproximadamente 44,4 x 24,1 x 4,4 centímetros, lo que lo hace compacto y adecuado para montaje en rack si es necesario.

Peso del producto: El peso del switch es de 2,78 kilogramos.

Potencia máxima: El switch tiene una potencia máxima de 50 vatios.

Fabricante: Cisco ES

Pilas incluidas: No se incluyen pilas, ya que el switch se alimenta a través de una fuente de alimentación.

Router Cisco- C1101-4P

He decidido elegir este router para el entorno hospitalario debido a que está diseñado para ofrecer un sólido rendimiento de enrutamiento. Además, su capacidad de gestión y configuración remota facilita su administración. Cisco, como marca, es conocida por su enfoque en la seguridad de la red, por lo que es probable que este router ofrezca características de seguridad avanzadas para proteger la red contra posibles amenazas. El precio es de unos 601,50€.

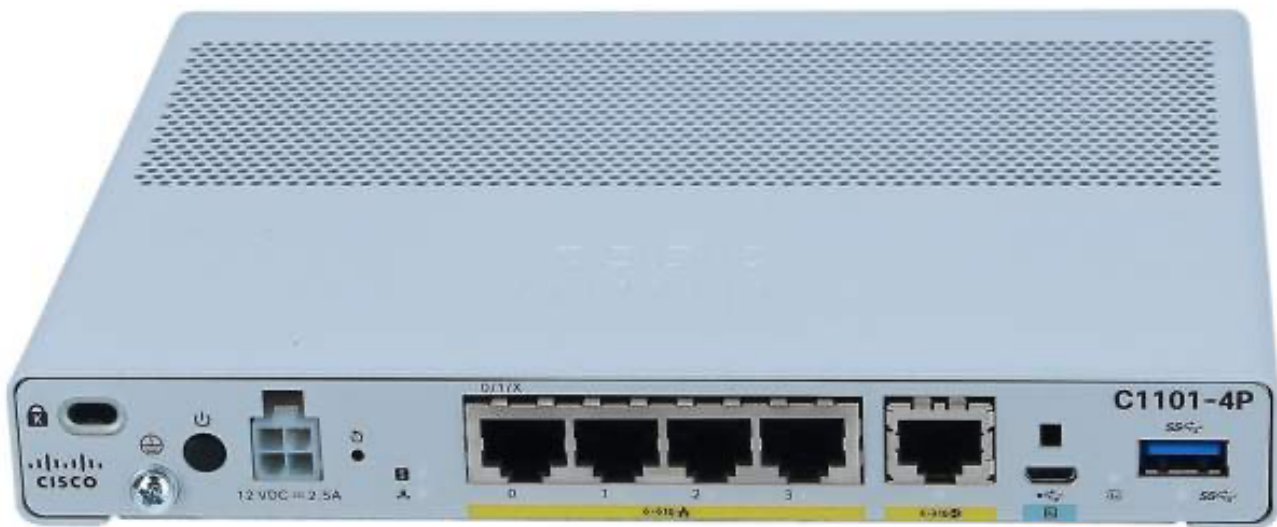


Figura 7- Router Cisco - C1101-4P

CARACTERISTICAS TECNICAS

Este router cuenta con 4 puertos Ethernet Gigabit para la conexión de dispositivos y redes.

PoE (Power over Ethernet): Ofrece soporte para Power over Ethernet, lo que significa que se puede suministrar energía a dispositivos compatibles, como cámaras IP o teléfonos VoIP, a través de los puertos Ethernet.

Rendimiento: El rendimiento de enrutamiento de este router está diseñado para satisfacer las necesidades de pequeñas y medianas empresas.

Dimensiones: Las dimensiones físicas de este router son aproximadamente 20 x 18 x 4 centímetros.

Peso: Pesa alrededor de 1.3 kilogramos.

Alimentación: Puede funcionar con una fuente de alimentación estándar.

Gestión de red: Los routers Cisco suelen ser gestionables de forma remota y ofrecen un conjunto de herramientas avanzadas para la administración y el monitoreo de la red

Cisco Firepower 4110

El Cisco FirePOWER 4110 es una herramienta valiosa para fortalecer la seguridad de la red en un entorno hospitalario, proteger datos críticos y garantizar un acceso seguro a Internet para pacientes, visitantes y personal. Además, su capacidad de administración remota lo hace adecuado para entornos más grandes y distribuidos. El precio es de unos 28.560,00€. En un entorno tan delicado como un hospital, la seguridad de los datos y las redes es vital. Aunque el costo del firewall FirePOWER 4110 puede parecer alto, no se puede pasar por alto el hecho de que estoy

invirtiendo en la protección de los datos confidenciales de los pacientes, los procesos críticos y la continuidad de las operaciones. La máxima prioridad es garantizar que la información médica esté a salvo de las ciberamenazas. El FirePOWER 4110, con su precio competitivo teniendo en cuenta su potencia y funcionalidad, es una buena opción para proporcionar la máxima seguridad a nuestra red hospitalaria. En una industria donde cada segundo cuenta y la privacidad de los pacientes es sagrada, no se puede permitir comprometer la seguridad. Con el FirePOWER 4110, tiene la tranquilidad de saber que sus redes están protegidas contra intrusiones y ataques cibernéticos. Aunque el gasto inicial puede parecer alto, el valor que agrega en términos de protección y confiabilidad no tiene precio. Es una inversión en la salud y la seguridad de los pacientes y en la operación sin problemas del hospital.



Figura 8- Cisco Firepower 4110

CARACTERISTICAS TECNICAS

Tipo de firewall: es un firewall de próxima generación (NGFW), lo que significa que va más allá de un firewall tradicional al ofrecer funciones avanzadas de seguridad.

Alimentación: Puede funcionar con una fuente de alimentación de corriente alterna (AC) de 120/230 V o con una fuente de alimentación de corriente continua (DC) de 40-60 V.

Tamaño y Montaje: El FirePOWER 4110 tiene un factor de forma de 1U y es adecuado para montaje en rack, lo que facilita su integración en entornos empresariales.

Bahías NetMod: Viene con 2 bahías NetMod, que pueden utilizarse para ampliar sus capacidades y personalizarlo según las necesidades específicas de la red.

Rendimiento: Este firewall es capaz de proporcionar un alto rendimiento de seguridad, aunque la velocidad exacta puede variar dependiendo de la configuración y las características habilitadas.

Energía: Opera con fuentes de alimentación tanto de corriente alterna (CA) como de corriente continua (CC), lo que le brinda flexibilidad en la elección de fuente de energía.

Seguridad Avanzada: Ofrece capacidades de seguridad avanzada, incluyendo la detección y prevención de amenazas, el filtrado de contenido y la inspección de tráfico cifrado, entre otras características.

Conectividad: Puede admitir diversas interfaces y opciones de conectividad para integrarse en la infraestructura de red existente.

Rack-Mountable: Diseñado para ser montado en un rack, lo que facilita su instalación en centros de datos y entornos empresariales.

Dell PowerEdge R740 Server

Los hospitales manejan una gran cantidad de datos críticos, desde registros médicos electrónicos hasta imágenes médicas y sistemas de información de pacientes. El servidor R740 proporciona una potencia de procesamiento y capacidad de almacenamiento significativas para administrar y acceder a estos datos de manera eficiente. La seguridad de los datos en un entorno hospitalario es de suma importancia debido a las regulaciones de privacidad y a la necesidad de proteger la información del paciente. El servidor Dell R740 incluye características de seguridad y gestión que ayudan a garantizar la confidencialidad y protección de los datos críticos. En un entorno hospitalario, la disponibilidad continua es esencial. Cualquier interrupción en los sistemas podría tener graves consecuencias. El Dell PowerEdge R740 está diseñado para ser altamente confiable y ofrece opciones de redundancia, lo que reduce el riesgo de tiempos de inactividad. El precio es de unos 3.689,00€.



Figura 9- Dell PowerEdge R740 Server

CARACTERISTICAS TECNICAS

Tipo de procesador: Intel Xeon escalable, hasta 2 procesadores.

Tipo de memoria: DDR4 RDIMM o LRDIMM.

Capacidad máxima de memoria: Hasta 3 TB (24 ranuras DIMM).

Unidades de disco duro: Admite discos duros SAS, SATA o unidades de estado sólido (SSD).

Ranuras para unidades: Hasta 16 ranuras de disco de 2.5" o 8 ranuras de disco de 3.5".

Adaptadores de red: Hasta 4 adaptadores de red.

Puertos de red: Hasta 4 puertos de red integrados.

Ranuras de expansión: Hasta 6 ranuras PCIe.

Controlador de administración: iDRAC9 con Lifecycle Controller.

Refrigeración: Refrigeración optimizada para un rendimiento eficiente.

6. PRESUPUESTO ECONÓMICO

COMPONENTE	COSTE	UNIDADES
Cableado CAT 6a(100m)	373,90€	12
Cableado UTP CAT 7 (20m)	25,24€	1
Cisco SG350-10SFP	430,00€	1
Cisco Business CBS250-24T-4X	736,99€	4
Router Cisco- C1101-4P	601,50€	1
Cisco Firepower 4110	28.560,00€	1
Dell PowerEdge R740 Server	3.689.00€	1
TOTAL	40.740,50€	21

7. PLANO Y CALENDARIO DE IMPLEMENTACIÓN. DIAGRAMA DE TIEMPO

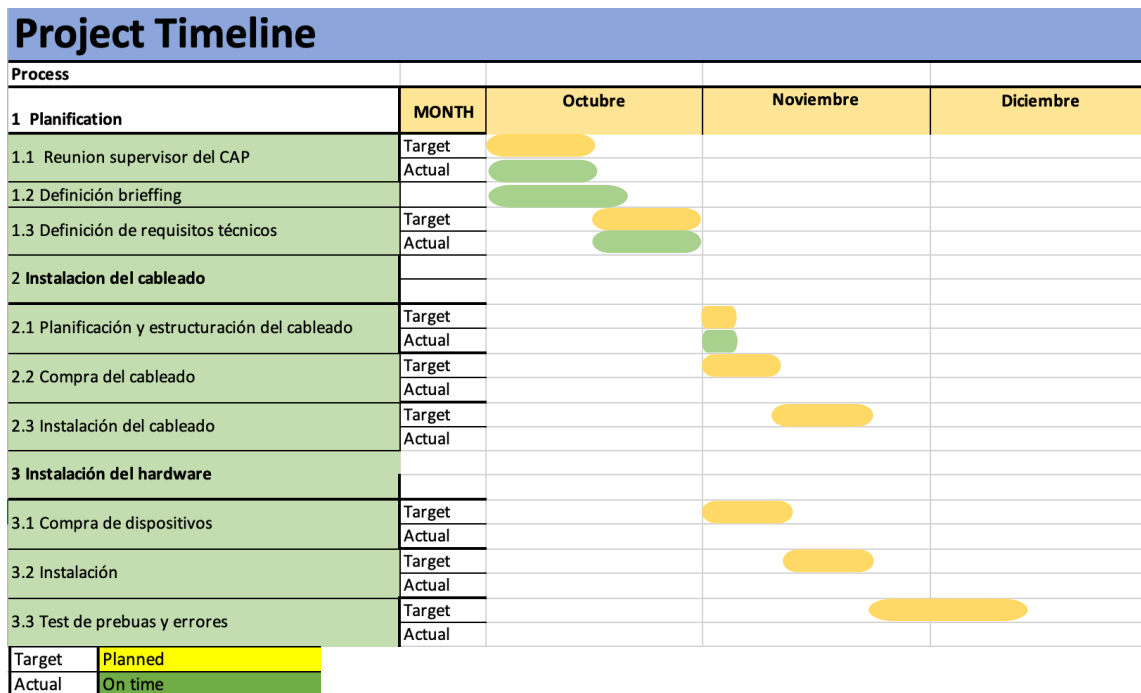


Figura 10- Cronograma

8. BIBLIOGRAFÍA

[1] <https://es.farnell.com/belden/74011nh-00100/cable-red-blindado-4-pares-100m/dp/2821837#anchorTechnicalDOCS>

[2] https://www.amazon.es/Cisco-SG350-10SFP-Gestionado-L2-Negro/dp/B07C3SW4RG/ref=sr_1_5?mk_es_ES=ÅMÅŽÕÑ&crd=3JPC17TL6PMD4&keywords=cisco+10gb+con+8+puertas&qid=1698157319&s=computers&sprefix=cisco+10gb+con+8+puertas,computers,132&sr=1-5&ufe=app_do:amzn1.fos.5e544547-1f8e-4072-8c08-ed563e39fc7d

[3] https://www.tonitrus.com/es/redes/cisco/router/cisco-1100-isr-router/10230883-003-cisco-c1101-4p-cisco-integrated-services-router-1101-router/?number=10230883-014&gclid=CjwKCAjw1t2pBhAFeiwA-A-NIsTBBSpoTm7Toj9nW8MGvLt64Sq8N-ZGYiP5ewRoByw0pbFxaUDihoCPyEQAvD_BwE

[4] https://www.amazon.es/Inteligente-Cisco-Business-CBS250-24T-4X-Protección/dp/B08K6LP63S/ref=sr_1_3?mk_es_ES=ÅMÅŽÕÑ&crd=3JPC17TL6PMD4&keywords=cisco%2B10gb%2Bcon%2B8%2Bpuertas&qid=1698157319&s=computers&sprefix=cisco%2B10gb%2Bcon%2B8%2Bpuertas%2Ccomputers%2C132&sr=1-3&ufe=app_do%3Aamzn1.fos.5e544547-1f8e-4072-8c08-ed563e39fc7d&th=1

[5] <https://it-market.com/en/security/firewalls/cisco/fpr-4110-k9?number=840277>

[6] <https://it-market.com/en/servers/other-server-systems/dell/r740?number=578486>

[7] https://www.amazon.es/deleyCON-Instalación-Ethernet-Gigabit-Halógenos/dp/B07ZVMG8Y9/ref=asc_df_B07ZVMG8Y9/?tag=&linkCode=df0&hvadid=420332592147&hvpos=&hvnetw=g&hvrnd=8374660247004131548&hvpone=&hvptwo=&hvqmt=&hvdev=c&hvdvcml=&hvlocint=&hvlocphy=20270&hvtargid=pla-1062881158512&ref=&adgrpid=98816270089&th=1

[8] <https://vitolavecchia.altervista.org/differenze-principali-tra-sistema-distribuito-centrale-e-ibrido/>