

ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA DE TELECOMUNICACIÓN

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE CARTAGENA



PROYECTO FIN DE CARRERA

INSTALACION DE UNA OFICINA CON INFRAESTRUCTURA IP



AUTOR: Jose Manuel Castillo Cabrera

DIRECTOR: Francesc Burrull i Mestres

CODIRECTOR: Laureano Fernandez Olmos

MARZO/2015



Autor	Jose Manuel castillo cabrera
E-mail del Autor	josemanuel.castillo@gmail.com
Director(es)	Francesc Burrull i Mestres
E-mail del Director	Francesc.burrull@upct.es
Codirector(es)	Laureano Fernandez Olmos
Título del PFC	INSTALACION DE UNA OFICINA CON INFRAESTRUCTURA IP
Descriptores	
Resumen	
<p>Se dota a una oficina en estado de ampliación de una infraestructura IP más actualizada modernizando su infraestructura de red cableada mediante el cambio de electrónica, se mejoran velocidades, topología, enlaces. La red inalámbrica, se le dota de un mayor control, seguridad y escalabilidad. Se proponen servidores redundantes vitalizados, con un sistema de copia en NAS. Se estructuran los servicios y ofrecen directrices claras hacia la virtualización de aplicaciones como futuro inmediato. Se instaura seguridad mediante firewall UTM y proporcionan VPN y se modernizan las comunicaciones telefónicas accediendo a la VoIP y utiliza esa red IP como medio de comunicación de los servicios de cámaras.</p>	
Titulacion	Ingeniería Técnica de Telecomunicación, Especialidad Telemática
Intensificacion	¿?¿?
Departamento	Tecnologías de la información y las comunicaciones
Fecha de presentacion	Marzo-2015

1	Planteamiento inicial del diseño.....	1
1.1	Objetivo	1
1.2	Un estudio inicial de la empresa a dar soporte	1
1.3	Diseño.....	1
1.4	Estudio inicial.....	2
1.4.1	Actividad y situación empresarial	2
1.4.2	LOCALIZACION	2
1.4.3	NECESIDADES ACTUALES Y NUEVAS.....	2
2	Diseño	4
2.1	INSTALACION CABLEADO ESTRUCTURADO	4
2.1.1	RED CABLEADA UTP. CAT6.....	4
2.1.2	RED INALAMBRICA N	11
2.1.3	ENLACES EXTERIORES (WAN)	11
2.2	INSTALACION ESTRUCTURA SERVIDORES VIRTUALIZADOS CON CABINA DE DISCOS REDUNDANTES Y NAS, ESTRUCTURA DE ACTIVE DIRECTORY,CONTROLADORES SECUNDARIOS, SERVIDORES DE DATOS	12
2.3	ELECTRONICA RED	16
2.3.1	SWITCH.....	16
2.3.2	ROUTER UTM(BALANCEADORES), FILTRO CONTENIDOS, VPN	17
2.3.3	HOTSPOT	18
2.3.4	PUNTO DE ACCESO.....	19
2.4	SISTEMA COMUNICACIONES IP (CENTRALITA TELEFONOS IP).....	20
2.4.1	1.TECNOLOGIA HIBRIDA (ENLACES RDSI Y SIP, RTB)	22
2.4.2	CONEXION OFICINAS VIRTUALES A TRAVES DE LA VPN ENLACE CENTRALITAS IP	22
2.4.3	EXTENSIONES OFICINAS REMOTAS	23
2.4.4	EXTENSION MOVIL	23
2.4.5	VOICEMAIL	23
2.4.6	GRABACION	23
2.5	INSTALACION CAMARAS IP.....	24
2.5.1	CAMARAS IP.....	24
2.5.2	Grabador IP	27
3	Presupuesto	28
4	Anexos	30

1 Planteamiento inicial del diseño

Se plantea dotar a una oficina de una infraestructura de red IP como soporte de los distintos servicios de los que se va a suministrar.

Las Telecomunicaciones desde su principio hasta hoy están propiciando grandes cambios en el mundo, en el ámbito que me intento centrar es en el mundo empresarial de la pyme, ya que a veces estos cambios son tan rápidos que a las empresas les cuesta seguir la tecnología con las grandes ventajas que les supone en la forma de trabajar.

Una de las primeras cuestiones que como telemáticos en el sector de servicio a empresas debemos abordar es al correcto asesoramiento personalizado a la empresa que atendemos. En este sentido que nos atañe, el asesoramiento que podemos dar un año puede quedar anticuado en meses, por eso se nos pide una renovación en conocimientos de tecnología que no podemos dejar nunca de lado.

Todo ello unido a que cada empresa tiene unas necesidades distintas en los distintos ámbitos de las telecomunicaciones y que requiere un estudio particular para intentar adaptar la infraestructura de manera que sean capaces de utilizarlas lo más acercado posible a sus necesidades.

1.1 Objetivo

El objetivo en este proyecto es diseñar la infraestructura telemática necesaria en una instalación empresarial dotando de servicios a la Informática, telefonía y cámaras IP que están a disposición de cualquier empresa con un diseño óptimo y un buen nivel de seguridad.

Para ello este diseño incluirá: 1.Estudio inicial,2.Diseño

1.2 Un estudio inicial de la empresa a dar soporte

1. Actividad y situación empresarial. Este aspecto es bastante importante y aunque no es una premisa en principio que las empresas tengan en cuenta, es indispensable para la total adaptación. De ello dependerá el diseño, arquitectura, inversión, calidades, tiempo de mantenimientos, costes iniciales, previsión ampliaciones. De un buen análisis de la empresa a tratar podemos obtener una buena base de datos capaz de dar una información al diseño final, pudiendo esta información hacernos cambiar totalmente la estructura.
2. Localización. Factor importante, incluyo en este punto no tan solo la localización geográfica, que evidentemente lleva parámetros físicos y de altura que tomaremos en cuenta sino prestar especial atención también a la localización de las telecomunicaciones, conexión a los distintos dispositivos con necesidades telemáticas que podamos tener actualmente o en un futuro próximo. Localización de las distintas posibilidades a enlaces WAN que existan en la zona.
3. Necesidades actuales a mejorar y nuevas implementaciones

1.3 Diseño

El diseño incluirá las especificaciones que tenemos en los marcos actuales de la tecnología, e intentara sentar las bases para futuras implementaciones siempre manteniendo el criterio funcionalidad-precio lo más armónico posible.

1.4 Estudio inicial

1.4.1 Actividad y situación empresarial

La empresa se trata de una fábrica de productos diseñados en plástico dedicados a la decoración, actualmente la empresa se encuentra en un rápido crecimiento por la exportación y la buena acogida de sus productos en los mercados. La reunión con los gerentes y responsables dan una total certeza de la preocupación por la empresa de hacer las cosas bien y no quedarse cortos teniendo que hacer un doble gasto a corto plazo por una mala previsión, y trasladan la confianza en estructurar bien sus necesidades.

1.4.2 LOCALIZACION

Se encuentra en el polígono industrial de Alhama. Cabe destacar que debido al aumento de la producción van a adquirir la nave colindante para ampliar producción y separar fabricación de almacenado y distribución. Se visita nave nueva donde se toman datos. Por otra parte este polígono hasta hace poco tenía bastantes deficiencias con la conexión a Internet ya que la central que atiende a la zona está saturada y además proporciona velocidades de conexión de hasta 3 Mbp/s de bajada y 0,333 Mbp/s de subida. Actualmente ha subido las velocidades hasta 10 Mbp/s de bajada y 0,533 de subida. No obstante nos encontramos en el valle del Guadalentín (entre Carrascoy y sierra espuña), y en la sierra de carrascoy existen empresas que dan servicio radio como Iberbanda, Portalwimax, Wimaxonline, Telealhama

1.4.3 NECESIDADES ACTUALES Y NUEVAS

Actualmente disponen de los siguientes servicios:

1. Red (cableado de red utp categoría 6)
El cable de categoría 6 según las especificaciones del estándar está diseñado para trabajar hasta con velocidades de 1 Gigabit por segundo, pero puede llegar a usarse para 10 GBASE-T con distancias de hasta 56 metros con disfonía favorable pero 37 metros en entorno con disfonía desfavorable (varios cables juntos).
Esta red cubre los puestos actuales pero no los que se van a incorporar en breve. La oficina particularmente estaba diseñada para un número de 16 puestos incluyendo la parte inferior y superior de la oficina, pero actualmente se dispusieron todos los puestos actuales de trabajo en la parte inferior tirando esos nuevos puntos por falso techo y bajadas de canaleta sin tener posiciones en el armario van directos al switch y tienen un total de 20 puestos. El cableado de red está centralizado en un Rack 19" de 4U situado en un cuarto de telecomunicaciones. Alguno de los cables activos están en su regleta de parcheo, y otros que llegan directamente al switch de 24 puestos DLINK.
2. El cableado de telefonía, es cable telefónico de dos pares, que va directo desde cada puesto a la centralita Panasonic TDA30 situada en el cuarto de telecomunicaciones, excepto en los últimos puestos instalados en los que también se instaló cableado de categoría 6 en previsión. La central dispone de 2 interfaz RDSI, una utilizada para la línea principal fija y la otra para un enlace móvil RDSI, debido al aumento de personal se agrego una RDSI de apoyo al número de cabecera principal
3. El cableado de cámaras actual es Coaxial, ya que disponen de cámaras Analógicas conectadas a un grabador situado encima del rack. Las cámaras actuales satisfacen las necesidades que tienen en las actuales instalaciones.

4. El equipamiento informático actual se basa en una red en estrella. El Switch DLINK funciona a velocidades de 10/100/1000. Hay una red basada en un servidor Windows 2003 como controlador de dominio y 20 estaciones de trabajo Windows xp, Windows 7. El servidor es el controlador de dominio y servidor de programa y datos. HP ML350. Montado con dos discos de 72 GB en raid 1, para el sistema operativo y hace unos años cuando se quedaron cortos de espacio se ampliaron con dos discos de 146 GB en raid 1 exclusivamente para datos. Dispone de un disco duro externo donde se hacen las copias de seguridad, adicionalmente en Google drive se hace copia de la base de datos del programa ERP.
5. La red inalámbrica actual la proporciona el mismo router de telefónica ya que no requieren dar conexión inalámbrica fuera de la oficina. Si que se desea en esta remodelación dotar cobertura a toda la oficina.
6. Las necesidades inmediatamente necesarias, son ampliar los puestos de trabajo y dotar de una red más estable y sistema mas seguro frente a fallos, así como dotar con la infraestructura necesaria las bases de un crecimiento solido. La producción se ha incrementado dando lugar a la adquisición de la nave contigua para poder separar fabricación de almacenado y distribución. La parte de fabricación requiere poco personal de oficina por lo que optan por dejar en la nave actual las personas relacionadas con ello (4 personas), y llevarse el resto a la nave nueva (20 personas con puestos informáticos).

2 Diseño

2.1 INSTALACION CABLEADO ESTRUCTURADO

2.1.1 RED CABLEADA UTP. CAT6

La topología de red utilizada seria una red en árbol, donde tendremos dos redes en estrella con velocidades de conexión de los host de 1 Gbps y donde los dos nodos centrales (switch) se unen entre si por el enlace decidido mas adelante de fibra (10 Gbps) Bus, con redundancia con cable UTP, y seria totalmente recomendable un enlace de emergencia punto a punto WIFI. Aunque en un futuro se pueda plantear si crecieran las oficinas una estructura en anillo (por fiabilidad). Se hara efectiva en cuanto el switch actual de la nave nueva se quede pequeño.

Las oficinas nuevas prácticamente van a alojar a todo el personal actual dejando en las antiguas oficinas 4 puestos de trabajo. Por lo que el armario de servidores, se va a cambiar a las oficinas nuevas ya que van a tener una mayor carga de trabajo y se reduce así el tráfico entre nodos. Los electricistas están haciendo la instalación de cableado UTP la con cable UTP cat. 6 Libre de Halógenos.

En la nave nueva se instalara:

ARMARIO 19" 15U Prevision 48 Puestos voz+datos

- 1 x Armario 19" M 15U F550 2CUE. + ACC. GLOBAL gtlan
- 1 x Regleta 19" 8 SCHUKO + INTERRUPTOR CON CABLE gtlan
- 4 x Panel 19" PASACABLE 5 ANILLAS gtlan
- 4 x Panel 19" 24 RJ45 UTP C-6 T568A/B High performance gtlan
- 2 x Panel 19" 48 RJ45 UTP C-5 E T568A/B 1U gtlan
- 2 x Unidad ventilacion 19" 2 VENTILADORES gtlan
- 1 x Bandeja 19" COLGANTE FRONTAL 32CM 1UC gtlan

ARMARIO 19" S 42U F1000 A800 + ACC. SERVIDOR gtlan (Sevidores,Centralita, grabador cámaras, sai)

- 1 x Regleta 19" 8 SCHUKO + INTERRUPTOR CON CABLE gtlan
- 1 x Bandeja 19" FIJA P/ARMARIO F600 A600 HASTA 50kg gtlan (monitor)
- 1 x Bandeja 19" COLGANTE EXTRAIBLE TECLADO 32CM 1U gtlan
- 1 x KIT 4 RUEDAS P/ARMARIO RACK gtlan

Este armario se ha dimensionado para un total de 48 puntos, por prevision, aunque la electrónica de red (switch) no se comprara hasta que hiciese falta.

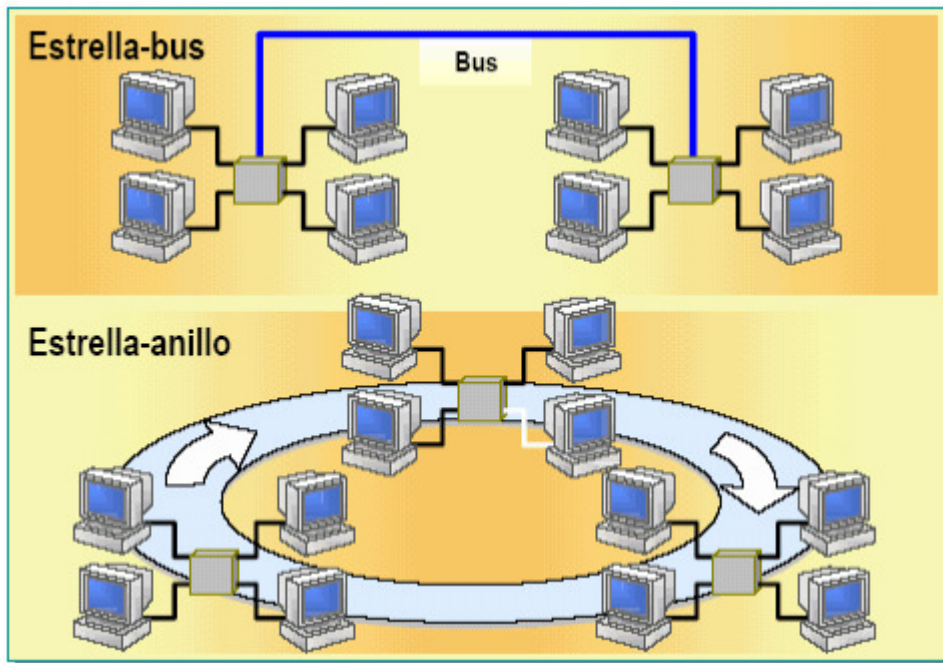


Figura 1. Topologías estrella-bus y Estrella-anillo

2.1.1.1 UNION DE LAS DOS NAVES

Previamente se descartan las posibilidades de hacerlo mediante VPN ya que al existir una proximidad ideal para los otros enlaces esta otra opción nos exigiría líneas mas potentes de conexión a internet, lo que ahora es difícil en la zona además de bajar las velocidades de conexión. Se estudian las siguientes posibilidades

- A) Enlace Wifi
- B) Enlace cableado Ethernet y telefónico
- C) Enlace fibra óptica y telefónico

A) Union radioenlace Wifi

Actualmente una de las opciones mas usadas a corta distancia, proporciona enlaces con alto nivel de seguridad y velocidades de 1 Gbps y hasta 2 Gbps.

Hay diversas marcas que proporcionan estas velocidades. Por fiabilidad consultamos los modelos de **Lobometrics** y **Ubiquiti**.

1.Lobometrics

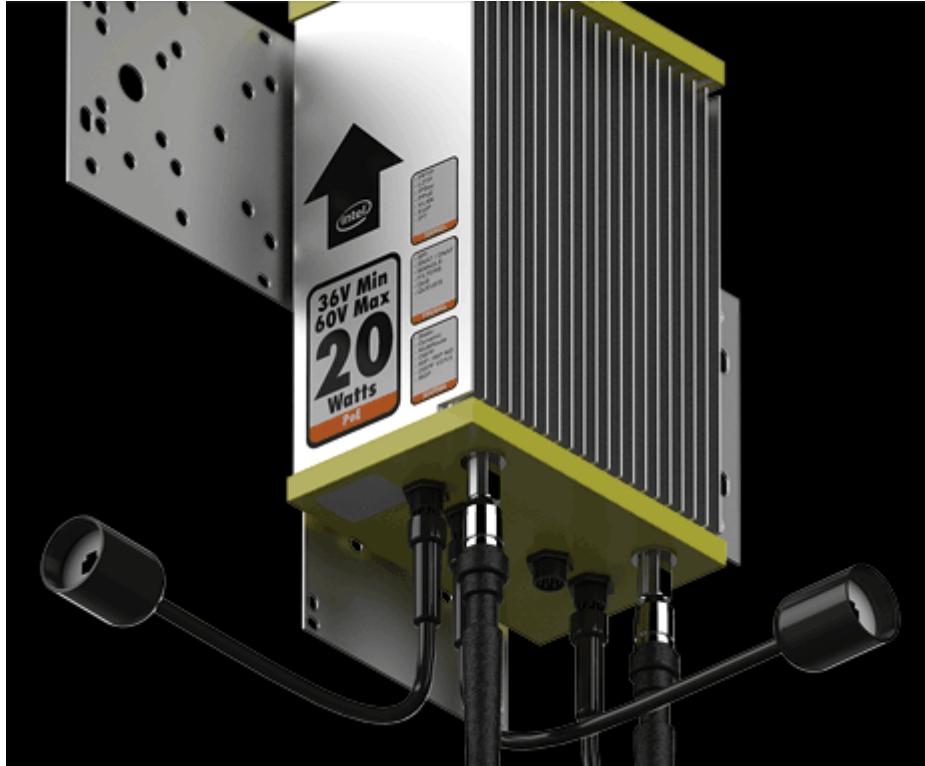


Figura 2. Equipo Lobometrics

SERIE 900: Permite hasta cuatro radios, trabaja con las bandas (900 MHz/2.4 GHz/3.X GHz/5.X GHz/35X GHz) Entre las características destacables de esta serie es la impermeabilización (ip67) la habilitación de radios que se activarían ante la caída de la principal y que es capaz de cambiar sus protocolos dinámicamente en función del numero de usuarios, el clima (viento) o la hora del día.

Combinando dos equipos Zabox de lobometrics (uno en cada extremo) y 8 equipos Lobo 900-XAG conectados a los Zabox (cuatro en cada uno de estos ZaBox) entonces la tasa de transferencia que se obtiene es de 1.160 Mbps.

Los costes de cada lobo 900-XAG son de 1086+iva. Por lo que de base en estos equipos tenemos por encima de los 8000 euros+iva.

2.Ubiquiti

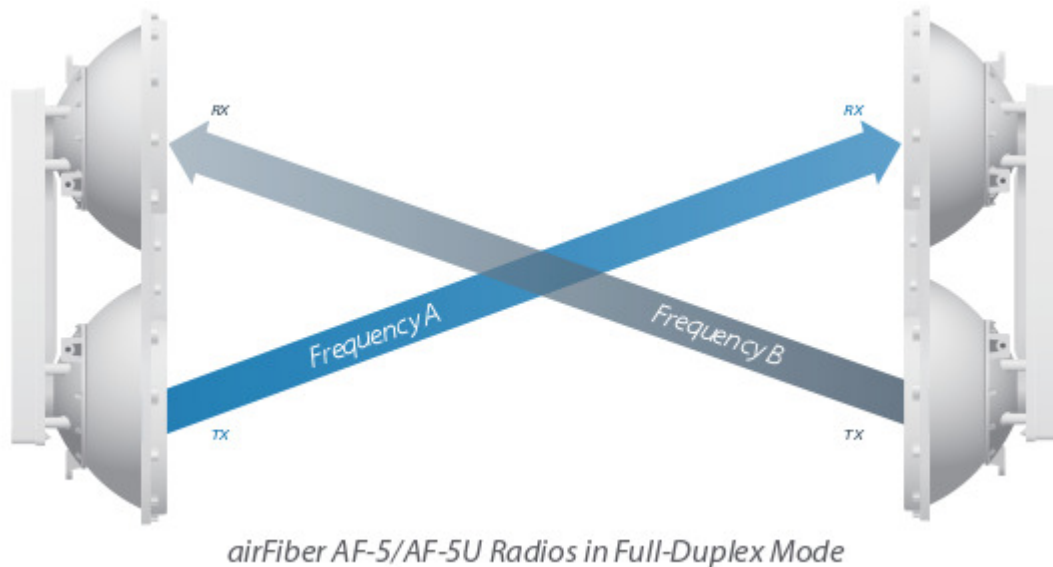


Figura 3. Transmision en Airfiber

Airfiber: La gama de airfiber tiene grandes prestaciones el Airfiber24HD alcanza tasas de transferencia de hasta 2 Gbps, esto lo consigue gracias a una tecnología pendiente de patente denominada HDD con la que se calcula el retardo en la propagación y así pueden saber cada radio cuanto pueden enviar y recibir por lo que se envían paquetes con sincronización. Por lo que la latencia de trasmisión de paquetes es virtualmente eliminada. Entre las características más innovadoras cuenta con una compensación automática de la degradación de la trayectoria por el efecto de la lluvia, ha sido evaluado satisfactoriamente para cumplir con el estándar militar MIL-STD-810G.

Los airfiber24HD (2Gbps)tienen un coste de unos 2600 euros+iva x 2 =5200+iva

Los airfiber24 (1,4Gps) tienen unos 1394 euros +iva x 2 =2788+iva euros. Merece la pena quizás quedarse en este escalón, según necesidades.

AIRfiber24=2788+iva

Garras=4x3,22=12,88+iva

Mástil 1.5 Metros=6.88+iva

Total=2807.76+iva

En ambos casos inalámbricos la unión telefónica, tendría que hacerse externamente, o con gateways de VoIP.

B)Unión cable Ethernet y manguera telefónica. Dado que las dos naves son contiguas tenemos la posibilidad de establecer una unión con cableado Ethernet. Según mediciones hay 90 metros de distancia entre los armarios de telecomunicaciones. El estándar permite distancias de hasta 100 metros. Pero nos veríamos en la obligación de certificar la conexión para asegurarnos que las curvas y la instalación no disminuyen estas características.

Debido a que no existen canalizaciones entre ambas se estudia hacer un enlace aéreo ya que los costes de hacerlo soterrado serian mayores. Se mide separación entre naves y hay 18 metros de separación. Esta unión se hará mediante la ayuda de un cable de acero que de sostenibilidad.

Este enlace proporcionaría un enlace de 1 Gbps tienen la posibilidad de parrear en enlace en switch con dos cables, proporcionando el doble de velocidad.

En la misma tirada se podrían pasar una manguera de telefonía para hacer el enlace entre centralitas telefónicas.

Coste 90 metros cable exterior Ethernet 0.80 metro x 3(2 uso 1 reserva).

Cable Ethernet=90X3x0,80=216 euros

Cable 2 pares antiroedores=90x2x0,65=117 euros

Cable acero 5 mm=20*1,03=20,6 euros

Tensor cable vientos=1,3

Freno cable=4x0,30=1,2

Garras=2x3,22=6,44

Mano de obra=2x7x25=350

Total costes material=712 Euros

Este enlace proporcionaría unas ventajas y ahorro en costes:

Ventajas:

1. Unión centralitas con cableado interno teniendo que tener menos líneas contratadas por las llamadas que se producirían entre naves y desvió de llamadas entre ellas.
2. Fiabilidad unión cableada.

C)Unión fibra óptica y manguera telefónica:

Esta opción nos permitiría unir las dos naves con enlace de fibra óptica, tendríamos la siguiente ventaja:

Velocidades según electrónica de hasta 10 Gbps accesibles al bolsillo de las pymes, y puede llegar hasta 100 Gbps.

Mayores distancias de conexión. El enlace tiene 90 metros por lo que la distancia en Ethernet entra en los límites de la conexión sin embargo con fibra óptica este enlace es perfectamente viable, mas adelante pongo un cuadro de distancias según tipo de fibra.

Enlaces de fibra:

1.Monomodo: reduciendo el diámetro del núcleo permite un modo propagación (distancias de hasta 300 km con un laser de alta intensidad)

2.Multimodo: Los haces de luces circulan por mas de un modo o camino. Se usan en aplicaciones de corta distancia (menores de 1km) son simples de diseñar y económicas.

En este caso el enlace seria multimodo y lo acompañaríamos con una manguera de pares para telefonía.

Nos permite inmunidad frente a ruidos electromagnéticos, mayor distancia y estabilidad en los enlaces.

Las fibras multimodo se identifican por un sistema de clasificación determinado por el STANDAR ISO 11801 el cual esta basado en el ancho de banda modal de la fibra multimodo se distinguen OM1 OM2 Y OM3.

OM4 se publico a finales de 2009 soporta conexiones de 125 metros entre 40 y 100 Gbps.

Aplicación	Longitud de onda	OM1		OM2		OM3	
		Dist. (m)	Pérdida (dB)	Dist. (m)	Pérdida (dB)	Dist. (m)	Pérdida (dB)
10/100BASE-S	850	300	4,0	300	4,0	300	4,0
100BASE-FX	1.300	2.000	11,0	2.000	6,0	2.000	6,0
1000BASE-SX	850	275	2,6	550	3,6	800	4,5
1000BASE-LX	1.300	550	2,3	550	2,3	550	2,3
10GBASE-S	850	33	2,4	82	2,3	300	2,6
FC 100-MX-SN-I (1.062 Mbaud)	850	300	3,0	500	3,9	860	4,6
FC 200-MX-SN-I (2.125 Mbaud)	850	150	2,1	300	2,6	500	3,3
FC 400-MX-SN-I (4.250 Mbaud)	850	70	1,8	150	2,1	270	2,5
FC 1200-MX-SN-I (10.612 Mbaud)	850	33	2,4	82	2,2	300	2,6
FDDI PMD (ANSI X3.166)	1.300	2.000	11,0	2.000	6,0	2.000	6,0

Figura 4. Tabla de distancias y pérdidas según tipo de fibra y aplicación

En esta tabla mostramos las distintas conexiones fijándonos en la línea de velocidades de 10 GBASE-S vemos que OM2 llega hasta distancias de 82 metros, por lo que tendríamos que saltar a OM3 para realizar la conexión a 10 GBASE-S.

Costes incluyendo 2 switch:

CABLE F.O MM 6 FIBRAS LSZH 50/125 OM3= $90 \times 1,53 = 137,70$ Euros+IVA

Cable 2 pares antiroedores= $90 \times 2 \times 0,65 = 117$ euros

Cable acero 5 mm= $20 \times 1,03 = 20,6$ euros

Tensor cable vientos= 1,3

Freno cable= $4 \times 0,30 = 1,2$

Garras= $2 \times 3,22 = 6,44$

BANDEJA DISTRIBUCION 24SC SX/LC DX= $2 \times 36 = 72$ euros

PIGTAIL LC MM 50/125 OM3 2M= $8 \times 4,5 = 36$ euros

Switch 28-P 10/100/1000MBPS GIGABIT D-LINK SMARTPRO= $2 \times 270 = 540$ +iva

10GBASE-SR SFP+ TRANSCEIVER, 80/300M D-LINK= $2 \times 240 = 480$ +iva

Mano de obra= $2 \times 7 \times 25 = 350$ euros+ iva

Total= 1762,24 +iva

Adjunto cuadro de velocidades y distancias en multimodo

Categoría	Ancho de banda modal mínimo	100 Mb Ethernet 100BASE-FX	1 GB (1000 Mb) Ethernet 1000BASE-SX	10 GB Ethernet 10GBASE-SR	40 GB Ethernet	100 GB Ethernet
OM1 (62.5/125)	200 / 500 MHz·km	Hasta 2000 metros (FX)	275 metros (SX)	33 metros (SR)I	No soportado	No soportado
OM2 (50/125)	500 / - MHz·km	Hasta 2000 metros (FX)	550 metros (SX)	82 metros (SR)I	No soportado	No soportado
OM3 (50/125) <u>Laser Optimized</u>	1500 / 2000 MHz·km	Hasta 2000 metros (FX)	550 metros (SX)	300 metros (SR)I	100 metros 330 metros QSFP+ eSR4	100 metros
OM4 (50/125) <u>Laser Optimized</u>	3500 / 4700 MHz·km	Hasta 2000 metros (FX)	1000 metros (SX)	400 metros (SR)I	150 metros 550 metros QSFP+ eSR4	150 metros

Figura 5. Tabla de velocidades de transmisión según tipos de fibra.

Mirando las tres opciones, los siguientes parámetros tenemos una clara opción

Fiabilidad en el enlace: Fibra óptica

Velocidad: Fibra óptica (10 Gbps)

Costes: Cable Ethernet (presupuesto más bajo)

Tiempo reposición material en caso de avería: Cable Ethernet. (son switch normales)

Mirando las características observadas podemos tomar la decisión de que la mejor opción sería el enlace de fibra, pero por dar mayor robustez en cuando a fallo del enlace se decide pasar en la propuesta acompañar la fibra y la manguera de pares de teléfono de un cable Ethernet de exterior para tener un enlace rápido de backup en caso de avería electrónica en el enlace de la fibra, ya que switch Ethernet se encuentran rápido en cualquier tienda además de disponer de los antiguos Ethernet que en caso de rotura podría solventar temporalmente la avería.

De cara a una pyme como asesores podemos aconsejar de la mejor opción que normalmente aceptara el cliente, pero evidentemente las tres opciones fueron expuestas al cliente final, dando nuestro razonamiento expuesto y eligiendo el cliente la opción final planteada.

En cuanto a las conexiones los host, puesto que utilizamos una red en estrella (con un switch central) utilizaremos el tipo de cableado que actualmente es más utilizado, UTP. El cableado utp se puede dividir en 7 categorías:

Categoría 1: Los cables de componen de dos pares de polos y se utiliza estrictamente para el uso del teléfono.

Categoría 2: Con una tasa máxima de 4Mbits/seg, se utilizan principalmente para el uso del teléfono.

Categoría 3: También conocido como “Ethernet 10BaseT” con una velocidad máxima de 10 Mbits / seg. Hace pocos años era el estándar para las redes corporativas y el hogar.

Categoría 4: Cable también conocido como “Ethernet 10baseT/TokenRing” con una velocidad máxima de 20 Mbits / seg.

Categoría 5: También conocido como “Ethernet 100BaseT/10BaseT” con una frecuencia máxima de 100 Mbits / seg. Ahora se usa en la mayoría de redes corporativas y del hogar. Con el tiempo se acabó convirtiéndose en un estándar.

Categoría 6: Resiste muy bien el ruido de interferencias de señal gracias a su blindaje, alcanza velocidades de hasta 1 Gigabit / seg. Y puede transmitir datos hasta distancias de 100 metros.

Categoría 7: Posee blindaje para cada par de cable individualmente y para el cable entero, de esta forma resiste muy bien el ruido de interferencias de señal, permite transmisiones de una velocidad de 10 Gigabit Ethernet a distancias de 100 Metros.

2.1.2 RED INALÁMBRICA N

Se establece una red inalámbrica con puntos de acceso Unifi de ubiquiti, esta red inalámbrica pretende cubrir unas necesidades mínimas de momento, ya que no desean que nadie se conecte a la red inalámbrica, pero quieren tener la posibilidad en la zona de la oficina de poder dar el servicio. Con esta perspectiva decidimos ubicar 3 puntos de acceso cubriendo dos espacios diáfanos en cada nave (4) mas 1 punto de acceso que da una cobertura mínima a la nave.

2.1.3 ENLACES EXTERIORES (WAN)

Se tenía un ADSL de 10 mb, el cual se ha ampliado a 14Mbps/0,8 Mbps. Y se solicita otro adsl. La primera en la nave antigua se deja para telefonía, ya que se estima en 0,637Mbps de subida (más limitante que la bajada) necesarios para cubrir los 8 Canales simultáneos en conversación. No obstante si se observa degradación en la velocidad se procederá a contratar otra línea a telealhamá y se dejara el ADSL en reserva. También anotamos que en un futuro cercano (menos de un año) nos podrán ofrecer conexión por fibra a 100 Mbps. Adjunto calculo de consumo de 8 conversaciones sip simultaneas poniéndonos en el peor de los casos (códec 722)

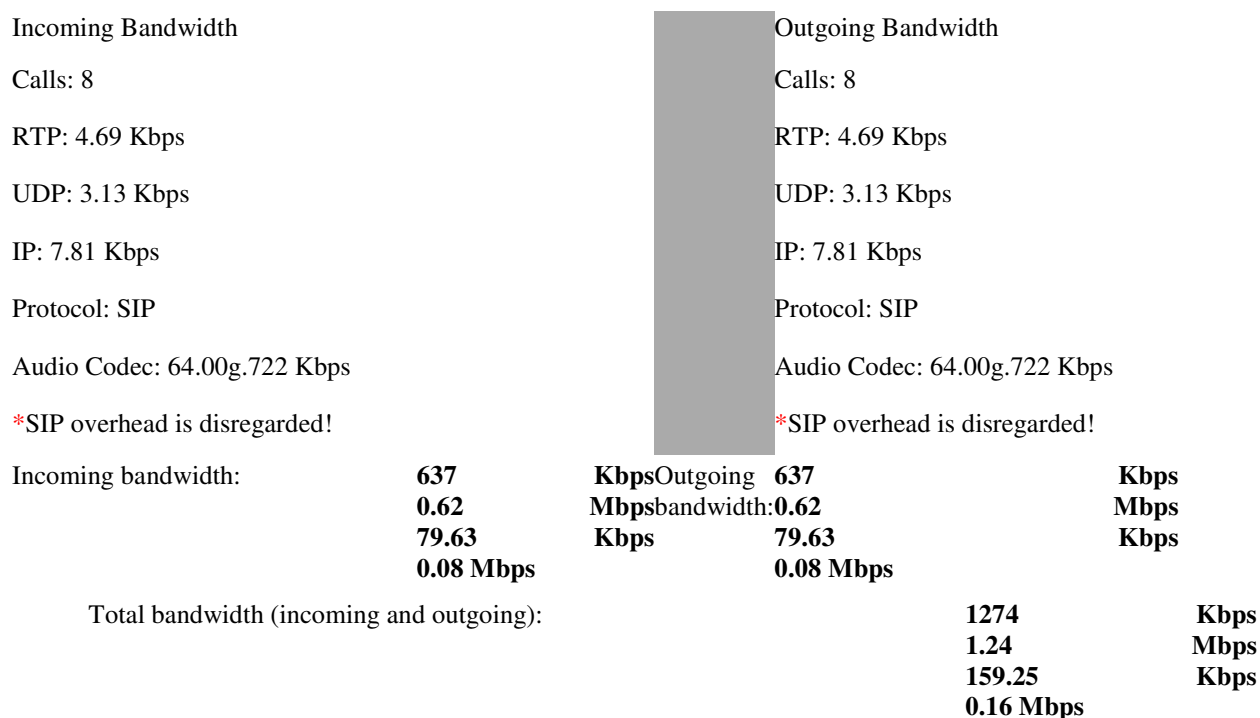


Figura 6. Consumo 8 llamadas simultaneas códec 722.

Y esta última en nave nueva se dejara la nueva conexión para la red. Se han testado proveedores de internet y nos remiten una oferta Telealhama de 18Mbps/3Mbps, que al proporcionarnos mas subida nos facilitara las conexiones remotas, y subida de catálogos y programa CRM.

2.2 INSTALACION ESTRUCTURA SERVIDORES VIRTUALIZADOS CON CABINA DE DISCOS REDUNDANTES Y NAS, ESTRUCTURA DE ACTIVE DIRECTORY, CONTROLADORES SECUNDARIOS, SERVIDORES DE DATOS

En este apartado trataremos de mejorar y modernizar la infraestructura informática de la empresa dotando de una estructura que nos permita mejorar la gestión dotar de una mayor fiabilidad flexibilidad y velocidad al trabajo que se realiza mediante medios informáticos.

1. La infraestructura actual informática se basa en una red Windows funcionando en dominio con un servidor principal de datos (archivos), programa y dominio. Este servidor controla actualmente las funciones de servidor de dominio (gestión de usuarios grupos, políticas), servidor de programa (MANAGER) un crm, y servidor de archivos. Esta protegido, los datos físicos mediante un backup en disco local, el crm además con una copia en la nube, mediante google drive.
2. Equipos
 Servidor:
 Hardware HP ML350, cuatro discos, 2x 72 GB sistema, 2x 146 Gb datos
 Windows 2003 (controlador de dominio)
 20 Puestos de trabajo ya existentes.

La infraestructura que plantemos y obligados por la rotura de servidor principal es migrar a una plataforma de virtualización:

Actualmente la virtualización plantea grandes beneficios a las empresas, virtualización a nivel de servidores, proporcionando un mayor aprovechamiento de los recursos hardware, gestión con libertad del hardware que haya por debajo y una mejor respuesta en cuanto a fallos del sistema.

Un segundo paso incluiría la virtualización de escritorios, la cual se plantea para futuras ampliaciones pero no se pone en marcha en este apartado aun.

Equipos:

1. Dos servidores Hardware que darían cabida a dos servidores virtuales cada uno para proporcionar redundancia. Estos servidores irán dotados de dos fuentes de alimentación cada uno y un raid en espejo para proporcionar redundancia en discos.
2. El software de virtualización más conocidos actualmente son VMWARE, CITRIX y PROXMOX (kvm) (código abierto), en esta instalación decidimos decantarnos por CITRIX, por nuestra experiencia técnica y la inmediata puesta a punto. Aunque se está evaluando PROXMOX para futuras instalaciones.
3. Se van a crear cuatro maquinas virtuales de forma que halla la mayor redundancia posible. Todas esta maquinas van a ser servidores Windows 2012 R2 ya que la empresa a apostado por el software de Navision implicándose de esta forma con Microsoft.
 1. Servidor 1: Controlador de Dominio Principal. Este servidor se encargara del active directory, será el encargado de controlar Usuarios, permisos, políticas. Windows recomienda no instalar SQL server en un controlador de dominio, pero por dar un mayor uso al servidor lo vamos a utilizar también de servidor de archivos, solo almacenara los datos de oficina-administracion, datos importantes no voluminosos. DIRECCION IP:**192.168.1.200**
 2. Servidor 2: Servidor Programa Navision. Este servidor se encargara exclusivamente del programa Navision. Tendrá instalado SQL server e ira destinado exclusivamente a la ejecución del CRM (MICROSOFT DYNAMICS).Direccion IP:**192.168.1.150**
 3. Servidor 3: Servidor CRM antiguo (se queda funcionando para fabricación). Este servidor se encargara exclusivamente del programa de gestión antiguo.Direccion IP:**192.168.1.175**
 4. Servidor 4: Controlador secundario de dominio. Este servidor exclusivamente se encargara de replicar la información del directorio activo de Windows, sincronizándose con él, y pudiendo asumir sus roles en caso de perdida del principal temporalmente o perpetuo si la rotura del servidor es grave, para ello el servidor debe asumir las 5 funciones FSMO. 1Maestro de esquema,2Maestro de nombres de dominio,3Maestro de RID,4Emulador de PDC,5Maestro de infraestructura. Dirección IP:**192.168.1.100**

Físicamente los servidores que se ha elegido la marca Fujitsu, porque relación calidad precio son una de las opciones mas aconsejables. Llevan un procesador XEON E5-2620 el cual proporciona 6 núcleos y 12 hilos de ejecución, 12 GB de ram, doble disco SAS (relevo de SCSI) mayor duración que los discos SATA por su más fabricación más afinada y fuente de alimentación redundante. Se ha decidido no poner un disco en Spare por la reducción de costes que nos pide el cliente y porque están vigilados en caso de rotura. Cada servidor tiene una l licencia de WINDOWS 2012 estándar OEM Fujitsu, con la posibilidad de instalar en dos máquinas virtuales. Adicionalmente tienen 24 licencias CAL de acceso. El sistema de backup se utilizara un NAS existente de 2TB donde se realizaran las copias, backup de base de datos SQL y archivos mediante CobianBackup.

2 Servidores físicos

FJ RX200S7 4X2,5" XEON E5-2620 4GB DVDR

Intel Xeon E5-2620 6C/12T 2.00 GHz 15 MB

Independent Mode Installation

4GB (1x4GB) 1Rx4 L DDR3-1333 R ECC

DVD-RW supermulti slimline SATA

region kit APAC/EMEA/

Power Supply Dummy

2xFJ Modular PSU 450W platinum TX14

FJ RAID CTRL SAS 6GB 0/1

2xFJ HD SAS 6G 500GB 7.2K HOT PL 2.5" BC

FJ 8GB 1X8GB 2RX4 L DDR3 1333 R ECC

FJ WINSVR 2012 STANDARD 2CPU/2VM



Figura 7. Servidores Fujitsu RX200S7

Consumo de energía en nave nueva:

Servidores 2 x 627W cada servidor= 1254 W.

Firewall= 10.5W

Switch= 2x24W=48

Router=10W

Punto de acceso=3 x 4 W= 12W

Centralita Panasonic NS500=110W

Grabador Camaras= 24W

Camaras=4x12=48W

Total=1516.5W

He decidido darle un voto de confianza al fabricante ya que ellos defienden la calidad en sus productos y aseguran que tiene la potencia activa deseada en el modelo Salicru Twin RT SLC200RT con tecnología online. Este modelo en particular tiene una potencia aparente de 2000 VA y una potencia activa de 1800 W. Estos 1800W difieren de los 1400W que se recomienda según la formula Potencia activa = 1Voltio x 1 Amperio x Coseno fi donde Coseno de fi es el desfase entre la corriente y la tensión. La mayoría de fabricantes de gama alta recomiendan que Coseno fi=0.7 en gamas mas sencillas Coseno de fi=0.6 aquí el fabricante nos esta diciendo que Coseno de fi=0.9. Por lo que el sai se adapta a las necesidades.



Figura 8. Sai Salicru SLC 2000 Twin RT

Este tipo de instalaciones se suele acompañar de una cabina de discos, para que el almacenamiento de las máquinas virtuales quede en la cabina y los servidores se encarguen únicamente de levantar las máquinas y tener así una redundancia y flexibilidad en servidores físicos ya que así podríamos jugar a tener encendidos los servidores que hicieran falta a razón de las máquinas virtuales que estuvieran en producción, y la flexibilidad de que si tienen la memoria suficiente serian capaz aunque callera un servidor de levantar todas las maquinas o las más necesarias (orden de prioridad) en el servidor que quedara. En la versión de pago citrix es capaz de levantar maquinas automáticamente (HA) e incluso balancear automáticamente la carga de servidores. En estas instalaciones se suele poner una segunda cabina de discos o un sistema NAS que sea capaz de ser usado para levantar las maquinas.

En nuestro caso nos quedamos en un peldaño antes aunque preparado para poco a poco ir a un sistema de estas características. Tenemos dos servidores en un grupo de servidores que levantarán cuatro máquinas virtuales, el servidor primario y secundario de dominio están en distintos servidores físicos, para asegurar una redundancia. Tenemos la maquina virtual de CRM Navision en un servidor físico 1 y el software Manager en el servidor físico 2. Hay un programa de copias que sacan los datos y la copia de seguridad de la base de datos a un NAS externo, para en el caso de que falle un servidor físico rápidamente poder recuperar la base de datos y datos a los servidores restantes para que absorban las tareas de dichos servidores. Y uno de los dos servidores de dominio quedaría autenticando a los usuarios. Las copias se realizan automáticamente todos los días mediante cobianbackup datos y bases de datos. Se guardan las ultimas 5 copias + 1 de la semana anterior + 4 copias del primer día los últimos 4 meses + 2 de enero de los dos últimos años. Se hace de esta forma por cubrir fallos ocultos, o archivos que no nos damos cuenta de que han desaparecido hasta bastante tiempo después, de esta forma tenemos unas referencias temporales amplias para poder recuperar la información. Adicionalmente se hacen unas copias cifradas en la nube con la ultima copia.

En cuanto a las maquinas distinguimos dos tipos de maquina.

- Máquinas de oficina: Equipos con procesadores sencillos (dual-core). 4 GB de RAM (8 RAM) en las últimas instaladas. Monitores 21.5"
- Maquinas para diseño: Equipos I5 o I7, con disco duros solido. 16 GB de ram, grafica 2gb ddr5. Monitores 24" IPS
- Sistema operativo: Windows 7 profesional (porque trabajamos con active directory), y por requerimiento de la propiedad.

Todas las maquinas y servidores disponen de MACAFFE como software antivirus. Como servicio adicional comentar MACAFFE DLP, que es un software de McAfee que se controla desde su panes de gestión y permite a empresas controlar la fuga de información, controlando y cifrando archivos y pudiendo protegerlos hasta de hacer capturas de pantalla.

Para futuras ampliaciones se tendrá en cuenta los terminales ligeros y la virtualización de escritorio o aplicaciones, dependiendo de las necesidades podríamos ir a una solución:

a) **Ncomputing** que nos ofrece terminales ligeros con licencias de su software **VSPACE** que nos permite hacer una virtualización de escritorios sencilla y económica, teniendo cliente para para maquinas antiguas que queramos aprovechar.

b) **Ncomputing** también tiene una solución con hardware que contiene los protocolos de **citrix** compatible para las soluciones Xenapp, Xendesktop

c) **ULTEO**: El cual nos provee un servidor de escritorio (para servidores Windows y Linux) accesible desde cualquier plataforma a través de navegador, terminales Windows, Linux, thinclient y dispositivos móviles iOS y Android

2.3 ELECTRONICA RED

2.3.1 SWITCH

En cuanto a la electrónica de red se testean habitualmente varias marcas, Allied Telesis, cisco, HP, DLINK, siendo esta ultima en la gama empresarial de Pyme por su calidad precio por la que apostamos. En este caso el switch elegido son 2 unidades del DLINK DGS-1510-28 - 24 10/100/1000 Mbps, 2 Gigabit SFP, 2 10G SFP+, que junto con los 2 módulos SFP a 10Gbps nos proporcionarán un enlace optimo entre las dos naves. Además este modelo a pesar de su precio permite gestionar rutas y lo hace muy tolerante a fallos ya que permite configurar anillos redundantes. Además en caso de necesitada nos permite el apilamiento físico de hasta 6 unidades por stack. En cuanto a los equipos le proporciona una velocidad de acceso a 1 Gbps. Los servidores llevan dos tarjetas Gigabit que se configuraran una para cada servidor virtual. Y quedara uno de los puertos (23) reservado ante fallo de la fibra para la conexión por cable UTP. Finalmente la opción de redundancia mediante un punto a punto inalámbrico de baja transferencia (para ahorrar en costes) se desestima por la propiedad ya que alegan que por donde pasa el cable es muy difícil la posibilidad de que hubiera rotura, además se va a poner un pequeño servidor independiente únicamente con el programa manager (programa que se seguirá usando en fabricación) para independizar naves y trabajos, lo que también hace más independientes fabricación de producción no obstante ante la rotura de ese enlace contarían con nuestro inmediato servicio, pudiendo establecer un enlace inalámbrico efectivo en un breve intervalo de tiempo.

Los switch utilizan se estructuran creando 3 VLAN

VLAN1:Red ordenadores

VLAN2:Camaras IP

VLAN3:Red telefónica

En el Firewall se permiten paquete de las tres y en el grabador de cámaras se permiten de la 1 y 2, en los enlaces entre switch también se permite trafico de las tres, y no se marca.

2.3.2 ROUTER UTM(BALANCEADORES), FILTRO CONTENIDOS, VPN

SONICWALL, PFSENSE

Uno de los puntos más delicados en cualquier instalación de comunicaciones hoy en día es la seguridad. Actualmente el auge del negocio delictivo nos plantea hacer una especial mención al apartado de la seguridad en las instalaciones. Para proteger esta instalación por la rápida puesta en marcha se han evaluado dos posibles opciones Sonicwall (ahora DELL) y Pfsense, Pfsense nos parece una muy buena opción y se seguirán evaluando todas sus características pero entre si decir que además de todas las opciones que tiene una característica a tomar en cuenta es el trabajar con Pfsense en máquina virtual, con las ventajas que ello supone en crecimiento y asignación de recursos. No obstante actualmente al disponer de los conocimientos por disponer la certificación CSSA Profesional para seguridad en redes de Sonicwall, he optado por la opción de un cortafuegos UTM de seguridad en red de la serie TZ 215



Figura 9. Firewall UTM Sonicwall TZ215

Este equipo tiene un rendimiento de inspección de firewall de 500 Mbps, un rendimiento de inspección de aplicaciones de 110Mbps y un rendimiento de inspección de anti-malware de 70Mbps.

En cuanto a los túneles VPN nos permite establecer 20 túneles site-to-site,

Un máximo de 25 clientes IPsec

Un máximo de 10 licencias SSL-VPN

Dispone de 7 interfaces 10/100/1000 Ethernet, 1 Wan, 1 Lan y 5 puertos configurables, entre sus prestaciones nos permite administrar esas conexiones para hacer una balanceos de Wan. Además de la disponibilidad de conectar vía USB un modem 3G para el caso de fallo.

Funciones:

1. Visualización de aplicaciones
2. Control de aplicaciones
3. IPS (sistema de prevención de intrusos)
4. Gateway-antivirus
5. Antimalware
6. Filtro de URL

Una de sus características más destacables permite el unirse al active directory para poder aplicar las reglas que nos interesen del filtro de contenidos, firewall etc. a los usuarios de active directory o usar una tabla de usuarios que necesitara la autenticación vía web, estas distinciones las podremos hacer por usuarios, grupos, horarios... Un intuitiva visualización al aplicar las reglas de firewall

Las vpn se utilizaran para la conexión de equipos remotos y telefonía IP.

El equipo cumple un porcentaje muy amplio de las necesidades de seguridad de la empresa.

En uno de los interface (conexión ADSL) necesitamos de un router ADSL2+, se utilizara el router DLINK DSL-3580 L que tiene 4 puertos Gigabit para los interface LAN, 1 puerto DSL2+ y un puerto WAN a gigabit también. Entre sus características más destacables

- Trabaja en las dos bandas 2,4 y 5 GHz.
- Incorpora el estándar IEEE 802.11ac

Pero en definitiva lo que nos interesa de este router es la estabilidad del router.

No obstante en la instalación del primero notificamos un bug a DLINK, ya que el router no permitía agregar reglas de NAT a direcciones que no estuvieran dentro del DHCP, por lo que tuvimos que para configurarlo activar el DHCP con un rango de direcciones que incluyo las direcciones con IP estática que queríamos hacer NAT una vez configurado se podía cambiar el rango que no afectaba a las reglas creadas.

2.3.3 HOTSPOT

Como HOTSPOT se ha adoptado la solución de ubiquiti software incluido en los equipos UNIFI capaz de controlar con una sola herramienta todos los puntos de acceso destinados a dar cobertura a las oficinas y fábricas.

Esta herramienta nos permite configurar los equipos que al encenderse por primera vez están en un estado a la espera de ser administrados, permite ubicar los equipos en un plano que introduzcamos, para además de la localización por nombre tengamos una visual en plano o fotografía de donde se encuentran. En cuanto a la configuración nos permite el software hacer cambios globales en todos ellos (como nombre de la red, clave de autenticación, pero también nos permite desde la configuración específica de cada equipo elegir que tenga una SSID diferente con una clave diferente porque nos interese diferenciar. El software también nos permite poner una autenticación para equipos inalámbricos que caduque en tiempo que nos permitiría si alguna vez se necesitara crear claves temporales para equipos portátiles invitados, (proveedores) técnicos de maquinaria, etc, pudiendo crear vlan para que no interfirieran en la red de la empresa.

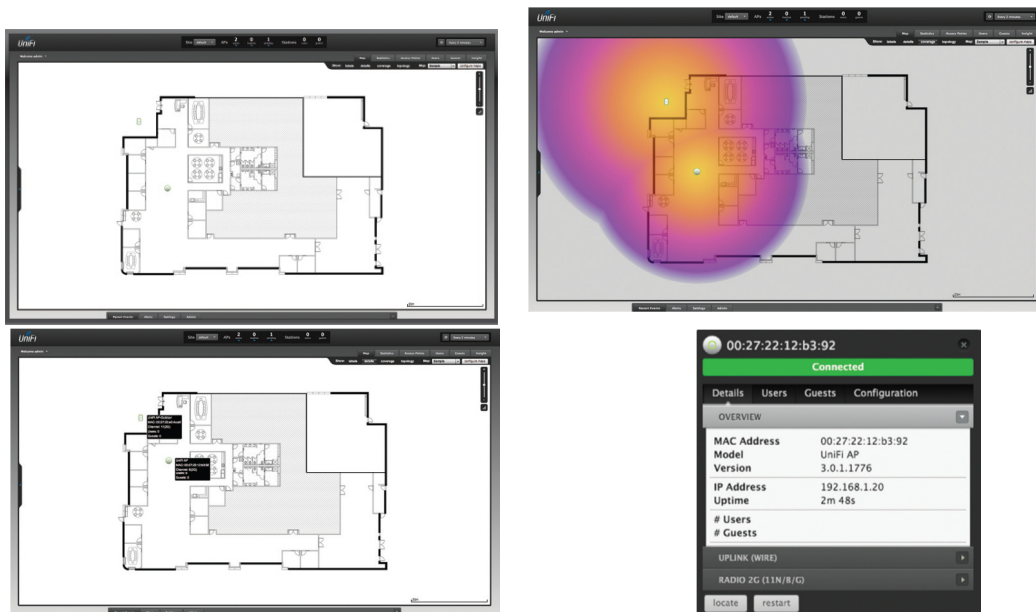


Figura 10. Controlador Ubiquiti Unifi

2.3.4 PUNTO DE ACCESO

Elegimos la gama Unifi de ubiquiti por las siguientes características:

- Calidad.
- Herramientas GRATUITA de gestión centralizada, con importantes mejoras organización y esquematización, pudiendo añadir planos, control ancho de banda (hotspot).
- Precio, los costes de los puntos de acceso están en un rango de 60 euros +iva.

La red inalámbrica solo pretende dar cobertura a los portátiles que se manejan en la empresa, ya que actualmente los terminales y empleados están prohibido que se conecten, por lo que la actividad de la misma es pequeña.

Serian cuatro puntos de acceso Unifi:

Nave nueva:

- 1unidad en planta baja diáfana de oficinas
- 1 unidad en planta 1ª de oficina
- 1unidad en interior nave (almacén) en la pared oficinas.

Nave antigua:

- 1 Planta baja diáfana oficinas
- 1 Planta 1º de oficina
- 1 Interior de nave (almacén) en la pared de las oficinas.

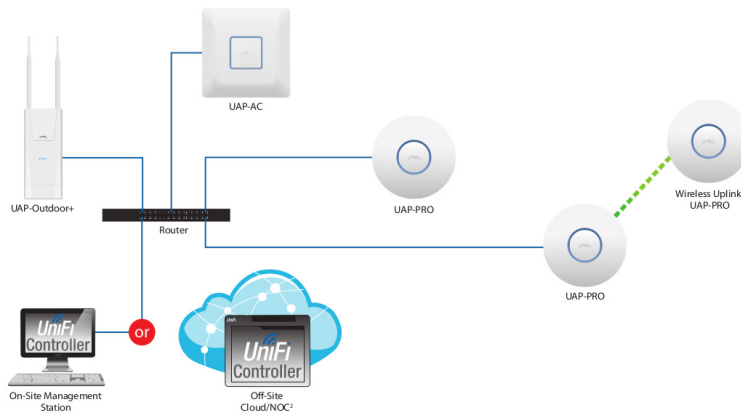


Figura 10. Infraestructura con controlador UniFi

2.4 SISTEMA COMUNICACIONES IP (CENTRALITA TELEFONOS IP)

Actualmente disponen de una centralita con capacidad para 2 RDSI (BRI), 2 líneas analógicas (que están usando para enlace móvil) y 16 extensiones analógicas y 4 extensiones digitales. La centralita tiene agotadas totalmente sus posibilidades de ampliación en las últimas ampliaciones ya se hicieron uso de las extensiones digitales que quedaban libres a pesar de su elevado coste.

Las capacidades van a variar en breve espacio de tiempo creciendo puestos ya que en la nave nueva van a ir 16 puestos y en la nave actual se quedan 4 puestos, y se espera un crecimiento en pocos meses.

Ya que hay que cambiar la central se evalúan las siguientes posibilidades:

Opcion1: Poner una central y usando tecnología IP se podría integrar las dos oficinas bajo la misma.

Toda la oficina funcionaria bajo el control de una misma centralita, pudiendo ajustar desde ella todas las comunicaciones

Como desventaja, nos enfrentamos:

- a) Si se pone la centralita en la nave nueva a la oposición de la empresa de realizar un traslado de las líneas a la otra nave por motivos estructurales en la organización
- b) Si se pone la centralita en la nave antigua se deben de poner muchas extensiones IP, desperdiciando las extensiones analógicas que trae de base el modelo que se va a presupuestar.

Opcion2: Poner una nueva centralita y utilizar ambas independientemente haciendo un enlace entre ellas para llamadas internas.

1. La centralita nueva enlazaría con la antigua conectando dos de sus extensiones analógicas con las líneas analógicas de la central antigua y dos de las extensiones analógicas de la central antigua con las líneas analógicas de la nueva. Proporcionando así 4 comunicaciones simultáneas, y de una forma fácil e intuitiva 2 en cada sentido. Ya que para llamar solo tendrían que pulsar un número de extensión y esperar para hablar con la operadora o marcar el número de extensión de la otra centralita después hablar directamente con el destinatario. Y en el caso de los teléfonos digitales o con memorias solo pulsar el botón de la extensión (de unión) y a continuación el número de extensión destinatario.

2. Esta opción dejaría intacta la nave actual, quedando así preparada si en un futuro se ocupan los puestos. Y además si se quisiera migrar en un futuro y que todo dependiese de una misma se podría realizar y salvar el tema de las líneas utilizando gateways de RDSI a IP.

OPCION 3: Utilizar una centralita virtual

Servicio que esta expandiendo su uso actualmente. Distingo dos tipos de funcionamiento:

- a) Basado en telefonía móvil
- b) Basado en telefonía IP

Aunque se podría hablar también de algún operador que mezcla las dos modalidades.

Para la instalación en cuestión se ha descartado, porque debido a la cantidad de puestos el servicio de telefonía móvil proporciona un fijo (móvil) por cada puesto con funcionalidades no teniendo visualización de la operadora si el teléfono está ocupado y otras funcionalidades útiles para el operador central y conlleva el tener una línea por extensión además de descartar la unión entre las naves que serian un importante trafico de llamadas.

La centralita virtual se ha descartado porque implica tener una buena conexión para el número de extensiones que se desean dar de alta y también descartaría la interconexión de naves con el ahorro en tráfico exterior, entendemos ahorro en ancho de banda, ya que actualmente las tarifas planas nos dan el ahorro en costes.

Después de exponer los casos al cliente y opiniones al respecto utilizamos la opción de poner una centralita IP nueva en la nave nueva, pero utilizando la antigua para la nave actual, reduciendo así los costes de la nueva (al tener menor tamaño) y conservando la independencia de hardware en cada nave.

El sistema elegido es la Panasonic NS500



Figura 11. Plantaforma Panasonic KX-NS500

Este sistema PBX híbrido inteligente dirigido a las pequeñas y medianas empresas Posibilidad de ampliación desde seis conexiones troncales analógicas y 18 extensiones hasta 190 canales y 288 extensiones mediante la agregación de unidades de expansión.

Esta solución ofrece además un sistema de comunicaciones unificadas con numerosas funciones IP, como enlace móvil, correo de voz y correo electrónico integrados, mensajería instantánea (chat) e información de presencia, aunque estas ultimas funcionalidades de momento no se van activar las licencias.

2.4.1 1.TECNOLOGIA HIBRIDA (ENLACES RDSI Y SIP, RTB)

La centralita nueva debe de contar con capacidad para 20 extensiones, una de operadora. Un nuevo numero entrante.

La centralita que se sugiere es la Panasonic NS500, en chasis viene con una capacidad de:

16 extensiones analógicas (de las que dos se utilizaran para el enlace, y se reutilizan teléfonos.

2 extensiones digitales (se reutilizan teléfonos digitales de la otra centralita)

6 Líneas analógicas (2 se utilizan para el enlace)

Adicionalmente se dota del paquete que incluye el dsp

8 canales TRUNK sip o h323.

2 Extensiones propietarias IP, una de las que se utiliza para 1 teléfono operadora propietario IP.

4 extensiones sip

Por lo que se utilizan las 13 extensiones disponibles analogicas+2 extensiones digitales+ 1 IP propietaria + 4 extensiones sip, quedando una extensión IP propietaria en reserva para posible ampliación sin comprar licencias.

En la nave actual (antigua) se bajaran de 2 RDSI a una sola, ya que quedan pocas personas y el enlace móvil. Esta configuración permitirá activar desvíos de unas oficinas a otras.

Se contrata una línea telefónica para el fax necesaria la cual se contrata con ADSL la que se reserva para uso telefonico-ip.

Después de estudiar el trafico y ver que realizan un abundante trafico internacional se contrata unos enlaces trunk con el operador NETELIP. Las ventajas de este operador son una tarifa con buenos precios por llamada en tarifa libre, además de contar con unos bonos.

Precio llamadas

Fijo España desde 1,5 cent/min

Fijo Internacional desde 1,5 cent/min (destinos típicos Europa)

Entre usuarios netelip gratis

Entre las ventajas que nos ofrece este operador debemos destacar las tarifas, la ausencia de compromisos de permanencia, sin cuotas ni mantenimientos. Además nos dejan coger los canales trunk que necesitemos por lo cual utilizaremos los 8 que posee la centralita de base.

Nosotros particularmente cogeremos el plan móviles combi, por el que tenemos 2000 minutos al mes a fijos de Europa (cuyo precio sea 1,5 cen) y móviles de España, y añadiremos una numeración regional que nos cuesta 1,95 euros al mes.

2.4.2 CONEXION OFICINAS VIRTUALES A TRAVES DE LA VPN ENLACE CENTRALITAS IP

El modelo de centralita que se ha propuesto es la PANASONIC NS500 esta plataforma dentro de la gama NS. Acaban de salir a la venta la NS 700 y la primera en salir fue la NS1000. La NS500 solo funciona como esclava, pero es perfecta para la arquitectura actual permitiéndonos si la empresa ampliara o creciese con nuevas sucursales mediante una NS1000(que funciona como maestra) tener toda nuestra empresa controlada a nivel de telefonía por una misma plataforma con las ventajas que ellos supone.

2.4.3 EXTENSIONES OFICINAS REMOTAS

Para llevarnos extensiones a pequeñas oficinas remotas, es necesario utilizar una VPN, y no hace falta nada más. En caso de una extensión sip por software en teléfono, Android ya lleva incluido un cliente VPN que está en la ruta (Android 4,3) “ajustes-masredes—vpn”

La extensión libre IP se va a configurar con un teléfono sip, él es capaz de establecer VPN libres para poder tenerlo operativo para casos en los que alguien necesite llevarse para comunicarse. (Ferias, trabajadores remotos) aunque se comenta la opción de poder instalar clientes sip en los teléfonos y realizar así los enlaces.

2.4.4 EXTENSION MOVIL

Una de las funciones que encuentro con más utilidad es la extensión móvil. La NS 500 nos permite tener datos de alta los usuarios que queramos permitirle cierto acceso y entre las opciones que tendrían es su panel de gestión viene la función extensión móvil por la que se les puede permitir desviar las llamadas de teléfono a su móvil o un fijo, u otra extensión en el caso de no estar o no contestar, por lo que tenemos una conectividad mejor.

2.4.5 VOICEMAIL

La función voice mail nos permite configurar buzones de voz que se envían al mail del usuario favoreciendo así la atención.

La centralita NS500 se puede ampliar con un sistema de correo de voz capaz de grabar hasta 24 canales y 400 horas. También envía un correo electrónico para avisar a los usuarios de que tienen nuevos mensajes de voz. Y los mensajes pueden recibirse como archivos adjuntos y pueden reenviarse. Asimismo, es posible enviar notificaciones de correo electrónico asociadas a llamadas perdidas para que los usuarios puedan ponerse en contacto rápidamente con los clientes.



Figura 12. Ejemplo notificación voicemail.

2.4.6 GRABACION

Actualmente todas las empresas demandan con motivo de identificar posibles problemas o mejoras en el servicio de atención al cliente disponer de las conversaciones previas. La función de correo de voz de la plataforma se puede utilizar para grabar automáticamente conversaciones guardándolas en una memoria USB o en un servidor

Se utilizan también sistemas externos actualmente los más utilizados se basan en estos dos tipos:

1. Conectados a las líneas físicas o IP, grabando las conversaciones que utilizan esa línea. Este sistema es más económico pero ofrece menos prestaciones
2. Conectado a la extensión. Sistema más caro, ya que el número de extensiones es mayor pero nos aporta una información y tratamiento más claro, y funciona internamente.

Precios

Recall RDSI para un acceso básico (2 canales)=590 Euros

Recall SIP para 4 canales=1000Euros

Recall Digital - 8 extensiones digitales propietarias=4900Euros

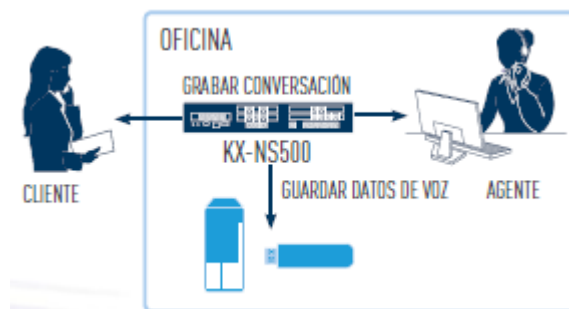


Figura 13. Ejemplo grabación

2.5 INSTALACION CAMARAS IP

La instalación de cámaras al tratarse de cámaras IP, no llevan ninguna instalación específica, si se entrega situación a los electricistas para que dejen puntos de corriente y separados por un magnetotérmico y con conexión a un sistema de alimentación ininterrumpido. Sera un sistema de 4 cámaras IP escalable fácilmente a 16 camaras, situadas en el interior enfocando a las puertas sin que se vea el exterior. Con posibilidad de ver en pc, también en Android e iOS. No llevara monitor, solo se vera a través de pc, viene acompañado de 4 carteles. Debe quedar muy claro que nunca deberá estar conectado a una central de alarma o un vigilante. Y el cliente debe incluirlo en la protección datos con la empresa que se lo lleva actualmente y poner además de subir los ficheros necesarios, poner los carteles debidamente cumplimentados.

2.5.1 CAMARAS IP

Se han seleccionado dos modelos por llevar el protocolo ONVIF, este protocolo esta diseñado con el fin de estandarizar las comunicaciones entre los dispositivos de video, persiguiendo la interoperabilidad de dispositivos con distintas marcas y abierto a todas las compañías.

Se han seleccionado 2 modelos diferentes.

1. Cámara IP Bullet Onvif de 2.4 Megapíxel color varifocal 2,8-12mm válida para interior / exterior.



Figura 14. Camara IP varifocal led 25m

Formato de compresión de vídeo H264 y tasa de transferencia 30 FPS. Lente 2,8-12mm con un campo de visión de 25° a 94°. LEDs infrarrojos que se activan automáticamente

proporcionando así una imagen nítida a 0 Lux (oscuridad total) a una distancia máxima de 25 m. Dispone de conexión a red por puerto Ethernet.

Dispone de servidor propio lo que permite visualizarla a través de un ordenador o cualquier móvil con varias app de visualización de cámaras IP.

Cumple con el estándar OnVif, lo que la hace compatible con cámaras y grabadores IP de los principales fabricantes que también sean OnVif.

Acceso remoto disponible a través de navegador, software para gestión de múltiples cámaras (disponible para Windows).

Método de acceso P2P, es posible conectarse a la cámara de forma simple y directa, sin necesidad de abrir puertos o configurar nada en nuestro router, solo con escanear el código QR impreso en la cámara mediante una aplicación para Smartphone.

Acceso por usuario/contraseña, permitiendo definir múltiples usuarios.

La cámara incluye software gratuito con el que podrá gestionar y grabar cámaras IP.

Compatible con diversos servicios DDNS para poder acceder a la cámara en Remoto (desde Internet o desde su móvil) de manera sencilla y sin necesidad de disponer de IP fija.

ESPECIFICACIONES

Resolución 2.4 Megapíxel (1920 x 1080)

Tasa de transferencia 25 fps / 30 fps

Compresión H.264 / JPEG

Lente 2,8-12mm (25° a 94°)

Iluminación mínima 0 Lux / IR encendidos 25 m

Ajustes de imagen Brillo, contraste, saturación, BLC

Interfaz de red Ethernet 10/100 BaseT

Protocolo de red Onvif, TCP/IP, DHCP, SMTP, HTTP, DDNS, FTP, DNS, RTSP

Acceso remoto Navegador, Software para PC

Seguridad Acceso por contraseña multiusuario

Alimentación 12 V DC / 1000 mA

Dimensiones / Peso ϕ 131 x 93(H)mm

Carcasa Antivandálica, metal

Precio:149+iva

2.Cámara IP Bullet Onvif de 2.4 Megapixel color varifocal 2,8-12mm válida para interior / exterior.



Figura 14. Camara IP varifocal led 60m

Formato de compresión de vídeo H264 y tasa de transferencia 30 FPS. Lente 2,8-12 mm con un campo de visión de 25° a 94°. LEDs infrarrojos que se activan automáticamente proporcionando así una imagen nítida a 0 Lux (oscuridad total) a una distancia máxima de 60 m. Dispone de conexión a red por puerto Ethernet.

Dispone de servidor propio lo que permite visualizarla a través de un ordenador o cualquier móvil con varias app de visualización de cámaras IP.

Cumple con el estándar OnVif, lo que la hace compatible con cámaras y grabadores IP de los principales fabricantes que también sean OnVif.

Acceso remoto disponible a través de navegador, software para gestión de múltiples cámaras (disponible para Windows).

Método de acceso P2P, es posible conectarse a la cámara de forma simple y directa, sin necesidad de abrir puertos o configurar nada en nuestro router, solo con escanear el código QR impreso en la cámara mediante una aplicación para Smartphone.

Acceso por usuario/contraseña, permitiendo definir múltiples usuarios.

La cámara incluye software gratuito con el que podrá gestionar y grabar cámaras IP.

Compatible con diversos servicios DDNS para poder acceder a la cámara en Remoto (desde Internet o desde su móvil) de manera sencilla y sin necesidad de disponer de IP fija.

ESPECIFICACIONES

Resolución	2.4 Megapixel (1920 x 1080)
Tasa de transferencia	25 fps / 30 fps
Compresión	H.264 / JPEG
Lente	2,8-12mm (25° a 94°)
Iluminación mínima	0 Lux / IR encendidos 60 m
Ajustes de imagen	Brillo, contraste, saturación, BLC
Interfaz de red	Ethernet 10/100 BaseT
Protocolo de red	Onvif, TCP/IP, DHCP, SMTP, HTTP, DDNS, FTP, DNS, RTSP
Acceso remoto	Navegador, Software para PC
Seguridad	Acceso por contraseña multiusuario
Alimentación	12 VDC / 1000 mA
Dimensiones / Peso	315 x 125 x 120 mm
Precio: 154+iva	

2.5.2 Grabador IP

Como grabador se podría utilizar cualquier pc, ya que las cámaras traen un software gratuito de gestión y grabación. Después de consultar la capacidad de ampliación el cliente decide por la diferencia de precio dejarlo preparado para 16 cámaras, y con un disco duro de 2TB.

Grabador +disco 2TB=293+iva

Pero ya que no disponemos actualmente de ningún equipo fiable y se requiere una instalación estable, optamos por el siguiente equipo de grabación.

Videograbador NVR Onvitek hasta 16 cámaras IP ONVIF



Figura 14. Grabador 16 cámaras IP

Cuenta con dos salidas de video, HDMI y VGA. Sistema operativo Linux, con multitarea p ntaplex que permite: visualización en directo, grabación, reproducción, backup y acceso remoto al mismo tiempo.

Compresión de vídeo H.264. El NVR que permite la visualización y grabación de varias cámaras IP a tiempo real en alta resolución (dependiendo del ancho de banda que ocupe cada cámara)

Sencillo de usar gracias a su intuitivo menú gráfico, se proporciona con ratón USB. Backup externo mediante dispositivos USB o a través de red. Tiene salida de red RJ45 que permite un potente acceso remoto por navegador, por software o aplicación gratuita para Smartphone. Soporta Dual Stream, que permite un acceso fluido al video directo a través de Internet.

Compatible con cámaras OnVif ONVITEK y WANSVIEW.

Se puede visualizar con IP dinámica a través de servidores DDNS.

3 Presupuesto

ARTICULOS	UNIDADES	PRECIO/U	TOTAL
ARMARIO 19" 15U Prevision 48 Puestos voz+datos			
Armario 19" M 15U F550 2CUE. + ACC. GLOBAL gtlan	1	265	265
Regleta 19" 8 SCHUKO + INTERRUPTOR CON CABLE gtlan	1	41	41
Panel 19" PASACABLE 5 ANILLAS gtlan	4	12	48
Panel 19" 24 RJ45 UTP C-6 T568A/B High performance gtlan	4	105	420
Panel 19" 48 RJ45 UTP C-5 E T568A/B 1U gtlan	2	147	294
Unidad ventilacion 19" 2 VENTILADORES gtlan	2	58	116
Bandeja 19" COLGANTE FRONTAL 32CM 1UC gtlan	1	20	20
LATIGUILLO RJ45 C-6 UTP 1MT gtlan GRIS LSZH	24	3,3	79,2
LATIGUILLO RJ45 C-6 UTP 2MT gtlan GRIS LSZH	24	5,64	135,36
Mano de obra	4	25	100
ARMARIO 19" S 42U F1000 A800 + ACC. SERVIDOR gtlan (Sevidores,Centralita, grabador cámaras, sai)			
Regleta 19" 8 SCHUKO + INTERRUPTOR CON CABLE gtlan	1	41	41
Bandeja 19" FIJA P/ARMARIO F600 A600 HASTA 50kg gtlan (monitor)	1	20	20
Bandeja 19" COLGANTE EXTRAIBLE TECLADO 32CM 1U gtlan	1	46,5	46,5
KIT 4 RUEDAS P/ARMARIO RACK gtlan	1	40	40
SWITCH KVM TRENDNET TK-207K 2USB/VGA	1	24,75	24,75
MONITOR 18.5 LED PACKARD BELL VISEO193DXB	1	73	73
TECLADO GENIUS KB-110X PS2 NEGRO	1	6,18	6,18
RATON GENIUS XSCROLL/USB/OPT/NNEGRO	1	4,28	4,28
LATIGUILLO RJ45 C-6 UTP 5MT gtlan GRIS LSZH	7	8,9	62,3
mano de obra	6	25	150
Instalacion de fibra			
CABLE F.O MM 6 FIBRAS LSZH 50/125 OM3	90	1,53	137,7
Cable 2 pares antiroedores	180	0,65	117
Cable acero 5 mm	20	1,03	20,6
Tensor cable vientos	1	1,3	1,3
Freno cable	4	0,3	1,2
Garras	2	3,22	6,44
BANDEJA DISTRIBUCION 24SC SX/LC DX	2	36	72
PIGTAIL LC MM 50/125 OM3 2M	8	4,5	36
Switch 28-P 10/100/1000MBPS GIGABIT D-LINK SMARTPRO	2	270	540
10GBASE-SR SFP+ TRANSCEIVER, 80/300M D-LINK	2	240	480
mano de obra	14	25	350
Servidores			
FJ RX200S7 4X2,5" XEON E5-2620 4GB DVDR	2	735	1470
Intel Xeon E5-2620 6C/12T 2.00 GHz 15 MB			0

3- Presupuesto

Independent Mode Installation			0
4GB (1x4GB) 1Rx4 L DDR3-1333 R ECC			0
DVD-RW supermulti slimline SATA			0
region kit APAC/EMEA/			0
Power Supply Dummy			0
FJ Modular PSU 450W platinum hp S	2	199	398
FJ RAID CTRL SAS 6GB 0/1	2	192	384
FJ HD SAS 6G 500GB 7.2K HOT PL 2.5" BC	4	243,47	973,88
FJ 8GB 1X8GB 2RX4 L DDR3 1333 R ECC	2	230	460
FJ WinSvr 2012 Standard 2CPU/2VM	2	605	1210
FJ MS WS12 CAL 5USR EMEA Lic	5	128	640
SAI 2000 TWIN RT SALICRU SLC200RT	1	1360	1360
Antivirus McAfee SaaS Endpoint Protection (1 licencia)	24	38	912
Mano de obra 8 (Instalacion servidores, Software virtualizacion,	40	25	1000
Estructuración de dominio, acceso a datos configuracion de usuarios			0
Grupos permisos			
Firewall UTM			
Sonicwall TZ 215 + paquete servicios 1 año	1	1947	1947
Gateway-malware,Contenido filtros 1 año, Antispam 1 año, 5 Licencias			0
VPN, soporte tecnico 24x7			0
Instalacion	1	199	199
Puntos de acceso			
EnterpriseAP, UniFi	6	63,35	380,1
Controlador (gratis)			0
Mano de obra	3	25	75
Centralita IP			
Pack KX-NS500	1	1610	
Incluye 16 Ext. Analogicas 2 Ext digitales 6 Lin Anal, 2 ext. Propietarias IP			0
8 Trunk H323/SIP y 4 Extensiones Sip, y telefono Operadora NT 343			0
Mano de obra	1	399	399
Instalacion Camaras IP			
Cámara IP Bullet Onvif	2	149	298
Cámara IP Bullet Onvif	2	154	308
Videograbador NVR Onvitek hasta 16 cámaras IP ONVIF	1	293	293
		Total sin impuestos	16455,79
		IVA	3455,7159
		Total	19911,5059

4 Anexos



DGS-1510 Series Gigabit Stackable Smart Managed Switches

Software Features		
Stackability	<ul style="list-style-type: none"> Virtual Stacking Support D-Link Single IP Management Up to 32 devices per virtual stack Up to 20G stacking bandwidth 	<ul style="list-style-type: none"> Physical Stacking Supports Duplex Chain/Ring topology Up to 40G stacking bandwidth full duplex Up to 6 units per stack
L2 Features	<ul style="list-style-type: none"> MAC Address Table: Up to 16K Flow Control 802.3x Flow Control HOL Blocking Prevention Jumbo Frame up to 9000 Bytes IGMP Snooping <ul style="list-style-type: none"> IGMP v1/v2 Snooping IGMP v3 awareness Supports 512 IGMP groups Supports 128 static multicast addresses IGMP per VLAN Supports IGMP Snooping Querier Host-based IGMP Snooping Fast Leave MLD Snooping <ul style="list-style-type: none"> Supports MLD v1/v2 awareness Supports 512 groups Supports 128 Static Multicast Addresses Per VLAN MLD Snooping Host-based MLD Fast Leave MLD Snooping Querier 	<ul style="list-style-type: none"> Spanning Tree Protocol <ul style="list-style-type: none"> 802.1D STP 802.1w RSTP 802.1s MSTP Loopback Detection 802.3ad Link Aggregation <ul style="list-style-type: none"> Max. 32 groups per device/8 ports per group Port Mirroring <ul style="list-style-type: none"> Support 4 mirroring groups One-to-One, Many-to-One Supports Mirroring for Tx/Rx/Both Multicast Filtering <ul style="list-style-type: none"> Forwards all unregistered groups Filters all unregistered groups
VLAN	<ul style="list-style-type: none"> 802.1Q Tagged VLAN 4K VLAN Groups Configurable VID: 0-4094 GVRP 	<ul style="list-style-type: none"> Asymmetric VLAN Auto Voice VLAN Auto Surveillance VLAN
Quality of Service (QoS)	<ul style="list-style-type: none"> CoS based on <ul style="list-style-type: none"> 802.1p priority VLAN MAC address Ether type IP address DSCP Protocol type TCP/UDP port number DSCP of IPv6 Traffic Class IPv6 flow label 	<ul style="list-style-type: none"> 802.1p Quality of Service Queue Handling <ul style="list-style-type: none"> Strict Priority Queue (SPQ) Weighted Round Robin (WRR) Deficit Round Robin (DRR) SPQ + WRR 8 queues per port Bandwidth Control <ul style="list-style-type: none"> Port-based (Ingress/Egress, min. granularity for 10/100/1000 BASE-T ports is 64 Kb/s)
L3 Features	<ul style="list-style-type: none"> ARP <ul style="list-style-type: none"> 256 Static ARP Supports Gratuitous ARP IPv6 Neighbour Discovery (ND) 8 IP interfaces 	<ul style="list-style-type: none"> Default Routing Static Routing <ul style="list-style-type: none"> 64 IPv4 Static Route Entries 32 IPv6 Static Route Entries
Access Control List (ACL)	<ul style="list-style-type: none"> ACL based on <ul style="list-style-type: none"> 802.1p priority VLAN MAC address Ether type IP address DSCP Protocol type TCP/UDP port number DSCP of IPv6 Traffic Class IPv6 flow label 	<ul style="list-style-type: none"> ACL Actions <ul style="list-style-type: none"> Permit Deny Max. 256 access list Max. 768 rules Single or multiple ports (each rule) Time-based ACL ACL Statistics
Security	<ul style="list-style-type: none"> Port Security <ul style="list-style-type: none"> Supports up to 128 MAC addresses per port Broadcast/Multicast/Unicast Storm Control Dynamic ARP Inspection Static MAC D-Link Safeguard Engine DHCP Server Screening ARP Spoofing Prevention <ul style="list-style-type: none"> Max. 64 entries SSH <ul style="list-style-type: none"> Supports v2 Supports IPv4/IPv6 BPDÚ Attack Protection DoS Attack Prevention 	<ul style="list-style-type: none"> SSL <ul style="list-style-type: none"> Supports v1/v2/v3 Supports IPv4/IPv6 Traffic Segmentation IP-MAC-Port Binding <ul style="list-style-type: none"> DHCP Snooping IP Source Guard Dynamic ARP Inspection DHCPv6 Guard IPv6 RA Guard IPv6 Snooping IPv6 Source Guard IPv6 ND Inspection
AAA	<ul style="list-style-type: none"> Compound Authentication 802.1X Port and MAC-based Authentication Supports RADIUS and Local Server Supports EAP, OTP, TLS, TTLS, PEAP Web-based Access Control (WAC) <ul style="list-style-type: none"> Port-based Access Control Host-based Access Control Dynamic VLAN Assignment Guest VLAN RADIUS and TACACS+ authentication for switch access RADIUS and TACACS+ accounting 	<ul style="list-style-type: none"> MAC-based Access Control (MAC) <ul style="list-style-type: none"> Port-based Access Control Host-based Access Control Dynamic VLAN Assignment Japan Web-based Access Control (JWAC) <ul style="list-style-type: none"> Port-based Access Control Host-based Access Control Dynamic VLAN Assignment



DGS-1510 Series Gigabit Stackable Smart Managed Switches

Technical Specifications				
General	DGS-1510-20	DGS-1510-28	DGS-1510-28X	DGS-1510-52
Port Standards & Functions	IEEE 802.3 10BASE-T Ethernet, IEEE 802.3u 100BASE-TX Fast Ethernet, IEEE 802.3ab 1000BASE-T Gigabit Ethernet, 802.3ae 10 GbE, IEEE 802.3x Flow Control for Full-Duplex Mode, Auto-negotiation			
Number of Ports	16 10/100/1000 Mbps, 2 Gigabit SFP, 2 10G SFP+	24 10/100/1000 Mbps, 2 Gigabit SFP, 2 10G SFP+	24 10/100/1000 Mbps, 4 10G SFP+	48 10/100/1000 Mbps, 2 Gigabit SFP, 2 10G SFP+
Network Cables	UTP Cat. 5, Cat. 5e (100 m max) EIA/TIA-568 100-ohm STP (100 m max.)			
Full/Half Duplex	Full/half duplex for 10/100 Mbps and Gigabit speed			
Media Interface Exchange	Auto or configurable MDI/MDIX			
Performance				
Switching Capacity	76 Gbps	92 Gbps	128 Gbps	140 Gbps
Transmission Method	Store-and-forward			
MAC Address Table	Up to 16,000 entries per device			
MAC Address Update	Up to 512 static MAC entries Enable/disable auto-learning of MAC addresses			
Maximum 64 bytes Packet Forwarding Rate	56.54 Mpps	68.45 Mpps	95.24 Mpps	104.16 Mpps
Packet Buffer Memory	1.5 MB per device			3 MB per device
MTBF	882152.37 hours	516593.25 hours	516593.25 hours	433434.16 hours
Physical & Environment				
AC Input	100 to 240 VAC 50/60 Hz internal universal power supply			
Maximum Power Consumption	20.3 W	24 W	22.3 Watts	38.4 W
Standby Power Consumption	12.2 W	15.2 W	15.2 W	27.6 W
Smart Fan Quantity	1	1	1	2
Acoustics	43.8 dB(A)	43.8 dB(A)	42.7 dB(A)	44.2 dB(A)
Heat Dissipation	41.602 BTU/hr	72.292 BTU/hr	76.043 BTU/hr	130.914 BTU/hr
Operation Temperature	-5 to 50 °C (23 to 122 °F)			
Storage Temperature	-20 to 70 °C (-4 to 158 °F)			
Operation Humidity	0% to 95% non-condensing			
Storage Humidity	0% to 95% non-condensing			
Dimensions	280 x 180 x 44 mm (11 x 7.09 x 1.73 inches) 19" standard rack mounting width, 1U height	440 x 210 x 44 mm (17.36 x 8.26 x 1.73 inches) 19" standard rack mounting width, 1U height	440 x 210 x 44 mm (17.36 x 8.26 x 1.73 inches) 19" standard rack mounting width, 1U height	440 x 250 x 44 mm (17.36 x 9.84 x 1.73 inches) 19" standard rack mounting width, 1U height
Weight	1.24 kg	2.00 kg	2.00 kg	2.40 kg
Diagnostic LEDs	Power/Stacking ID/Fan (per device), Link/Activity/Speed (per 10/100/1000 Mbps port), Link/Activity/Speed (per Gigabit SFP port), Link/Activity/Speed (per 10G SFP+ port)			
Certifications	CE, FCC, C-Tick, VCCI, BSMI, CCC			
Safety	cUL, CB			



DSL-3580L

Wireless AC1200 Dual-Band Gigabit ADSL2+ Cloud Router

Monitor and Manage Your Network from Anywhere with mydlink³

The Wireless AC1200 Dual-Band Gigabit ADSL2+ Cloud Router allows you to use the secure mydlink web portal and mobile apps to remotely access, view, and manage devices on your home network no matter where you are. See who's connected to your router, change settings, or block connections, all from any PC with an Internet connection, or an iOS or Android mobile device. Parents can monitor what sites their children are visiting, and can stay informed and in control wherever they are.

Share a Storage Drive or Printer Easily

Connect a USB storage device to the DSL-3580L to create a shared storage space, making it easy to share music, movies and documents between computers and devices connected on your home network. Plug in a USB hard drive and access your library of videos and music from your laptop. You can even customise your shared storage space by creating separate accounts to control access to the USB drive, so you can share your music with everyone but keep your personal files private. You can also connect a USB multifunctional printer to share printing and scanning functions, allowing a single printer to be shared with an office or a household.



AC SmartBeam™ Technology Explained
Standard Router



AC SmartBeam™ Router



Technical Specifications

General

Device Interfaces	<ul style="list-style-type: none"> • 802.11ac/n/g/b/a Wireless LAN • Four 10/100/1000 Gigabit LAN ports • One 10/100/1000 Gigabit WAN port 	<ul style="list-style-type: none"> • One RJ-11 ADSL port • USB 2.0 port
Antenna Type	<ul style="list-style-type: none"> • Four Internal MIMO antennas 	
Standards	<ul style="list-style-type: none"> • IEEE 802.11ac • IEEE 802.11n • IEEE 802.11g • IEEE 802.11b 	<ul style="list-style-type: none"> • IEEE 802.11a • IEEE 802.3 • IEEE 802.3u
Minimum System Requirements	<ul style="list-style-type: none"> • Windows 8/7/Vista/XP SP 3 or Mac OS X 10.4 or higher • Microsoft Internet Explorer 6 or higher, Firefox 1.0 or higher, Safari 1.2 or higher, or other Java-enabled browser 	<ul style="list-style-type: none"> • Devices with Ethernet network interface or 802.11ac/n/g/b/a wireless connectivity • Subscription with an Internet Service Provider (ISP)

DSL-3580L

Wireless AC1200 Dual-Band Gigabit ADSL2+ Cloud Router

ADSL standards	<ul style="list-style-type: none"> ADSL standards: Multi-mode, ANSI T1.413 Issue 2, ITU G.992.1 (G.dmt) Annex A, ITU G.992.2 (G.lite) Annex A, ITU G.994.1 (G.hs) 	<ul style="list-style-type: none"> ADSL2 standards: ITU G.992.3 (G.dmt.bis) Annex A/L/M, ITU G.992.4 (G.lite.bis) Annex A ADSL2+ standards: ITU G.992.5 Annex A/L/M
ADSL data rates	<ul style="list-style-type: none"> G.dmt: 8 Mbps downstream, 832 Kbps upstream G.lite: 1.5 Mbps downstream, 512 Kbps upstream 	<ul style="list-style-type: none"> ADSL2: 12 Mbps downstream, 1 Mbps upstream ADSL2+: 24 Mbps downstream, 1 Mbps upstream
ATM & PPP protocols	<ul style="list-style-type: none"> ATM Adaptation Layer Type 5 (AAL5) Bridged or routed Ethernet encapsulation VC and LLC based multiplexing 	<ul style="list-style-type: none"> PPP over Ethernet (PPPoE) PPP over ATM (RFC 2364) ITU-TL610 QAM F4/F5
Functionality		
Security	<ul style="list-style-type: none"> WPA & WPA2 (Wi-Fi Protected Access) 	<ul style="list-style-type: none"> Wi-Fi Protected Setup (WPS) - PIN/PBC
Advanced Features	<ul style="list-style-type: none"> Multi-language web setup wizard Green Ethernet UPnP support DINA media server support VPN pass-through/multi-session PPTP/L2TP/IPSec 	<ul style="list-style-type: none"> Dual Active Firewall Network Address Translation (NAT) Stateful Packet Inspection (SPI) 802.1p QoS
mydlink Features ¹	<ul style="list-style-type: none"> Remote management View current upload/download bandwidth View currently connected clients View web browsing history per client Block/unblock client network access Manage wireless network details 	<ul style="list-style-type: none"> Accessible through a web browser, or the mydlink Lite mobile app for iOS and Android
Mobile App Support	<ul style="list-style-type: none"> mydlink Lite app for Android and iOS 	
Physical		
Dimensions	<ul style="list-style-type: none"> 213 x 173.2 x 52 mm (8.3 x 6.8 x 2.0 inches) 	
Weight	<ul style="list-style-type: none"> 401.3 grams (0.88 lbs) 	
Temperature	<ul style="list-style-type: none"> Operating: 0 to 40 °C (32 to 104 °F) 	<ul style="list-style-type: none"> Storage: -20 to 65 °C (-4 to 149 °F)
Humidity	<ul style="list-style-type: none"> 5% to 95% non-condensing 	
Certifications	<ul style="list-style-type: none"> CE WHQL IPv6 ready Wi-Fi 	<ul style="list-style-type: none"> Wi-Fi Protected Setup (WPS) Compatible with Windows 8 Compatible with iOS

¹ Maximum wireless signal rate derived from IEEE Standard 802.11 and draft 802.11ac specifications. D-Link makes no warranties as to forward compatibility with future standards or compatibility with draft 802.11ac devices from other manufacturers. Actual data throughput will vary. Network conditions and environmental factors, including volume of network traffic, building materials and construction, and network overhead, lower actual data throughput rate. Environmental factors will adversely affect wireless signal range.

² To benefit from Wireless AC speeds, connected device must support 802.11ac standard.

³ mydlink features will be available through a free software upgrade in early 2014.

SERVIDOR FUJITSU PRIMERGY RX200 S7 Dual Socket 1U Rack Server

Technical details

PRIMERGY RX200 S7		
Housing types	Rack	Rack
Storage drive architecture	4x 2.5-inch SAS/SATA	8x 2.5-inch SAS/SATA
Power supply	Hot-plug	Hot-plug
Mainboard		
Mainboard type	D3032	
Chipset	Intel® C600 (Intel® Patsburg A)	
Processor quantity and type	1 - 2 x Intel® Xeon® processor E5-2600 product family	
Memory slots	24 (12 DIMMs per CPU, 4 channels with 3 slots per channel)	
Memory slot type	DIMM (DDR3)	
Memory capacity (min. - max.)	2 GB - 768 GB	
Memory protection	Advanced ECC Memory Scrubbing SDDC (Chipkill™) Rank sparing memory support Memory Mirroring support (as soon as released)	
Memory notes	Max. 8 memory modules/CPU with UDIMM (low voltage or standard) OR quad-rank RDIMM; max. 12 memory modules/CPU with single or dual-rank RDIMM or single, dual-rank or quad-rank Load-Reduced (LR) DIMM. Memory Mirroring with identical modules in both channel pairs of a bank (4 modules per bank), Rank sparing or Performance Mode with identical modules in all four channels (4 modules per bank).	
Memory options	4 GB (1 module(s) 4 GB) DDR3 LV, registered, ECC, 1,333 MHz, PC3-10600, DIMM 4 GB (1 module(s) 4 GB) DDR3 LV, registered, ECC, 1,600 MHz, PC3-12800, DIMM 8 GB (1 module(s) 8 GB) DDR3 LV, registered, ECC, 1,333 MHz, PC3-10600, DIMM 8 GB (1 module(s) 8 GB) DDR3 LV, registered, ECC, 1,600 MHz, PC3-12800, DIMM 16 GB (1 module(s) 16 GB) DDR3 LR LV, registered, ECC, 1,333 MHz, PC3-10600, LRDIMM 16 GB (1 module(s) 16 GB) DDR3 LV, registered, ECC, 1,600 MHz, PC3-12800, DIMM 32 GB (1 module(s) 32 GB) DDR3 LR LV, registered, ECC, 1,333 MHz, PC3-10600, LRDIMM	
Memory options	4 GB (1 module(s) 4 GB) DDR3 LV, unbuffered, ECC, 1,600 MHz, PC3-12800, DIMM	
Interfaces		
USB 2.0 ports	6	
Graphics (15-pin)	2 x VGA (thereof 1x front optional)	
LAN / Ethernet	2 x Gbit/s Ethernet (RJ45) with upgrade options for additional 2x1 Gbit/s (RJ45), 4x 1 Gbit/s (RJ45) or 2x 10 Gbit/s (SFP+)	
Management LAN (RJ45)	1 x dedicated management LAN port for iRMC 53 (10/100/1000 Mbit/s) Management LAN traffic can be switched to shared onboard Gbit LAN port or optional Modular LAN 2x10 Gbit controller Front Service LAN port as option	
Onboard or Integrated Controller		
RAID controller	4 port for internal 3G SATA and SAS (as upgrade option with SAS enabling key) for HDDs with RAID Q1/10 (Intel C600) additional RAID controller options are described under Components RAID controller	
SATA Controller	Intel® C600, 1 x SATA channel for ODD	
LAN Controller	Intel® Ethernet Controller I350, 2 x 10/100/1000 Mbit/s Ethernet (VD acceleration), Modular integrated on-board LAN offers upgrade options for additional 2x1 Gbit/s, 4x 1 Gbit/s or 2x 10 Gbit/s. PXE-Boot via LAN from PXE server, iSCSI boot (also diskless)	
Remote Management Controller	Integrated Remote Management Controller (iRMC 53, 32 MB attached memory incl. graphics controller) IPMI 2.0 compatible	
Trusted Platform Module (TPM)	infineon / separate module, TCG V1.2 compliant (option)	
Slots		
PCI-Express 3.0 x8	3 x Low profile	
PCI-Express 3.0 x16	1 x Low profile	

SAI SALICRU

Modelo	Potencia aparente (VA)	Potencia activa (W)
SLC-700-TWIN RT	700	630
SLC-1000-TWIN RT	1.000	900
SLC-1500-TWIN RT	1.500	1.350
SLC-2000-TWIN RT	2.000	1.800
SLC-3000-TWIN RT	3.000	2.700
SLC-4000-TWIN RT	4.000	3.600
SLC-5000-TWIN RT	5.000	4.500
SLC-6000-TWIN RT	6.000	5.400
SLC-8000-TWIN RT	8.000	7.200
SLC-10000-TWIN RT	10.000	9.000

MODELO		SLC TWIN RT 0,7 - 3 kVA	SLC TWIN RT 4 - 10 kVA	
FORMATO		Torre / Rack		
TECNOLOGÍA		On-line, doble conversión, PFC con doble bus DC		
ENTRADA	Tensión nominal	208 / 220 / 230 / 240 V ⁽¹⁾		
	Margen de tensión	120 ÷ 276 V ⁽²⁾		
	Frecuencia	50 / 60 Hz		
	Margen de frecuencia	±10%		
	Factor de potencia	≥0,99		
	Distorsión Armónica Total (THDi)	<5%		
SALIDA	Factor de potencia	0,9		
	Tensión nominal	208 / 220 / 230 / 240 V ⁽¹⁾		
	Precisión tensión	±1%		
	Velocidad máxima sincronización	1 Hz/s		
	Sincronización	con red	±10%	
		sin red	±0,2 Hz	±0,1 Hz
	Rendimiento	>89% ⁽³⁾	>83%	
	Distorsión Armónica Total (THDv)	≤2% carga lineal; ≤5% carga no lineal (según EN 62040-3)		
	Sobrecargas admisibles (modo normal)	Hasta 130% durante 12 s; 150% durante 1,5 s	Hasta 125% durante 2 min; 150% durante 30 s	
	Factor cresta	3 a 1		
Paralelo	No	Sí, hasta 2 unidades		
BYPASS	Tensión nominal	208 / 220 / 230 / 240 V ⁽¹⁾		
	Margen de frecuencia admisible	50 / 60 Hz ±10 Hz		
	Línea de bypass independiente	No	Sí	
BYPASS MANUAL		No	Sí (tipo 'make before break')	
BATERÍA	Tipo batería	Pb-Ca selladas, AGM, sin mantenimiento		
	Protección	Contra sobretensiones, subtensiones y componentes de corriente alterna		
CARGADOR	Tipo de carga	I/U (Corriente constante / Tensión constante)		
	Tiempo de recarga	3 horas al 90%		
	Compensación tensión por temperatura	Sí		
COMUNICACIÓN	Puertos	RS-232 y USB		
	Software de monitorización	Para familia Windows, Unix, Linux y Mac		
	Paro remoto de emergencia (E.P.O.)	Sí		
MODO FUNCIONAMIENTO	Eco-mode	Sí, hasta 98% de rendimiento		
	Arranque en ausencia de red (Cold Start)	Sí		
	Convertidor de frecuencia	Sí ⁽⁴⁾		
INDICADORES	Display LCD; orientable			
GENERALES	Temperatura de trabajo	0° C ÷ +40° C	0° C ÷ +45° C	
	Humedad relativa	Hasta 95%, sin condensar		
	Altitud de trabajo	1000 m.s.n.m. (reducción de potencia hasta 5000 m.s.n.m.)		
	Nivel de ruido a 1 metro	<45 dB ⁽⁵⁾	<55 dB	
NORMATIVA	Seguridad	EN 62040-1; EN 60950-1; EN 60529		
	Compatibilidad electromagnética (CEM)	EN 62040-2		
	Funcionamiento	VFI según EN 62040-3		
	Gestión de Calidad y Ambiental	ISO 9001 e ISO 14001 TÜV		

SONICWALL

Specifications

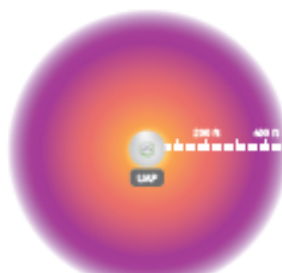
Firewall	TZ 105 Series	TZ 205 Series	TZ 215 Series
SonicOS version	SonicOS 5.8.1 and later		
Stateful throughput ¹	200 Mbps	500 Mbps	900 Mbps
TIPS throughput ²	60 Mbps	80 Mbps	110 Mbps
CAV throughput ³	40 Mbps	60 Mbps	70 Mbps
UTM throughput ⁴	25 Mbps	40 Mbps	60 Mbps
Maximum connections ⁵	8,000	12,000	48,000
Maximum UTM/DPI connections	8,000	12,000	48,000
New connections/sec	1,000	1,500	1,800
Nodes supported	Unrestricted		
Denial of service attack protection	22 classes of DoS, DDOS and scanning attacks		
SonicPoints supported	1	2	16
VPN	TZ 105 Series	TZ 205 Series	TZ 215 Series
3DES/AES throughput ⁶	75 Mbps	100 Mbps	130 Mbps
Site-to-site VPN tunnels	5	10	20
Bundled GVC licenses (maximum)	0 (5)	2 (5)	2 (5)
Bundled SSL VPN licenses (maximum)	1 (0)	1 (5)	2 (5)
Encryption/Authentication/DH Group	DES, 3DES, AES (128, 142, 256-bit), MD5, SHA-1, SHA-2/DH Group 1, 2, 5, 14		
Virtual assist bundled (maximum)	1 (30-day trial)		
Key exchange	IKE, Manual Key, Certificates (X.509), L2TP over IPSec		
Certificate support	Verizon, Thawte, Cybertrust, RSA Keon, Entrust and Microsoft CA for Dell SonicWALL-to-Dell SonicWALL VPN, SCEP		
VPN features	Dead Peer Detection, DHCP Over VPN, IPSec NAT Traversal, Redundant VPN Gateway, Route-based VPN		
Global VPN client platforms supported	Microsoft® Windows XP, Vista 32/64-bit, Windows 7 32/64-bit		
SSL VPN platforms	Microsoft Windows XP/Vista 32/64-bit/Windows 7, Mac OS X 10.4+, Linux FC3+/Ubuntu 7+/OpenSUSE		
Mobile Connect platform supported	Apple® iOS 4.2 or higher, Google® Android™ 4.0 or higher		
Security services	TZ 105 Series	TZ 205 Series	TZ 215 Series
Deep Packet Inspection services	Gateway Anti-Virus, Anti-Spyware, Intrusion Prevention, Application Intelligence and Control (TZ 215 only)		
Content Filtering Service (CFS)	HTTP URL, HTTPS IP, keyword and content scanning, ActiveX, Java Applet, and cookie blocking bandwidth management on filtering categories, allow/forbid lists		
Enforced Client Anti-Virus and Anti-Spyware	McAfee®		
Comprehensive Anti-Spam Service ⁸	Supported		
Application Intelligence and Control	Application control		Application Traffic Visualization and Advanced Application Control
Networking	TZ 105 Series	TZ 205 Series	TZ 215 Series
IP address assignment	Static, (DHCP, PPPoE, L2TP and PPTP client), Internal DHCP server, DHCP relay		
NAT modes	1:1, 1:many, many:1, many:many, Flexible NAT (overlapping IPs), PAT, transparent mode		
VLANs	5, PortShield	10, PortShield	20, PortShield
DHCP	Internal server, relay		
Routing	OSPF, RIP v1/v2, static routes, policy-based routing, multicast		
Authentication	LDAP, Local DB, RADIUS, XAUTH, X-Forwarders ⁹		
SSO	AD, eDirectory, RADIUS Accounting, NTLM, X-Forwarders ⁹		AD, eDirectory, RADIUS Accounting, NTLM, X-Forwarders ⁹ , Terminal Server and Citrix
Local user database	150 users		
VoIP	SIP H.323v1-5, SIP gatekeeper support, outbound bandwidth management, VoIP over WLAN, deep inspection security, full interoperability with most VoIP gateway and communications devices		
System	TZ 105 Series	TZ 205 Series	TZ 215 Series
Zone security	Yes		
Schedules	Yes		
Object-based/group-based management	Yes		
DDNS	Dynamic DNS providers include: dyndns.org, vionet, no-ip.com and changeip.com		
Management and monitoring	Local GUI, Web GUI (HTTP, HTTPS), SNMP v3, Global management with Dell SonicWALL GMS		
Logging and reporting	Analyzer, Scrutinizer, GMS, Local Log, Syslog, Solera Networks, NetFlow v5/v9 (TZ 215), IPFIX with Extensions (TZ 215), Real-time Visualization (TZ 215 only)		
Hardware fail over	—		Active/Passive
Anti-spam	RBL support, Allowed/Blocked Lists, Optional Dell SonicWALL Comprehensive Anti-Spam Service ⁸		
Load balancing	Yes, Outgoing and Incoming		
Standard	TCP/IP, UDP, ICMP, HTTP, HTTPS, IPSec, ISAKMP/IKE, SNMP, DHCP, PPPoE, L2TP, PPTP, RADIUS, IEEE 802.3		
WAN acceleration support ⁷	Yes, with Dell SonicWALL WXA appliances		
Built-in wireless LAN	TZ 105 Series	TZ 205 Series	TZ 215 Series
Standards	802.11b/g/n	802.11a/b/g/n (3x3)	802.11a/b/g/n (3x3)
Wireless security standards	WEP, WPA, WPA2, 802.11i, TKIP, PSK, 02, LE, EAP-PEAP, EAP-TTLS		
Virtual Access Points (VAPs)	Up to 8		
Antennas	Double: detachable, external	Triple: 2 external detachable, 1 internal	Triple: detachable, external
Radio power—802.11b/802.11g/802.11n	18 dBm max/18 dBm @ 6Mbps, 15 dBm @ 54Mbps	15.5 dBm max/18 dBm max/17 dBm @ 6Mbps, 13 dBm @ 54Mbps	15.5 dBm max/18 dBm max/17 dBm @ 6Mbps, 13 dBm @ 54Mbps
Radio power—802.11n (2.4GHz)/802.11n (5GHz)	19 dBm MCS 0, 12 dBm MCS 15	19 dBm MCS 0, 11 dBm MCS 15/17 dBm MCS 0, 12 dBm MCS 15	19 dBm MCS 0, 11 dBm MCS 15/17 dBm MCS 0, 12 dBm MCS 15
Radio receive sensitivity—802.11a/802.11b/802.11g	-90 dBm @ 11Mbps/-91 dBm @ 6Mbps, -74 dBm @ 54 Mbps	-95 dBm MCS 0, -81 dBm MCS 15/-90 dBm @ 11Mbps/-91 dBm @ 54 Mbps	-95 dBm MCS 0, -81 dBm MCS 15/-90 dBm @ 11Mbps/-91 dBm @ 54 Mbps
Radio receive sensitivity—802.11n (2.4GHz)/802.11n (5GHz)	-89 dBm MCS 0, -70 dBm MCS 15	-89 dBm MCS 0, -70 dBm MCS 15	-89 dBm MCS 0, -70 dBm MCS 15
Hardware built-in wireless LAN	TZ 105 Series	TZ 205 Series	TZ 215 Series
Interfaces	(5) 10/100 Fast ethernet, 1 USB, 1 console	(5) 10/100/1000 copper gigabit, 1 USB, 1 console	(7) 10/100/1000 copper gigabit, 2 USB, 1 console
Processor	Single-core		
Flash memory/EEM	32 MB/256 MB		Dual-core
3G wireless/modem ¹⁰	Supported with approved adapter ¹¹		
USB ports	1	1	2
Power input	100 to 240 VAC, 50-60 Hz, 1 A		
Max power consumption	5.2W/7.0W	6.4W/10.5W	9.0W/12.0W
Total heat dissipation	17.8 BTU/23.7 BTU	21.9 BTU/35.8 BTU	30.6 BTU/44.4 BTU
Certifications	VPNC, ICSA Firewall 4.1 Common Criteria NDPP, IPv6 Phase 2		
Certifications pending	EAL4+, FIPS 140-2 Level 2		
Form factor and dimensions	5.955 x 1.42 x 7.48 in (4.1 x 3.6 x 19 cm)	7.125 x 1.5 x 10.5 in (18.1 x 3.81 x 26.67 cm)	
Weight	0.75 lbs/0.34 kg 0.84 lbs/0.38 kg	1.95 lbs/0.97 kg 2.15 lbs/0.97 kg	
Major regulatory compliance	FCC Class A, CES Class A, CE, C-Tick, VCCI, Compliance MIC, NOM, UL, cUL, TUVGS, CB, NOM, WEEE, RoHS		
Environment/humidity	40-105°F, 0-40° C / 5-95% non-condensing		
MTBF	28 years/15 years		

UBIQUITI UNIFI

Specifications (UAP)

UniFi AP	
Dimensions	200 x 200 x 36.5 mm (7.87 x 7.87 x 1.44 in)
Weight	290 g (10.23 oz) without Mounting Kits 430 g (15.17 oz) with Mounting Kits
Networking Interface	(1) 10/100 Ethernet Port
Buttons	Reset
Antennas	Integrated 3 dBi Omni (Supports 2x2 MIMO with Spatial Diversity)
Wi-Fi Standards	802.11 b/g/n*
Power Method	Passive Power over Ethernet (12-24V)
Power Supply	24V, 0.5A PoE Adapter Included
Maximum Power Consumption	4 W
Maximum TX Power	20 dBm
BSSID	Up to Four Per Radio
Power Save	Supported
Wireless Security	WEP, WPA-PSK, WPA-Enterprise (WPA/WPA2, TKIP/AES)
Certifications	CE, FCC, IC
Mounting	Wall/Ceiling (Kits Included)
Operating Temperature	-10 to 70° C (14 to 158° F)
Operating Humidity	5 - 80% Non-Condensing
Advanced Traffic Management	
VLAN	802.1Q
Advanced QoS	Per-User Rate Limiting
Guest Traffic Isolation	Supported
WMM	Voice, Video, Best Effort, and Background
Concurrent Clients	100+
Supported Data Rates (Mbps)	
Standard	Data Rates
802.11n	6.5 Mbps to 300 Mbps (MCS0 - MCS15, HT 20/40)
802.11b	1, 2, 5.5, 11 Mbps
802.11g	6, 9, 12, 18, 24, 36, 48, 54 Mbps

* 2.4 GHz



Videograbador NVR Onvitek hasta 16 cámaras IP ONVIF**CARACTERÍSTICAS:**

- NVR para hasta 16 cámaras IP.
- Sistema operativo LINUX
- Transmisión por internet Live Video
- Función multiplexora Pentaplex
- Entradas IP: Hasta 16 cámaras IP
- División de salida: 1, 8, 9, 16
- Visualización: 1080P (1920x1080), 720P (1280x720), D1 (704x576)
- Resolución grabación: 1080P (1920x1080), 720P (1280x720), D1 (704x576)
- Grabación IP: 4 cámaras @720P (30fps) / 8 cámaras @720P (30fps) / 16 cámaras @1080P (15fps) /
- Imágenes por segundo: 1 ~ 25 ips (PAL) / 1 ~ 30 ips (NTSC)
- Reproduce 1 o 4 canales
- Videosensor: Sseleccionable por canal, sensibilidad ajustable.
- Modos de grabación: Manual / Continua / videosensor
- Modos de búsqueda: Fecha y hora /Alarma /Videosensor /Búsqueda exacta (segundo a segundo)
- Funciones de red: DHCP / PPPOE / FTP / DNS / DDNS / NTP / autobúsqueda de IP / cliente web
- Servidor Acceso red local e Internet
- Incluye ratón USB
- Menú de configuración en pantalla.
- Puertos USB para dispositivos externos

- Watchdog de software y hardware
- Posibilidad de limitar el acceso de usuarios (sin límite de usuarios) a cámaras en modo local y/o remoto
- Visualización y configuración por TCP/IP con programa cliente y navegador Internet Explorer
- Dos streams: principal y secundario totalmente configurables
- Visualización en teléfonos móviles Android / iPhone aplicación
- Posibilidad de IP fija o dinámica mediante servicio DDNS.
- Compatible con ONVIF 2.0
- Temperatura de funcionamiento de 0°C ~ +55°C
- Humedad relativa: 10~90%
- Peso: 1 kg

Formato de compresión		Estándar H.264	
Video	Entradas	16 CH <i>IP</i>	
	Salidas	VGA de alta resolución (1280x1024)x1, HDMI Full HD (1920x1080p)	
Resolución grabación		1080p / 720p / D1 / VGA / CIF	
Imagen	Visualización	400fps(PAL) 480fps(NTSC)	
	Grabación	400/25fps(PAL) 480/30fps(NTSC)	
	Reproducción	400/25fps(PAL) 480/30fps(NTSC)	
Modo de grabación		Manual, por calendario, detección de movimiento	
Pentaplex		Visualización, grabación, reproducción, copia de seguridad, acceso remoto	
Red		RJ45 10M/100M Ethernet Ajustable	
PTZ		Si IP	
Comunicación		USB2.0× 2	
HDD		SATA ×1, hasta 3 Tb	
Fuentes de alimentación		12V / 2A	

airFiber[®] 24 HD

Best-in-Class Performance and Range

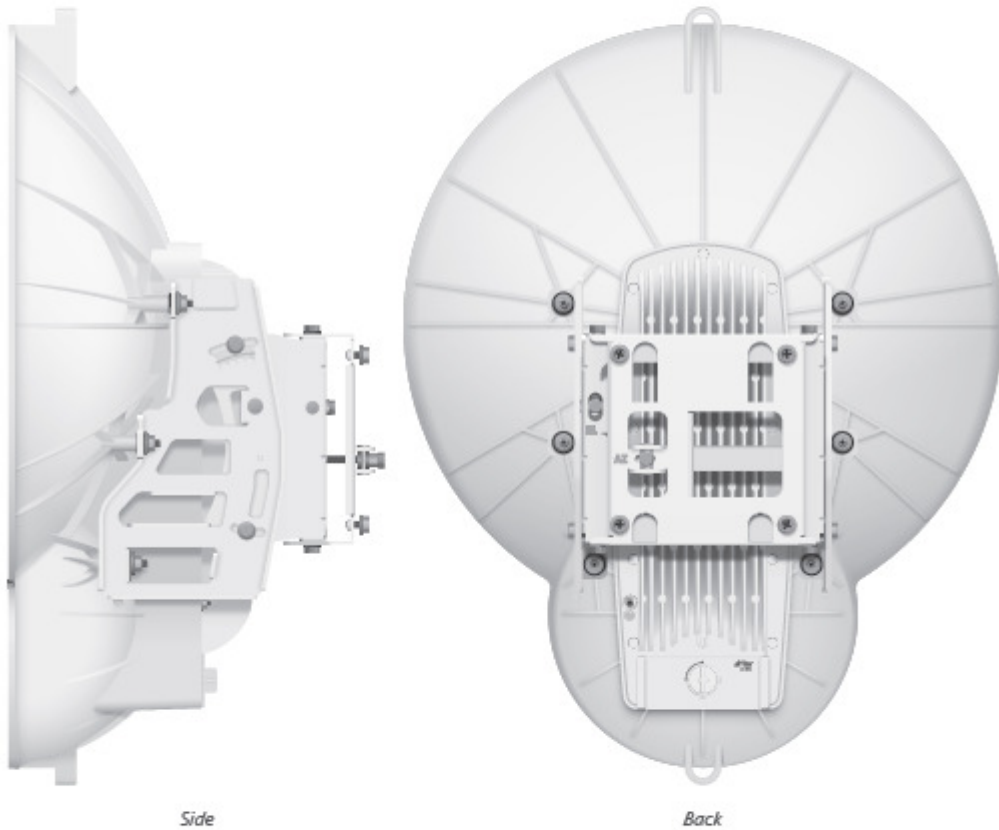
Our INVICTUS custom silicon dramatically improves wireless performance. The AF-24HD model supports the dense modulation rates, up to 256QAM, that are required for high data rates, up to 2 Gbps.

The airFiber AF-24/AF-24HD features the most powerful automatic compensation for path loss degradation due to rain fade, so it provides the best range among 24 GHz products and allows for constellation threshold extension.

Robust Mechanical Assembly

An independent lab has tested the airFiber mechanical assembly to meet MIL-STD-810G, a rigorous United States MIL-STD (Military Standard) that defines a variety of challenging environmental conditions.

The mechanical assembly has also undergone vibration testing using an extended version of IEC 60068-2-6, an environmental standard of the IEC (International Electrotechnical Commission).



Side

Back

2 Gbps
Real Data Throughput

24 GHz
License-Free

20+ km
Extreme Range

HDD
TDD FDD

Specifications

airFiber AF-24HD	
Operating Frequency	24.05 – 24.25 GHz
Dimensions	593 x 768 x 370 mm (23.35 x 30.24 x 14.57")
Weight	17.3 kg (38.14 lb) Mount Included
Max. Power Consumption	50 W
Power Supply	50V, 1.2A PoE GigE Adapter (Included)
Power Method	Passive Power over Ethernet
Supported Voltage Range	42-58VDC
Certifications	CE, FCC, IC
Wind Loading	770 N @ 200 km/hr (170 lbf @ 125 mph)
Wind Survivability	200 km/hr (125 mph)
Mounting	Pole Mount Kit (Included)
Operating Temperature	-40 to 55° C (-40 to 131° F)
LEDs	(8) Status LEDs: Data Port Speed Data Port Link/Activity Configuration Port Speed Configuration Port Link/Activity GPS Synchronization Modulation Mode Master/Slave RF Status (1) Two-Digit LED Display Calibrated in dBm
Interface	
Data Port	(1) 10/100/1000 Ethernet Port
Configuration Port	(1) 10/100 Ethernet Port
Auxiliary Port	(1) RJ-12, Alignment Tone Port
System	
Maximum Throughput	2 Gbps
Maximum Range	20+ km
Packets per Second	> 1 Million
Encryption	128-Bit AES
Uplink/Downlink Ratio	50% Fixed

airFiber AF-24HD Receive Sensitivity			
Modulation	Sensitivity	FDD Capacity*	TDD Capacity*
256QAM	-60 dBm	2000 Mbps	1024 Mbps
64QAM	-66 dBm	1500 Mbps	760 Mbps
16QAM	-72 dBm	1000 Mbps	507 Mbps
QPSK MIMO	-78 dBm	500 Mbps	253 Mbps
QPSK SISO	-80 dBm	250 Mbps	127 Mbps
¼x QPSK SISO	-87 dBm	62.5 Mbps	31.7 Mbps

* FDD = (2) 100 MHz channels and TDD = (1) 100 MHz channel