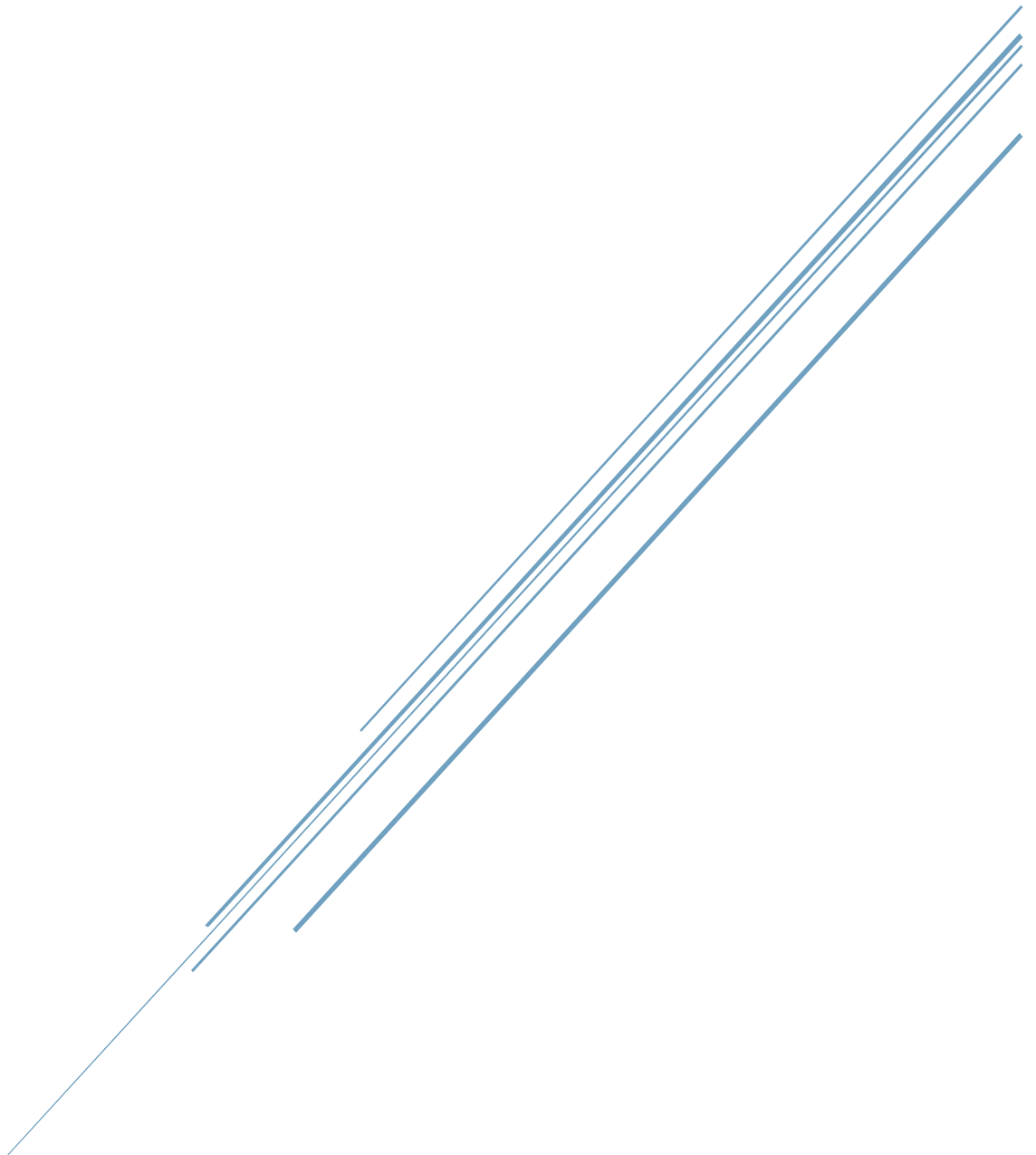


IOTTECNOLOGIES

Daniel Ubalde



Salesianos ntra.Señora del Pilar
2º GM Microinformática y redes



Índice

I.	Introducción	3
II.	Ubicación del proyecto	4
III.	Justificaciones técnicas	4
A.	Tipos de medios de transmisión	4
B.	Elementos de la estructura física	4
C.	Estructura lógica	5
D.	Electrónica de red	6
E.	Ubicación del CPD	7
IV.	Desarrollo del proyecto	8
A.	Estructura física y cableado estructurado	8
1.	Tipos de medios de transmisión	8
2.	Tomas de red	8
3.	Armarios de distribución o racks y pasacables	8
4.	Pach-panels	8
5.	Cableado horizontal	8
6.	Cableado vertical	8
B.	Estructura lógica	9
1.	Topología de red	9
2.	Diseño de la red	9
3.	Tipo de protocolo IP	9
4.	Direccionamiento IP y subredes	9
C.	Administración de servidores	11
1.	Sistemas operativos y software	11
2.	Servicios en red	11
3.	Active Directory - Usuarios y Grupos	11
4.	Active Directory – Recursos compartidos y cuotas de disco	11
5.	Sistemas de seguridad	12
6.	Directivas de grupo	12
D.	Administración de clientes	13
1.	Acceso clientes	13
2.	Sistemas de seguridad	13
E.	Seguridad Informática	13
1.	Firewall	13
2.	Proxy	14



3.	Switches	14
4.	Antivirus	14
5.	Directivas de seguridad	14
6.	Copias de seguridad	15
7.	Presupuesto	16



I. Introducción

Todas las grandes empresas dedicadas al sector informático tienen una serie de características en común que las hace diferentes unas de otras tales como, el esfuerzo por ofrecer un producto superior a la competencia, tener una buena plataforma fácil de usar donde vender sus productos, además de tener en cuenta la satisfacción del cliente y sus valoraciones para poder mejorar y, por último, el soporte que ofrecen a sus clientes cuando tienen problemas con sus productos.

Todo esto hace una imagen de la empresa sólida de cara al público.

Las cualidades de nuestro sector informático van desde resolver problemas complejos a clientes, al desarrollo e implementación de nuevos productos, con toda la programación y desarrollo de interfaces que eso conlleva.

Empresas del sector informático en Zaragoza ya a que se dedican:

EMPRESA	DEDICACIÓN
Informática Madi S L	Empresa de software
Ecomputer	Tienda de informática
Tecnovalia informática	Soporte y servicios
Tempus Informática, S.L.	Empresa de software
Implementación Informática Lyra	Consultoría
Informática Zaragoza	Soporte y servicios
Calat Sistemas y Comunicaciones S.L.	informática para empresas
DSI S.L.	Consultora
Izquierdo Informática S.L.	Soporte y servicios
SUIN	Soporte y servicios
Informática Torrero S.L.	Soporte y servicios
APP Informática	Soporte y servicios
Programas Y Sistemas Informaticos S.L.	Soporte y servicios
Formacion Y Desarrollo de Software Aplicado SL	Empresa de software

El nombre de la empresa sobre la que vamos a trabajar es IOTtecnoligies.

Los productos que se van a vender y desarrollar van a ser productos de IOT, tales como enchufes inteligentes, luces inteligentes, persianas inteligentes, cerraduras inteligentes, sistemas de climatización inteligentes.

He optado orientar la empresa en productos de IOT, porque es un mercado emergente que tiene mucho que ofrecer, ya que de aquí a poco tiempo se van a empezar a implementar sistemas de domótica que se basan en IOT y en ese campo queremos ganar nuestro nicho de mercado.



II. Ubicación del proyecto

A continuación, vamos a realizar el diseño de una red informática en la empresa IOTtechnologies.

La empresa tiene un edificio de 2 plantas donde hay que realizar el diseño de la red para los siguientes departamentos:

➤ Recepción	1 persona
➤ Informática	5 personas
➤ Comercial	6 personas
➤ Call Center	8 Personas
➤ Contabilidad	6 Personas
➤ Dirección	4 Personas
➤ Psicología	1 Persona
➤ Programadores	18 Personas
➤ Desarrolladores	18 Personas

III. Justificaciones técnicas

A. Tipos de medios de transmisión

Los medios de transmisión escogidos para el proyecto han sido: fibra óptica para las comunicaciones entre los dispositivos del CPD y el cableado vertical, cable de par trenzado para el cableado horizontal y el aire (WiFi).

B. Elementos de la estructura física

CPD		Distribuidor planta Baja		Cableado Planta Baja y Superior	
Elemento	Cantidad	Elemento	Cantidad	Elemento	Cantidad
Regleta Enchufes	2	Regleta Enchufes	1	Latiguillos	70
Pasacables	2	Pasacables	1	Rosetas 1 boca	6
Routers	2	Switches	1	Rosetas 2 boca	38
Firewalls	2	Patch panels	1	Regletas	20
Switches	3	Latiguillos RJ45	8	Cables Fibra	4
Switches Planta	4				
Patch Panels	3	Elementos adicionales 2 Acces Point / planta + 1 en la demo area			
Servidores	3				
Latiguillos RJ45	70				
Latiguillos Fibra	25				
SAI	1				

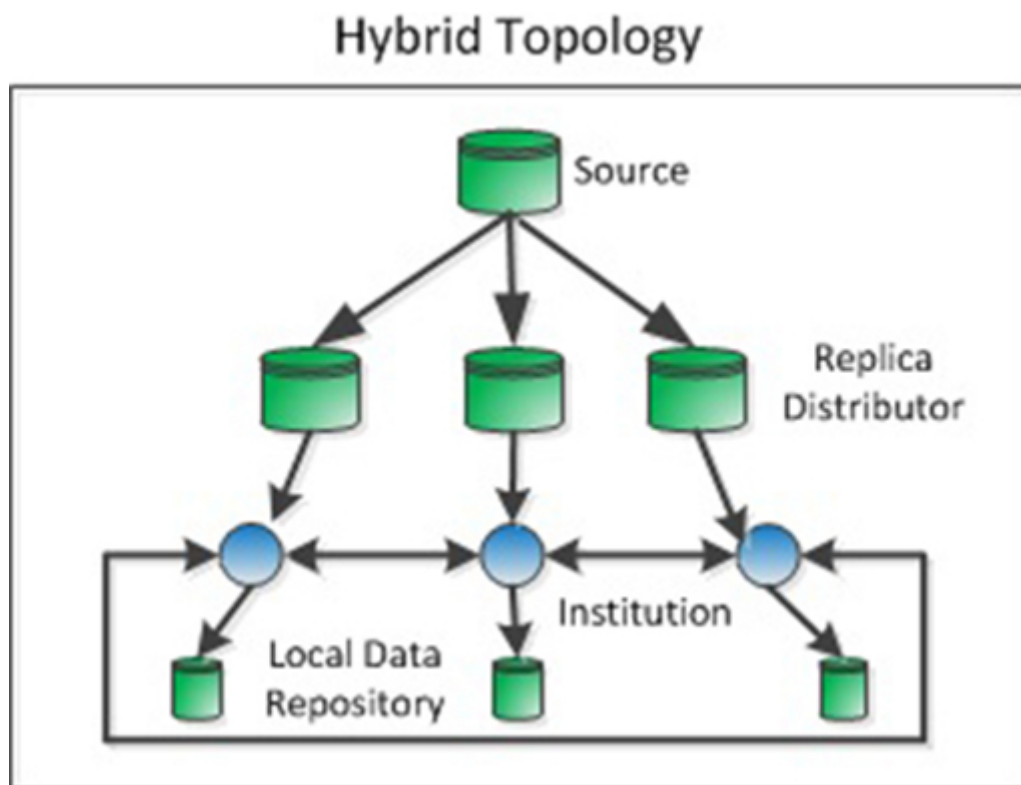
C. Estructura lógica

La topología de la red es una topología mixta porque integramos la estructura en árbol y en estrella a la vez.

Hay 2 VLANs destinadas a separar 2 zonas del WiFi, una es la red de los móviles de los empleados, y a otra es la red de la sala DEMO.

El tipo de direccionamiento es estático y dinámico con 2 DHCPs uno en la VLAN de WiFi y otro en la VLAN de Demo_Area: el WiFi es para los móviles de los empleados y el WiFi de la Demo área es para los dispositivos de IOT que están montados en un decorado simulando que están en una casa, el resto son IPs son estáticas, divididas en subredes por departamentos, todos tienen acceso a los servidores a través de Active Directory, tanto los móviles, como los ordenadores, además de los servicios que necesiten.

Los departamentos que lo necesiten tendrán disponibles en su subred los servicios necesarios para desempeñar su trabajo, como las impresoras en caso de los comerciales o contabilidad o también un NAS para los programadores y desarrolladores.





D. Electrónica de red

Routers: x2 cisco 4321.

Firewalls: x2 XG-7100 1U Security Gateway with pfSense® software.

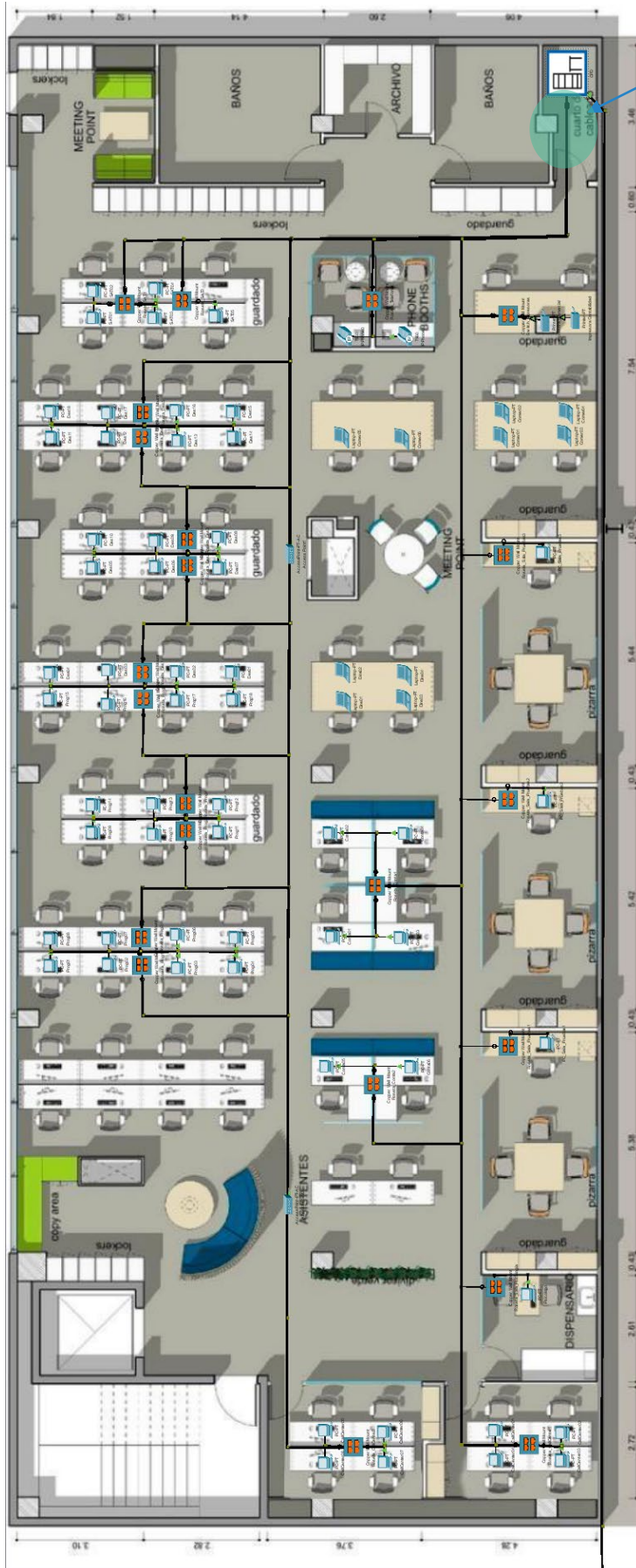
Switches: Cisco Catalyst 9300 Series Switches.

Servidores: x3 Dell PowerEdge R840 para rack. 64 GB Ram, x4 Intel Xeon.

NAS y NAS Backups: x2 Storinator Q30 Enhanced

Todos los monitores salvo los de recepción van con soporte vesa.

Departamento	Ordenador	Periféricos
Recepción	<u>Dell OptiPlex 3070 Micro Form Factor</u> Config. Base	Monitor Dell 22 P2219H Teclado y ratón inalámbricos Dell KM636
Programadores	<u>Dell Vostro Desktop 3670 MT</u> Intel® Core™ i5-8400 8 GB RAM GTX 1050 Ti	Conjunto de teclado y ratón inalámbricos KM636 X2 Monitor Dell 24 P2419H
Desarrolladores	<u>Dell Vostro Desktop 3670 MT</u> Intel® Core™ i5-8400 8 GB RAM	X2 Monitor Dell 24 P2419H Conjunto de teclado y ratón inalámbricos KM636
Dirección	<u>Portátil XPS 13</u> Intel® Core™ i5 8 GB RAM	Opcional: Ratón inalámbrico Dell Premier WM527
Comercial	<u>Dell 2 en 1 XPS de 13</u> Intel® Core™ i5 8 GB RAM	Opcional: Ratón inalámbrico Dell Premier WM527
Contabilidad	<u>Dell OptiPlex 3070 Small Form Factor</u> Intel® Core™ i3-9100 4 GB RAM	Monitor Dell 22 P2219H Conjunto de teclado y ratón inalámbricos KM636
CallCenter	<u>Dell OptiPlex 3070 Small Form Factor</u> Intel® Core™ i3-9100 4 GB RAM	Monitor Dell 22 P2219H Conjunto de teclado y ratón inalámbricos KM636 Auriculares estéreo Dell Pro UC350
Salas de pruebas	<u>Dell Embedded Box PC 5000</u>	Monitor Dell 22 P2219H Conjunto de teclado y ratón inalámbricos KM636
Informática	<u>Dell OptiPlex 3070 Small Form Factor</u> Intel® Core™ i3-9100 4 GB RAM	Monitor Dell 22 P2219H Conjunto de teclado y ratón inalámbricos KM636



E. Ubicación del CPD

El CPD está situado en el cuarto del cableado eléctrico, ya que por esa sala pasan todas las conexiones de la plata y está bien comunicada en ese aspecto.

IV. Desarrollo del proyecto

A. Estructura física y cableado estructurado

1. Tipos de medios de transmisión

Los medios de transmisión escogidos para el proyecto han sido: fibra óptica de 10 GB para las comunicaciones entre los dispositivos del CPD y el cableado vertical, cable de par trenzado CAT. 7 para el cableado horizontal y el aire (WiFi): bandas de 2.4 estándar IEEE 802.11n y 5 GHz IEEE 802.11ac.

2. Tomas de red

Las rosetas van acordes al número máximo de ordenadores que se pueden colocar en los puestos de trabajo cercanos.

Ejemplo: si se pueden colocar 8 ordenadores en un área de trabajo, se pondrán 4 rosetas de 2 bocas cada una para esos supuestos 8 ordenadores. Si solo se puede colocar 1 ordenador, en ese caso se pondrán rosetas individuales.

3. Armarios de distribución o racks y pasacables

Para el CPD hay un rack donde están todos los equipos junto con 2 pasacables laterales que recorren el rack de arriba abajo con 3 paneles de parcheo.

Para la planta baja hay un armario de distribución que contiene un panel de parcheo y un switch para abastecer a la planta.

4. Pach-panels

En el siguiente documento está el mapeado de las bocas del panel de parcheo a las respectivas bocas de las rosetas identificadas por "S1, S2, S3" en caso de que pertenezcan a la planta superior o "B1, B2, B3" si son de la planta baja.



UBALDE_Parch
Panels - Esquema co

5. Cableado horizontal

Para el cableado horizontal vamos a utilizar cable de par trenzado CAT7 con rosetas en cada zona de trabajo numeradas con la nomenclatura que se ve en el diseño de packet tracer apoyada por el esquema de conexiones del pach-panel que está en el punto anterior.

Todos los cables se pasarán por el suelo técnico o techo técnico, dependiendo de lo que haya disponible con sus respectivos aislantes para evitar las interferencias, eso supone canaletas especiales dependiendo si los cables pasan al lado de los cables eléctricos.

6. Cableado vertical

Para el cableado vertical hemos optado por cables de fibra plástica de 10 GB de ancho de banda para evitar cuellos de botella en la red y porque es fácil de manejar debido a que no necesitan de canalizaciones especiales como el cable de par trenzado, al no ser impulsos eléctricos le que va a viajar por esos cables, se pueden ubicar justo al lado de los cables eléctricos sin que haya ninguna interferencia, por lo que se pueden aprovechar las canalizaciones ya existentes.



B. Estructura lógica

1. Topología de red

La topología de la red es una topología mixta porque integramos la estructura en árbol y en estrella a la vez.

2. Diseño de la red

La red está formada por 2 routers conectados a 1 firewall por fibra plástica de 10 GB que hace además de firewall, de proxy y de load balancer para distribuir la carga de las peticiones entre los 2 routers, seguidos por los switches principales también conectados por fibra plástica de 10 GB. Eso es el núcleo de la red o backbone.

Luego tenemos los switches de cada planta conectados con los switches principales por fibra plástica de 10 GB una vez más, con sus respectivos paneles de parcheo de RJ45 de CAT7 conectado a las rosetas de la planta, y estas a los dispositivos.

Los servidores están conectados a un switch solo para ellos de fibra plástica de 10 GB que, a su vez, está conectado a el switch de la planta superior por fibra plástica de 10 GB porque la mayoría de los trabajadores que van a usar esos servidores se encuentran en la planta superior y no tiene sentido conectar dicho switch en otro sitio que no sea ese.

Todas las conexiones con los equipos de trabajo se realizan bajo cable de par trenzado CAT7 de 10GB, las rosetas por supuesto son CAT7 también.

3. Tipo de protocolo IP

Solo se va implementar el protocolo IPv4 ya que como máximo vamos a escalar la red hasta los 255 equipos y no necesitamos más.

4. Direccionamiento IP y subredes

Departamento o localización	IPs Subred	Mascara	DNS	Puerta Enlace
Servidores	Las direcciones DNS del resto de departamentos + 192.168.1.100/24	Las correspondientes a las IPs de las subredes	127.0.0.1	192.168.1.1/24
Dirección	192.168.1.10 – 192.168.1.13/29	255.255.255.248	192.168.1.13/29	192.168.9/29
Contabilidad	192.168.1.17 – 192.168.1.30/28	255.255.255.240	192.168.1.30/28	192.168.1.17/28
Comercial	192.168.1.33 – 192.168.1.46/28	255.255.255.240	192.168.1.46/28	192.168.1.33/28
Informática	192.168.1.49 - 192.168.1.62/28	255.255.255.240	192.168.1.62/28	192.168.1.49/28
Programadores	192.168.1.129 – 192.168.1.158/27	255.255.255.224	192.168.1.158/28	192.168.1.129/28



Desarrolladores	192.168.1.193 – 192.168.1.222/27	255.255.255.224	192.168.1.222/27	192.168.1.193/27
Call Center	192.168.1.65 – 192.168.1.78/28	255.255.255.240	192.168.1.78/28	192.168.1.65/28
Recepción	192.168.1.81 - 192.168.1.86/29	255.255.255.248	192.168.1.86/29	192.168.1.81/29
Psicología	192.168.1.89 - 192.168.1.94/29	255.255.255.248	192.168.1.94/29	192.168.1.89/29
Conferencias	192.168.1.97 - 192.168.1.102/29	255.255.255.248	192.168.1.102/29	192.168.1.97/29
Presentaciones	192.168.1.105 - 192.168.1.110/29	255.255.255.248	192.168.1.110/29	192.168.1.105/29
Salas_Pruebas	192.168.1.113 - 192.168.1.118/29	255.255.255.248	192.168.1.118/29	192.168.1.113/29
WiFi	192.168.5.33 - 192.168.5.254/24	255.255.255.0	192.168.5.254/24	192.168.5.1/24
Demo_Area	192.168.50.2 – 192.168.50.254/24	255.255.255.0	192.168.50.254/24	192.168.50.1/24
Departamento o localización	IPs Subred	Mascara	DNS	Puerta Enlace
Servidor	192.168.1.100/24 192.168.1.9/29 192.168.17/28 192.168.	255.255.255.0 255.255.255.248 255.255.255.240	127.0.0.1	192.168.1.1 192.168.1.2
Dirección	192.168.1.10 – 192.168.1.13/29	255.255.255.248	192.168.1.9/29	192.168.9/29
Contabilidad	192.168.1.17 – 192.168.1.30/28	255.255.255.240	192.168.1.17/28	192.168.1.17/28
Comercial	192.168.1.33 – 192.168.1.46/28	255.255.255.240	192.168.1.33/28	192.168.1.33/28
Informática	192.168.1.49 - 192.168.1.62/28	255.255.255.240	192.168.1.49/28	192.168.1.49/28
Programadores	192.168.129 – 192.168.1.158/27	255.255.255.224	192.168.1.129/28	192.168.1.129/28
Desarrolladores	192.168.1.193 – 192.168.1.222/27	255.255.255.224	192.168.1.193/27	192.168.1.193/27
Call Center	192.168.1.65 – 192.168.1.78/28	255.255.255.240	192.168.1.65/28	192.168.1.65/28
Recepción	192.168.1.81 - 192.168.1.86/29	255.255.255.248	192.168.1.81/29	192.168.1.81/29
DHCP Móviles	192.168.5.2 – 192.168.5.31/24	255.255.255.0	192.168.1.100/24	192.168.1.1/24
DHCP DEMO Area	192.168.50.2 – 192.168.50.21/24	255.255.255.0	192.168.1.100/24	192.168.1.1/24



C. Administración de servidores

1. Sistemas operativos y software

Servidores: VMware vSphere Hypervisor (ESXi), VMware vCenter Server, Windows Server 2019 standard, y otro Datacenter, este último se van a usar para tener servicios como un broker MQTT y bases de datos, además de otras máquinas virtuales para más servicios en función de la necesidad de los proyectos.

Trabajadores: Todos los ordenadores de los trabajadores llevan Windows 10 pro.

Software Servidores: Instalaremos pulseway para la administración remota de Windows Server, un antivirus, software de copias de seguridad.

Software Trabajadores: Utilizaremos cuentas corporativas de Google para usar sus servicios, visual studio para los programadores y desarrolladores, antivirus, software de copias de seguridad.

2. Servicios en red

Los servicios presentes son los siguientes: DNS, DHCP para la conexión a internet, FTP para los trabajadores que tengan que almacenar sus datos de trabajo, además de las copias de seguridad, una VPN y RDP por si los trabajadores tienen que trabajar desde casa, Active Directory para la gestión de los usuarios, SQL para las bases de datos de los proyectos de IOT, un broker MQTT para los proyectos de IOT, para las actualizaciones de Windows vamos a usar el servicio WSUS, RADIUS para la identificación en active directory con los móviles de los empleados.

3. Active Directory - Usuarios y Grupos

Cada departamento tendrá su grupo y su unidad organizativa con un nombre identificativo del departamento, además los usuarios se identificarán con nombre y apellidos y se meterán dentro de los grupos de trabajo correspondientes para la gestión de los permisos.

❖ Departamentos – Unidad organizativa

➤ Contabilidad – Unidad organizativa

- Contabilidad - Grupo
- Jorge Pinto Panto - Usuario

➤ SAT – Unidad organizativa

- SAT – Grupo
- Pepe Marco – Usuario

4. Active Directory – Recursos compartidos y cuotas de disco

El servidor de Active Directory tendrá recursos compartidos del NAS con los departamentos de programadores y desarrolladores para guardar sus proyectos en carpetas compartidas con la siguiente nomenclatura: Nombre departamento->Proyecto->Nombre del trabajador.



Los permisos de cada usuario solo afectan a su carpeta, no pueden ver el trabajo del resto de sus compañeros a no ser que sea necesario, para garantizar la seguridad.

Además, los usuarios solo pueden escribir 50 GB en disco, sin posibilidad de superar dicha cantidad, a no ser que se le amplié por alguna circunstancia.

5. Sistemas de seguridad

Para evitar los inicios de sesión no autorizado contaremos con una autenticación en 2 factores.

Los usuarios deberán cambiar la contraseña cada 2 meses

Se activarán las horas activas para que no se pueda iniciar sesión cuando estas fuera del horario establecido.

Los discos duros de los ordenadores de trabajo estarán cifrados.

Los trabajadores no pueden modificar ningún parámetro de los sistemas de seguridad tales como antivirus, firewall.

Se van a grabar las acciones de un usuario o un grupo en el registro de eventos.

6. Directivas de grupo

Se configurar las actualizaciones gradualmente, es decir, primero habrá un ordenador de cada departamento que reciban las actualizaciones antes que los demás, para verificar que todo sigue funcionando y no hay ningún error. Si no hay ningún error, el resto de los ordenadores se actualizarán en el tiempo establecido por el administrador de red. Y si falla en los primeros ordenadores se pausará la actualización en el resto para que el fallo no se extienda.

Más información de esta política [Windows Update for Business](#).

Implementar Windows hello para el inicio de sesión. [Directivas de Windows Hello](#).

Directiva para cifrar cualquier unidad extraíble. [Directivas de grupo de BitLocker](#)

Directiva para activar la protección del DMA¹ del kernel.

El fondo de pantalla se les cambiará en función del departamento.

¹ Protege la lectura y escritura de la memoria del sistema



D. Administración de clientes

1. Acceso clientes

Los clientes tendrán acceso a un portal cautivo, además de una app para dispositivos móviles donde podrán gestionar los dispositivos que adquieran, con el añadido de que todos los productos son compatibles con el asistente de google, Alexa, etc..., por lo que también se pueden controlar por voz.

Los clientes deberán crearse una cuenta de IOTtechnologies para poder acceder a la app y el portal cautivo, está se asociará con la cuenta Google, Amazon, otros, para el control por voz.

2. Sistemas de seguridad

Los clientes pueden activar si lo desean una verificación en 2 factores para garantizar que solo el dueño pueda acceder a su cuenta.

Nuestros dispositivos utilizan servicios tales como consultas por el método GET y POST por ejemplo para obtener información meteorológica, un broker MQTT para la telemetría, además de una base de datos para guardar un histórico. Todos estos servicios utilizan cifrado asimétrico y estarán en servidores externos que nosotros contrataremos, además de un plan de copias de seguridad de esa información, así solo tenemos que preocuparnos de pagar las facturas.

E. Seguridad Informática

1. Firewall

- *Firewalls físicos*

De plano, todas las conexiones estarán bloqueadas tanto de WAN a LAN y viceversa.

Solo se habilitarán los servicios necesarios tales como el de Internet, Correo, FTP, DHCP entre dispositivos de la LAN y de la LAN a la WAN.

Si permitimos que los trabajadores trabajen desde casa tendremos que abrir los puertos para hacer una VPN cifrada de la WAN a la LAN.

- *Firewalls de los ordenadores*

En este caso el firewall permitirá todas las conexiones por defecto excepto los protocolos que no queramos, como puede ser, el protocolo ICMP para que no nos hagan ping desde otras máquinas y así colapsar la nuestra.

- *Firewalls de los servidores*

Aquí vamos a usar una configuración que solo deje pasar los protocolos de los servicios que tenemos instalados en nuestro servidor. El resto se rechaza por seguridad.



2. Proxy

La empresa dispone de un proxy que es la misma máquina que el firewall para bloquear cierto contenido que excede los límites del ámbito profesional, como las páginas de drogas, apuestas, sexo, etc...

3. Switches

Los switches tendrán un faltado por Mac que va por puerto, si conectas un ordenador con distinta Mac que el que había antes, el puerto de deshabilitará.

4. Antivirus

- *Para todos los equipos*

Vamos a usar el antivirus de Panda con los servicios de Panda Systems Management, Panda Fusion, Panda Fusion 360, Panda Email Protection, Panda Patch Management, Panda Full Encryption, Aether Platform.

5. Directivas de seguridad

Más información de esta política [Windows Update for Business](#).

Implementar Windows hello para el inicio de sesión. [Directivas de Windows Hello](#).

Directiva para cifrar cualquier unidad extraíble. [Directivas de grupo de BitLocker](#)

Directiva para activar la protección del DMA² del kernel.

Poner el número mínimo de caracteres para las contraseñas.

Las contraseñas no se pueden repetir y tienen que cumplir una serie de criterios.

Las contraseñas se cambiarán cada 2 meses.

² Protege la lectura y escritura de la memoria del sistema

6. Copias de seguridad

El software de copias de seguridad que vamos a utilizar es Easeus la edición Advanced Server.

- *Análisis*

Los datos más importantes que podemos tener son los siguientes:

- Datos sobre proyectos en desarrollo (Bases de datos, archivos, Broker MQTT).
- Datos del departamento de contabilidad.
- Datos de los servicios contratados para los clientes (Bases de datos, Broker MQTT).
- Sistema operativo de Windows Server de Active Directory (aunque sea una VM, la copia se hará aparte).
- El resto de servicios que están en otras máquinas virtuales asociadas a los proyectos.

La información de los proyectos puede cambiar seriamente cada hora, los datos de contabilidad cada día, los datos de los clientes cada media hora, el sistema operativo de Windows server de Active directory cada 1 semanas, el resto de máquinas virtuales cada 1 semanas también.

Los datos de los proyectos se almacenarán durante 6 meses, los de contabilidad durante 3 años, los datos de los clientes durante 1 año, el S.O. del Windows Server de Active Diectory se almacenará durante 4 meses, el resto de servicios de otras máquinas virtuales de proyectos se almacenarán durante otros 6 meses.

- *Diseño*

En el siguiente esquema relacionado con el horario en el que se van a ejecutar las copias de seguridad y su ubicación, no están incluidas las copias de los datos de los clientes (Base de datos de clientes, bróker MQTT), ya que esto hay que hablarlo con la empresa que contratemos para dichos servicios para acordar un plan de copias de seguridad.



UBALDE_DANIEL -
Plan_Copias_Seguri

7. Presupuesto

En este apartado se han tenido en cuenta los siguientes costes:

- Recursos humanos: correspondientes a los costes salariales de cada trabajador, estableciendo su coste según el número de horas y la tarifa horaria correspondiente.
- Materiales: determinado por el precio unitario del material; el coste material se define por el número de unidades de material por su coste unitario.
- Equipamiento: este coste indica el alquiler de las máquinas, equipos, transporte del equipamiento y mantenimiento del mismo.
- Subcontrataciones: son las contrataciones externas con otras empresas que prestan un concreto servicio acordado.
- Costes indirectos: como viajes, estancias y reuniones fuera del lugar habitual.



UBALDE_Presupuesto.xlsx