



Universidad Tecnológica Centroamericana

Facultad De Ingeniería Y Arquitectura

Practica Profesional

**Monitoreo y resolución de problemas Data Center,
Dynamic Corp.**

**Previo A La Obtención Del Título
Ingeniero En Telecomunicaciones**

Presentado Por:

21411148 Rafael Eduardo Mejía Chevez

Asesor: Ing. Javier Villanueva

Campus San Pedro Sula

Octubre, 2018

I. TABLA DE CONTENIDO

I.	TABLA DE CONTENIDO	2
II.	RESUMEN EJECUTIVO	5
III.	INTRODUCCIÓN	6
IV.	OBJETIVOS.....	7
4.1	OBJETIVO GENERAL.....	7
4.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	7
V.	DESCRIPCION DE LA EMPRESA	8
V.	DESARROLLO	10
5.1	MARCO TEORICO	10
5.1.1	CLIENTES Y SERVIDORES	10
5.1.2	DATA CENTER	15
5.1.3	EL ESTÁNDAR EIA/TIA-942	17
5.1.4	SISTEMAS OPERATIVOS	23
5.1.5	HERRAMIENTAS DE MONITOREO	29
5.2	DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO.....	37
5.2.1	SEMANA 1	37
5.2.2	SEMANA 2	37
5.2.3	SEMANA 3	37
5.2.4	SEMANA 4	37
5.2.5	SEMANA 5	37
5.2.6	SEMANA 6	38
5.2.7	SEMANA 7	38
5.2.8	SEMANA 8	38
5.2.9	SEMANA 9	38
5.2.10	SEMANA 10.....	38
5.3	RESULTADOS.....	39
5.4	APORTACIONES	40
5.5	CONCLUSIONES	41
5.6	RECOMENDACIONES.....	42
VI.	BIBLIOGRAFIA	43
VI.	ANEXOS	45

II. RESUMEN EJECUTIVO

En el presente trabajo se muestra el trabajo realizado en Dynamic Corp., una empresa encargada en soluciones de ciberseguridad. Siendo de suma importancia la seguridad en un ambiente de red, identificando y eliminando vulnerabilidades.

Una definición general de seguridad debe también poner atención a la necesidad de salvaguardar la ventaja organizacional, incluyendo información y equipos físicos, tales como los mismos computadores. Nadie a cargo de seguridad debe determinar quién y cuándo puede tomar acciones apropiadas sobre un ítem en específico.

Cuando se trata de la seguridad de una compañía, lo que es apropiado varía de organización en organización. Independientemente, cualquier compañía con una red debe tener una política de seguridad que se dirija a la conveniencia y la coordinación. Ahora las corporaciones necesitan reducir el tiempo de detección y el tiempo de resolución.

Para ello se cuentan con una serie de herramientas y procesos disponibles para monitoreo y resolución de problemas, siendo el objetivo primordial, el poder brindar la mas alta disponibilidad de servicios al cliente, el cual se basa principalmente en el funcionamiento de aplicaciones, central de llamadas pbx y almacenamiento de recursos virtuales.

III. INTRODUCCIÓN

El presente documento contiene conceptos y desarrollo del proyecto asignado en fase II, utilizando los conocimientos aprendidos.

Data Center Dynamic Corp. en San Pedro Sula se encuentra dentro del edificio del SNE 911, teniendo a este como cliente, velando porque todo el entorno tecnológico dentro del mismo funcione a la perfección, incluyendo todos los requerimientos de disponibilidad y operatividad en el año, ya que el SNE 911 trabaja 24 horas los 365 días del años.

Hay mas de 2mil cámaras instaladas en San Pedro Sula, El Progreso, La Lima, San Manuel, Choloma, Chamelecón, San Manuel. Todo esto comprende el proyecto del Sistema Nacional de Emergencias SNE 911, teniendo como proveedores a las empresas Tigo y Reytel.

La infraestructura de red, tecnología, servidores fueron implementados por Dynamic Corp. Teniendo tres áreas definidas: redes, servidores y proyectos. Todas estas áreas se centralizan en lo que es el Data Center, en donde se mantiene en monitoreo constante el funcionamiento de cada de una de estas áreas, manteniendo la disponibilidad máxima al cliente.

La disponibilidad abarca el funcionamiento de todas las cámaras, el almacenamiento del video en los servidores y las llamadas en call center a través de Elastix. Como veremos en el presente informe cada uno de los problemas que puedan afectar las disponibilidad del servicio se tiene que inmediatamente buscar solución, siguiendo protocolos y escalamiento de casos establecidos. Veremos también la importancia de sistemas de redundancia y el uso de diferentes aplicaciones de monitoreo y redes.

IV. OBJETIVOS

4.1 OBJETIVO GENERAL

Identificar los problemas de servidores y enlace que se presenten, con el fin de brindar la máxima disponibilidad de servicios del Data Center, utilizando diversas herramientas, técnicas y aplicaciones.

4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Indicar los problemas de enlace que se puedan presentar con los proveedores, para lograr dar un mejor servicio al cliente, mediante el monitoreo de toda la red a través de Solarwinds.
- Registrar los dispositivos no operativos, con el fin de mandar reporte al personal de PEX, utilizando formato establecido.
- Analizar y resolver los problemas de servidores dentro del data center, para brindar el máximo de disponibilidad del servicio al cliente, mediante el monitoreo del mismo físicamente y a través de OpenManage Essentials.

V. DESCRIPCION DE LA EMPRESA

Dynamic Corp. se ha mantenido como una compañía financieramente estable con una capacidad probada para desarrollar y apoyar nuevas tecnologías innovadoras, representando una garantía de confiabilidad para nuestros clientes.

Dynamic Corp. con oficina principal en Honduras, posee una capacidad en el diseño, planificación y ejecución de proyectos en toda Centro América y el Caribe, por medio de una red de socios tecnológicos estratégicos que permiten brindar a nuestros clientes un alcance regional.

Dynamic Corp. ofrece 3 Divisiones de Soluciones, Productos y Servicios las cuales ha venido desarrollando a través de 16 años de experiencia con proyectos exitosos en cada una de ellas. Cada solución es diseñada generalmente a la medida, convirtiéndonos en un asesor corporativo que implementa soluciones tecnológicas tomando en cuenta los requerimientos y presupuestos de cada cliente.

Dynamic Corp. cuenta con personal certificado en cada vertical de negocio que le ayudara a definir su proyecto y con un musculo financiero donde podemos encontrar la mejor forma económica de hacerlo viable.

Identificación

Brindan Soluciones de Alta Seguridad basadas en Productos, Soluciones y Servicios de Identificación para distintos requerimientos. Nuestras tecnologías tienen los más altos fabricantes y estándares en la industria de la Identificación Biométrica, Soluciones de control de Acceso, Soluciones de Emisión de Documentos Seguros y todo lo que se refiere a la identificación de Personas y Seguridad, tanto a nivel Gubernamental como Corporativo.

Seguridad

La seguridad ha supuesto desde tiempo inmemorial una de las principales preocupaciones de los seres humanos. En la actualidad, y debido a la explosión de las redes de comunicación, de Internet y de las redes sociales, a la necesidad de una seguridad física se ha sumado otra de una seguridad online que tiene que ver con ese nuevo mundo virtual. Sin embargo, la importancia de la primera sigue siendo muy importante y la aportación de la tecnología es básica para mejorarla y hacerla mucho más efectiva. En las empresas e instituciones la seguridad

electrónica se basa en el uso de tecnologías de última generación, lo que incluye sistemas CCTV (circuitos cerrados de televisión), controles de acceso y presencia, sistemas de intrusión, control de activos y control de acceso gestionado, centros de control de alarmas. La seguridad electrónica, de la mano de las TIC, ha experimentado un gran desarrollo en los últimos años, pero tiene todavía mucho camino por recorrer.

Ciberseguridad

La ciberseguridad es el conjunto de herramientas, políticas, conceptos de seguridad, salvaguardas de seguridad, directrices, métodos de gestión de riesgos, acciones, formación, prácticas idóneas, seguros y tecnologías que pueden utilizarse para proteger los activos de la organización y los usuarios en el entorno cibernético. Puesto simple, la seguridad en un ambiente de red es la habilidad de identificar y eliminar vulnerabilidades.

- Reducir el riesgo empresarial. Proteger el negocio
- Aumentar la visibilidad sobre el medio ambiente
- Pasar de la respuesta reactiva a la mitigación proactiva
- Numerosas soluciones puntuales para problemas de cumplimiento normativo

Visión

“Al 2021 somos líderes mundiales en soluciones innovadoras e integrales de alta tecnología, satisfaciendo a todos los clientes.”

Misión

“Somos un grupo corporativo sólido y sostenible en Centro América y en el Caribe, que ofrece tecnologías de avanzada de seguridad y eficiencia del sector público, privado y empresas asociadas, utilizando normas y metodologías de alta calidad fundamentados en nuestros valores.”

V. DESARROLLO

5.1 MARCO TEORICO

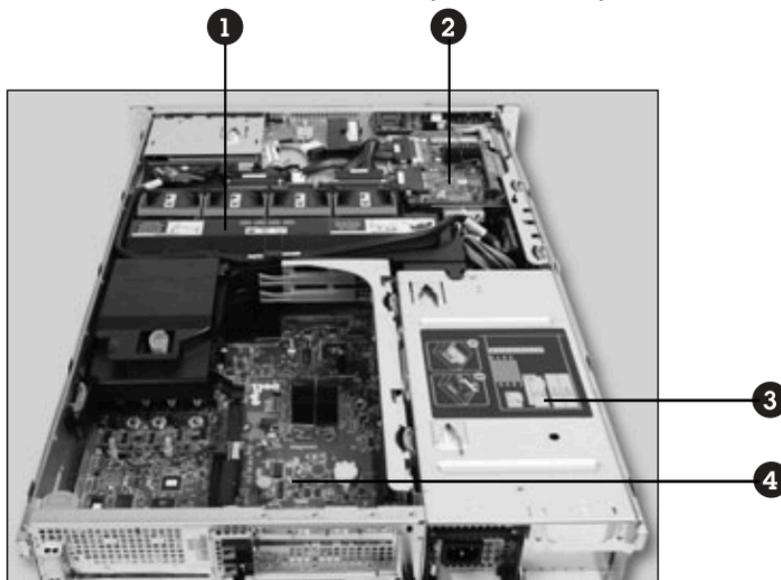
5.1.1 CLIENTES Y SERVIDORES

Las redes funcionan con el principio cliente/servidor. Un cliente es un programa que solicita un servicio al servidor. Por ejemplo, la solicitud a una página web. (Users, 2010)

¿Qué son los servidores?

Los servidores son equipos informáticos que brindan un servicio en la red. Dan información a otros servidores y a los usuarios. Son equipos de mayores prestaciones y dimensiones que una PC de escritorio. Una computadora común tiene un solo procesador, a veces de varios núcleos, pero uno solo. Incluye un disco rígido para el almacenamiento de datos con una capacidad de 250 GB a 300 GB, en tanto que la memoria RAM suele ser de 2 a 16 GB. Un servidor, en cambio, suele ser más potente. (Users, 2010)

Puede tener varios procesadores con varios núcleos cada uno; incluye grandes cantidades de memoria RAM, entre 16 GB a 1 TB, o más; mientras que el espacio de almacenamiento ya no se limita a un disco duro, sino que puede haber varios de ellos, con capacidad del orden del TB. Debido a sus capacidades, un servidor puede dar un solo servicio o más de uno. (Users, 2010)



Partes físicas de un servidor

1. Refrigeración: este sistema es muy importante, ya que, si deja de funcionar, el servidor se verá en serios problemas. (Users, 2010)
2. HDs: aquí está el espacio reservado para los discos rígidos. Éstos se pueden sacar y volver a colocar estando el servidor encendido, sin que haya pérdida de datos; se reconstruye el disco nuevo y sigue funcionando. Esto se conoce como RAID. (Users, 2010)
3. Fuentes: en este lugar se ubican las fuentes de energía. Es posible apreciar el espacio para ventilación con los ventiladores propios.
4. Placas y micro: es la ubicación de la memoria RAM, la CPU y las placas de expansión, así como también de disipadores, cables y conectores. (Users, 2010)

Tipos de servidores:

Existen distintos tipos de servidores, y pueden ser virtuales o físicos. Podemos clasificarlos según sus capacidades, fabricantes y servicios prestados. A continuación, describiremos esta última categorización:

- Servidores de impresión: tienen conectadas varias impresoras de red y administran las colas de impresión según la petición de sus clientes. (Users, 2010)
- Servidores web: este tipo de servidores se encargan de almacenar sitios en la red interna (intranet). Pueden publicar cualquier aplicación web, brindarle la seguridad correspondiente y administrarla por completo. (Users, 2010)
- Servidores de base de datos: lo más importante de estos servidores es la posibilidad de manejar grandes cantidades de datos y generar información. Para contener todos esos materiales generalmente se conectan a un storage. (Users, 2010)
- Servidores de correo electrónico: son capaces de administrar todos los correos de la empresa en un solo lugar. También trabajan con un storage, debido a la gran cantidad de datos que manejan. Allí se almacenan los correos, y se los re direcciona a clientes y servidores de seguridad, analizadores y replicadores. Algunos también brindan opciones de seguridad, como anti spam, lista blanca, lista negra y antivirus. (Users, 2010)

- Servidores de directorio: se ocupan de almacenar los datos de todos los usuarios de la red, propiedades y características que los identifican. (Users, 2010)
- Servidores de comunicaciones: brindan servicios de chat, telefonía IP, teleconferencia, video, etc. También son capaces de entregar servicios de pre atendedor si se los conecta a una consola telefónica. (Users, 2010)
- Servidores de archivos: nos permiten compartir el material y guardarlo de manera segura, y ofrecen una mayor capacidad de almacenamiento que los equipos de escritorio. Pueden tener conectados varios storage de distintas capacidades. (Users, 2010)
- Servidores de seguridad: se dedican a escanear la red en busca de virus, máquinas desactualizadas por falta de parches del sistema operativo, equipos con determinado software instalado, y muchas otras acciones más. (Users, 2010)
- Servidores proxy: brindan acceso a Internet. En ellos generalmente residen firewalls a los que se les configuran reglas para permitir la navegación por ciertas páginas y bloquear otras. Pueden re direccionar la navegación y mostrarnos alguna advertencia. (Users, 2010)
- Servidores de servidores virtuales: un solo servidor físico puede contener varios servidores virtuales, pero el usuario final no distinguirá las diferencias. Sólo desde su administración podremos explotar todas sus características. (Users, 2010)

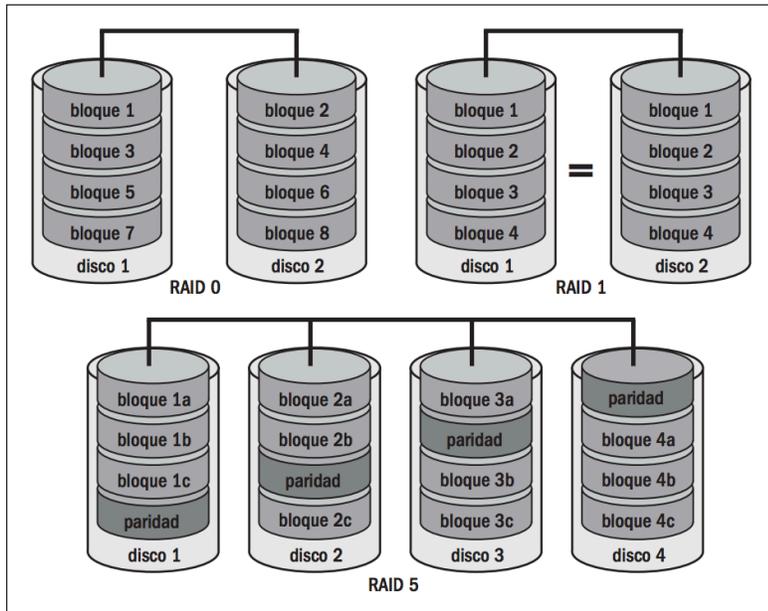
Instalación lógica de un servidor

Cuando hablamos de instalación lógica, nos referimos a la instalación de las herramientas del servidor, del sistema operativo y de las aplicaciones y/o servicios que corresponda. Las herramientas del servidor hoy en día vienen preinstaladas. Una muy importante es la de configuración del array, o el conjunto de discos del cual disponemos. (Users, 2010)

Ellos pueden estar en el servidor o conectados a él en una unidad de storage. El array se organiza en niveles de RAID (del inglés Redundant Array of Independent Disks, o conjunto redundante de discos independientes). (Users, 2010)

Existen distintos niveles de RAID, que varían según su configuración y el grado de resguardo que se da a los datos. Los más usados son 0, 1 y 5. Veamos cuáles son sus principales características. (Users, 2010)

Tabla 1. Niveles de RAID más utilizados



(Users, 2010)

RAID 0: se utiliza para aplicaciones de desarrollo, no críticas. Este tipo de RAID utiliza el grupo de discos que tengamos como un solo disco. Si alguno se rompe, perderemos la información, y el RAID se romperá sin posibilidad de recuperarlo. (Administrador de servidores, 2011)

Nos permite tener mayor capacidad que un solo disco grande, pero no ofrece redundancia. Nos da mayor rendimiento y podemos reutilizar discos de distintas capacidades para crearlo. Los sectores del disco donde se guarda la información están distribuidos en el grupo de discos. La lectura de los datos se hace de forma simultánea. (Administrador de servidores, 2011)

Por ejemplo, un archivo de texto puede ocupar varios sectores de disco; al almacenarlo en un RAID 0, puede ser que dichos sectores grabados estén en un solo disco o en más de uno. En este último caso, la velocidad de lectura aumenta con respecto a un solo disco grande. La velocidad de transmisión de datos será mejor que con un solo disco. (Administrador de servidores, 2011)

RAID 1: funciona como un espejo entre los discos. Los grupos de discos se conforman con números pares, y el número mínimo de discos es dos. En este

caso, todo lo que sea escrito, modificado o borrado en uno será igualmente escrito, modificado o borrado en el otro. Al igual que el RAID 0, el tiempo de lectura disminuye; es decir, la velocidad a la que podemos leer los datos desde los discos es mayor que si contáramos con un solo disco (tardaremos menos en leer un dato). (Administrador de servidores, 2011)

Podemos tener un resguardo de otro disco almacenando una copia de seguridad. Esto se realiza marcando uno de los discos como inactivo, sacándolo del servidor o storage, y colocando otro disco nuevo. El sistema de RAID se ocupará de reconstruirlo y podremos guardar el disco que saquemos en un armario. No es la mejor solución de backup, pero es mejor que no tener ningún resguardo y se realiza muy fácilmente. (Administrador de servidores, 2011)

RAID 5: es el más utilizado porque brinda redundancia y velocidad. Permite utilizar el 80% de la capacidad del conjunto de discos. Se necesitan, aunque sea tres discos para formarlo, y en caso de que uno falle, el servidor seguirá funcionando hasta que lo cambiemos. Los sectores se graban de manera distribuida, mezclándose con sectores de paridad utilizados para el control. Si un disco falla, se copian sus datos a los otros discos sin que el servidor deje de funcionar. (Administrador de servidores, 2011)

Tabla 2. Niveles de RAID junto con sus respectivos detalles.

TIPO DE RAID	DETALLES
RAID 0	Se graban los datos distribuidos, pero sin tolerancia a fallos.
RAID 1	Se graban los datos en espejo; si un disco falla, el otro sigue funcionando.
RAID 2	Utiliza un algoritmo complicado que demanda muchos cálculos a la CPU. Es lento y se requieren discos especiales. Permite acceso en paralelo.
RAID 3	Usa un disco de control de paridad, de esta forma permite el acceso en paralelo, pero todos los discos deben funcionar al unísono.
RAID 4	Es parecido al RAID 3, pero es posible acceder a los sectores de forma individual. No es necesario leer de todos los discos al mismo tiempo.
RAID 5	Se graba en forma distribuida con datos de paridad para controlar los datos; si cualquier disco se rompe, el sistema sigue funcionando.
RAID 6	Funciona de manera parecida al RAID 5, pero permite que se rompan dos discos. Debemos tener en cuenta que es muy poco utilizado debido a su elevado costo.

(Administrador de servidores, 2011)

5.1.2 DATA CENTER

Definido el Core Business de nuestro Datacenter diseñaremos con detalle las diferentes partes que forman un Datacenter, son: el sistema de energía, el sistema de detección y extinción de incendios, el sistema de cableado, el sistema de acondicionamiento, el sistema de seguridad y la ubicación geográfica. (Users, 2010)

Diseñar un Datacenter que ofrezca servicios (24x7x365) bajo un esquema de alta disponibilidad e interoperabilidad, donde la infraestructura física esté alineada con los estándares de facto, nos da competitividad en un mercado donde las demandas por nuevas soluciones tecnológicas son requeridas en el corto plazo. El Datacenter debe brindar una infraestructura tecnológica escalable e independiente, de plataformas, de aplicaciones y poseer una re-ingeniería muy acorde a la coyuntura tecnológica. (Users, 2010)

Además, implementar nuevas tecnologías de telecomunicaciones a nivel de transporte como pueden ser DWDM, SDH, Metro Ethernet, MPLS, es necesario. Entender y aplicar el paradigma de la virtualización en un entorno de Datacenter distribuido en capas, nos da una ventaja competitiva frente a nuestros competidores. (Users, 2010)

Comprender el concepto de medir la potencia requerida para satisfacer la demanda de energía de la carga crítica del Datacenter, es estratégico, comprendiendo las necesidades de disponibilidad, tolerancia a contingencias y costos asociados, con estas premisas los diseñadores debemos ser capaces de realizar el diseño que cumpla las necesidades actuales, pero no debemos perder de vista cuales son las tendencias del mercado y cómo haremos la re-ingeniería necesaria de nuestro Datacenter con el objeto de no quedar obsoleto en el tiempo. (Users, 2010)

Diseño del Datacenter

Un Datacenter es un edificio o sala de gran tamaño usada para mantener en él una gran cantidad de equipamientos electrónicos. Suelen ser creados y mantenidos por grandes organizaciones con el objeto de tener acceso a la información necesaria para sus operaciones en todo momento, por ejemplo, un banco puede tenerlo con el propósito de almacenar todos los datos de sus clientes y las operaciones que estos realizan sobre sus cuentas. Prácticamente todas las

compañías, ya sean medianas o grandes, tienen algún tipo de Datacenter, mientras que las más grandes llegan a tener varios. (Users, 2010)

Entre los factores más importantes que motivan su creación se puede destacar el garantizar la continuidad del servicio a clientes, empleados, ciudadanos, proveedores y empresas colaboradoras, pues en estos ámbitos es muy importante la protección física de los equipos informáticos o de comunicaciones implicadas, así como servidores de bases de datos que puedan contener información crítica o dicho software que es vital para el funcionamiento del negocio. (Users, 2010)

Grandes organizaciones, tales como bancos o administraciones públicas, no pueden permitirse la pérdida de información ni el cese de operaciones ante un desastre en su Centro de Proceso de Datos. Terremotos, incendios o atentados en estas instalaciones son infrecuentes, pero no improbables, por ese motivo, y muchos más nace la idea de Datacenter o Centro de Datos. (Users, 2010)

Generalmente, todos los grandes servidores se suelen concentrar en una sala denominada sala fría, nevera o pecera, por lo que esta sala requiere de un sistema específico de refrigeración para mantener una temperatura baja, entre 21 y 23 Grados Centígrados, para evitar averías en las computadoras a causa del sobrecalentamiento. Según las normas internacionales establecen que la temperatura exacta debe ser 22.3 Grados Centígrados. (Users, 2010)

Planeación de un Datacenter

Los Datacenter deben ser cuidadosamente planificados antes de comenzar su construcción para asegurar la alineación con cualquier estándar y códigos aplicables. Es importante estimar el número de usuarios, tipos de aplicaciones y plataformas, unidades de rack requeridas para montar equipos y, más importante aún, considerar el crecimiento esperado. (Users, 2010)

Éste tomará vida propia y debe tener la capacidad de responder a cualquier cambio de equipo, estándar y demanda, y al mismo tiempo permanecer administrable y, sobre todo, confiable. Es fundamental que el proyectista, maneje esta información con el fin de desarrollar un sistema escalable, actualizable y confiable que dé cobertura a las necesidades actuales y futuras. (Users, 2010)

Diseño de un centro de respaldo

Un centro de respaldo se diseña bajo los mismos principios que cualquier Datacenter, pero con algunas consideraciones más. En primer lugar, debe elegirse una localización totalmente distinta a la del Datacenter principal con el objeto de que no se vean ambos afectados simultáneamente por la misma contingencia. La distancia está limitada por las necesidades de telecomunicaciones entre ambos centros. Es habitual situarlos entre 20 y 40 kilómetros del Datacenter principal. (Users, 2010)

En segundo lugar, el equipamiento electrónico e informático debe ser absolutamente compatible con el existente en el Datacenter principal. Esto no implica que el equipamiento deba ser exactamente igual, ya que, normalmente, no todos los procesos del Datacenter principal son críticos. Por ese motivo no es necesario duplicar todo el equipamiento, ni tampoco se requiere el mismo nivel de servicio en caso de emergencia. En consecuencia, es posible utilizar un hardware menos potente. (Users, 2010)

5.1.3 EL ESTÁNDAR EIA/TIA-942

El estándar EIA/TIA-942 define la Infraestructura de Telecomunicaciones para Datacenter en general. La topología y el desempeño del cableado de cobre y fibra, así como otros aspectos de la infraestructura de TI que permitirán a las instalaciones alinearse rápidamente a las nuevas tecnologías tales como redes de 10GB/s, son lineamientos que desarrolla el estándar. (Datacenter, una mirada por dentro, 2013)

La EIA/TIA ha adoptado recientemente la EIA/TIA-942 que es el estándar donde desarrolla las directrices básicas de un Datacenter. Entonces, los requerimientos a considerar son: La capacidad de flexibilidad, confiabilidad y administración de espacio. En tanto que el cableado puede ser de cobre (UTP/STP) o fibra (SM/MM) que dependerá de las interfaces del equipo al cual se conecte. (Datacenter, una mirada por dentro, 2013)

A nivel americano la TIA (Telecommunication Industry Association) formó el estándar TIA-942 Infraestructura de Telecomunicaciones para Datacenter, con

casi 2 años en el mercado, este estándar contempla Datacenters por topología, y entrega las especificaciones de los cuatro pilares de un Datacenter:

1. Arquitectura (cableado de racks, acceso redundante, cuarto entrada, área distribución).
2. Mecánica (seguridad física, protección de incendios).
3. Eléctrica (sistemas de UPS, generadores, puesta a tierra).
4. Comunicaciones (redundancia de enlaces, tipos de infraestructura física de cobre y de fibra óptica). (Datacenter, una mirada por dentro, 2013)

La infraestructura y el estándar TIA-942

En abril de 2005, la Telecommunication Industry Association publicó su estándar TIA-942 con la intención de unificar criterios en el diseño de áreas de tecnologías y comunicaciones. Este estándar que en sus orígenes se basa en una serie de especificaciones para comunicaciones y cableado estructurado, avanza sobre los subsistemas de infraestructura, generando los 26 lineamientos que se deben seguir para clasificar estos subsistemas en función de los distintos grados de disponibilidad que se pretende alcanzar. (Datacenter, una mirada por dentro, 2013)

En su anexo G (informativo) y basado en recomendaciones del Uptime Institute, establece cuatro niveles (Tiers) en función de la redundancia necesaria para alcanzar niveles de disponibilidad de hasta el 99.995%. (Datacenter, una mirada por dentro, 2013)

Uno de los mayores puntos de confusión en el campo del uptime (tiempo disponible de los sistemas), es la definición de Datacenter confiable, ya que lo que es aceptable para una persona o compañía no lo es para otra. (Datacenter, una mirada por dentro, 2013)

Los cuatro niveles de Tiers que plantea el estándar se corresponden con cuatro niveles de disponibilidad, teniendo en cuenta que a mayor número de Tier mayor disponibilidad y lo que implica también mayores costos constructivos. Siendo esta clasificación aplicable en forma independiente a cada subsistema de la infraestructura. (Datacenter, una mirada por dentro, 2013)

Hay que tener en cuenta que la clasificación global del Datacenter será igual a la de aquel subsistema que tenga el menor número de Tier. Esto significa que si un Datacenter tiene todos los subsistemas Tier IV excepto el eléctrico que es Tier III,

la clasificación global será Tier III. Es importante tener en cuenta esto porque cuando se pretende la adecuación de Datacenter actuales a Tier IV, en lugares como América Latina, hay limitaciones físicas difíciles de salvar en los emplazamientos edificios actuales. (Datacenter, una mirada por dentro, 2013)

Prácticamente para lograr un Datacenter Tier IV hay que diseñarlos de cero con el estándar en mente como guía. Un ejemplo claro de esto es que es muy difícil lograr la provisión de energía de dos sub-estaciones independientes o poder lograr la altura que requiere el estándar en los edificios existentes (3 metros mínimo sobre piso elevado y no menor de 60 cm, entre el techo y el equipo más alto). (Datacenter, una mirada por dentro, 2013)

La tasa de disponibilidad máxima del Datacenter es 99.995% del tiempo. Para poner en perspectiva la tasa de disponibilidad que se pretende para los distintos Tiers, en la gráfica de categorización de tiers, expresa su significado en el tiempo de parada anual del Datacenter. (Datacenter, una mirada por dentro, 2013)

Estos porcentajes deben considerarse como el promedio de cinco años y hay que tener en cuenta que para un Tier IV se contempla que la única parada que se produce es por la activación de un Emergency Power Off (EPO) y esto sólo sucede una vez cada cinco años. No obstante, para la exigencia que demanda un Tier IV algunas empresas u organizaciones manifiestan necesitar una disponibilidad de "cinco nueves", lo que significa un 99,999% de disponibilidad. Esto es poco más de cinco minutos anuales sin sistemas. (Datacenter, una mirada por dentro, 2013)

Tabla 3. Categorización de TIERS.

Tier	% Disponibilidad	% Parada	Tiempo Parada Año
Tier I	99.671 %	0.329 %	28.92 Horas
Tier II	99.741 %	0.251 %	22.68 Horas
Tier III	99.982 %	0.018 %	1.57 Horas
Tier IV	99.995 %	0.005 %	52.56 Minutos

(Datacenter, una mirada por dentro, 2013)

Políticas de seguridad

La aplicación de políticas de seguridad nos ayudará a tener nuestra infraestructura controlada y con configuraciones estándar. Debemos tener en cuenta que esta práctica se encarga de complementar la seguridad brindada por las aplicaciones antivirus y firewalls, pero es igualmente necesaria. Las políticas tienen una gran variedad de configuraciones para los servidores y los usuarios. (Datacenter, una mirada por dentro, 2013)

Qué son y cómo se aplican las políticas de seguridad

Las políticas de seguridad son reglas establecidas para el dominio de nuestra empresa. Existen políticas de usuarios y de máquinas. Las primeras restringen las acciones de los usuarios una vez que ingresan en la red; por ejemplo, podemos evitar que se ejecuten ciertos programas en los equipos y realizar muchas otras configuraciones. (Datacenter, una mirada por dentro, 2013)

Al aplicar políticas de máquinas, tenemos la opción de estandarizar las propiedades de las PCs de escritorio y los servidores para que tengan una configuración general única; es decir que cualquier usuario que use la máquina tendrá las mismas configuraciones. (Datacenter, una mirada por dentro, 2013)

Por ejemplo, podríamos acceder a realizar la modificación de algunos servicios para que queden funcionando en forma automática, o también instalar un parche o aplicación al iniciar el sistema, además de cambiar los usuarios del equipo para incluir usuarios del dominio, etc. (Datacenter, una mirada por dentro, 2013)

En muchos casos, deberemos crear estas reglas por pedido de los departamentos de Seguridad o de Recursos Humanos, pero es importante mencionar que una gran parte de ellas son establecidas para hacer funcionar algún sistema de la empresa en particular. Utilizamos la herramienta denominada GPMC (Group Policy Management Console) de Microsoft para efectuar esta tarea. (Datacenter, una mirada por dentro, 2013)

Debemos saber que no viene instalada en el sistema operativo por defecto, sino que tendremos que realizar los pasos correspondientes para agregarla. (Datacenter, una mirada por dentro, 2013)

Seguridad física en Data Center

La seguridad física es muy importante para la administración. El centro de cómputos es el lugar en donde se conectan los equipos servidores que nosotros administramos. Puede tener distintos tamaños según la cantidad de equipos que albergue. No sólo tiene equipos servidores, sino que también cuenta con varios elementos que se deben proteger. (Datacenter, una mirada por dentro, 2013)

Tiene un piso técnico (piso flotante por debajo del cual se pasan los cables), racks, armarios, un equipo de control de temperatura, otro para control de energía y uno para controlar incendios. (Datacenter, una mirada por dentro, 2013)

Es preciso controlar el indicador de temperatura, ya que un equipo puede generar demasiado calor, más del soportable, y hasta alguno puede quemarse. Los racks son capaces de albergar servidores y switches, consolas para conectarse a los equipos y pacheras. Deben estar bien ventilados, refrigerados y ordenados para que todo funcione correctamente. (Datacenter, una mirada por dentro, 2013)

No sólo tenemos servidores que resguardar, sino todo un grupo de elementos físicos que son muy importantes. Debemos protegerlos, entonces, contra intrusos, desastres naturales, incendios, sabotajes, y otros factores. Necesitamos ser cuidadosos con el acceso de intrusos, porque puede haber un sabotaje a los servidores y, también, ataques mucho más graves. (Datacenter, una mirada por dentro, 2013)

Podemos restringir el acceso de varias formas. Una es utilizar un lector de tarjetas magnéticas, un escáner de iris o de mano, o un simple guardia. También, contar con un sistema de cámaras como respaldo de la seguridad, que son fáciles de instalar y muy utilizadas actualmente. (Datacenter, una mirada por dentro, 2013)

Los lectores de tarjetas y escáneres trabajan con un servidor y algunos dispositivos mecánicos ubicados en las puertas. El dispositivo lee la tarjeta, la huella, la palma de la mano o el iris, y manda la información hacia el servidor habilitante. Si ésta se encuentra cargada en la base de datos, el servidor envía una señal de apertura a la cerradura del centro de cómputos y habilita la entrada. (Datacenter, una mirada por dentro, 2013)

Otra amenaza importante son los incendios, que pueden originarse de varias maneras, motivo por el cual es necesario estar preparados. El piso, el techo y las paredes deben estar creados con materiales ignífugos y no tiene que haber ningún

elemento inflamable dentro del centro. Es fundamental contar con algún equipo controlador de incendios en estado latente, generalmente, mediante polvo químico o dióxido de carbono. (Datacenter, una mirada por dentro, 2013)

Sistema de conexión a tierra para equipos de telecomunicaciones

El propósito del sistema de conexión a tierra es crear una vía de baja impedancia a tierra física para descargas eléctricas y voltajes transitorios, relámpagos, energía defectuosa, activación de circuitos (motores que se encienden y se apagan), descargas electroestáticas que son causas comunes de estas descargas y voltajes transitorios. (Datacenter, una mirada por dentro, 2013)

Un sistema efectivo de conexión a tierra minimiza los efectos perjudiciales de estas descargas. De modo que se debe adquirir e instalar un sistema de protección a tierra según las normas, las cuales deberán proteger todos los sistemas existentes y el sistema redundante como son bandejas porta cables metálicos, todos los gabinetes eléctricos de cableado y servidores, los sistemas de aire acondicionado, sistemas electrógenos y conductos metálicos que se instalen, etc. (Datacenter, una mirada por dentro, 2013)

El estándar TIA-942 define métodos prácticos para asegurar la continuidad eléctrica a lo largo de los materiales de racks y la apropiada conexión a tierra física de racks y equipos montados en racks. El estándar J-STD-607-A-2002, Commercial Building Grounding Earthing and Bonding Requirements for Telecommunications J-STD-607-A-2002, requisitos de conexión y unión a tierra física en edificios comerciales para telecomunicaciones. (Datacenter, una mirada por dentro, 2013)

Este estándar se enfoca en la conexión a tierra física para telecomunicaciones y define un sistema que inicia en la instalación de la entrada principal de conexión a tierra física para telecomunicaciones (el TMGB) y termina en los busbars de conexión a tierra física para telecomunicaciones (TGBs) ubicados en los cuartos de telecomunicaciones. (Datacenter, una mirada por dentro, 2013)

Sistema de detección y extinción de incendios

El Datacenter debe poseer un sistema de detección y extinción de incendio, en todos los cuartos involucrados en el funcionamiento del mismo. El sistema de

detección y extinción de incendios deberá cubrir los riesgos de incendio y conflagración mediante un sistema electrónico de detección, alarma y extinción automática compatible con las normas vigentes.

El sistema de detección de incendios deberá detectar conatos de incendio y conflagraciones, mostrando oportunamente a los operadores para apoyar los planes de extinción y evacuación. Se requiere un sistema de detección y extinción de incendios a base de Argón, o Ecaro 25 6 u otro agente de iguales o superiores características, con gas reglamentado por la norma NFPA (National Fire Protection Association) 2001, listado UL (Underwriters Laboratories) y aprobado FM (Factory Mutual). (Datacenter, una mirada por dentro, 2013)

5.1.4 SISTEMAS OPERATIVOS

Windows Server

Windows server es una línea de productos de Microsoft, dedicada al sector de los servidores. Microsoft es una empresa multinacional que nació en Estados Unidos, fundada el 4 de abril de 1975 por Bill Gates y Paul Allen, y cuya sede se encuentra en Washington. (Windows Server, n. d.)

Si se dibujara una línea temporal el primer Windows server que nos encontraríamos sería Windows server 2000. Éste fue el primer servidor creado por la multinacional Microsoft. Windows server 2000 estaba enfocado a ser un servidor de archivos, web y un FTP de una pequeña mediana empresa ya que todo funcionaba perfectamente si se pudiera mantener todo en un mismo servidor. (Windows Server, n. d.)

El siguiente Windows server fue sacado al mercado en abril de 2003, éste incluía muchas mejoras respecto a su antecesor, y disponía de un sistema de seguridad mejorado. Poco después de su aparición en el mercado sacaron Windows server 2003 R2. El siguiente en la línea de sucesión fue Windows server 2008. Este incluía nuevas funcionalidades de Active Directory y nuevas prestaciones de virtualización y administración de sistemas. (Windows Server, n. d.)

Finalmente aparece Windows server 2012, el cual ha mejorado algunas características respecto a Windows server 2008, así como actualizaciones de HyperV (aunque éstas no van a ser utilizadas en el proyecto): una nueva versión

de administrador de tareas y un rol de administración de direcciones IP incluyendo también un nuevo sistema de archivos ReFS. (Windows Support, n. d.)

Actualmente, la familia Windows Server ofrece una base sólida para toda la carga de trabajo del servidor al mismo tiempo que es fácil de implementar y administrar. Las nuevas herramientas de virtualización, los recursos Web, las mejoras de administración y la integración con Windows 8 son solo unas de las pocas razones por las que gestionar nuestro negocio con Windows Server 2012 R2. (Windows Support, n. d.)

Windows Server 2012 R2 ofrece flexibilidad a los profesionales de TI, al acelerar la implementación y el mantenimiento de los sistemas y facilitar la administración del trabajo en entornos muy virtualizados (nube pública y privada). (Windows Support, n. d.)

Basado en el núcleo Windows NT 6.3, añade y mejora algunas características respecto a Windows Server 2008 R2, como una nueva interfaz de Server Manager que permite crear grupos de servidores, una actualización de Hyper-V con la característica Hyper-V Replica, que permite replicar una máquina virtual de una locación a otra con Hyper-V, un rol de administración de direcciones IP, un nuevo sistema de archivos: ReFS y cientos de cmdlets más. Se dispone de cuatro ediciones: Foundation, Essentials, Standard y Datacenter. (Windows Support, n. d.)

Los administradores solo tienen que elegir la edición que más les convenga de acuerdo con sus necesidades. La edición Standard incluye todas las características incluidas en la antigua edición Enterprise y ofrece la mejor base para la infraestructura de red de una pequeña organización. (Windows Support, n. d.)

Linux

Software libre: Existe un grupo de gente que considera que estas limitaciones son excesivas, y que el software debe ser de libre uso. Pese a lo que pueda parecer esta idea no es contraria al concepto de negocio y sigue siendo posible "cobrar" por su creación o soporte. La Free Software Foundation (<http://www.fsf.com>) reunió estas ideas en torno a una licencia la GPL que garantiza los derechos del autor y protege al software de que otros lo intenten iuser en su beneficio. (Introducción a Linux, 1998)

Hay que destacar que esta idea de como debe ser el software tiene una componente histórica, pues antes del boom comercial del software todo el software que se producía era libre, y se distribuía con el código fuente, el listado, y aun ahora se pone especial hincapié no solo en la libertad de uso sino en la disponibilidad del código fuente. Basándose en la GPL la FSF esta creando un sistema operativo llamado GNU, del cual están disponibles desde hace mucho tiempo toda una serie de utilidades y desde hace poco tiempo en S.O. Completo denominado GNU/Hurd. (Introducción a Linux, 1998)

¿Qué es Linux?

Para entender qué es Linux debemos saber antes qué es un sistema operativo (a veces se utilizan simplemente las siglas S.O.). Podemos dar una definición sencilla de este concepto: "Un sistema operativo es un programa que permite al usuario interactuar con el ordenador y sus componentes (monitor, disco duro, impresora, etc.) y que facilita la realización de tareas básicas como copiar o mover ficheros de un sitio a otro, editar archivos de texto, establecer una conexión a internet o hacer copias de seguridad". (Introducción a Linux, 1998)

El sistema operativo es el primer programa que se ejecuta al encender el ordenador. A un nivel superior tenemos los programas que permiten al usuario realizar tareas específicas. Estos programas se denominan aplicaciones de usuario, o simplemente aplicaciones. Podemos encontrar muchos ejemplos en el trabajo diario con el ordenador: programas de gestión contable como ContaPlus, procesadores de texto como OpenOffice.org Writer o MS Word, programas de retoque fotográfico como The Gimp o Photoshop. (Introducción a Linux, 1998)

GNU/Linux (comúnmente Linux a secas) es uno más de los muchos S.O. que existen en la actualidad que tiene una serie de características que lo hacen especial:

1. Libre: Se puede descargar de internet, se puede copiar y distribuir sin que por ello se incurra en ningún tipo de delito. La licencia que establece los términos de uso, copia y distribución se denomina Licencia GNU (www.gnu.org)
2. Hecho por voluntarios: Linux no se creó para obtener beneficios con él sino para satisfacer una serie de necesidades a la hora de trabajar con el

ordenador. Hoy día sigue funcionando así. Cuando alguien necesita un determinado programa, simplemente lo crea y lo pone al servicio de la comunidad para que lo use y para que cada cual lo mejore y lo adapte a sus propias necesidades.

3. Multiusuario: Varios usuarios pueden conectarse y usar el mismo ordenador a la vez.
4. Multitarea: Pueden funcionar varios programas al mismo tiempo en la misma máquina.
5. Multiplataforma: Hay versiones de Linux para gran cantidad de plataformas: todos los PCs basados en procesadores Intel o AMD, ordenadores Digital/Compaq con procesadores Alpha, ordenadores Apple, ultraportátiles como el Asus Eee e incluso dispositivos móviles como el Sharp Zaurus.
6. Estable: Linux es un sistema operativo muy maduro, probado durante mucho tiempo. Hay muchos servidores que llevan funcionando bajo Linux de forma ininterrumpida muchos años sin un solo cuelgue.
7. Eficiente: Linux aprovecha bien los recursos hardware. Incluso los viejos Pentium pueden funcionar bien con Linux y servir para alguna tarea.

Hay miles de programas libres: Hay una gran cantidad de programas, desde procesadores de texto hasta programas de dibujo pasando por todo tipo de servidores, totalmente libres y gratuitos que se pueden descargar e instalar desde el propio entorno de Linux. (Introducción a Linux, 1998)

La importancia de trabajar en modo consola

Hay muchas formas de llamarlo, podemos hablar de "trabajar en un terminal", "mediante líneas de comando", "trabajar en la consola", incluso hay quien prefiere hablar de "trabajar en modo texto". Todas estas denominaciones se refieren a un modo de trabajo en el que para realizar una determinada tarea, se deben teclear comandos. (Manual de Linux, n. d.)

Por ejemplo, si desde una ventana de terminal tecleamos el comando `date`, se mostrará como resultado la fecha y la hora actual del sistema. Se podría haber averiguado la fecha haciendo clic con el ratón sobre el reloj del sistema, en la esquina superior derecha de la pantalla, pero claro, eso es válido en el caso de que el reloj del sistema esté en ese lugar y de que permita mostrar un calendario.

En definitiva, en un terminal, escribiendo `date` se obtiene la hora y la fecha, ya se trate de un ordenador doméstico o un servidor de una agencia espacial independientemente de la versión de Linux utilizada. Sin embargo, realizar una tarea en un entorno gráfico puede ser muy diferente incluso en ordenadores similares con versiones similares de Linux ya que estos entornos son muy personalizables y a veces no aparecen los mismos menús ni están instalados los mismos programas. (Manual de Linux, n. d.)

Diferencias entre Linux y Windows

La principal diferencia, una vez más, es que Linux es libre y, en la mayoría de los casos, gratis mientras que Windows es un software propietario y cuesta dinero. De igual manera, la gran mayoría de aplicaciones para Linux son libres y gratuitas mientras que las aplicaciones para Windows no lo son, aunque a veces es fácil encontrar programas de evaluación (shareware) para Windows que permiten probar un determinado programa durante un tiempo de forma gratuita. (Manual de Linux, n. d.)

¿Qué es una distribución de Linux?

Una distribución de Linux es el sistema operativo propiamente dicho, lo que se suele denominar el núcleo (kernel en inglés) junto con un programa de instalación y un conjunto de aplicaciones, normalmente de propósito general. (Manual de Linux, n. d.)

Red Hat

Red Hat es una de las empresas que más influye en el mundo Linux actualmente, tiene dos tipos de distribución una, la de pago, que incluye software comercial, y otra, la gratuita que sustituye este software comercial por otro con licencia Libre. A Red Hat hay que agradecerle el sistema de paquetes RPM, que es el adoptado por el LBS (Linux Base Standar es un conjunto de normas para conseguir que un programa funcione perfectamente sin importar en que distribución se instale). (Manual de Linux, n. d.)

Paquete es un fichero donde se han metido un programa, junto con la información necesaria para su correcta instalación, esto ahorra el tener que compilar el fichero, como se hacía antes, te avisa si falta algo en el ordenador que instalas, y te

permite desinstalar el programa sin ningún problema. Básicamente existen 3 tipos de paquetes, los RPM, los Deb y los Tgz, de estos dos hablaremos más adelante. La instalación de Red Hat es muy sencilla con menús que guían al usuario en la instalación, y una instalación gráfica permiten, junto a una guía bastante bien hecha, que cualquiera pueda instalar esta distribución. La única pega es cierta costumbre de Red Hat a apurarse al sacar las distribuciones, lo que hace que sea necesario recoger varios parches de Internet si tienes una versión vieja. (Manual de Linux, n. d.)

Debian

Esta distribución siempre ha sido famosa por su fiabilidad, estabilidad y por ser completamente gratuita (el resto de las distribuciones suelen incorporar programas shareware, o con licencias restrictivas). Tiene el sistema de paquetes.deb, bastante más potente que el RPM, aunque menos extendido. Incorpora la herramienta Alien que le permite utilizar paquetes de cualquier otra distribución. (Manual de Linux, n. d.)

Su instalación es sencilla, destacando sobre las otras en que dispone de varios paquetes de programas para una misma tarea, llegando a acumular más de 7000 paquetes. Como consejo si te decantas por Debian, no instales ninguno, y cuando necesites hacer X, busca el paquete que te permita hacer X e instálalo. (Manual de Linux, n. d.)

Ubuntu

Está enfocada, sobre todo, a ordenadores de escritorio aunque también proporciona soporte para servidores. Está basada en Debian y sus principales características son la facilidad de uso e instalación. Se publica una versión cada 6 meses, una en abril y otra en octubre de cada año. Ubuntu está patrocinado por Canonical, una empresa privada fundada y financiada por el empresario sudafricano Mark Shuttleworth. (Manual de Linux, n. d.)

El eslogan de Ubuntu es toda una declaración de intenciones: "Linux para seres humanos". Resume una de sus metas principales: hacer de Linux un sistema operativo más accesible y fácil de usar. (Manual de Linux, n. d.)

Fedora

Proviene de otra distribución llamada Red Hat que incluía tanto software libre como software propietario. El objetivo del proyecto Fedora es construir un sistema operativo completo, de propósito general, basado exclusivamente en software libre. (Manual de Linux, n. d.)

openSUSE

Se trata de una distribución auspiciada por las empresas Novell y AMD. El proyecto openSUSE tiene como objetivo hacer una distribución muy fácil de conseguir, tanto mediante descargas de internet como a través de puntos de venta físicos y, sobre todo, muy fácil de utilizar. (Manual de Linux, n. d.)

5.1.5 HERRAMIENTAS DE MONITOREO

Solarwinds

SolarWinds proporciona software de administración de TI eficaz y económico a clientes de todo el mundo, desde compañías de Fortune 500® hasta pequeñas empresas, proveedores de servicios administrados (MSP), agencias gubernamentales e instituciones educativas. (Solarwinds, 2018)

Hemos asumido el compromiso de concentrarnos exclusivamente en los profesionales de TI, proveedores de servicios administrados (MSP) y desarrollo y operaciones, y nos esforzamos en eliminar la complejidad que nuestros clientes se vieron obligados a aceptar por parte de los proveedores tradicionales de software empresarial. (Solarwinds, 2018)

Independientemente del lugar en el que se encuentre el activo de TI o el usuario, SolarWinds entrega productos fáciles de encontrar, comprar, usar, mantener y escalar, a la vez que proporciona la facultad de atender las áreas clave de la infraestructura, desde las instalaciones hasta la nube. (Solarwinds, 2018)

Este enfoque y compromiso con la excelencia en la administración del desempeño de la TI híbrida han convertido a SolarWinds en el líder mundial en software de administración de redes y soluciones MSP, y están generando un crecimiento similar en el espectro completo del software de administración de TI. Nuestras

soluciones se basan en la estrecha conexión que mantenemos con nuestra base de usuarios, quienes interactúan en nuestra comunidad en línea THWACK® para solucionar problemas, compartir tecnología y mejores prácticas, y participar directamente en nuestro proceso de desarrollo de productos. (Solarwinds, 2018)

SolarWinds Network Performance Monitor (NPM) es un software de monitoreo de redes potente y económico que le permite detectar, diagnosticar y resolver rápidamente cortes y problemas de desempeño de redes. (Solarwinds NPM, 2018)

Acelere la resolución de problemas, mejore los niveles de servicio y reduzca el tiempo de inactividad con monitoreo de redes de varios proveedores » Detección y solución avanzadas de problemas de red para los servicios en instalaciones locales, en la nube e híbridos con análisis salto por salto de ruta crítica. (Solarwinds NPM, 2018)

Correlación de datos de redes de todas las pilas para acelerar la identificación de problemas » Novedades de la versión 12.3: los mapas inteligentes muestran las relaciones de routers, conmutadores, interfaces, volúmenes e incluso grupos, que se actualizan de forma automática sin intervención del usuario. (Solarwinds NPM, 2018)

Novedades de la versión 12.3: ayude a garantizar la disponibilidad del servicio mediante el monitoreo del desempeño de los conmutadores de centro de datos críticos con Network Insight™ para entornos Cisco Nexus® ASA con Network Insight para Cisco ASA. (Solarwinds NPM, 2018)

Mejora la eficiencia operativa con paneles, alertas e informes listos para usar. (Solarwinds NPM, 2018)

Detecta automáticamente los dispositivos de la red y, generalmente, se implementa en alrededor de una hora. (Solarwinds NPM, 2018)

Funciones

Monitoreo de errores, desempeño y disponibilidad:

Detecte, diagnostique y resuelva rápidamente problemas de desempeño de la red y evite el tiempo de inactividad con software de optimización de redes. (Solarwinds NPM, 2018)

Análisis salto por salto en rutas críticas:

Vea los detalles de desempeño, tráfico y configuración de dispositivos y aplicaciones que están en los servidores locales, en la nube o en entornos híbridos con la función NetPath. (Solarwinds NPM, 2018)

Correlación de datos de red de apilamiento cruzado:

Acelere la identificación de las causas arrastrando y soltando las mediciones de desempeño de red en una línea de tiempo común para una correlación visual inmediata de todos los datos de su red. (Solarwinds NPM, 2018)

Alertas inteligentes personalizables con reconocimiento de dependencias y topologías Responda a comprobaciones de varias condiciones, eventos correlacionados, topologías de red y dependencias de dispositivos. (Solarwinds NPM, 2018)

Asignación y detección de redes inalámbricas y cableadas dinámicas:

Detecte y asigne automáticamente dispositivos, mediciones de desempeño, utilización de enlaces y cobertura inalámbrica. (Solarwinds NPM, 2018)

Previsión, alertas e informes de capacidad automatizados:

Calcule automáticamente las fechas de agotamiento usando umbrales personalizables en función del uso promedio y máximo. (Solarwinds NPM, 2018)

Mapas inteligentes:

La agregación y visualización intuitivas de datos lo ayudan a llegar a la causa raíz más rápido, incluso en entornos complejos. (Solarwinds NPM, 2018)

Monitoreo exhaustivo de la familia de productos F5 BIG-IP, Cisco ASA, Cisco Nexus
Vea y obtenga información sobre el estado y el desempeño de su prestación de servicios de F5 y entornos de Cisco ASA y Cisco Nexus mediante Network Insight. (Solarwinds NPM, 2018)

Administración y monitoreo de redes inalámbricas:

Obtenga mediciones de desempeño para puntos de acceso autónomos, controladores inalámbricos y clientes. (Solarwinds NPM, 2018)

Implementación sin consultores ni servicios:

Instale e implemente, por lo general, en tan solo una hora con monitoreos, alertas e informes listos para usar. (Solarwinds NPM, 2018)

Software de monitoreo de redes personalizable en un único panel:

Paneles, vistas y cuadros personalizables del desempeño de la red en la Web. (Solarwinds NPM, 2018)

Calidad de experiencia para el usuario final con análisis y captura de paquetes:

Determine si los cambios en la experiencia del usuario final se deben a la aplicación o la red. (Solarwinds NPM, 2018)

Referencias estadísticas dinámicas del desempeño de la red:

Calcule dinámicamente los umbrales de referencia a partir de los datos de desempeño de red históricos. (Solarwinds NPM, 2018)

Monitoreo del estado del hardware:

Monitoree y genere alertas e informes sobre mediciones clave de dispositivos, incluidas temperatura, velocidad del ventilador y fuente de alimentación. (Solarwinds NPM, 2018)

Informes personalizables de desempeño y disponibilidad:

Programe y genere informes personalizados del desempeño de la red mediante una de las más de 100 plantillas listas para usar. (Solarwinds NPM, 2018)

Cuadros de desempeño de la red del tipo arrastrar y detectar:

Mediciones de desempeño de la red en tiempo real con cuadros y gráficos interactivos de los dispositivos de red. (Solarwinds NPM, 2018)

Requisitos del sistema:

HARDWARE	REQUISITOS MÍNIMOS
CPU	Procesador de cuatro núcleos o superior
Memoria	4 GB
Disco duro	20 GB mínimo
SOFTWARE	REQUISITOS MÍNIMOS
SO	Windows Server® 2012, 2012 R2 y 2016
Base de datos	SolarWinds es compatible con las versiones Express, Standard o Enterprise de los siguientes software: SQL Server® 2012, 2012 SP1, 2012 SP2, 2012 SP3 SQL Server 2014, 2014 SP1, 2014 SP2 SQL Server 2016, 2016 SP1 SQL Server 2017 RC1

The Dude (Mikrotik)

- Sistema de monitoreo, gestiona dispositivos y elementos de la red.
- Soporta autodescubrimiento.
- Cliente nativo en Windows, en Linux y Mac Os (con Wine).

Hardware:

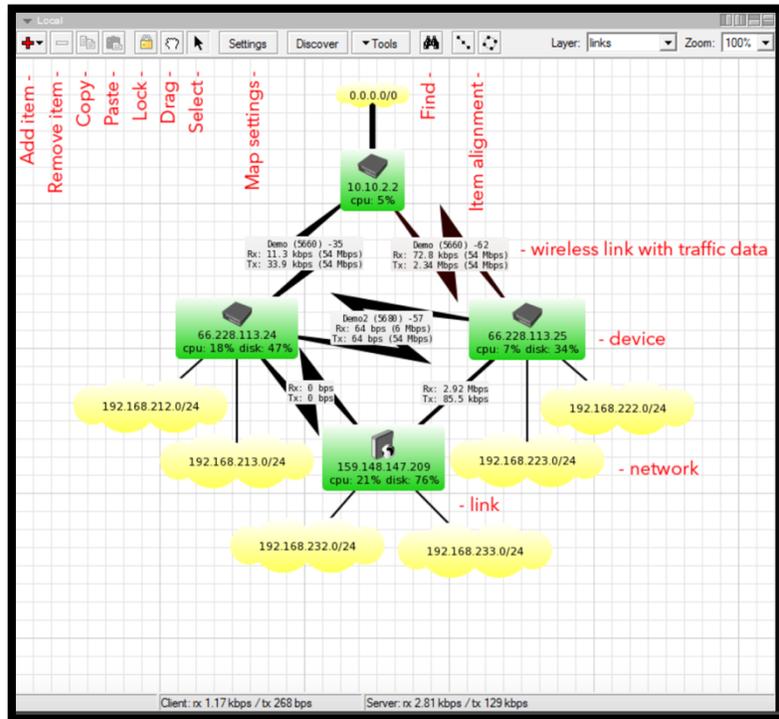
- Mikrotik CCRs
- RouterOS X86
- RouterOS CHR (Cloud Hosted Router)

Características:

- Rápida implementación
- Versátil
- Gestión a través de SNMP v1, v2, v3
- Notificación de eventos por audio, Popup, Correo, SMS
- Syslog integrado
- Customizable (iconos, fondos, información, etc)
- Winbox integrado con la herramienta
- Gráficos de servicios (latencias, ancho de banda, señal wireless, etc.)
- Análisis de espectro
- Programación de respaldos vía scripts
- No hay que pagar por el uso

Aplicativos:

- Administración centralizada de los dispositivos e infraestructura
- Almacenamiento de las credenciales de los equipos de manera que esto agiliza el soporte
- Herramientas para agregar accesos customizados
- Etiquetado de equipos que están en migración, fuera de operación o dañados.



Mikrotik The Dude 2018

Dell OpenManage Essentials

La solución de consola de administración de sistemas OpenManage Essentials simplifica y automatiza las tareas de administración de hardware más importantes con:

1. Una implementación rápida de los servidores de PowerEdge, los sistemas operativos y las actualizaciones sin agente
2. Un mantenimiento de los perfiles de configuración basados en políticas en menos tiempo y con mayor precisión
3. Optimización de la configuración y administración de redes impulsadas por plantillas para la infraestructura modular de Dell
4. Asignación de "vista geográfica" para una rápida evaluación de los sistemas FX2 y VRTX. (Dell OpenManage Essentials, 2018)

Diseñado para una instalación y uso sencillos, OpenManage Essentials también supervisa el estado de los entornos de hardware de Dell y de otros proveedores (como el acceso en cualquier momento y lugar a los estados y las alertas a través de dispositivos portátiles equipados con OpenManage Mobile. (Dell OpenManage Essentials Guía del usuario manual 2.0., 2014)

Características y beneficios:

Obtenga un tiempo de actividad y una disponibilidad sin precedentes, a la vez que gasta menos tiempo en la administración y el mantenimiento de su entorno de TI. Cuando optimiza y automatiza las operaciones con OpenManage Essentials, maximiza la productividad de su equipo y de su infraestructura. (Dell OpenManage Essentials, 2018)

Automatizar las operaciones de administración integral del ciclo de vida del servidor PowerEdge:

OpenManage Essentials utiliza implementación y configuración rápidas, uniformes y basadas en plantillas para la infraestructura modular y los servidores desprovistos de software; luego, realiza el mantenimiento automáticamente, según su configuración de base. (Dell OpenManage Essentials Guía del usuario manual 2.0., 2014)

Al utilizar la función de administración de configuración de servidores, una función con licencia paga para los servidores PowerEdge de Dell, podrá definir configuraciones específicas para servidores existentes o que se instalarán pronto en base a etiquetas de servicio, programar implementaciones de servidores y sistemas operativos así como actualizaciones sin agente, y detectar rápidamente y corregir los desvíos de las configuraciones de aquellas definidas por el usuario. (Dell OpenManage Essentials Guía del usuario manual 2.0., 2014)

Logre mayor agilidad y mejor control:

OpenManage Essentials le permite establecer fácilmente un entorno informático sin estado para contar con mayor agilidad y más control de sus recursos de servidores Dell. (Dell OpenManage Essentials, 2018)

Para cuando se necesiten operaciones de mantenimiento del servidor o en caso de un incidente de recuperación ante desastres, los servidores alternativos se pueden identificar rápidamente y provisionar de manera adecuada para mantenerla disponibilidad continua de sus aplicaciones. (Dell OpenManage Essentials, 2018)

OpenManage Essentials también simplifica y acelera el proceso de descubrimiento, aprovisionamiento, implementación, configuración y monitoreo de los componentes y la infraestructura de PowerEdge, incluidos: Chassis Management Controllers, nodos de cómputo, IOA y vLAN. Los procesos automatizados basados

en la plantilla, combinados con pantallas de asignaciones visuales de puertos blade e IOA lo ayudan en la configuración y la precisión de las asignaciones de vLAN. (Dell OpenManage Essentials, 2018)

Conserve la disponibilidad de hardware en todo momento y lugar:

La integración de OpenManage Mobile con OpenManage Essentials le permite mejorar aún más la eficiencia mediante la administración de su hardware de centro de datos desde cualquier lugar y en cualquier momento. Las notificaciones de alerta se reciben en sus dispositivos portátiles con iOS o Android que admiten OpenManage Mobile al momento en el que llegan a la consola de OpenManage Essentials. Entonces, podrá tomar alguna medida para mantener el estado de los sistemas mientras viaja. (Dell OpenManage Essentials, 2018)

Destine menos tiempo a la solución de problemas y más en las prioridades empresariales:

Diseñado para reducir el esfuerzo de las soluciones de problemas, acelerar la resolución de problemas y garantizar un tiempo de actividad máximo, Dell SupportAssist se puede descargar junto a OpenManage Essentials. La integración de Dell SupportAssist y OpenManage Essentials permite un soporte técnico proactivo y automatizado para los servidores Dell, el almacenamiento y los sistemas de redes. La creación de casos se envía de manera segura al soporte técnico de Dell para un análisis inteligente de problemas, diagnóstico y solución rápida. (Dell OpenManage Essentials Guía del usuario manual 2.0., 2014)

5.2 DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO

5.2.1 SEMANA 1

Se nos brindo inducción de cada una de las áreas dentro del data center: electromecánica, data center y comunicaciones. Se creo formato de reporte y revisión rutinaria basados en cada una de las áreas, para llevar un mejor control general dentro del mismo.

5.2.2 SEMANA 2

Se revisaron enlaces, basados en reportes generados por el cliente, en donde la calidad del video presentaba "scrath" o distorsión. Se realizo ping a cada enlace reportado por el cliente, se encontraron perdidas y se reporto al proveedor, la cascada A54.

5.2.3 SEMANA 3

El proveedor procedió a realizar migración lógica y física de la cascada A54 para solventar los problemas de perdidas en los enlaces. Durante la fase 1 se llevo a cabo la migración lógica que se realizo en conjunto, en esta fase se realizo cambio de vlan de acceso y administración a cada uno de los switches que pertenecen a la cascada, de la misma manera se modificaron las troncales. El proceso se llevo cabo con éxito, los sitios quedaron activos y operativos. Durante la fase 2 el proveedor llevo a cabo la migración física en la cual se resolvieron los problemas de perdidas de enlace en la cascada A54.

5.2.4 SEMANA 4

Hubo tormenta eléctrica en SPS, lo que provoco caída del 80% de sitios de la ciudad. Se elaboro listado de los sitios afectados, para enviar a revisión por parte del personal de PEX. Se apoyo también intentando activar dispositivos de formar remota, se logro activar 9 dispositivos.

5.2.5 SEMANA 5

El cliente nos reporto problemas de movilidad y lentitud en general de los servicios brindados. Primero se verifico que el enlace interurbano con TGU estuviese estable, como no se encontró perdida o tiempos altos, entonces se procedió a reiniciar el servidor de aplicaciones, lo cual solvento el problema.

5.2.6 SEMANA 6

En monitoreo en solarwinds se encontró que cascada A1 de Choloma presentaba intermitencia, es decir caídas constantes de la misma. Se reviso la cascada y se encontró que el protocolo de redundancia SPT se encontraba activo en algunos de los switches, se deshabilito y esto solvento el problema de intermitencia en la cascada.

5.2.7 SEMANA 7

En revisión lógica de los servidores NVR, se encontró desfase de tiempo con el servidor NTP, se sincronizo para solventar el problema. A si mismo se encontró que uno de los servidores presentaba un BUG, que afectaba los canales de transmisión de video, se procedió a reiniciar el servidor para solventar el problema.

5.2.8 SEMANA 8

En revisión física de los servidores NVR se encontró uno de los switches alarmados. Se valido que el problema no era por temperatura, se llamo a al ing. Fanny y menciono que dicha alarma se presentaba porque el equipo no tenia las dos fuentes conectadas, efectivamente solo tenia una fuente conectada. Se procedió realizar la conexión respectiva de la segunda fuente, y con esta se la alarma se quito y se solvento el problema.

5.2.9 SEMANA 9

Se realizo listado de los dispositivos instalados en campo que presentaban diversos problemas, como ser suciedad o scrath provocado por puertos o patch cord dañados. Se envió reporte a personal de PEX.

5.2.10 SEMANA 10

El cliente nos reporto que en el área de call center dejaron de recibir llamadas. Primero se reviso fisicamente en el área de comunicaciones que los enlaces E1 no estuviesen caídos o presentaran alarma. No se observo ningún problema. Se procedió a reiniciar la PBX y esto solvento el problema.

5.3 RESULTADOS

1. Con respecto a la semana 2 y 3, se procedio a realizar la configuracion de vlan y troncales en cada uno de los switches pertenecientes a la cascada A54. El proveedor realizo migracion fisica y logica de la cascada, con lo cual se resolvieron los problemas de perdidas en enlace y scratch.
2. Durante la semana 4, se lograron activar remotamente 9 dispositivos.
3. En semana 6, se deshabilito el protocolo STP en algunos switches que provocaban intermitencia en los sitios de la cascada.
4. En semana 7, la sincronizacion NTP tuvo como resultado que no hubieran mas problemas de desfase en las aplicaciones del cliente.
5. En semana 10 el reinicio de la PBX dio como resultado el ingreso de llamadas nuevamente al call center, el servicio estuvo caido 2 minutos.

5.4 APORTACIONES

Durante los meses de practica, se llevo a cabo un formato de revisión de rutina diaria que incluye los parámetros necesarios para permitir la máxima disponibilidad de los servicios entregados al cliente, eficiencia y eficacia. De esta manera también se logro un mejor control general dentro del data center.

Rutinas Diarias		8:3 0	2:3 0	5:3 0
Revisión General	Revisión de equipos proveedor, Switches	X	X	X
	Área electromecánica, UPS, aires de precisión, temperatura del DC.	X	X	X
	Estado servidores, almacenamiento, Switches, puertos E1	X	X	X
	Revisión periódica del OpenManage (en monitor TV01)	X	X	X
	Revisión de SolarWinds (en monitor TV02)	X	X	X
	Revisión de los Log recorders y PTZ agent		X	
	Revisión de fecha y hora cuando ha habido una falla.		X	
	Revisión NVR de redundancia. Failover activo		X	
	Revisión de NVRs caídos (SiteBuilder)		X	
	Revisión de sitios intermitentes en SolarWinds		X	
Revisión Call Center	Elastix, problemas con las llamadas	X	X	X
	OTRS, comentario de los supervisores	X	X	X
Área de Forense	Situator, problemas con exportación de videos	X	X	X
Área Monitoreo	Cámaras, Situator, servidor 3M, OTRS, comentarios de los supervisores	X	X	X
Área Videowall	Revisión de las pantallas, aire acondicionado, servidores alarmados	X	X	X

5.5 CONCLUSIONES

- Se indico a los proveedores Tigo y Claro cuando hubieron problemas de enlace, que provocaban perdida de datos en la transmisión, y que provocaba un mal servicio en la transmisión de video al cliente.
- Se llevo a cabo registro diario de dispositivos que presentaban problemas de comunicación y que requerían revisión del personal de planta externa.
- Se analizo y solvento cuando se presentaron alarmas en los servidores locales y remotos, determinando las posibles causas para mitigar futuros problemas.

5.6 RECOMENDACIONES

RECOMENDACIONES A LA EMPRESA

Durante los meses de practica se noto que varios de los equipos del área de electromecánica comenzaron a presentar alarmas y fallas por falta de mantenimiento de los mismos. Se recomienda mantenimiento preventivo con los proveedores de dichos equipos.

RECOMENDACIONES A LA UNIVERSIDAD

Contar con más clases orientadas a servidores y data center, así como también los sistemas que se utilizan en ella como ser Windows server o distribuciones de Linux.

VI. BIBLIOGRAFIA

- Cerdan, J. F. (2014). *Administración de sistemas operativos basados en Windows server 2012*. Recuperado a partir de:
<https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/48152/CERD%C3%81N%20-%20Administraci%C3%B3n%20de%20Sistemas%20Corporativos%20basados%20Windows%202012.%20Server%3A%20Protocolos%20de%20R....pdf?sequence=2>
- Galván, V. (2013) *Datacenter una mirada por dentro* (1.ª ed.). Recuperador a partir de:
https://www.researchgate.net/publication/282611136_DATACENTER_-_UNA_MIRADA_POR_DENTRO
- Marchionni, E. A. (2011) *Administrador de servidores* (1.ª ed.). Recuperador a partir de:
<https://clasesdeseguridadinformatica.files.wordpress.com/2014/03/administrador-de-servidores.pdf>
- Microsoft (n. d.) *Windows Support*. Recuperado a partir de:
<https://support.microsoft.com/en-us/lifecycle/search/1163>
- Microsoft (n. d.) *Windows Server*. Recuperado a partir de:
<https://www.microsoft.com/en-us/cloud-platform/windows-server>
- Gómez, R. (1998) *Introducción a Linux*. Recuperado a partir de:
<http://www.informatica.us.es/~ramon/articulos/IntroLinux.pdf>
- Alea, A (n. d.) *Manual de Linux*. Recuperado a partir de:
<https://gramatica.usc.es/~gamallo/aulas/lingcomputacional/biblio/manualLinux.pdf>
- Sánchez, L (2009) *Manual Practico de Linux*. Recuperado a partir de:
http://www.edu.xunta.gal/centros/iesfelixmuriel/system/files/manual_practico_de_linux_alumnos.pdf
- Solarwinds (2018). Recuperado a partir de:
<https://www.solarwinds.com/es/>
- Solarwinds NPM (2018). Recuperado a partir de:
https://www.solarwinds.com/-/media/solarwinds/swdvcv2/licensed-products/network-performance-monitor/resources/datasheets/1805_npm_datasheet_es-mx_online.ashx
- Mikrotik The Dude (2018). Recuperado a partir de:
<https://mikrotik.com/thedude>
- MUM México (2016). *Herramientas para gestión y administración de Mikrotik*. Recuperado a partir de:

https://mum.mikrotik.com//presentations/MX16/presentation_3341_1461569643.pdf

DELL (2014). *Dell OpenManage Essentials Guía del usuario manual 2.0*.

Recuperado a partir de:
<http://docplayer.es/7697965-Dell-openmanage-essentials-guia-del-usuario-version-2-0.html>

Dell OpenManage Essentials (2018). Recuperado a partir de:
<https://www.dell.com/es-mx/work/learn/openmanage-essentials>.

DELL EMC (2018) *Installing Dell EMC OpenManage Essentials*. Recuperado a partir de:
[file:///Users/rafaelMejia/Downloads/Installing%20Dell%20EMC%20OpenManage%20Essentials%20\(OME\).pdf](file:///Users/rafaelMejia/Downloads/Installing%20Dell%20EMC%20OpenManage%20Essentials%20(OME).pdf)

Ejemplo de protocolo STP habilitado en un switch

RSTP Mode

Enable ▾

Bridge Setting

Priority (0-61440)

Max Age Time(6-40)

Hello Time (1-10)

Forward Delay Time (4-30)

Port Setting

Port No.	Admin Non Stp	Path Cost(0:auto, 1-200000000)	Priority (0-240)	P2P	Edge
Port.01	false ▾	<input type="text" value="0"/>	128	auto ▾	true ▾
Port.02	false ▾	<input type="text" value="0"/>	128	auto ▾	true ▾
Port.03	false ▾	<input type="text" value="0"/>	128	auto ▾	true ▾
Port.04	false ▾	<input type="text" value="0"/>	128	auto ▾	true ▾
Port.05	false ▾	<input type="text" value="0"/>	128	auto ▾	true ▾
Port.06	false ▾	<input type="text" value="0"/>	128	auto ▾	true ▾
Port.07	false ▾	<input type="text" value="0"/>	128	auto ▾	true ▾
Port.08	false ▾	<input type="text" value="0"/>	128	auto ▾	true ▾
Port.09	true ▾	<input type="text" value="150000"/>	128	auto ▾	true ▾
Port.10	true ▾	<input type="text" value="200000"/>	128	auto ▾	true ▾

Apply Help

Ejemplo de switch DELL alarmado

