

“DISEÑO DE UN CENTRO DE PROCESAMIENTO DE DATOS, DE APROXIMADAMENTE 1000 M2, PARA CERTIFICACIÓN TIER II”

Maribel Cedeño López ⁽¹⁾, Jesús Quezada Peña ⁽²⁾, Robert Andrade Troya ⁽³⁾
Facultad de Ingeniería en Electricidad y Computación
Escuela Superior Politécnica del Litoral (ESPOL)
Campus Gustavo Galindo, Km 30.5 vía Perimetral
Apartado 09-01-5863, Guayaquil-Ecuador
[^{\(1\)}](mailto:mrcedeno@espol.edu.ec), [^{\(2\)}](mailto:jeedquez@espol.edu.ec), [^{\(3\)}](mailto:randrad@espol.edu.ec)

Resumen

El documento se realizó con el fin de determinar el diseño de una implementación adecuada para un centro de procesamiento de datos que disponga de un plan de contingencia para diferentes circunstancias como pérdidas de información, caída de enlace, riesgos por desastres naturales. Para obtener la viabilidad del funcionamiento del mismo. Como primer paso para alcanzar los objetivos propuestos se realizó un análisis, diseño e implementación de una infraestructura data center que avalen su disponibilidad y continuidad en base a estándares determinados que permiten que dicha infraestructura sea de fácil administración, segura, escalable, confiable, ya que tendrá tecnologías que garanticen una adecuada gestión de comunicación justificando las necesidades de la empresa. Con todo lo detallado se evaluó las soluciones más considerables con la más alta tecnología para los sistemas eléctricos, seguridad, monitoreo, iluminación, telecomunicaciones. A su vez se estableció costos actuales para la implementación de los mismos y así servir como modelo para ser implementado en otros centros de procesamiento de datos que aspiren tener una certificación TIER 2 en Ecuador.

Palabras Claves: *diseño, análisis, implementación, data center.*

Abstract

The document was conducted in order to determine the design of a suitable implementation for a data center that has a contingency plan for different circumstances such as loss of information, drop link, risks from natural disasters. For the feasibility of operation. As a first step to achieve the objectives analysis, design and implementation of infrastructure data center to support its availability and continuity based on certain standards that allow such infrastructure is easily managed, secure, scalable, reliable, was performed as technologies will ensure proper management of communication justifying the needs of the company. With all detailed the most significant solutions with the latest technology for electric systems, security, monitoring, lighting, telecommunications evaluated. Turn actual costs to implement them was established and thus serve as a model to be implemented in other data processing centers that aspire to have a TIER 2 certification in Ecuador.

Keywords: *design, analysis, implementation, data center.*

1. Introducción

En un mundo donde la tecnología ha hecho un mundo mucho más facilitador en cuestión de poder hacer diligencias, en los negocios y otros quehaceres cotidianos. Esto conlleva que el éxito de las empresas y organizaciones se base en los servicios de datos.

A tal punto llega la importancia de construcciones de Centros de Procesamiento de Datos que cumplan con los estándares internacionales para una certificación y proveer de servicios, seguridad, disponibilidad y eficiencia a sus usuarios.

La razón es simple: en ellos reside lo que muchos denominan el “corazón” de las empresas y organizaciones actuales, ya que vivimos en un mundo totalmente digitalizado y globalizado. En consecuencia, se realizará un Diseño de un Centro de Procesamiento de Datos, de aproximadamente 1000 m², para certificación TIER II.

2. Diseño del Centro de Procesamiento de Datos.

2.1. Ubicación

La selección de la ubicación para la construcción de un centro de Procesamiento de Datos, es a fin de proteger los equipos de cómputos, la información, las instalaciones y la vida del personal ante cualquier riesgo.

El área escogida se encuentra ubicada en la Ciudad de Guayaquil vía la Costa, además contara cerca de una planta Eléctrica ubicada en la vía perimetral, Policía Judicial en la avenida Rodríguez Bonin y una estación de cuerpo de bombero ubicado en la avenida de Bombero si fuera necesario.

El centro de Procesamiento de Datos tendrá un área de 32 metros de largo por 32 metros de ancho dando un área total de 1024 metros cuadrados y con una altura de 4 metros.

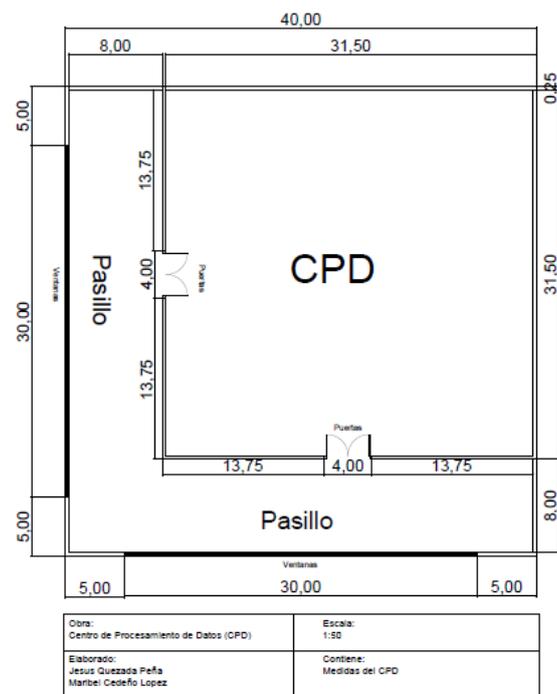


Figura 1. Medidas del centro de procesamiento de datos.

2.2. Diseño de Piso Elevado

El piso elevado tendrá a una distancia de 60 cm con respecto a la losa, estará constituido por baldosas independientes y removibles, las cuales reposaran sobre pilares de alta resistencia.

2.3. Gabinetes

Este diseño tendrá diez filas con doce Racks o armarios, cada fila estará ubicado frente con frente a una distancia de 3.05 metros. En su parte posterior los armarios estarán a una distancia de 4 metros, con la parte posterior de las filas siguientes. Estos Racks serán de 42 u. robustos ideales para equipos de alta densidad, que ofrecen un valioso espacio en cada lado de los carriles de equipos para el manejo de cables y montaje PDU. Cada racks poseerá sus propios organizadores verticales y horizontales para la obtención de un ambiente limpio organizado y estético.

2.4. Pasillos Fríos y Calientes

Los pasillos fríos tendrán una distancia de 3.05 metros los cuales tendrán placas perforadas para el flujo del aire frio procedentes del sistema de climatización, y para los pasillos calientes serán de 4 metros los cuales no tendrán placas perforadas.

2.5. Área de Monitoreo.

Esta área será un espacio fuera del centro del procesamiento de datos a diseñar ya que servirá para colocar dispositivos de salida como las pantallas de monitoreo que se implementara para el sistema de video vigilancia como para el de intrusión, el cual se denominara como un centro de operaciones.

Esta área debe tener las mismas características de iluminación, control de acceso, sistema de control de incendios, a su vez debe haber conexión de datos para acceder al sistema de administración.

2.6. Sistema de Cableado

Garantizar el adecuado funcionamiento e instalación de los sistemas dentro del Centro de Procesamiento de Datos, de acuerdo con los planos correspondientes y ajustarse a las diversas organizaciones que han creado estándares de protocolo para el cableado estructurado como son: ANSI (American National Standards Institute), ISO (International Organization for Standardization), IEEE (Instituto de Ingeniería Eléctrica y Electrónica), EIA (Electronic Industries Alliance), TIA (Telecommunications Industry Association). En este diseño utilizaremos tendidos de fibra óptica OM3 para el cableado horizontal y para el cableado vertical cable de cobre categoría 6A, cabe mencionar para cada tipo de cableado tendrán su propia canalización cumpliendo con las normas y estándares antes mencionadas

2.7. Sistema de Control de Acceso

Contará con 2 puertas de Acero y Biométricos unidos bajo un sistema de administración completamente seguro propio de los mismos dispositivos, el cual permitirá un mayor rango de seguridad usando una topología distribuida con conectividad TCP/IP.

2.8. Sistema de Video-Vigilancia

El sistema de monitoreo que se utilizara para este diseño de Centro de Procesamiento de Datos, será a través de cámaras IP; contará en el interior con 11 cámaras AXIS Q35, 5 cámara de red AXIS M300 y en el Exterior con 4 cámaras AXIS M10. Se utilizara un sistema de alto rendimiento junto a las cámaras el cual se conectara por medio

de la red usando un switch con tecnología PoE.

2.9. Sistema de Control de Incendios

Con el fin de proteger los equipos dentro del centro de cómputo se implementara un sistema de detección temprana (ASD) y un sistema de extinción de incendio con extintores de agente limpio.

2.10. Sistema de Climatización

Estos sistemas estarán montados sobre el piso falso, el suministro de aire deberá salir por la parte inferior de la unidad y con un flujo de aire descendente, el aire se desplazara hacia el frente de la unidad por debajo del piso falso y este saldrá por las placas perforadas hacia el pasillo frío.

2.11. Sistema de Iluminación y Señalética

Los sistemas de iluminación, son de gran importancia dentro de un Centro de Procesamiento de Datos, debido que tiene por objetivo fundamental alumbrar el área a fin de facilitar al buen desenvolvimiento de los trabajos y al sistema de video vigilancia dentro de él y constara con 4 letreros de salida en caso de emergencia, las cuales tienen combinación de ahorro de energía.

2.12. Sistema Eléctrico

Para proveer de energía eléctrica al centro de procesamiento de datos, se deberá solicitar al distribuidor suministre el servicio eléctrico a nivel de media tensión. El servicio será de sistema trifásico a 13.800 voltios ya que la demanda del diseño es de 372 kW. Cabe mencionar que este servicio es suministrado cuando la demanda trifásica de las instalaciones del consumidor es mayor a 30 kW y menor a 1000 kW.

2.13. Puesta a Tierra

En general los objetivos principales de un sistema puesta a tierra es la seguridad de las personas, la protección de las instalaciones y otorgar una referencia de potencial a toda la electrónica incorporada en los equipos de cómputos y comunicaciones.

2.14. Sistema de Protección contra Descargas Atmosféricas

Capturar el rayo en el punto diseñado para tal propósito. Conducir la energía de la descarga a tierra, mediante un sistema de cables conductores que transfiere la energía de la descarga mediante trayectorias de baja impedancia, y; disipar la energía en un sistema de terminales en tierra.

3. Análisis de Costos.

Tabla 1. Resumen de costos

Sistema de Detección y Extinción de Incendios.	\$8.601,00
Sistema de Video-Vigilancia	\$31198,25
Sistema de Intrusión	\$670,00
Sistema de Control de Acceso	\$6.195,44
Sistema de Iluminación	\$5.177,00
Obra Civil	\$117.760,00
Sistema Eléctrico	\$21.259,72
Sistema de Climatización	\$33.000,00
total	\$223.861,41

4. Programación del Trabajo

Se realizó un análisis con respecto al limitante del tiempo se tuvo que trabajar 13 horas diarias, 64 horas por semana. Se indica además que únicamente son tomados en cuenta los días laborables ya que los fines de semana son de descanso y se muestran en el organigrama definidas con una trama de color rojo. También se detalla que los feriados no trabajados fueron de descanso, estos se agregaron con excepciones en el proyecto. Todo el periodo de tiempo dispuesto en este trabajo es de un periodo corto. Desde Octubre del 2014 hasta el mes de Marzo del 2015, ya que el cumplimiento de las tareas era de vital importancia para completar la respectiva documentación para llevar a cabo el proyecto de implementación del mismo.

5. Conclusiones

- La importancia de un Centro de Procesamiento de Datos de una organización radica en el desarrollo y automatización de sus procesos con el fin de lograr mayor efectividad, eficiencia y garantizar los más altos niveles de confiabilidad y disponibilidad en el ámbito donde se desenvuelva la organización.

- La Aplicación de este diseño colocara al Centro Comercial La Unión en mejor posición para adaptarse a futuras necesidades tecnológicas, su ubicación no afectara al desarrollo normal de las actividades, por el contrario gracias a su ubicación tendrá más fácil y rápido acceso de proveedores de servicios eléctrico, cuerpo de bombero y policía si se presentara algún inconveniente.
- Los Centro de Procesamiento de Datos cuentan con estándares internacionales, que avalan sus funciones y prestaciones y buenas prácticas en normas ambientales. El diseño propuesto en el presente documento cumple con dichos estándares para una certificación TIER II, por lo que al momento de sus ejecuciones estas se deben de cumplir.
- A lo largo de la vida de un Centro de Procesamiento de datos la aplicación de normas es de vital importancia, ya que facilitara la gestión de los elementos que lo conforman sea más sencilla y por tanto reducirá costos en la administración y tiempo.
- Una correcta implementación de los sistemas revisados en el Presente trabajo tales como el sistema de video vigilancia, sistema control de acceso, sistema de Incendio, sistema de climatización, Eléctrico, sistema de Protección contra Descargas Atmosféricas y sistema puesta a tierra evitara gastos y enormes pérdidas futuras.
- Para la implementación del centro de procesamiento de datos se utilizara los equipos marca CISCO. UCS condición para la acreditación TIER II, por ser equipos de simple operación, no amerita de cableado complejo.

6. Agradecimiento

A Dios por permitirnos llegar hasta este momento. A todos los profesores que formaron parte de nuestra formación académica por haber inculcado sus conocimientos, persistencia, paciencia, esfuerzo y dedicación. A familiares y amigos que nos brindaron su apoyo para lograr el objetivo trazado como profesional.

7. Referencias

- [1] Instituto Geofísico, Listado de volcanes activos en Ecuador.
Obtenido de: <http://www.igepn.edu.ec/red-de-observatorios-vulcanologicos-rovig>, fecha de consulta noviembre 2014.
- [2] Panduit, Cableado Estructurado.

Obtenido de: <http://www.panduit.com>, fecha de consulta noviembre 2014.

[3]Siemon. Soluciones de Infraestructura para Data Center.

Obtenido de: <http://www.siemon.com>, fecha de consulta noviembre 2014.

[4] Cisco. Equipos de Telecomunicaciones.

Obtenido de: <http://www.cisco.com>, fecha de consulta diciembre 2014.

[5]Axis. Equipos de Auto vigilancia para Data Center.

Obtenido de: <http://www.axis.com/es>, fecha de consulta diciembre 2014.

[6]Fike. Sistemas de Protección contra incendios.

Obtenido de: <http://fike.es/>, fecha de consulta diciembre 2014.

[7]Suprema. Sistema de Control de Acceso.

Obtenido de: <https://www.supremainc.com/es>, fecha de consulta diciembre 2014.

[8] B & H Foto & Electronics Corp. Equipo de Grabación de Video.

Obtenido de:

http://www.bhphotovideo.com/c/product/999303-REG/qnap_vs_12164u_rp_pro_us_vs_12164u_rp_64_channel_pro_viostor.html, fecha de consulta diciembre 2014.

[9]Super Paco. Equipo de Tecnología.

Obtenido de:

<http://www.superpaco.com/productos/tecnologia/monitores/producto/1270-monitor-tv-aoc-le17w164.html>, fecha de consulta diciembre 2014.

[10]Artec, Equipo de Auto Vigilancia.

Obtenido de: http://www.artec.cl/cam_axis.html, fecha de consulta enero 2014.

[11]Sylvania. Sistema de Iluminación.

Obtenido de:

http://www.iluminacionbysylvania.es/descargas/lista_precios_agosto_2013.pdf, fecha de consulta enero 2014.

[12]Tier Classifications Define Site Infrastructure Performance

Obtenido de:

<http://www.greenserverroom.org/Tier%20Classifications%20Define%20Site%20Infrastructure.pdf>, fecha de consulta noviembre 2014.

[13] TIA “Telecommunication Industry Association”

Obtenido de: <http://www.tiaonline.org/>, fecha de consulta noviembre 2014.

[14] ANSI “American National Standards Institute”

Obtenido de: www.ansi.org/, fecha de consulta noviembre 2014.

[15] IEEE “Institute of Electrical and Electronics Engineers”

Obtenido de: <https://www.ieee.org/>, fecha de consulta Octubre 2014.

[16] TIA-942 Data Center Standards Overview.

Obtenido de: <http://cdn2.hubspot.net/hub/54495/file-15894024-pdf/docs/102264ae.pdf>, fecha de consulta Octubre 2014

[17] Telecommunications Infrastructure Standard for Data Center.

Obtenido de:

http://www.ieee802.org/3/hssg/public/nov06/diminico_01_1106.pdf, fecha de consulta Octubre 2014

[18] Data Center Designs: Data Center Networking.

Obtenido de:

<http://www.cisco.com/c/en/us/solutions/enterprise/data-center-designs-data-center-networking/index.html>, fecha de consulta Octubre 2014

[19] Data Center Architecture Overview - Cisco.

Obtenido de:

http://www.cisco.com/c/en/us/td/docs/solutions/Enterprise/Data_Center/DC_Infra2_5/DCInfra_1.html, fecha de consulta Octubre 2014

[20] SAIFOR DataCenter - CERRAMIENTOS CUBO

Obtenido de:

<http://www.saitekupdates.com/productos-y-servicios/fabricar-soluciones/datacenter/soluciones-refrigeracion/cubo/31-productos-y-servicios/datacenter.html>, fecha de consulta Octubre 2014

[21] International Computer Room Experts Association

Obtenido de: <http://www.icrea-international.org/nuevoPortal/index.asp>, fecha de

consulta Diciembre 2014

[22] Norma ICREA para la construcción de Centros de Procesamientos de Datos Obtenido de:

<http://www.amperonline.com/biblioteca/boletin-8-articulo-2.pdf>, fecha de consulta Octubre 2014