

# **Visita al CPD Reina Mercedes**

Universidad de Sevilla - Ingeniería Informática Tecnologías Informáticas  
Configuración, Implementación y Mantenimiento de Sistemas Informáticos  
Tercer curso

Juan Arteaga Carmona  
JuanArteaga@andalu30.me

19 de diciembre de 2018

# Índice

<b>1. Temas expuestos en la charla</b>	<b>3</b>
1.1. Seguridad . . . . .	3
1.1.1. Sistemas de extinción de incendios . . . . .	3
1.2. Instalaciones . . . . .	3
1.2.1. Zona histórica/Housing . . . . .	3
1.2.2. Zona de pasillo frio y caliente . . . . .	3
1.2.3. CUBO 01 . . . . .	4
1.3. Refrigeración . . . . .	4
1.4. Alimentación eléctrica . . . . .	4
1.5. Monitorización . . . . .	4
1.5.1. Monitorización de sistemas . . . . .	4
1.5.2. Control de acceso al CPD . . . . .	4
1.6. Hardware de los sistemas . . . . .	5
1.7. Red de la Universidad de Sevilla . . . . .	5
1.8. Preguntas y respuestas . . . . .	5
<b>2. Temas expuestos en la charla que no se abordan en la asignatura</b>	<b>6</b>
<b>3. Temas que más han llamado la atención</b>	<b>6</b>
3.1. Consumo energético . . . . .	6
3.2. Almacenamiento en cintas en deshuso . . . . .	6
<b>4. Conclusiones y opinión personal</b>	<b>6</b>

# **1. Temas expuestos en la charla**

## **1.1. Seguridad**

Una vez dada por comenzada la charla, Domingo, el ponente nos explicó detalladamente el plan de autoprotección de las instalaciones y del edificio. Así mismo también se comenzó a hablar un poco más en concreto sobre los mecanismos que tiene el CPD para protegerse de posibles incendios.

### **1.1.1. Sistemas de extinción de incendios**

El sistema de protección del CPD ante un incendio es mediante inundación de  $CO_2$ , un método barato que consiste en llenar por completo la habitación de dióxido de carbono, lo que hace que una posible combustión se vea neutralizada al no haber en la atmósfera suficiente oxígeno. El CPD consta de varias salidas de  $CO_2$ , una en el techo y otra en el suelo, lo que permite una mayor rapidez al neutralizar el posible fuego.

Este sistema, sin embargo, tiene un gran inconveniente. Al llenarse la habitación por completo de  $CO_2$  nos será imposible respirar. Por esto, los sistemas antiincendios se activarán 3 minutos después de detectar un incendio, dando así tiempo para la evacuación de las personas.

Domingo también nos comentó como hay otras posibles soluciones a la contención de un incendio. Una de ellas sería agua nebulizada, pero debido a que se trabaja con PCs y el agua impura es un conductor eléctrico no es una buena opción ya que se dañarían los equipos.

Otras opciones serían gases Novex 1230, que mantienen un mínimo de oxígeno en la habitación, permitiendo que cualquier persona atrapada en la sala de máquinas siga respirando. Esta opción ha sido descartada debido al precio de la misma.

## **1.2. Instalaciones**

A continuación se nos explicó la estructura de las instalaciones del CPD. Se pueden separar tres zonas distintas. De derecha a izquierda serán: La zona histórica/Housing, la zona de pasillo frío y caliente y el CUBO 01.

### **1.2.1. Zona histórica/Housing**

En la parte derecha del CPD nos encontramos con unas mesas y varios PCs, los cuales la mayoría se encuentran en housing. Estos equipos ni siquiera están refrigerados y la intención es que poco a poco se vayan retirando del CPD.

### **1.2.2. Zona de pasillo frío y caliente**

En esta zona nos encontramos con distintos equipos entre los que destacan el cluster de supercomputación en housing de la facultad de Física en el que se realizan simulaciones así como Dircom, que como veremos en el apartado 1.7 es el núcleo central de las comunicaciones de la universidad.

### **1.2.3. CUBO 01**

La tercera y última parte es el llamado CUBO 01. Un pasillo frio cerrado que almacena en su interior distintos equipos. Al mantener un flujo de aire frio en su interior se mejora la eficiencia de los equipos. Destacar tambien que el cableado del cubo se realiza por la parte de arriba, lo que permite que no haya obstaculos para el aire que fluye bajo el suelo técnico.

## **1.3. Refrigeración**

El CPD cuenta con 5 equipos de refrigeración que mantienen la sala a unos 24°C. Además tambien cuenta con 4 equipos de apoyo situados en el techo que se activan si alguno de los principales falla para, de esta forma, poder dar un servicio minimo sin problemas.

Las previsiones son que en el futuro el CUBO se adapte para soportar una nueva solución de refrigeración como ‘Inline cooling’ pero, teniendo en cuenta que este se sobredimensionó y que aun queda mucho espacio dentro de el, este tipo de soluciones no suponen una prioridad aún.

## **1.4. Alimentación eléctrica**

El sistema de alimentación de las instalaciones es simple, todo lo simple que puede ser para un centro de datos, claro esta.

Todos los equipos tienen fuentes de alimentación redundantes conectadas a dos circuitos distintos, asi mismo, estos dos circuitos estan conectados a un sistema de alimentacion ininterrumpida que a su vez esta conectado a la red eléctrica y a un generador.

En el caso de que se produzca un corte de luz, el SAI automáticamente se hace cargo del suministro de corriente, pero debido a que la duración de las baterias es de aproximadamente 20 minutos, el generador se pondrá en marcha para apoyar a las baterias. Si ocurriese algun problema con el generador, el SAI tiene el tiempo justo para que los equipos realizen una parada de emergencia sin perder la información en tránsito.

Si no tenemos en cuenta la parada inesperada que sufrió el centro en Septiembre, Domingo nos asegura que el CPD se trataria de un Tier 3.

Tambien se puede destacar que el periodo de menos consumo electrico es entre Julio/Agosto, algo sorprendente ya que se deberia consumir mas por la refrigeración, pero razonable ya que justo en esos meses son las vacaciones de alumnos y personal docente.

## **1.5. Monitorización**

### **1.5.1. Monitorización de sistemas**

La monitorización de los sistemas se realiza con el software Nagios, el mismo que se ha estudiado en las sesiones prácticas de la asignatura.

### **1.5.2. Control de acceso al CPD**

El control de acceso al CPD se realiza con un lector de tarjetas que, teniendo en cuenta los permisos que posea la persona, dejará o no acceder al recinto. Asi mismo, como opción de fallback estos lectores de tarjetas tambien tienen un teclado numérico que daría acceso al introducir un pin numérico.

## 1.6. Hardware de los sistemas

Respecto al hardware de los dispositivos que forman el datacenter nos encontramos se pueden destacar dos.

El primero de ellos son equipos IBM Bladecenter que se quieren ir retirando debido a que poseen un SPOF, la placa trasera de estos equipos. El segundo son los equipos de forma tradicional. Evidentemente, todos se encuentran virtualizados mediante el hipervisor de VMware y se conectan a almacenamiento en red.

Respecto al hardware interno de los equipos no se nos dió mucha información, pero sabemos que la maquina menos potente del datacenter cuenta con al menos 75GB de RAM, y que las mas potentes cuentan con 256GB de RAM y dos procesadores de 20 núcleos cada uno.

## 1.7. Red de la Universidad de Sevilla

En cuanto a la red de la Universidad se puede destacar que todo el tráfico de esta pasa por el enrutamiento central, el Dircom, el cual se encuentra en un rack en la zona de pasillo caliente y frío.

Este mismo equipo se encuentra conectado al anillo de fibra óptica que conecta prácticamente todas las sedes de la universidad. En particular, se puede destacar que hay una conexión directa de dos cables agregados de 20Gbps (40Gbps) entre el CPD, el CICA y la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Informática. Estas conexiones son importantes ya que en la ETSII se encuentran los replicados de los sistemas de redes y en el CICA se encuentran los duplicados del almacenamiento, por lo tanto una buena conexión a estas localizaciones es más que importante para asegurar las comunicaciones y el almacenamiento si en el CPD se produjese algun problema.

Varias sedes de la universidad estaban conectadas mediante enlace WiMAX anteriormente, pero gracias a un consorcio de la Universidad con la empresa Telefónica ahora se encuentran conectadas con fibra óptica que se encontraba en desuso, la conocida como fibra oscura.

## 1.8. Preguntas y respuestas

Durante el periodo de preguntas y respuestas se preguntaron varias preguntas que son bastante interesantes, de las cuales se puede extraer la siguiente información.

- El CPD no cuenta con sistemas de paravirtualización, todo corre sobre el hipervisor de VMware pero si se estan realizando algunas pruebas para ir incorporando sistemas como Docker poco a poco.
- En la escuela de Informática se encuentra la replicación de las comunicaciones, pero se esta intentando replicar las maquinas suficientes como para ofrecer servicios mínimos.
- En el caso de que se tenga que hacer una restauración desde las copias de seguridad, esta se haría en aproximadamente unas 10 horas.
- Todas las conexiones de los equipos se realizan mediante 802.1Q, utilizando cables troncales que portan tramas marcadas con el identificador de VLAN necesario.

## **2. Temas expuestos en la charla que no se abordan en la asignatura**

Practicamente la totalidad de la charla ha sido sobre temas que se han abordado en las clases teóricas y/o prácticas de la asignatura. Aquellos temas que no se estudien en la asignatura apenas merecen una mención ya que meramente se dieron pinceladas para intentar explicar otros conceptos.

## **3. Temas que más han llamado la atención**

Durante esta visita, y en especial al entrar a la sala de maquinas, se han tratado un par de temas que, personalmente, me han sorprendido.

### **3.1. Consumo energético**

Tras pasar por el primer pasillo caliente me fije en la fuente de alimentación que tenia uno de los equipos. Esta fuente de alimentación estaba etiquetada como 1300W lo que me sorprendió ya que, en comparación con las fuentes para consumidores es una cifra bastante alta (aunque por supuesto que hay fuentes de esa y mayores potencias para el ‘prosumer’).

Daniel me hizo ver que no era una cifra muy desmesurada ya que estabamos hablando de equipamiento de servidores y que ese dispositivo podria tener varios sockets sin problema. Sin embargo, un poco mas tarde Domingo comentó que los equipos eran bastante eficientes y que varios funcionaban con fuentes de apenas 400W.

### **3.2. Almacenamiento en cintas en deshuso**

Otro de los aspectos que me sorprendió fue el hecho de que las cabinas de almacenamiento en cintas estuviesen en deshuso y no hubiese planes de utilizarlas.

Si bien es cierto que el rendimiento de este tipo de soluciones es muy bajo (y no seria posible utilizarlo para practicamente ningún servicio) me sorprende que no se haya pensado en utilizar esta forma de almacenamiento para guardar ciertos tipos de información histórica que, o bien hay que mantener guardada durante muchos años por motivos legales, o bien solo se accede a ella en contadas ocasiones cuando no existe otra opción.

## **4. Conclusiones y opinión personal**

Como conclusión, he de decir que la experiencia de visitar el CPD ha sido muy buena. Personalmente creo que visitar el centro es importante ya que, por mucho que se aprenda teoricamente, siempre es necesario ver como se ponen en practica esos conocimientos, y que mejor forma de hacerlo que visitando el centro que mantiene a la universidad conectada.