



Febrero 2025

DOCUMENTACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA Y CONFIGURACIÓN DEL CPD

CPD para el alojamiento del sistema de
gestión de las actividades deportivas de
Tavernes

Frances Simó Olmo

Jaime Climent Cardona

Jonman Jimenez Mendoza

Versión: 1.0

Índice

1. Introducción.....	3
1.1. Propósito del documento.....	3
1.2. Alcance.....	3
1.3. Público objetivo.....	3
2. Resumen de la Arquitectura.....	4
2.1. Descripción general del CPD.....	4
2.2. Diagrama de arquitectura.....	4
3. Infraestructura Física.....	5
3.1. Ubicación y distribución del CPD.....	5
3.2. Equipos.....	5
3.2.1. Servidores.....	5
3.2.2. Almacenamiento en red (NAS).....	6
3.2.3. Estaciones de trabajo.....	6
3.2.4. Equipos de red.....	7
3.2.4.1. Switches:.....	7
3.2.4.2. Routers:.....	7
3.2.4.3 SAI (Sistema de Alimentación Ininterrumpida):.....	7
3.3. Red eléctrica y redundancia.....	7
4. Infraestructura Lógica.....	8
4.1. Diseño de redes.....	8
4.2. Configuración de servidores y servicios.....	8
4.3. Configuración de Software.....	8
5. Decisiones Técnicas y Justificación.....	9
5.1. Elección de hardware y software.....	9
Hardware:.....	9
5.2. Estrategias de redundancia y alta disponibilidad.....	9
5.3. Políticas de respaldo y recuperación.....	10
6. Procedimientos de Mantenimiento y Actualización.....	10
6.1. Plan de actualización de software.....	10
6.2. Monitoreo y alertas.....	11
7. Recursos adicionales.....	11
7.1 Enlaces.....	11

1. Introducción

1.1. Propósito del documento

Este documento tiene como finalidad detallar la arquitectura y configuración del Centro de Procesamiento de Datos (CPD) que aloja el sistema de gestión de actividades deportivas de Tavernes. Se examinan tanto los aspectos físicos como lógicos, las decisiones técnicas adoptadas y las estrategias de respaldo y seguridad implementadas para asegurar la operatividad y escalabilidad del sistema.

1.2. Alcance

- Infraestructura física: Ubicación, distribución y descripción de los equipos (servidores, estaciones de trabajo, dispositivos de red, almacenamiento NAS, etc.).
- Infraestructura lógica: Diseño y segmentación de la red (VLANs, subredes, asignación de IPs), configuraciones de servidores, virtualización y servicios.
- Software y servicios: Sistemas operativos, aplicaciones críticas, herramientas de respaldo, virtualización y monitorización.
- Políticas de seguridad y respaldo: Estrategias para asegurar la integridad, disponibilidad y confidencialidad de la información.

1.3. Público objetivo

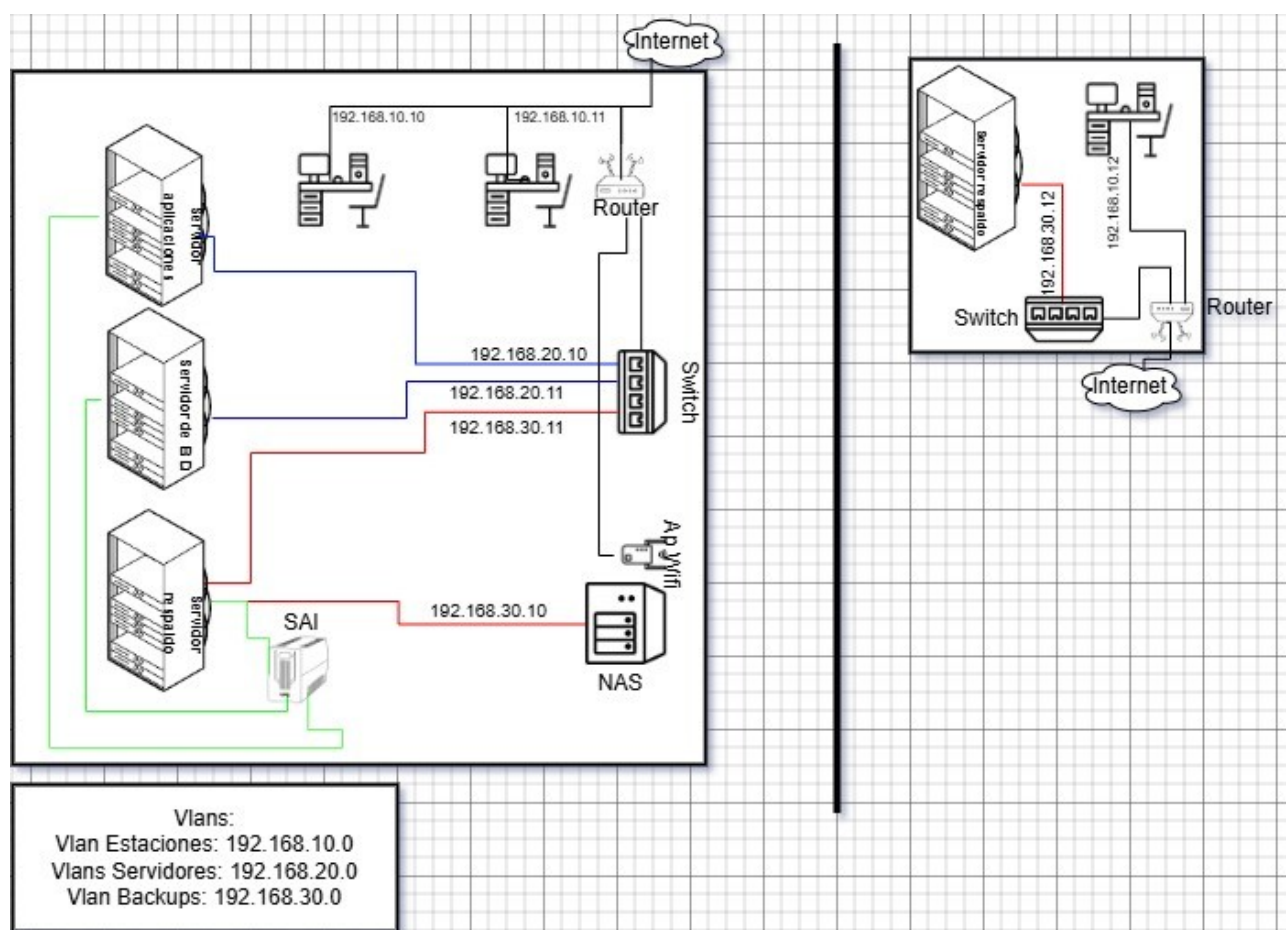
- Administradores y personal de operaciones de TI.
- Técnicos de mantenimiento y soporte.
- Responsables de seguridad y auditoría de sistemas.

2. Resumen de la Arquitectura

2.1. Descripción general del CPD

El CPD está diseñado para alojar el sistema de gestión de actividades deportivas de Tavernes, garantizando un entorno seguro, escalable y de alta disponibilidad. La arquitectura incluye la segmentación en diferentes VLAN para separar el tráfico de gestión, el de servidores y el de respaldo, lo que optimiza el rendimiento y facilita la administración.

2.2. Diagrama de arquitectura



3. Infraestructura Física

3.1. Ubicación y distribución del CPD

- Ubicación: El CPD está situado en una sala específica, con acceso restringido y monitoreo constante.
- Distribución: Los racks están organizados para optimizar el flujo de aire y reducir interferencias, colocando servidores, dispositivos de red y almacenamiento de manera estratégica.

3.2. Equipos

3.2.1. Servidores

Servidor de aplicaciones:

Modelo: Dell PowerEdge R740

Características:

- Procesador: Intel Xeon Platinum 8253 (2.2 GHz) (permite hasta dos procesadores).
- Memoria RAM: Escalable hasta 1 TB con DDR4.
- Almacenamiento: Compatible con NVMe SSDs, ideal para cargas pesadas y virtualización (utilizado con Hyper-V).

Servidor de base de datos:

Modelo: Dell PowerEdge R750

Características:

- Procesadores Intel Xeon de última generación.
- Amplia capacidad de memoria (hasta 4 TB).
- Almacenamiento ultra rápido con SSD NVMe para asegurar fluidez en la gestión de datos.

Servidor de respaldo:

Modelo: Dell PowerEdge R650XS

Características:

- Diseñado para ofrecer un rendimiento equilibrado.
- Soporta hasta 12 discos (SATA, SAS o NVMe) para flexibilidad en la configuración de almacenamiento.
- Mayor cantidad de memoria para optimizar el uso de caché y acelerar procesos de respaldo.

3.2.2. Almacenamiento en red (NAS)

Modelo: Synology DS1821+ (o una variante similar)

Características:

- Capacidad: 10 TB escalable, con posibilidad de ampliar hasta 18 bahías
- Procesador: AMD Ryzen V1500B
- Memoria: Viene con 4 GB DDR4, ampliable hasta 32 GB
- Funcionalidades: RAID, replicación de datos y soporte para copias de seguridad automatizadas (RAID 5).

3.2.3. Estaciones de trabajo

Modelo: Dell OptiPlex 7020

Características:

- Procesador: Intel Core i5-14500
- Memoria: 16 GB DDR5 a 4800 MHz
- Almacenamiento: SSD NVMe de 512 GB, que proporciona una alta velocidad de acceso y rendimiento

3.2.4. Equipos de red

3.2.4.1. Switches:

Modelo: Tenda TEG1118P-16-250W (switch PoE de 18 puertos)

Características: Soporta VLAN, QoS y transmisión extendida, lo que lo hace ideal para cámaras IP, VoIP y puntos de acceso WiFi.

3.2.4.2. Routers:

Modelo: MikroTik hAP ax³

Características: Router WiFi 6 con hardware potente, seguridad avanzada y capacidad para manejar múltiples tareas en entornos exigentes.

3.2.4.3 SAI (Sistema de Alimentación Ininterrumpida):

Modelo: SAI Online 1000 VA LCD SH

Características:

- Proporciona energía de respaldo ante cortes eléctricos
- Protección contra sobrecargas y cortocircuitos
- Función de apagado automático para evitar daños en los equipos

3.3. Red eléctrica y redundancia

Se implementa una conexión eléctrica redundante con UPS y generadores que garantizan la continuidad operativa en caso de fallos en la red eléctrica.

La distribución de energía está diseñada para evitar puntos únicos de fallo, protegiendo los equipos críticos mediante sistemas de alimentación ininterrumpida (SAI).

4. Infraestructura Lógica

4.1. Diseño de redes

Segmentación: divida la red en varias VLAN:

- VLAN de administración: se utiliza para el acceso y la administración de dispositivos.
- VLAN del servidor: donde se alojan los servicios críticos (aplicaciones, bases de datos y copias de seguridad).
- VLAN de usuario final: para oficinas y dispositivos de uso general.
- Subredes e IP: asigne una dirección única a cada segmento para ayudar a administrar el tráfico y la seguridad.

4.2. Configuración de servidores y servicios

Servidores:

- Todos los servidores están configurados con Windows Server (versión 2022, sujeto a disponibilidad y licencia por parte del Ayuntamiento).
- Utilice técnicas de seguridad como el cifrado RSA para las comunicaciones y la autenticación multifactor para el acceso remoto.

Virtualización y almacenamiento:

- Se utiliza Hyper-V en el servidor de aplicaciones para virtualizar entornos y optimizar el uso de recursos.
- VMware Workstation Pro se implementa en entornos de desarrollo y pruebas, permitiendo la creación y gestión de máquinas virtuales de forma segura.

4.3. Configuración de Software

Sistema operativo servidores:

Se eligió Windows Server por su robustez, facilidad de integración con servicios comerciales y licencias otorgadas por el Ayuntamiento.

Principales aplicaciones y servicios:

- **Soporte empresarial:** MySQL, por su confiabilidad y capacidad para manejar big data.
- **Software de backup:** Aomei Backupper, que permite crear backups completos, incrementales o diferenciales.

- **Monitoreo:** Utilice Pandora FMS y herramientas de monitoreo como Zabbix o Nagios para ver el estado del hardware en tiempo real, el tráfico de la red y la utilización de recursos.
- **Antivirus y Seguridad:** F-Secure, protege contra amenazas y ataques en línea cifrando las comunicaciones mediante certificados SSL.

5. Decisiones Técnicas y Justificación

5.1. Elección de hardware y software

Hardware:

- **Dell PowerEdge:** La selección de modelos R740, R750 y R650XS se basó en su alto rendimiento, escalabilidad y fiabilidad en entornos empresariales críticos.
- **NAS Synology:** Ofrece una excelente capacidad de almacenamiento escalable y funcionalidades de redundancia y backup automáticas.
- **Equipos de red:** Se optó por dispositivos de fabricantes reconocidos (Tenda, MikroTik) que proporcionan funcionalidades avanzadas (VLAN, QoS, WiFi 6) y garantizan la integridad de la red.

Software:

- **Windows Server y MySQL:** Proporcionan un entorno seguro, escalable y adaptable a las necesidades específicas del CPD.
- **Aomei Backupper y VMWare Workstation Pro:** Permiten la realización de respaldos y la virtualización de entornos, optimizando el uso de recursos y la continuidad operativa.

5.2. Estrategias de redundancia y alta disponibilidad

- **Redundancia de energía:** Mediante el uso de SAI y conexiones eléctricas duplicadas.
- **Redundancia de hardware:** Servidores de respaldo (PowerEdge R650XS) y replicación de datos en el NAS.

- **Balanceo de carga:** Para aplicaciones críticas, se implementa el balanceo de carga a nivel de red y servidor, garantizando una respuesta rápida y constante ante picos de demanda.

5.3. Políticas de respaldo y recuperación

- **Plan de backup:**
 - Realización de copias de seguridad automatizadas y periódicas (completas e incrementales) almacenadas tanto localmente como en ubicaciones remotas.
- **Procedimientos de recuperación:**
 - En caso de fallo, se activan protocolos de conmutación a servidores de respaldo y restauración desde la última copia de seguridad, con tiempos de recuperación establecidos para minimizar el impacto en la operatividad.

6. Procedimientos de Mantenimiento y Actualización

6.1. Plan de actualización de software

- **Actualizaciones periódicas:** Se programan actualizaciones regulares de sistemas operativos, aplicaciones y firmware de dispositivos de red.
- **Pruebas de compatibilidad:** Antes de aplicar parches o nuevas versiones, se realizan pruebas en entornos controlados para garantizar la estabilidad del sistema.

6.2. Monitoreo y alertas

- **Monitorización continua:**
 - Uso de herramientas como Pandora FMS, Zabbix o Nagios para la supervisión en tiempo real del estado del hardware, tráfico y rendimiento de las aplicaciones.
- **Alertas y notificaciones:**
 - Configuración de alertas automáticas ante detección de fallos, congestión en la red o incidencias de seguridad, permitiendo una respuesta inmediata por parte del equipo de TI.

7. Recursos adicionales

7.1 Enlaces

- [GITHUB](#)
- [1. Diseño de la arquitectura del diseño](#)
- [2. Selección de hardware y software.pdf](#)
- [3. Diseño de la seguridad.pdf](#)
- [4. Plan de recuperación.pdf](#)