

INTERNET DATA CENTER (IDC), SU EVOLUCIÓN EN COLOMBIA Y
APLICACIÓN DE ESTE TIPO DE SERVICIO EN EL MERCADO PYME Y LA
GRAN EMPRESA.

RAFAEL RICARDO MANRIQUE VALVERDE
JUAN CARLOS MULFORD CASTRO

MINOR EN TELECOMUNICACIONES
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE BOLÍVAR
PROGRAMA DE INGENIERÍA ELÉCTRICA Y ELECTRÓNICA
CARTAGENA DE INDIAS

2008

INTERNET DATA CENTER (IDC), SU EVOLUCIÓN EN COLOMBIA Y
APLICACIÓN DE ESTE TIPO DE SERVICIO EN EL MERCADO PYME Y LA
GRAN EMPRESA.

RAFAEL RICARDO MANRIQUE VALVERDE
JUAN CARLOS MULFORD CASTRO

**Trabajo de monografía presentado como requisito para obtener el certificado
del Minor en telecomunicaciones.**

DIRECTOR
FRANCISCO JIMÉNEZ
INGENIERO ELECTRÓNICO

MINOR EN TELECOMUNICACIONES
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE BOLÍVAR
PROGRAMA DE INGENIERÍA ELÉCTRICA Y ELECTRÓNICA
CARTAGENA DE INDIAS

2008

Nota de aceptación

Jurado

Jurado

Cartagena D.T. Y C., Julio de 2008

Señores

COMITÉ CURRICULAR

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE BOLÍVAR

La ciudad

Respetados señores:

Con toda la atención me dirijo a ustedes con el fin de presentarles a su consideración, estudio y aprobación la monografía titulada **INTERNET DATA CENTER (IDC), SU EVOLUCIÓN EN COLOMBIA Y APLICACIÓN DE ESTE TIPO DE SERVICIO EN EL MERCADO PYME Y LA GRAN EMPRESA** como requisito para obtener el título de Ingeniero Electrónico

Atentamente,

RAFAEL RICARDO MANRIQUE VALVERDE

Cartagena D.T. Y C., Julio de 2008

Señores

COMITÉ CURRICULAR

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE BOLÍVAR

La ciudad

Respetados señores:

Con toda la atención me dirijo a ustedes con el fin de presentarles a su consideración, estudio y aprobación la monografía titulada **INTERNET DATA CENTER (IDC), SU EVOLUCIÓN EN COLOMBIA Y APLICACIÓN DE ESTE TIPO DE SERVICIO EN EL MERCADO PYME Y LA GRAN EMPRESA** como requisito para obtener el título de Ingeniero Electrónico

Atentamente,

JUAN CARLOS MULFORD CASTRO

Cartagena D.T. Y C., Julio de 2008

Señores

COMITÉ CURRICULAR

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE BOLÍVAR

La ciudad

Respetados señores:

A través de la presente me permito entregar la monografía titulada **INTERNET DATA CENTER (IDC), SU EVOLUCIÓN EN COLOMBIA Y APLICACIÓN DE ESTE TIPO DE SERVICIO EN EL MERCADO PYME Y LA GRAN EMPRESA** para su estudio y evaluación, la cual fue realizada por los estudiantes RAFAEL RICARDO MANRIQUE VALVERDE y JUAN CARLOS MULFORD CASTRO, de la cual acepto ser su director

Atentamente,

ING. FRANCISCO JAVIER JIMÉNEZ CASTILLA

AUTORIZACIÓN

Yo, RAFAEL RICARDO MANRIQUE VALVERDE, identificado con la cedula de ciudadanía número 73.212.840 de Cartagena, autorizo a la Universidad Tecnológica de Bolívar, para hacer uso de mi trabajo de monografía y publicarlo en el catalogo on-line de la biblioteca.

RAFAEL RICARDO MANRIQUE VALVERDE

AUTORIZACIÓN

Yo, JUAN CARLOS MULFORD CASTRO, identificado con la cedula de ciudadanía número de 73.223.510 de Cartagena, autorizo a la Universidad Tecnológica de Bolívar, para hacer uso de mi trabajo de monografía y publicarlo en el catalogo on-line de la biblioteca.

JUAN CARLOS MULFORD CASTRO

TABAL DE CONTENIDO

	Pág.
LISTA DE GRÁFICAS	11
LISTA DE TABLAS	12
GLOSARIO	13
INTRODUCCIÓN	17
1. FUNDAMENTOS DE IDC	18
1.1 LA IMPORTANCIA DE LA INFORMACIÓN.	20
1.1.1 Estadísticas claves	21
1.2 QUÉ ES IDC?	23
1.3 QUÉ SE UTILIZA EN SU REEMPLAZO.	24
1.3.1 Hosting	24
1.3.2 Webmaster/personal capacitado.	26
1.3.3 Equipos y espacio físico.	26
2. EVOLUCIÓN DE LOS DATA CENTER	28
2.1 ORIGEN DE LOS DATA CENTER	28
2.2 LOS DATA CENTER DE NUEVA GENERACIÓN	29
2.3 SOLUCIONES APORTADAS POR LOS IDC	30
2.3.1 Hosting Compartido	31
2.3.2 Hosting Dedicado	31
2.3.3 Housing (Co-location)	31
2.3.4 Servicios Gestionados (Managed Services)	32
2.4 NIVELES DE UN IDC	33
2.5 UN CRECIENTE MERCADO DE USUARIOS	37
3. GENERALIDADES TÉCNICAS Y EQUIPOS	39
3.1 ARQUITECTURA GENÉRICA DE UN IDC	39

3.2	UBICACIÓN	42
3.3	DISEÑO	44
3.4	EQUIPOS Y SOFTWARE NECESARIO	47
3.4.1	Servidores	47
3.4.2	Routers y Switches	50
3.4.3	Base de datos	52
3.4.4	Firewalls	53
3.4.5	Antivirus	54
4.	OFERTAS DE MERCADO	57
4.1	MERCADO INTERNACIONAL	57
4.2	MERCADO COLOMBIANO	59
4.2.1	APLICACIÓN A LAS PYMES EN COLOMBIA	61
5	DESARROLLO DE UN INTERNET DATA CENTER	65
5.1	ESTUDIO Y ANÁLISIS.	65
5.2	RELACIÓN COSTOS – BENEFICIOS	67
	CONCLUSIONES	69
	BIBLIOGRAFÍA	72

LISTA DE GRÁFICOS

	Pág.
Gráfico 1: Uso de internet en el mundo por regiones.	19
Gráfico 2: 9/11. Ataque a Torres gemelas.	20
Gráfico 3: Equipamiento de comunicaciones en un IDC.	23
Gráfico 4: Top compañías de Hosting en Colombia.	25
Gráfico 5: Pilares básicos de un IDC.	30
Gráfico 6: Niveles de un IDC.	34
Gráfico 7: Elementos de la arquitectura de un data center.	40
Gráfico 8: Topología general de la red en un data center.	42
Gráfico 9: Infraestructura interna de un IDC.	44
Gráfico 10: Resumen del diseño de un IDC.	47
Gráfico 11: Ejemplo de servidor.	49
Gráfico 12: Firewall Cisco.	53
Gráfico 13: Porcentajes productos ofrecidos en Colombia.	60
Gráfico 14: Requisitos de las empresas.	66

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Resumen de Niveles de un Centro de Datos.	37
Tabla 2. Modelos de firewalls comúnmente utilizados.	54
Tabla 3. Empresas IDC en el mundo.	59
Tabla 4. Empresas IDC en Colombia.	61

GLOSARIO

Apache: El servidor HTTP más ampliamente disponible en Internet. Soporta los lenguajes PERL y PHP.

ASP: Active Server Pages. Una especificación que permite crear dinámicamente páginas Web mediante HTML, scripts, y componentes de servidor ActiveX reutilizables.

CGI: Common Gateway Interface. El programa o script del lado del servidor utilizado para tratar los datos introducidos en un formulario para llenar.

EVA: Enterprise Virtual Array, permite el almacenamiento de datos bajo diferentes modalidades como por ejemplo: RAID-0, RAID-1, RAID-5 (RAID: Redundant Array of Independent Disks, Sistema de discos que emplean 2 o más controladores en combinación para tolerancia a fallas y rendimiento).

Firewall: Una combinación de hardware y software que separa una red de área local (LAN) en dos o más partes con propósitos de seguridad.

FTP: File Transfer Protocol. Protocolo de transferencia de archivos en Internet.

HTTP: Abreviación de la designación inglesa para Protocolo de transferencia de hipertexto. Se trata del protocolo más utilizado para transferir datos entre un servidor y otra máquina.

INERGEN: Es el nombre comercial (y marca registrada) de una gas diseñado para la extinción de incendios. Está indicado para fuego eléctrico y estancias cerradas. Se emplea habitualmente en centros de proceso de datos.

ISP: Internet Service Provider por sus siglas en ingles.

ISS: Internet Security Scanner. Rastreador de Seguridad de Internet. Programa que busca puntos vulnerables de la red con relación a la seguridad.

Java: Lenguaje de programación de Sun Microsystems. Cercano de C++, es útil para ofrecer interactividad a una página Web.

Linux: Sistema operativo gratuito, o de bajo coste en caso de ser una distribución, basado en Unix.

Microsoft: Es una empresa multinacional estadounidense, fundada en 1975 por Bill Gates y Paul Allen. Dedicada al sector de la informática

MySQL: Servidor de Bases de datos existente en plataforma Linux, recomendable para desarrollos que necesiten manejar numerosos registros y sesiones simultáneas.

Oracle: Lenguaje de programación especializado en la elaboración de bases de datos.

PERL: Practical Extraction and Report Language. Un lenguaje script para desarrollo de programas CGI.

PHP: Personal Home Page. Lenguaje script avanzado para diseño de sitios.

PostgreSQL: Sistema de administración de bases de datos relacionales de código abierto que utiliza un subconjunto de instrucciones del lenguaje SQL.

Rack: es un bastidor destinado a alojar equipamiento electrónico, informático y de comunicaciones.

Router: Sistema constituido por hardware y software para la transmisión de datos en Internet. Transfieren o dirigen los paquetes entre distintas redes.

Servidor: computadora central de un sistema de red que provee servicios y recursos (programas, comunicaciones, archivos, etc.) a otras computadoras (clientes) conectadas a ella.

SMTP: [Simple Mail Transfer Protocol o Protocolo Sencillo de transferencia de correo]. El protocolo con el que se transmite un mensaje de correo electrónico de una máquina a otra.

Solaris: Sistema operativo de Sun Microsystems especialmente diseñado para sus microprocesadores SPARC.

Switch: es un dispositivo de red capaz de realizar una serie de tareas de administración, incluyendo el redireccionamiento de los datos.

UPS: Un sistema diseñado para proporcionar energía eléctrica de manera automática, sin retardo ni transitorios, durante un período cuando el suministro normal de energía eléctrica no puede funcionar de manera aceptable.

Yahoo: Es una empresa global de medios con sede en estados unidos. Posee un portal de internet, un directorio web y una serie de servicios, incluido el popular correo electrónico yahoo!.

INTRODUCCIÓN

La presente monografía tiene como objetivo dar a conocer y presentar un aporte a estudiantes de ingeniería y del sector de la tecnología de las telecomunicaciones, Internet Data Center, donde se describe su concepto general y diferentes características para implementar este tipo de servicio. Se describe a la evolución que ha tenido Internet Data Center, el curso actual que tiene internacionalmente y la necesidad de su implementación en el sector Colombiano comparando los sustitutos que usan actualmente las empresas con los costos y beneficios que aportaría su implementación.

A lo largo de este trabajo se analiza la información relacionada a Internet Data Center como son sus fundamentos, los mecanismos utilizados en su reemplazo y la gran importancia que tiene el bien guardar la información de la misma forma el origen y mercado actual de los IDC, las soluciones aportadas por los mismos y su clasificación en niveles según disponibilidad. También se trata las generalidades técnicas que se necesitan para su implementación como son su arquitectura y diseño, los equipos y software necesarios para su adecuada operación. De la misma forma se tratará las generalidades del mercado actual de IDC en el mundo y en Colombia, las empresas que sobresalen y las nuevas tendencias tecnológicas que se están implementando para su desarrollo. Por último el desarrollo de un IDC y análisis y estudio que se debe tener para su aplicación y lo grandes beneficios que IDC suministra a todas las compañías que lo acogen.

1. FUNDAMENTOS DE IDC

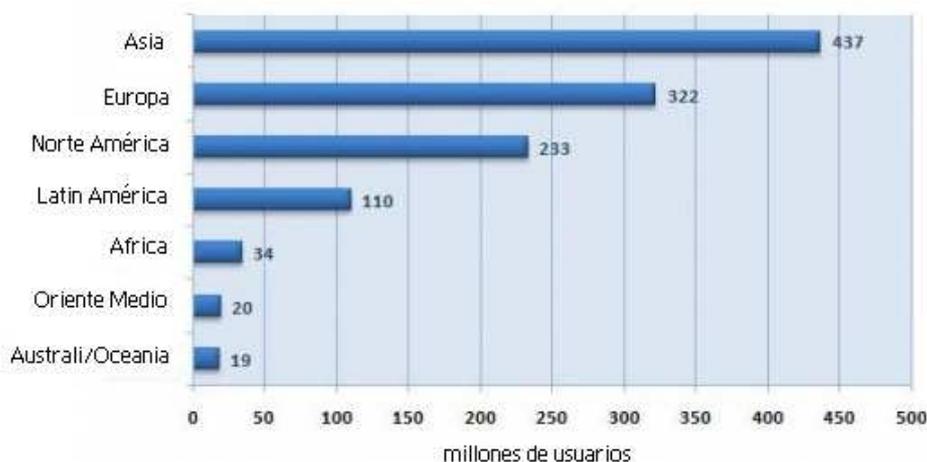
Internet ha revolucionado la forma de vivir y trabajar en todo el mundo. Esta Red abre nuevas oportunidades y significa una fuente casi infinita de clientes, ya que al desaparecer los límites de grandes distancias los habitantes de todo el planeta se convierten, al menos potencialmente, en demandantes de los bienes y servicios proporcionado por cualquier empresa con independencia de dónde se ubique geográficamente.

Esta oportunidad de negocio propiciada por Internet no ha pasado desapercibido a las empresas de todo el mundo. En los últimos años se cuentan por millones el número de compañías que han optado por conectarse online con sus proveedores, socios y clientes para mejorar la gestión, multiplicar los ingresos y disminuir los costos.

Y si la explosión de Internet ha sido imparable entre las empresas, no menos impresionante ha sido el crecimiento del número de usuarios de la Red. A principios del año 2007, ya se contaba con más de 600 millones de usuarios de internet en todo el planeta.

El crecimiento exponencial del número de usuarios de los servicios online en las distintas regiones del mundo, como muestra el gráfico 1, ha llevado a empresas de todo el mundo a subcontratar la gestión, cuidado y administración de sus equipos informáticos y de comunicaciones en los Data Center de compañías especializadas, principalmente operadores de telecomunicaciones y proveedores de servicios para poderse centrar en el desarrollo de su propio negocio y olvidarse de complejidades tecnológicas.

Gráfico 1. Uso de internet en el mundo por regiones.



Fuente: Internet World stats

El Data Center ofrece dos alternativas de contratación a sus clientes. Por un lado, permite alquilar las máquinas de los centros para alojar sus webs y aplicaciones, servicio que también se conoce como Hosting o Alojamiento; y por otro, proporciona el servicio de Housing o Co-location, que consiste en el alquiler del espacio físico para que el usuario coloque sus propios servidores, además de suministrar la gestión y/o monitorización de los servicios.

Yankee Group¹ define el servicio de Housing/Co-location de esta forma:

“Elementos físicos que una empresa de telecomunicaciones puede adquirir para lograr hacer intercambios de datos o minutos de conversación y colectivamente mantener el equipo en un lugar seguro, aportando así un servicio más rápido y fiable a sus clientes”.

¹ Yankee Group: Compañía que provee consultoría a los mercados de comunicación.

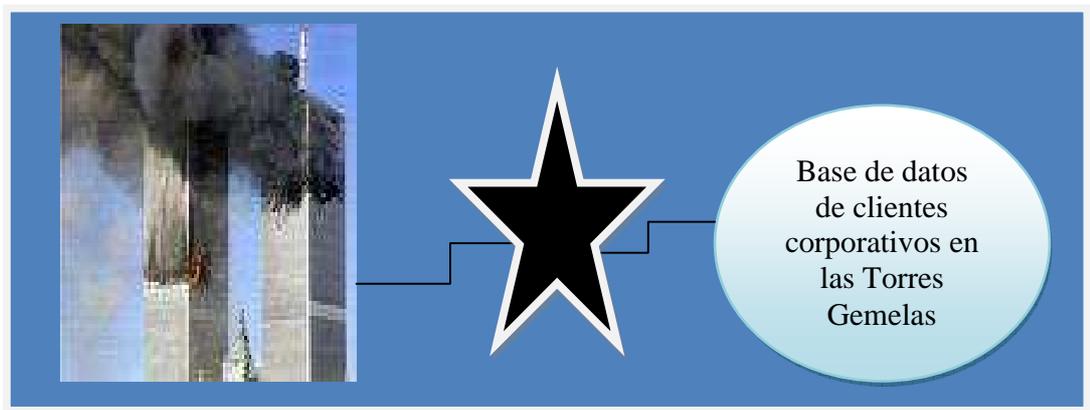
1.1 LA IMPORTANCIA DE LA INFORMACIÓN.

Una frase muy importante, que se ha venido dando después de los ataques terroristas en la ciudad de Nueva York, es que, los activos más valiosos de una empresa, son sus funcionarios y su información. Efectivamente, ya que el perder la información no tiene precio, sin embargo, el restaurar 10 mega bites de información por departamento, se estima que cuesta alrededor de 17,000.00 USD. para el departamento de ventas, 19,000.00 USD. para contabilidad y el de ingeniería unos 98,000.00 USD. por la cuestión del rediseño.

Por el mayor fabricante mundial de equipos para almacenamiento de datos, enfrentaron una dura prueba, el día que marco historia en los Estados Unidos Americanos y en el resto del Mundo (el ataque del 11 de septiembre del 2002 a las torres gemelas), gráfico 2, ya que tenían más de veinticinco mil clientes corporativos en las Torres Gemelas. Por lo menos la mitad de esas corporaciones tenían su información en sitios remotos, incluyendo centros de datos tan distantes como Texas, México y Europa.

Para esas corporaciones, los servicios de recuperación de datos entraron en acción y funcionaron como se esperaba y como debía de ser. Es por ello que para cualquier empresa perder archivos de información puede ser desastroso, ya que se estima que un 43% de las empresas que se encuentran en el supuesto de perder su información, quiebran posteriormente.

Gráfico 2. 9/11. Ataque a Torres gemelas



Es así que el 57% de las empresas en las torres gemelas, tuvieron que cerrar sus puertas por no tener un centro alternativo de cómputo, de las 43% que quedaron, al año el 21% no pudo seguir sus operaciones, y todo esto por no tener un plan de contingencia, es decir, no basta con tener copia de los datos, ni replicada la data, se debe tomar todo un plan de acción que permita minimizar los riesgos, y tener una acción rápida después de una contingencia o emergencia.

Por eso las grandes empresas se han dado cuenta de la importancia de tener respaldada su información en cualquier parte del mundo, no se debe esperar a que ocurra algo por el estilo, solo basta un terremoto, un huracán, una inundación, una falla eléctrica o ¿por qué no? un error humano y adiós años de trabajo, de investigación, de esfuerzo, de recursos humanos, materiales y económicos.

1.1.1 Estadísticas claves

Empresas dedicadas a la continuidad de negocio o recuperación de desastre han hecho estudio sobre contingencias en el mundo, donde al menos 3 de cada 10 empresas ha tenido una contingencia en los últimos 3 años, es por ellos que hoy existen empresas que ofrecen estos servicios. La mayor empresa en el mundo en brindar estos servicios es Sungard², la cual tiene más de 60 años en el mercado mundial atendiendo diferentes tipos de fallas, en Colombia y Latinoamérica tenemos importantes empresas ofreciendo este servicio ellas son: Infotech, Impsat, IBM, entre otras.

Todas estas empresas han realizado estudios sobre emergencias en Colombia y varios países en Latinoamérica y la conclusión son las siguientes:

- 1 de cada 17 empresas tiene un plan de contingencia de negocio.

² Sungard: Compañía líder en software y soluciones de procesamiento.

- 1 de cada 3 tiene al menos respaldo de su data crítica pero no de la continuidad del negocio.
- 1 de cada 5 empresas tiene planes de desastres.
- 1 de cada 10 empresas no conocen de las soluciones de continuidad de negocio.

Dos años después de los atentados del 11 de septiembre a las Torres Gemelas, las amenazas de hackers, virus y gusanos continúan haciendo de la seguridad una prioridad máxima para los profesionales del mercado IT³. De igual forma, el corte eléctrico ocurrido en agosto del 2003 en los Estados Unidos reforzó la necesidad de estar preparados para lograr la continuidad del negocio. Con estos problemas en la agenda, la empresa IDC, dedicada a inteligencia de mercado y consultoría, pronosticó que la inversión mundial en seguridad y continuidad del negocio crecerá dos veces más rápido que en los últimos años.

"La inversión corporativa en seguridad y continuidad del negocio ha sido retenida por dos factores: la incertidumbre respecto a la severidad del riesgo que representan las amenazas a la seguridad y la continua austeridad de los presupuestos", afirma John F. Gantz, director de investigación y vicepresidente de IDC. "Sin embargo, el escepticismo respecto a las consecuencias potenciales de una brecha de seguridad están desapareciendo rápidamente ya que las empresas buscan mejorar la habilidad de administrar el riesgo organizacional", indica.

Las decisiones de inversión se han retrasado pero la seguridad corporativa sigue siendo la prioridad número uno de los profesionales del mercado IT. Cuarenta por ciento de los casi 1000 gerentes de sistemas encuestados por IDC, consideraron la seguridad como su mayor prioridad.

³ IT: Tecnología de la información.

1.2 QUÉ ES IDC?

Se denomina IDC a aquella ubicación donde se concentran todos los recursos necesarios para el procesamiento de información de una organización. También se conoce como *centro de cálculo*. Dichos recursos consisten esencialmente en unas dependencias debidamente acondicionadas, computadoras, redes y equipamientos de comunicaciones como señala el gráfico 3.

Los centros de proceso de datos se suelen denominar por su acrónimo: IDC. En inglés, se denomina *Internet Data Center*.

Gráfico 3. Equipamiento de comunicaciones en un IDC



Fuente: http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/6/6d/Datacenter-telecom_edit.jpg/759px-Datacenter-telecom_edit.jpg

Un IDC es un edificio o sala de gran tamaño usada para mantener en él una gran cantidad de equipamiento electrónico. Suelen ser creados y mantenidos por grandes organizaciones con objeto de tener acceso a la información necesaria para sus operaciones. Por ejemplo, un banco puede tener un data center con el propósito de almacenar todos los datos de sus clientes y las operaciones que

éstos realizan sobre sus cuentas. Prácticamente todas las compañías que son medianas o grandes tienen algún tipo de IDC, mientras que las más grandes llegan a tener varios.

Entre los factores más importantes que motivan la creación de un IDC 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.

En resumen tenemos que un Internet Data Center (Centro de Datos de Internet) es un edificio con ciertas características propias para el hospedaje y administración de sitios web y otras aplicaciones, incluye conexiones dedicadas a Internet, equipo de cómputo, y lugar para hospedar físicamente el equipo de los clientes. Normalmente cumplen con todos los estándares mundiales de calidad en seguridad y tecnología. Esto incluye piso falso, cableado estructurado, sistemas de monitoreo, administración y gestión tanto de red LAN como WAN, servidores y sistemas operativos, además de contar con respaldo de energía eléctrica, aire acondicionado, seguridad física y contra incendios, respaldo de información, seguridad a través de "firewalls", enlaces a Internet redundantes con routers con capacidad Gigabit, además de contar con asistencia telefónica y soporte en un esquema 24x7x365 y garantías de disponibilidad con penalización por incumplimiento

1.3 QUÉ SE UTILIZA EN SU REEMPLAZO.

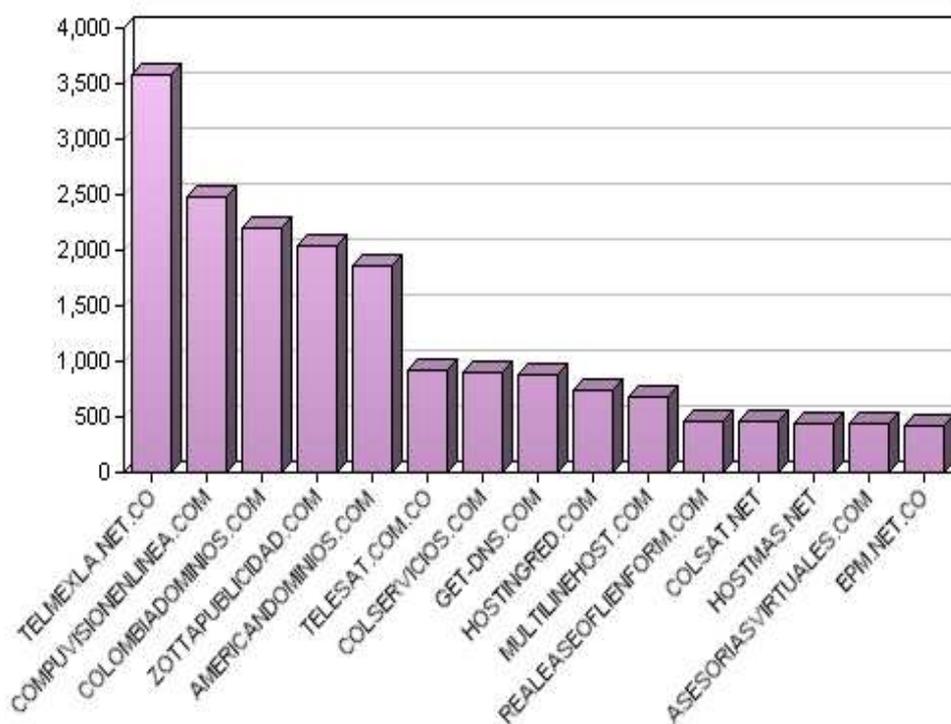
1.3.1 Hosting

El alojamiento web es el servicio que provee a los usuarios de Internet un sistema para poder almacenar información, imágenes, vídeo, o cualquier contenido

accesible vía Web. Los Web Host son compañías que proporcionan espacio de un servidor a sus clientes. Estos alojamientos se pueden obtener de servicios pagos y servicios gratuitos.

En el gráfico 4 se observa las 15 compañías más populares en el alojamiento de de información en Colombia, encabezando la lista TELMEX⁴ con más de 3500 dominios, los precios de estos hosting varían dependiendo los servicios que preste y están alrededor de los \$ 40.000 mensuales.

Gráfico 4. Top compañías de Hosting en Colombia



Fuente: <http://www.webhosting.info/webhosts/tophosts/Country/CO>

⁴ TELMEX: Teléfonos de México, empresa Mexicana de telecomunicaciones.

1.3.2 Webmaster/Personal capacitado

Un WebMaster es la persona encargada de un sitio, vendría siendo como el director de una empresa, es la persona que decide las tecnologías que se van a usar, decide los servidores, los equipos y la estructura.

Hay ciertos conocimientos básicos que debe tener un Webmaster y dependiendo el rol que juega en la empresa deberá tener unos conocimientos más amplios y especializados tales como:

- Administración y configuración de servidores (Linux, Solaris, Windows Server, etc.).
- Administración de la seguridad (firewalls).
- Conocimiento del funcionamiento del conjunto de protocolos de la suite TCP/IP.
- Programación de aplicaciones (en Perl, PHP, Java, Python, ASP, .NET, etc.)
- Administración y diseño de bases de datos (MySQL, PostgreSQL, Oracle, etc.)
- Diseño gráfico y animaciones (con las herramientas de su preferencia).
- Habilidades de redacción de contenido para sitios Web.

Estas habilidades y conocimientos especializados que debe tener un webmaster se pueden reemplazar por el personal del IDC, quedando la empresa solo con personal básico que pueda administrar directamente desde el sitio de trabajo en caso de emergencias y para manejar datos de alta privacidad para las empresas.

1.3.3 Equipos y espacio físico

Toda empresa cuenta con un sistema informático para administrar su información, dicha información se maneja a través de equipamientos electrónicos software como servidores, routers, switches, etc., redes LAN, los sistemas cortafuegos

(firewalls) y detección y prevención de intrusos (seguridad lógica). Además de un sistema de almacenamiento de backup para la realización de copias de seguridad de los datos que se almacenan, además del espacio físico en que se van a ubicar estos equipos que debe cumplir con ciertas normas de seguridad. Dependiendo el tamaño de la empresa estos espacios muchas veces pueden ser de gran tamaño y algunos equipos de muy alto costo, incluso para las pymes tener pocos equipos en un pequeño espacio físico y velar por el mantenimiento de los mismos puede resultar más costoso que contratar un IDC.

2. EVOLUCIÓN DE LOS DATA CENTER

2.1 ORIGEN DE LOS DATA CENTER

Los primeros Data Centers se diseñaron siguiendo las arquitecturas clásicas de informática de red, en las que los equipos eran “apilables” en mesas, armarios o racks.

La necesidad de fácil gestión y de optimización del espacio han hecho que se evolucione hacia sistemas basados en equipos cuyas dimensiones permiten aprovechar al máximo el volumen disponible en los racks (equipos “enracables”), logrando una alta densidad de equipos por unidad de espacio.

Los Data Center iniciales tampoco estaban diseñados para proporcionar facilidades de red avanzadas, ni los requerimientos mínimos de ancho de banda y velocidad de las arquitecturas actuales. La rápida evolución de Internet y la necesidad de estar conectados en todo momento han obligado a las empresas a requerir un alto nivel de fiabilidad y seguridad, de tal forma que se proteja la información corporativa y esté disponible sin interrupciones o degradación del acceso, con el objetivo de no poner en peligro sus negocios, sean del tamaño que sean. El cumplimiento de estos requisitos, cada día más demandados, es posible dentro de un Data Center. Igual que un banco es el mejor sitio para guardar y gestionar el dinero, un centro de datos lo es para albergar los equipos y sistemas de información.

Los datos almacenados, no son datos estáticos, están en constante movimiento, se interrelacionan unos con otros y dan como resultado nuevos datos. Su

crecimiento es constante y ello implica no solo que deben estar protegidos mediante las medidas de seguridad adecuadas, sino también dotados de estupendos “motores que les permitan moverse ágilmente por las autopistas de la información”.

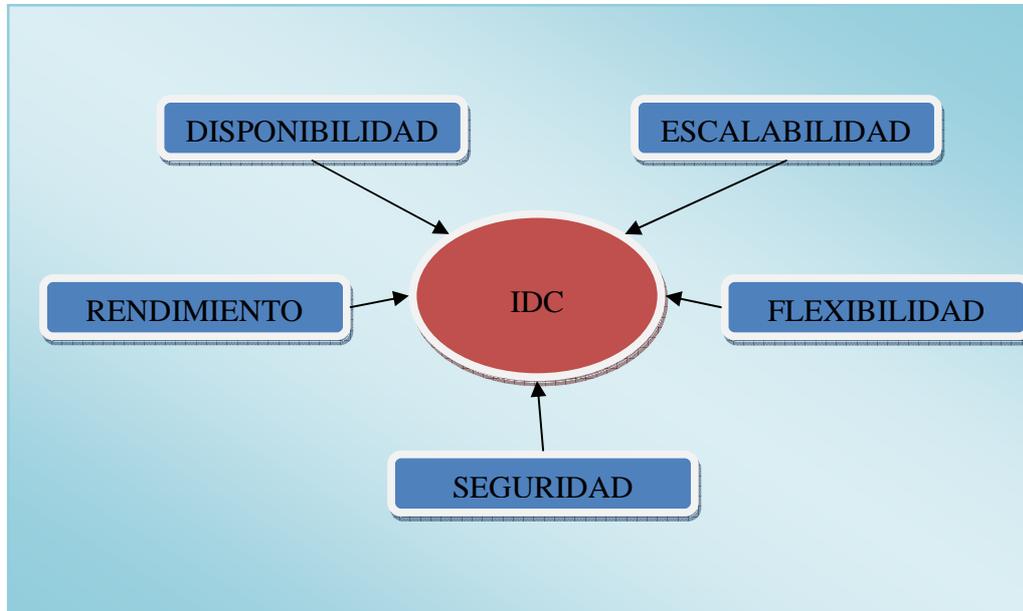
El crecimiento exponencial del número de usuarios de los servicios online ha llevado a las empresas a subcontratar la gestión, mantenimiento y administración de sus equipos informáticos y de comunicaciones en los Data Center. Esto les permite centrarse en el desarrollo de su propio negocio y olvidarse de complejidades tecnológicas derivadas de las características anteriormente comentadas, así como prestar el servicio sin la necesidad de realizar una inversión elevada en equipamiento dedicado a este fin.

Hoy las empresas demandan servicios que requieren grandes niveles de conectividad, redundancia, velocidad, seguridad, energía eléctrica sostenida, etc., Por esta razón, los Data Center están obligados a realizar una agresiva migración para no quedarse fuera de este nuevo gran mercado.

2.2 LOS DATA CENTER DE NUEVA GENERACIÓN

Los nuevos entornos de trabajo requieren una nueva generación de Data Center que sean capaces de ofrecer, como refiere la gráfica 5, unos pilares básicos a las empresas. Sobre estos pilares básicos, se deberá construir un conjunto de funcionalidades avanzadas de almacenamiento, software, “mini subestaciones eléctricas” con varios días de autonomía, redes de datos ultrarrápidas, sistemas antisísmicos y anti-incendios redundantes, accesos por reconocimientos biométricos, en resumen, un verdadero híbrido entre un centro de datos avanzado y un “bunker antinuclear”.

Gráfico 5. Pilares básicos de un IDC



2.3 SOLUCIONES APORTADAS POR LOS IDC

La aparición en escena de las empresas puntocom⁵, caracterizadas por un rápido crecimiento y su dificultad para disponer de un servicio completo proporcionado con sus propios recursos ha llevado a los suministradores a añadir nuevos elementos a la familia de servicios de Hosting con el propósito de diferenciarse en un mercado cada vez más parejo y competitivo. Se busca un Hosting/Housing que sea capaz de adaptarse a cualquier cliente y se suministre en el mínimo tiempo posible.

Además del servicio de acceso a red, mínimo en todo Data Center, los usuarios disponen de cuatro opciones para elegir a la hora de subcontratar soluciones de presencia en Internet/Intranet:

⁵Compañías que se promovían a sí misma como en el negocio de Internet.

2.3.1 Hosting Compartido

El cliente comparte una dirección IP única en un servidor con otros usuarios y puede hacer uso de las aplicaciones alojadas en ese servidor en un entorno compartido. Este servicio de Hosting básico es el más económico y, generalmente, se enfoca a las pequeñas y medianas empresas (pymes). El servicio de Hosting Compartido incluye conectividad a Internet, sistema de alimentación ininterrumpida (UPS), herramientas de diseño web, monitorización 24x7, informes de tráfico y buzones de correo de hasta 100Mb de espacio en disco.

Las aplicaciones de este tipo de hosting son limitadas, ya que puede ser compartido por tres o más empresas, limitando la calidad del servicio que ofrece el data center, como la velocidad a la que la empresa puede acceder a los equipos donde se encuentra su información.

2.3.2 Hosting Dedicado

Su entorno es muy similar al Compartido. La principal diferencia es que en cada servidor y aplicación atiende un único usuario. El hecho de que los usuarios no compartan la misma máquina permite al proveedor ofrecer un rango más amplio de servicios gestionados como pueden ser múltiples conexiones de Internet de alta velocidad, varias direcciones IP, correo, monitorización 24x7, UPS, gestión del software del sitio web, diseño Web personalizado, etc.

2.3.3 Housing (Co-location)

En un entorno de Housing los usuarios son los dueños absolutos de sus equipos. Si inicialmente la oferta de los proveedores se limitaban al alquiler de espacio,

garantizar la seguridad de los datos y proporcionar sistemas de alimentación ininterrumpida, posteriormente se ha ido ampliando para proporcionar alto rendimiento, velocidad, disponibilidad y suministrar a los clientes el control total del contenido y la gestión de sus equipos.

El servicio de Housing va dirigido a empresas que requieran un Internet Data Center dotado de las últimas tecnologías del mercado con una garantía de seguridad para sus sistemas y una conexión directa a Internet. Se puede instalar desde un solo equipo hasta un "Data Center" virtual, por lo tanto cubre las necesidades de cualquier tipo de empresa con necesidades de espacio y conectividad fuera de sus instalaciones.

- Empresas con problemas de espacio y seguridad física para sus equipos.
- Empresas que deseen ofrecer servicios de alta calidad.
- Empresas con elevados costes de inversión y mantenimiento en infraestructuras cuyo objetivo sea controlar sus costes.

2.3.4 Servicios Gestionados (*Managed Services*)

Nacen como evolución del Housing/Co-location y se sitúan en el nivel más alto de la cadena de valor al requerir la interacción humana del personal experto del Data Center para su gestión.

Los Servicios Gestionados pueden incluir la arquitectura del servicio, configuración, implantación, migración, plan de capacidad, gestión de firewalls, gestión de los sistemas de almacenamiento, informes y test de los sistemas, análisis de vulnerabilidad del entorno y recuperación de daños.

En este modelo el cliente ya no tiene que preocuparse de disponer de un centro de datos correctamente acondicionado, ni contar con administradores de sistemas dentro de la propia empresa, ya que serán los expertos del Data Center los encargados de realizar estas operaciones.

Los Servicios Gestionados van dirigidos a aquellas empresas que además de requerir espacio y conectividad necesiten de una gestión o administración llevada a cabo por un equipo totalmente especializado con los conocimientos técnicos necesarios para gestionar tecnologías avanzadas.

- Empresas cuya preocupación sea focalizarse en su negocio principal
- Empresas con elevados costes de mantenimiento y operación de sus equipos cuyo objetivo sea controlar sus costes.
- Empresas con un elevado crecimiento, no soportado por su departamento de IT
- Empresas con un entorno complejo soportado por diversas plataformas.

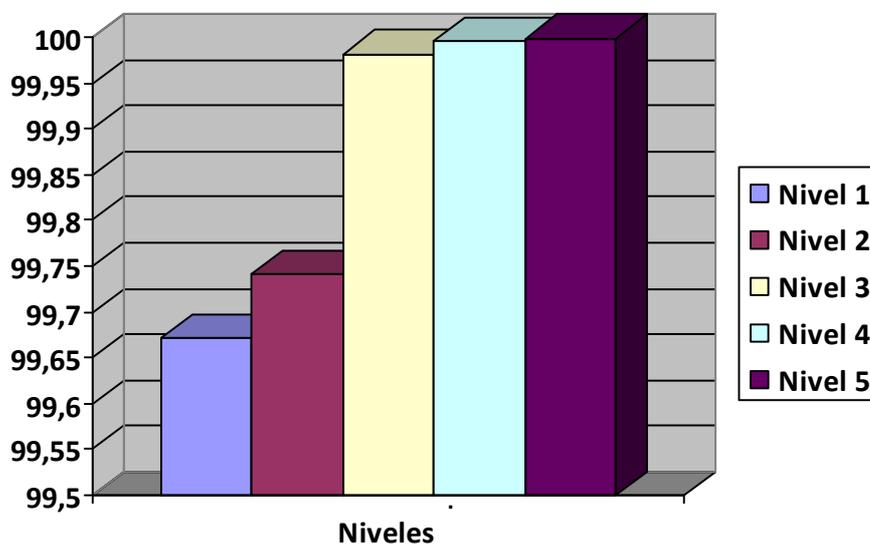
2.4 NIVELES DE UN IDC

A medida que los hosting y las aplicaciones de los hosting de los sitios web continúan creciendo como una industria importante, muchas compañías competentes ofrecen sus centros de datos con un “100% uptime” pero en realidad todos tienen diversas capacidades de acuerdo a su infraestructura. ¿Cómo se distinguen diversas infraestructuras del centro de datos? ¿Cuáles son los tipos principales del centro de datos? ¿Qué clase de centro de datos correcta para su negocio?

Dentro del espacio de los centro de datos, la última meta es alcanzar “cinco Nueves” que corresponde a 99.999% uptime. Los diseños distintos de la infraestructura del centro de datos pueden acomodar para diversos niveles de uptime basada en necesidades y requisitos del negocio. Cueste lo que cueste, el centro de datos del más alto nivel (actualmente el IV) no puede alcanzar esto y solo entrega 99.995% de uptime.

Los diseños del centro de datos se han desarrollado a través de cuatro etapas distintas, que se clasifican en niveles (Tier, en ingles). En la gráfica 6 cada nivel constituye un aumento en confiabilidad, caminos de la potencia, redundancia y disponibilidad.

Gráfico 6: Niveles de un IDC según disponibilidad



La lista siguiente explica las características de cada nivel o tier de los centro de datos.

- Tier I: Datacenter Básico

Un Datacenter Tier I puede admitir interrupciones tanto planeadas como no planeadas. Cuenta con sistemas de aire acondicionado y distribución de energía, pero puede no tener piso técnico, UPS o generador eléctrico. Si los posee pueden tener varios puntos únicos de falla. La carga máxima de los sistemas en situaciones críticas es del 100%. La infraestructura del Datacenter deberá estar fuera de servicio al menos una vez al año por razones de mantenimiento y/o reparaciones. Errores de operación o fallas en los componentes de su infraestructura causarán la interrupción del Data Center.

La tasa de disponibilidad máxima del Datacenter es 99.671% del tiempo.

- Tier II: Componentes Redundantes

Un Datacenter con componentes redundantes son ligeramente menos susceptibles a interrupciones, tanto planeadas como las no planeadas. Estos Datacenters cuentan con piso falso, UPS y generadores eléctricos, pero está conectado a una sola línea de distribución eléctrica. Su diseño es (N+1), lo que significa que existe al menos un duplicado de cada componente de la infraestructura. La carga máxima de los sistemas en situaciones críticas es del 100%. El mantenimiento en la línea de distribución eléctrica o en otros componentes de la infraestructura, pueden causar una interrupción del servicio.

La tasa de disponibilidad máxima del Datacenter es 99.741% del tiempo.

- Tier III: Mantenimiento Concurrente

Las capacidades de un Datacenter de este nivel le permiten realizar cualquier actividad planeada sobre cualquier componente de la infraestructura sin

interrupciones en la operación. Actividades planeadas incluyen mantenimiento preventivo, reparaciones o reemplazo de componentes, agregar o eliminar componentes, realizar pruebas de sistemas o subsistemas, entre otros. Para infraestructuras que utilizan sistemas de enfriamiento por agua, significa doble conjunto de tuberías. Debe existir suficiente capacidad y doble línea de distribución de los componentes, de forma tal que sea posible realizar mantenimiento o pruebas en una línea y mientras que la otra atienda la totalidad de la carga. En este nivel, actividades no planeadas como errores de operación o fallas espontáneas en la infraestructura pueden todavía causar una interrupción del Datacenter. La carga máxima en los sistemas en situaciones críticas es de 90%.

Muchos Datacenters Tier III son diseñados para actualizarse a Tier IV, cuando los requerimientos del negocio justifiquen el costo.

La tasa de disponibilidad máxima del Datacenter es 99.982% del tiempo.

- Tier IV: Tolerante a Fallas

Un Datacenter de este nivel provee capacidad para realizar cualquier actividad planeada sin interrupciones en el servicio, pero además la funcionalidad tolerante a fallas le permite a la infraestructura continuar operando aún ante un evento crítico no planeado. Esto requiere dos líneas de distribución simultáneamente activas, típicamente en una configuración System+System. Eléctricamente esto significa dos sistemas de UPS independientes, cada sistema con un nivel de redundancia N+1. La carga máxima de los sistemas en situaciones críticas es de 90%. Persiste un nivel de exposición a fallas, por el inicio una alarma de incendio o porque una persona inicie un procedimiento de apagado de emergencia (EPO), los cuales deben existir para cumplir con los códigos de seguridad contra incendios o eléctricos.

La tasa de disponibilidad máxima del Datacenter es 99.995% del tiempo.

En la Tabla 1 resumimos las características de cada nivel con la indisponibilidad de actividad anual que conlleva su infraestructura.

Tabla 1. Resumen de Niveles de un Centro de Datos.

	Tier I	Tier II	Tier III	Tier IV
Tipo Edificio	Compartido	Compartido	Independiente	Independiente
Personal	Ninguno	1 Turno	1 + Turnos	24 x 7
Caminos de Distribución	Sólo 1	Sólo 1	1 Activo 1 Pasivo	2 Activos
Redundancia	N	N + 1	N + 1	2 (N + 1)
Climatización Ininterrumpida	No	No	Puede Ser	Sí
Puntos Unicos de Fallo	Muchos + error humano	Muchos + error humano	Varios + error humano	Ninguno + error humano

Indisponibilidad Anual de la Infraestructura → 28,82 hrs 21,98 hrs 1,57 hrs 0,43 hrs

Fuente: https://www.chilecompra.cl/portal/files/formacion/doc_viii_feria/Presentacion_Synapsis_DC.pdf

2.5 UN CRECIENTE MERCADO DE USUARIOS

Aunque inicialmente los únicos que podían disfrutar de las ventajas de un Data Center eran los grandes operadores o ISPs, en los últimos tiempos y debido al interés de las empresas que los prestan de optimizar costos y aumentar el número de usuarios, estos servicios están llegando a empresas de muy diversos tipos:

Telcos⁶: Las mayores consumidoras de espacio. Requieren pocos servicios de valor añadido y entran en el mercado por sí mismas como proveedoras de Co-location.

ASPs⁷: En esta categoría se incluyen Compañías de Software, que harán outsourcing de sus servicios; Software Aggregators e ISPs, que actuarán como ASPs revendiendo el servicio.

Proveedores de Contenidos: Aunque inicialmente eran reacios al cambio, ahora contemplan el servicio de Housing/Co-location como un elemento que agiliza sustancialmente la entrega de contenidos al usuario final.

Usuarios Corporativos Finales: Es el mercado soñado por los proveedores de Co-location, al tratarse de usuarios que buscan conectarse a la red vía Intranet o Extranet Corporativa, demandantes de alta calidad de conexión, pero con pocas necesidades de espacio.

Operadores de Redes de Telefonía Móvil: Este tipo de empresa podría encontrar en el Housing una fórmula para abaratar los costos derivados de la instalación de las redes de próxima generación.

⁶ TELCOS: es un nombre genérico utilizado para designar a una gran empresa de telecomunicaciones.

⁷ ASPs: Se refiere a las compañías que usan esta tecnología.

3. GENERALIDADES TÉCNICAS Y EQUIPOS

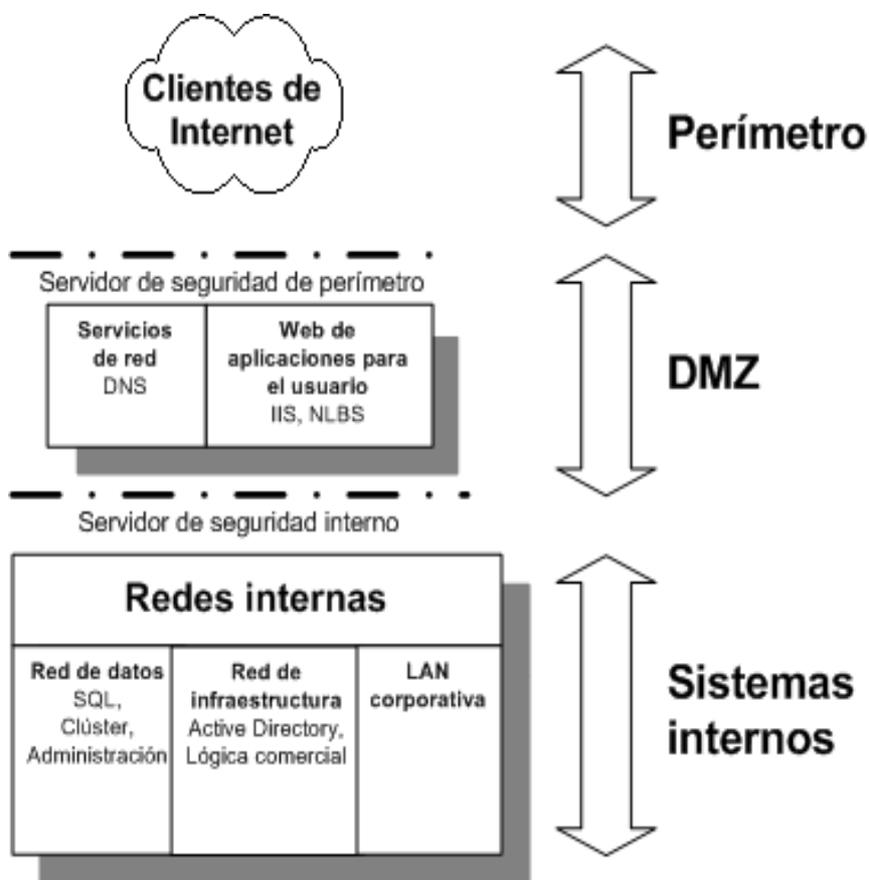
3.1 ARQUITECTURA GENÉRICA DE UN IDC

Un IDC, en primer lugar, es una infraestructura capaz de ofrecer a los servicios que alberga, una serie de facilidades físicas. Es decir, debe cubrir aspectos como la capacidad de ubicación de todo el equipamiento involucrado en la prestación de los servicios de cliente (espacio físico) y de seguridad, sistemas de seguridad, sistemas contra incendio, acceso restringido, etc., acondicionamiento del espacio físico, temperatura, humedad, etc. así como un servicio de alimentación ininterrumpida que permita que los servicios tengan fiabilidad física.

Un IDC debe disponer de una infraestructura lógica que permita ofrecer los servicios disponibles a los clientes de forma fiable y segura. Dentro de la infraestructura lógica se incluyen los routers, switches, etc. (red LAN), los sistemas cortafuegos (firewalls), detección y prevención de intrusos (seguridad lógica). Además, un IDC debe incluir sistemas de almacenamiento de backup para la realización de copias de seguridad de los datos que se almacenan. En la grafica 7 se muestra los elementos que componen la arquitectura de un data center

Los elementos clave de la arquitectura son los clientes de Internet, los dispositivos situados en la red de perímetro, la llamada zona desmilitarizada (DMZ, *Demilitarized Zone*), el servidor de seguridad interno y la red interna que incorpora segmentos de red para los servidores de infraestructura, los servidores de bases de datos y administración, y los servidores corporativos.

Gráfico 7: Elementos de la arquitectura de un data center



Cientes de Internet: Los clientes de Internet son los usuarios finales, dispositivos inteligentes o aplicaciones a los que se puede tener acceso a través de Internet.

Red de perímetro: La red de perímetro separa la red externa o red de Internet pública de la red interna de una organización. Entre los dispositivos de una red de perímetro se encuentran los enrutadores de frontera, los servidores de almacenamiento en caché y los servidores de seguridad. Estos dispositivos proporcionan la conectividad, seguridad y disponibilidad necesarias en la red.

DMZ: La zona desmilitarizada (DMZ) se encuentra entre la red de perímetro y la red interna, y está separada de ellas por servidores de seguridad a ambos lados. Esta red contiene servidores que proporcionan dos grupos básicos de servicios. El primero es el servicio Web de aplicaciones para el usuario, formado por servidores en los que se ejecuta Internet Information Server (IIS). Este grupo ofrece los servicios Web fundamentales y se comunica con los clientes de Internet a través de los protocolos de transporte estándar de Internet, como HTTP o HTTPS. El segundo grupo de servidores proporciona servicios de red como el Sistema de nombres de dominio (DNS, *Domain Naming System*).

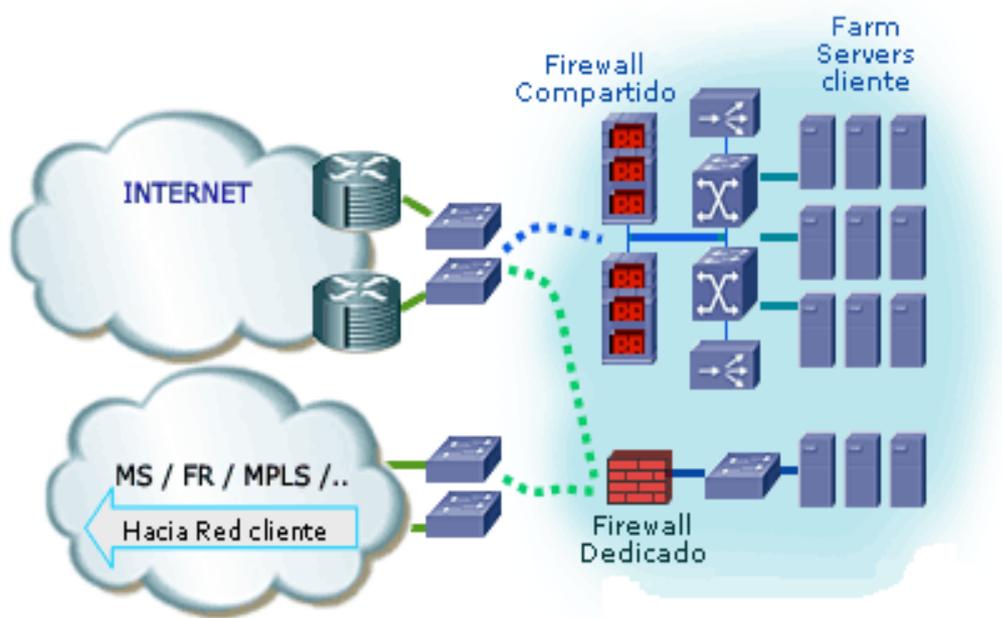
Servidor de seguridad interno: El servidor de seguridad interno ofrece una protección adicional a los servidores de red internos. En la arquitectura de Internet Data Center, el servidor de seguridad se encuentra inmediatamente detrás de la DMZ y delante de todos los segmentos de red implementados. Entre estos segmentos se cuentan el segmento de red de datos y administración, el de infraestructura y el segmento de red corporativo

Red interna: La red interna situada tras el servidor de seguridad interno consta de áreas funcionales independientes divididas en segmentos de red o en varias VLAN.

Como se puede observar en la grafica 8, las empresas pueden solicitar un servicio compartido, o servicios dedicados. Los servicios compartidos comparten servidores, firewalls, etc. haciendo que este sea de bajo costo teniendo como referencia los servicios dedicados, además que las empresas pueden acceder a través de internet para verificar la información que tienen almacenada en el data center. Los servicios dedicados son servicios que tienen una alta seguridad, son más costosos que los servicios compartidos, esto debido a que el data center crea una red directamente con la empresa, los servidores y firewalls usados, son solo uso exclusivo de la empresa que haya solicitado el servicio, este tipo de servicio

se puede acceder a través de la red creada entre el data center y la empresa o puede ser revisada a través de internet.

Gráfico 8: Topología general de la red en un data center



Fuente: <http://www.123.cl/entel/datacenter/seguridad.htm?menu=1>

3.2 UBICACIÓN

La ubicación física e instalación de un Centro de Procesamiento de Datos en una empresa depende de muchos factores, entre los que podemos citar: el tamaño de la empresa, el servicio que se pretende obtener, las disponibilidades de espacio físico existente o proyectado, etc. Generalmente, la instalación física de un Centro de Proceso de Datos exige tener en cuenta los siguientes puntos:

Local físico. Donde se analizara el espacio disponible, el acceso de equipos y

personal, instalaciones de suministro eléctrico, acondicionamiento térmico y elementos de seguridad disponibles.

Espacio y movilidad. Características de las salas, altura, anchura, posición de las columnas, posibilidades de movilidad de los equipos, suelo móvil o falso suelo, etc.

Iluminación. El sistema de iluminación debe ser apropiado para evitar reflejos en las pantallas, falta de luz en determinados puntos, y se evitará la incidencia directa del sol sobre los equipos.

Tratamiento acústico. Los equipos ruidosos como las impresoras con impacto, equipos de aire acondicionado o equipos sujetos a una gran vibración, deben estar en zonas donde tanto el ruido como la vibración se encuentren amortiguados.

Seguridad física del local. Se estudiará el sistema contra incendios, teniendo en cuenta que los materiales sean incombustibles (pintura de las paredes, suelo, techo, mesas, estanterías, etc.). También se estudiará la protección contra inundaciones y otros peligros físicos que puedan afectar a la instalación.

Suministro eléctrico. El suministro eléctrico a un Centro de Procesamiento de Datos, y en particular la alimentación de los equipos, debe hacerse con unas condiciones especiales, como la utilización de una línea independiente del resto de la instalación para evitar interferencias, con elementos de protección y seguridad específicos y en muchos casos con sistemas de alimentación ininterrumpida (equipos electrógenos, instalación de baterías, etc.).

Generalmente, todos los grandes servidores se suelen concentrar en los centros de datos como muestra el Gráfico 7. Esta sala requiere un sistema específico de refrigeración para mantener una temperatura baja (entre 21 y 23 grados

centígrados), necesaria para evitar averías en las computadoras a causa del sobrecalentamiento.

Gráfico 9. Infraestructura interna de un IDC



Fuente: <http://colombiadominios.com/servidores.php>

Según las normas internacionales la temperatura exacta debe ser 22.3 grados centígrados.

El centro de datos suele contar con medidas estrictas de seguridad en el acceso físico, así como medidas de extinción de incendios adecuadas al material eléctrico, tales como extinción por agua nebulizada o bien por gas INERGEN, dióxido de carbono o nitrógeno.

3.3 DISEÑO

El diseño de un centro de proceso de datos comienza por la elección de su ubicación geográfica, y requiere un balance entre diversos factores:

- Costo económico: costo del terreno, impuestos municipales, seguros, etc.
- Infraestructuras disponibles en las cercanías: energía eléctrica, carreteras, acometidas de electricidad, centralitas de telecomunicaciones, bomberos, etc.
- Riesgo: posibilidad de inundaciones, incendios, robos, terremotos, etc.

Una vez seleccionada la ubicación geográfica es necesario encontrar unas dependencias adecuadas para su finalidad, ya se trate de un local de nueva construcción u otro ya existente a comprar o alquilar. Algunos requisitos de las dependencias son:

- Doble acometida eléctrica.
- Muelle de carga y descarga.
- Montacargas y puertas anchas.
- Altura suficiente de las plantas.
- Medidas de seguridad en caso de incendio o inundación: drenajes, extintores, vías de evacuación, puertas ignífugas, etc.
- Aire acondicionado, teniendo en cuenta que se usará para la refrigeración de equipamiento informático.
- Almacenes.
- Etc.

Aún cuando se disponga del local adecuado, siempre es necesario algún despliegue de infraestructuras en su interior:

- Falsos suelos y falsos techos.
- Cableado de red y teléfono.
- Doble cableado eléctrico.
- Generadores y cuadros de distribución eléctrica.
- Acondicionamiento de salas.

- Instalación de alarmas, control de temperatura y humedad con avisos SNMP⁸ o SMTP⁹.
- Etc.

Una parte especialmente importante de estas infraestructuras son aquellas destinadas a la seguridad física de la instalación, lo que incluye:

- Cerraduras electromagnéticas.
- Torniquetes.
- Cámaras de seguridad.
- Detectores de movimiento.
- Tarjetas de identificación.
- Etc.

Una vez acondicionado el habitáculo se procede a la instalación de las computadoras, las redes de área local, etc. Esta tarea requiere un diseño lógico de redes y entornos, sobre todo en aras a la seguridad. Algunas actuaciones son:

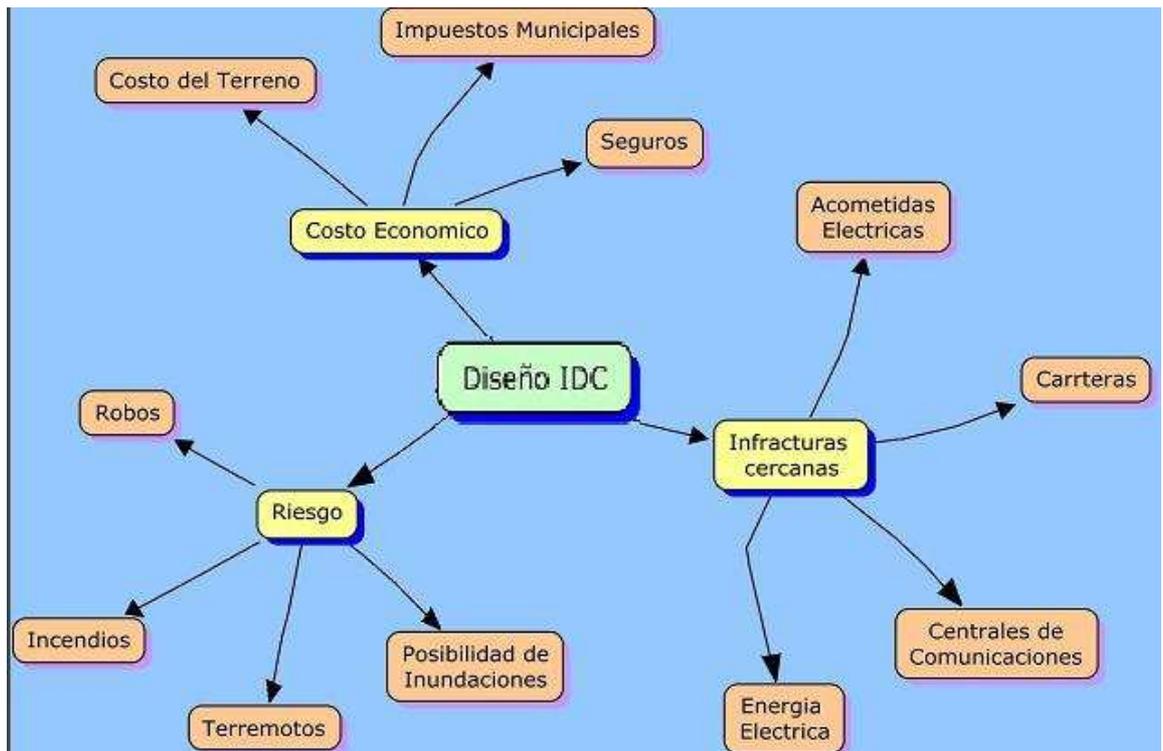
- Creación de zonas desmilitarizadas (DMZ).
- Segmentación de redes locales y creación de redes virtuales (VLAN).
- Despliegue y configuración de la electrónica de red: pasarelas, encaminadores, conmutadores, etc.
- Creación de los entornos de explotación, pre-explotación, desarrollo de aplicaciones y gestión en red.
- Creación de la red de almacenamiento.
- Instalación y configuración de los servidores y periféricos.
- Etc.

⁸ SNMP: Protocolo Simple de Administración de Red.

⁹ SMTP: protocolo simple de transferencia de correo.

En el gráfico 8, un resumen de los factores de mayor importancia y a tener en cuenta a la hora de diseñar un Internet Data Center

Gráfico 10. Resumen del diseño de un IDC



3.4 EQUIPOS Y SOFTWARE NECESARIOS

3.4.1 Servidores

En informática, un servidor es un tipo de software que realiza ciertas tareas en nombre de los usuarios. El término servidor ahora también se utiliza para referirse

al ordenador físico en el cual funciona ese software, una máquina cuyo propósito es proveer datos de modo que otras máquinas puedan utilizar esos datos.

Este uso dual puede llevar a confusión. Por ejemplo, en el caso de un servidor web, este término podría referirse a la máquina que almacena y maneja los sitios web, y en este sentido es utilizada por las compañías que ofrecen hosting u hospedaje. Alternativamente, el servidor web podría referirse al software, como el servidor de http¹⁰ de Apache, que funciona en la máquina y maneja la entrega de los componentes de las páginas web como respuesta a peticiones de los navegadores de los clientes.

Los archivos para cada sitio de Internet se almacenan y se ejecutan en el servidor. Hay muchos servidores en Internet y muchos tipos de servidores, pero comparten la función común de proporcionar el acceso a los archivos y servicios.

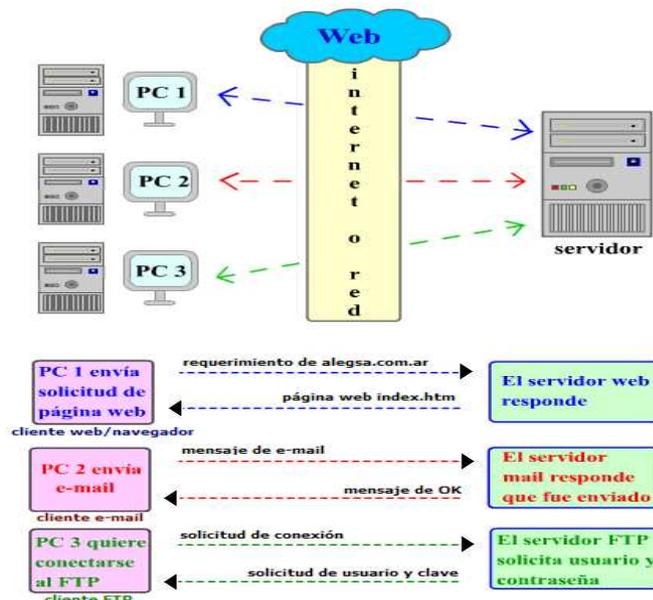
Como se aprecia en el gráfico 9, un servidor sirve información a los ordenadores que se conectan a él. Cuando los usuarios se conectan a un servidor pueden acceder a programas, archivos y otra información del servidor.

En la web, un servidor web es un ordenador que usa el protocolo http para enviar páginas web al ordenador de un usuario cuando el usuario las solicita. Los servidores web, servidores de correo y servidores de bases de datos son a lo que tiene acceso la mayoría de la gente al usar Internet.

Algunos servidores manejan solamente correo o solamente archivos, mientras que otros hacen más de un trabajo, ya que un mismo ordenador puede tener diferentes programas de servidor funcionando al mismo tiempo.

¹⁰ http: HyperText Transfer Protocol (Protocolo de transferencia de hipertexto)

Gráfico 11. Ejemplo de servidor



Fuente: <http://www.alegsa.com.ar/Dic/servidor.php>

Los servidores se conectan a la red mediante una interfaz que puede ser una red verdadera o mediante conexión vía línea telefónica o digital.

En los data centers los servidores y los PC son ordenadores que tienen procesadores similares y ejecutan un software parecido, excepto el software especial del servidor como puede ser el apache. Lo que diferencia a los servidores de los PC es su rendimiento, disponibilidad y frecuencia de fallos de hardware.

Un servidor debe estar encendido 24 horas al día 365 días al año, debe soportar en ciertos instantes alta realización de procesos y debe mantener una temperatura estable dentro de los rack para que sus componentes funcionen de forma óptima en todo momento y su rendimiento no sea afectado.

Las características técnicas de cada servidor dependen en gran medida del uso o servicio para el cual vaya a ser utilizado, el data center configura de manera óptima tanto a nivel de hardware como de software cada servidor para que el

rendimiento sea el máximo en todo momento y las condiciones de servicio sean optimas y estables.

Un ejemplo de los servidores usados es el Sun StorageTek 9990V que es un sistema de almacenamiento optimizado para los más exigentes centros de datos, proporcionando funcionalidad avanzada de una manera plenamente integrada de almacenamiento de datos y servicios de plataforma. Tiene como características principales: 4ª generación, altamente confiable y de alto rendimiento travesañ arquitectura, 106 GB/seg ancho de banda de datos internos, Hasta 247 PB de almacenamiento virtualizadas y hasta 332 TB de capacidad interna, Hasta 224 canales de fibra óptica de acogida en los puertos y hasta 32 particiones virtuales.

El cableado estructurado que interconecta los servidores, routers y switches dentro del data center y la conexión hacia las empresas se manejan con las categoría 5 y 6, la primera soporta Gigabit Ethernet (1000BASE-T). La frecuencia máxima a 100 MHz. La capacidad de 1 Gb/s se consigue con el uso de los cuatro pares del cable. Y la segunda está diseñada para obtener una mejora significativa en el ancho de banda, el doble que el de Categoría 5, para poder soportar Gigabit Ethernet (1000BASE-T) hasta la frecuencia máxima de 250MHz especificada.

3.4.2 Routers y Switches

Un router (en español: enrutador o encaminador) es un dispositivo hardware o software de interconexión de redes de computadoras que opera en la capa tres (nivel de red) del modelo OSI. Este dispositivo interconecta segmentos de red o redes enteras. Hace pasar paquetes de datos entre redes tomando como base la información de la capa de red.

El router toma decisiones lógicas con respecto a la mejor ruta para el envío de datos a través de una red interconectada y luego dirige los paquetes hacia el

segmento y el puerto de salida adecuados. Sus decisiones se basan en diversos parámetros. Una de las más importantes es decidir la dirección de la red hacia la que va destinado el paquete (En el caso del protocolo IP esta sería la dirección IP). Otras decisiones son la carga de tráfico de red en las distintas interfaces de red del router y establecer la velocidad de cada uno de ellos, dependiendo del protocolo que se utilice.

En los centros de datos, se usan routers y switches de la más alta tecnología, todos tienen unas especificaciones de velocidades de transferencia y diseño que deben de estar acorde con las necesidades más exigentes con los requisitos de los clientes. Un ejemplo de este tipo de switch es el SANbox DataCenter modelo 9100 de QLogic de Apple que está diseñado exclusivamente para ser usado en centros de datos, posee las siguientes características:

Alta densidad: El switch de carcasa apilable SANbox 9100 se amplía hasta 128 puertos en un módulo de carcasa sencilla de 4U.

- El SANbox 9100 modelo ENTRY ofrece un modo de acceso asequible con una configuración de 16 puertos FC de 4 GB y un procesador.
- Ocho ranuras Blade E/S por cada módulo de carcasa, compatibles con tecnologías multiprotocolo como:
 - Blade E/S FC a 4, 2 ó 1 Gb
 - Blade E/S FC a 10 Gb

Alto rendimiento: Ancho de banda *full duplex* sin bloqueo a 400 Gb/s en un módulo de carcasa sencilla. Unidades sustituibles por el usuario (CRU) y alta disponibilidad. Compatible con usos de alta disponibilidad en operaciones vitales para el negocio gracias a dos fuentes de alimentación y ventiladores Blade redundantes y sustituibles en caliente (Blade de un procesador), activación y carga de código sin efectos negativos.

Bajo coste total de propiedad: Diseño con una arquitectura que ofrece flexibilidad y protección de la inversión a largo plazo para obtener una reducción sin precedentes del coste total de propiedad.

Compatibilidad casi absoluta: Compatible con los servidores, sistemas de almacenamiento y productos de red más populares de los principales fabricantes

3.4.3 Base datos

Una base de datos o banco de datos es un conjunto de datos pertenecientes al un mismo contexto y almacenados sistemáticamente para su posterior uso. En este sentido, una biblioteca puede considerarse una base de datos compuesta en su mayoría por documentos y textos impresos en papel e indexados para su consulta. En la actualidad, y debido al desarrollo tecnológico de campos como la informática y la electrónica, la mayoría de las bases de datos están en formato digital (electrónico), que ofrece un amplio rango de soluciones al problema de almacenar datos.

Existen unos programas denominados sistemas gestores de bases de datos, abreviado SGBD, que permiten almacenar y posteriormente acceder a los datos de forma rápida y estructurada.

Entre estos sistemas de gestión de base de datos se considera a Oracle como uno de los sistemas de bases de datos más completos y usados en centros de datos, destacando: Soporte de transacciones, estabilidad, escalabilidad y que es multiplataforma. Oracle es básicamente un herramienta cliente/servidor, es un producto vendido a nivel mundial, aunque la gran potencia que tiene y su elevado precio hace que solo se vea en empresas muy grandes y multinacionales, por norma general.

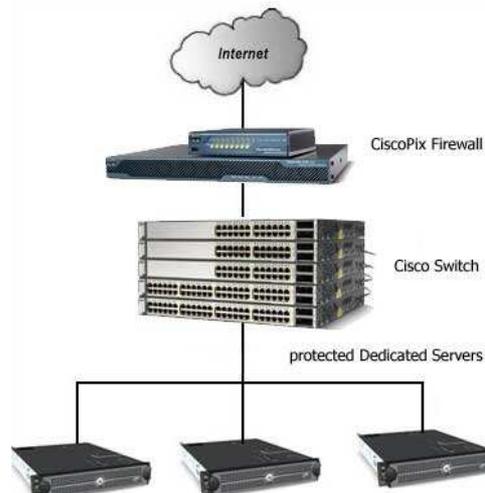
3.4.4 Firewall

Es un sistema o grupo de sistemas que impone una política de seguridad entre la organización de red privada y el Internet. Es un mecanismo para restringir acceso entre la Internet y la red corporativa interna. Típicamente se instala un firewall en un punto estratégico donde una red (o redes) se conectan a la Internet.

Un buen Firewall para Internet puede ayudarle a impedir que extraños accedan a su PC desde Internet. Los Firewalls pueden ser de dos tipos, de software o de hardware, y proporcionan una frontera de protección que ayuda a mantener fuera a los invasores no deseados de Internet. Por ejemplo, el gráfico 10 muestra un firewall tipo hardware ubicado entre internet y los switches y servidores de las compañías.

La existencia de un firewall en un sitio Internet reduce considerablemente las probabilidades de ataques externos a los sistemas corporativos y redes internas, además puede servir para evitar que los propios usuarios internos comprometan la seguridad de la red al enviar información peligrosa (como passwords no encriptados o datos sensitivos para la organización) hacia el mundo externo.

Gráfico 12. Firewall Cisco.



Fuente: <http://www.cisco.com/>

La utilización de los routers en los centros de datos, es necesario que estos tengan ciertas características de funcionalidad, velocidad y soportes de VPN (redes virtuales) como las mencionadas en la tabla 2. Donde se muestran algunos de los modelos más utilizados en el mercado de los data center.

Tabla 2. Modelos de firewalls comúnmente utilizados

Firewalls (Fabricante Modelo)	Observaciones
 Cisco PIX 501	Soporta 10 VPN Lan to Lan (o Site to Site) o VPN Client (Remote Access). Esta funcionalidad al igual que en todos los modelos Cisco PIX no requiere licencias.
 Cisco PIX 506	Soporta 25 VPN Lan to Lan (o Site to Site) o VPN Client (Remote Access).
 Cisco PIX 515	Hasta 2000 VPN con tarjeta aceleradora de VPN por Hardware (VAC: VPN Accelerator Card)
 Cisco PIX 525	Hasta 2000 VPN con tarjeta aceleradora de VPN por Hardware (VAC: VPN Accelerator Card)
 WatchGuard soho6tc	Soporta 6 VPN Lan to Lan (VPN Client requiere licencia).
 WatchGuard Firebox X500	Requiere licencias para VPN Lan to Lan, sin embargo viene de fábrica habilitado para permitir 50 VPN Client.

3.4.5 Antivirus

Los antivirus son programas cuya función es detectar y eliminar Virus informáticos y otros programas maliciosos (*a veces denominados malware*). Básicamente, un antivirus compara el código de cada archivo con una base de datos de los códigos (también conocidos como firmas o vacunas) de los virus conocidos, por lo que es importante actualizarla periódicamente a fin de evitar que un virus nuevo no sea detectado.

Kaspersky Lab, un productor de sistemas de defensas contra virus, hackers y correos no solicitados, aseguro en su informe anual que el 2007 fue el año más viral de toda la historia.

La cantidad total de amenazas se duplicó durante el año anterior, lo que obligó a la organización agregar a la base de datos antivirus casi la misma cantidad de “identikits” de programas nocivos que en los 15 años anteriores.

Expertos advierten que la situación no cambia en 2008 (hasta el momento no hay indicaciones de que suceda), dentro de un año se espera otra duplicación de la cantidad de amenazas.

En el 2007 los ataques DoS¹¹, fueron unos de los temas calve en la seguridad informática, regresando no solo como instrumento de extorsión, sino también como medio de lucha política contra competencia.

Los especialistas de Kaspersky Lab pronostican que en 2008 los programas nocivos seguirán evolucionando desde aplicaciones solitarias hasta complejos proyectos que interactúan entre sí. En este año se espera una arremetida de incidentes con distribuciones de juegos y programas infectados que estarán en sitios web y populares sistemas de intercambio de archivos. En muchos casos este método de propagación puede resultar más efectivo que el envío masivo del archivo por correo electrónico.

Una importante tendencia en el desarrollo del spam, es la aparición de “envíos masivos rápidos”. Estos mensajes llegan a millones de usuarios en 15-30 minutos. Entre los sucesos más curiosos del 2007 resalta el nuevo formato de spam descubierto en octubre: mensajes con mp3 adjuntos.

De igual forma, se pronostica que la cantidad de spam en el correo, en 2008, siga al mismo (alto) nivel que el último trimestre del 2007 y es posible que aumente un

¹¹ DoS: Denegación de Servicio, por sus siglas en ingles.

poco. Además, los spammers aumentaran la a velocidad de envíos masivos y la cantidad de cartas en casa envío.

Por esto la importancia que un IDC posea un software que lo proteja a él y a sus clientes de cualquiera tipo de amenaza maliciosa como son los virus y dado que los IDC manejarán información de gran importancia de empresas como podría ser el caso de un banco u otras entidades financieras se debe estar preparado para ataques continuos de hackers, troyanos, entre otros.

4. OFERTAS DE MERCADO

4.1 MERCADO INTERNACIONAL

Tradicionalmente, las empresas que emprenden proyectos basados en el WEB han optado por invertir en infraestructura, espacio, hardware, software, seguridad y recurso humano para la puesta en operación y producción de sus aplicaciones WEB a nivel mundial por medio de Data Center.

Existen varios data center en todo el mundo y de acuerdo a la necesidad de las empresas todos ofrecen una amplia gama de servicios, esto depende también de la infraestructura y el tamaño geográfico del IDC, el más grande del mundo es BMcom Webhosting que opera con servers alojados en tres data centers equipados con tecnología de punta. Dos están ubicados en USA y uno en Europa.

Tanto en los dos datacenters de USA como en el europeo, las instalaciones, conectividad y servidores son monitoreados las 24 horas todos los días del año con sistemas de alarma y de detección temprana de partículas extrañas, que permiten alertar a los técnicos sobre la presencia de un eventual problema a tiempo para evitar que se produzca.

Los data centers de BMcom en USA están en Houston, Texas, ocupando una superficie de 9.300 metros cuadrados. Están conectados a Internet a través de 14 enlaces Ethernet de 1 Gigabit provistos por 6 backbones autónomos, cada uno de los cuales tiene su cableado de fibra óptica con 2 puntos de entrada. En el edificio hay actualmente más de 20.000 servidores Unix y Windows, lo que lo convierte en el alojamiento de servers más grande del mundo.

Seguido a este gran Data Center, Microsoft también piensa realizar una inversión mastodóntica, estimada en varios miles de millones de dólares, para dotarse de la mayor red de Data Centers del planeta. Sólo durante la primera fase de este faraónico proyecto, la compañía norteamericana va a construir cerca de dos docenas de Data Centers repartidos por todo el mundo que tendrán un área aproximada de 50.000 m² cada uno.

El costo de una instalación de este tipo es muy elevado (\$550 millones) ya que a parte del costo de terreno, edificio, etc. El consumo eléctrico de todo el sistema es muy elevado y además las altas temperaturas que alcanzan requieren de una refrigeración casi extrema para evitar así sobrecalentamientos. Por estos motivos ya las compañías Microsoft y Yahoo están colocando sus nuevos datacenters en la región de los grandes lagos de Estados Unidos para aprovechar la energía hidroeléctrica (más barata que la nuclear), el precio de suelo cerca de los centros financieros y tecnológicos comienza a aumentar a medida que empieza a escasear, lo que termina afectando los costos de tener un datacenter.

Buscando dar con una solución a esto, la empresa IDS (International Data Security) basada en San Francisco, USA está desarrollando un sistema para armar 50 datacenters en antiguos buques cargueros, de los cuales 22 estarían en Norte América. La gracia de estar en un buque, es que la flexibilidad y posibilidades de expansión se basan en la disponibilidad de buques y espacio en los puertos, en vez de depender de la especulación inmobiliaria.

En la Tabla 2 se muestra algunas de las empresas más importantes que prestan el servicio de Internet Data Center en el mundo, clasificadas por la región en la que se encuentran y el nivel.

TABLA 3. Empresas IDC en el mundo.

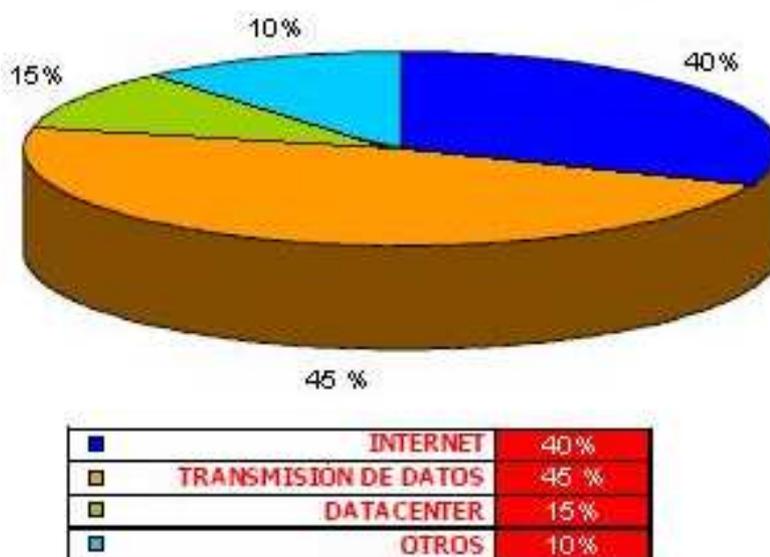
Empresa	País (región)	Nivel
BMCOM	Norte América, Europa	IV
STERLING NETWORK SERVICES	Estados Unidos	IV - III
CALIHOSTING	Estados Unidos	I
MARCOUSSIS	Francia	IV
ADEXUS	Chile	IV
QUINTEC	Chile	III
HOSTARICA	Estados Unidos y El Caribe	IV
EMBANET	Estados Unidos	I
CONEXIM	Australia	I
VIRTUAL INTERNET	Europa	IV
INFINETWORK	Estados Unidos	III
GREEN DATA CENTER	Europa	III
HOSTING AMÉRICA	Estados Unidos	III - I
CCNET SERVICES	Estados Unidos	IV
ATLAS	Canadá	I

4.2 MERCADO COLOMBIANO

En Colombia se ha producido una alta demanda de data center en estos últimos años en los cuales ha estado creciendo a más de 100% por año. Esta línea de producto tiene un alto potencial de crecimiento, razón por la cual se siguen viendo grandes inversiones por parte de los operadores en este mercado. Adicionalmente, las empresas en Colombia han tomado conciencia sobre las ventajas de la tercerización de operaciones, el tema de servicios de Contingencia y Sistemas de Respaldo de su operación. Estas son tendencias del mercado no solo nacional sino internacional.

Las empresas que representan el 80 por ciento de las ventas del sector de las telecomunicaciones como Internet y data center continuarán mostrando altos crecimientos porcentuales, tal como muestra los porcentajes de productos ofrecidos en Colombia de la gráfica 11 para el año 2006. Habrá una fuerte demanda de ancho de banda para dar soporte a las soluciones de tecnología de las empresas.

Gráfico 13. Porcentajes productos ofrecidos en Colombia



Fuente: http://www.ccit.org.co/www/htm/descargas/foro/comunic_valor_agregado2006.pdf

En Colombia las empresas han buscado a un proveedor que les preste servicio de conectividad de datos y otro que se encargue del manejo de las comunicaciones, de la conectividad local (telefonía local e interna) y otro que se encarga de las comunicaciones móviles.

Las pequeñas y medianas empresas son la mayoría del sector corporativo nacional. Todas las compañías, sin excepción, las consideran estratégicas para

ampliar sus operaciones en el país. Por eso desde hace algún tiempo han aparecido ofertas, productos y líneas de negocio que se enfocan solo en ellas.

Reducción de costos y la obtención de un mejor servicio son algunos de los beneficios que empezarán a ver las pequeñas compañías, además de poder dedicar los esfuerzos (tiempo y dinero) al verdadero negocio de la compañía.

Entre las principales compañías que prestan el servicio de IDC en Colombia tenemos las señaladas en la tabla 3.

TABLA 4. Empresas IDC en Colombia

EMPRESA	NIVEL
TELMEX	IV
DIVEO	III
ETB	III
UNE	III
SYNAPSIS	III
IMPSAT	III
MERCANET	III
COMWARE COLOMBIA	III

4.2.1 APLICACIÓN A LAS PYMES EN COLOMBIA

Cerca del 80 por ciento de las empresas que existen en Colombia son Pymes (de menos de 20 empleados) con el anhelo de crecer y ser cada día mejor.

Más allá del talento, nuestras Pymes se caracterizan igualmente por llevar un cerrado control de sus gastos e inversiones.

En todo este escenario la tecnología es un habilitador natural para hacer más fácil las tareas administrativas, financieras y de atención al público de toda empresa, y así, al final, impactar positivamente sus números y crecimiento.

Como lo explica, precisamente, José Antonio Barraquer, gerente de Windows en Microsoft región Andina, “la tecnología debe entenderse como un ahorro, pues en el mediano plazo la empresa recibe un retorno de su inversión mayor cuando dicha tecnología se mantiene productiva sin importar cuánto crezca la operación”.

Aunque en el mercado existe una oferta amplia de equipos, programas y servicios tecnológicos enfocados en pequeñas y medianas empresas, en muchas ocasiones, al no contar con un departamento especializado en sistemas, las directivas de una pyme no saben exactamente qué tecnologías deberían adquirir.

A continuación, una lista con las diez aplicaciones tecnológicas básicas que toda pyme debería tener para enfrentar con decisión a su competencia y para elevar sus niveles de eficiencia operacional:

1. Sistema de red. Hace referencia a los equipos y programas que permiten a los computadores de la empresa compartir archivos entre sí, conectarse a Internet y usar servicios como la impresión.
2. Programas administrativos. Existen varias opciones de paquetes que incluyen software contable, financiero, de nómina, control de inventarios, de relación con los clientes y los proveedores, etc. que no solo automatizan y hacen más eficientes tales procesos, sino que ayudan a la compañía a cumplir con las obligaciones de ley en cuanto a seguridad social e impuestos.

3. Un servidor. Es un PC que controla los sistemas de red, almacena la información, permite que los empleados la compartan, aloja a los programas administrativos y 'reparte' algunos servicios en red como el acceso a Internet.

4. Una base de datos. Este programa guarda la información completa por registros de cada producto, pedido, despacho o empleado.

5. Un sitio web. Es fundamental en estos tiempos contar con presencia en la Red. Al menos un sitio nominal con información básica de la compañía, sus productos y datos de contacto. Este tipo de programas le darán un orden y eficiencia altísimos al flujo de información al interior de la empresa.

6. Una conexión de alta velocidad a Internet. Es una de las más importantes y necesarias. Con ella la empresa podrá estar conectada las 24 horas del día con sus empleados, clientes y proveedores a través de correo electrónico o de programas de mensajería instantánea (Chat). Existen otras aplicaciones como la videovigilancia (una cámara conectada al acceso de Internet) para vigilar fábricas, bodegas u oficinas. También sirve para actualizar el sitio web y para hacer transacciones bancarias o con proveedores.

7. PC portátiles. Son un poco más costosos pero elevarán la productividad de sus empleados cerca de un 30 por ciento (según el fabricante de chips para computador Intel) Son ideales para trabajadores de las áreas comerciales o de soporte.

8. Mensajería instantánea. Se basa en mensajes de texto y tiene varias ventajas: es gratuito (puede bajar un programa en messenger.msn.com o yahoo.messenger.com) y le servirá para comunicarse (o brindar soporte) a clientes y socios de negocio, ahorrando en facturas telefónicas y con la opción de intercambiar archivos de trabajo en vivo.

9. Sistemas de seguridad. Otra de las aplicaciones críticas, más aún si cuenta con una conexión de alta velocidad a Internet. El 'ejército' de aplicaciones para evitar que se le pierda la información de negocio o que un delincuente externo se meta en sus sistemas son: un antivirus, un firewall (que se encarga de revisar y autorizar los archivos y programas que entran o salen a través de Internet) y un antispymware (que evita que le instalen en los PC programas espías o esos que hacen llamadas al exterior sin que usted lo sepa).

10. Un dominio web. Es una dirección de Internet con el nombre de su compañía. Le servirá no solo para 'colgar' el sitio web de su negocio, sino para crear cuentas de correo electrónico corporativas. Nada más penoso que un gerente de pyme que tiene en su tarjeta de presentación un correo de Yahoo o Hotmail.

Como se puede observar, estas 10 aplicaciones se pueden sustituir fácilmente con la implementación de un IDC, los costos y beneficios que esta traería consigo y todas las aplicaciones para la seguridad de la información de las empresas se verá mejorada de manera muy rápida y notable.¹²

¹² Tomado de: www.mipagina.net/area_institucional/Noticia.php?Id_Noticia=23

5 DESARROLLO DE UN INTERNET DATA CENTER

El desarrollo de un sistema informático se compone de estudio y análisis del sistema actual y el que ese pretende crear, el diseño de todos sus detalles y elementos, el diseño y la programación de todos sus algoritmos, las pruebas de buen funcionamiento de los mismos, la implantación del sistema en la computadora donde va a realizar su trabajo y por último, la evaluación del sistema y su mantenimiento.

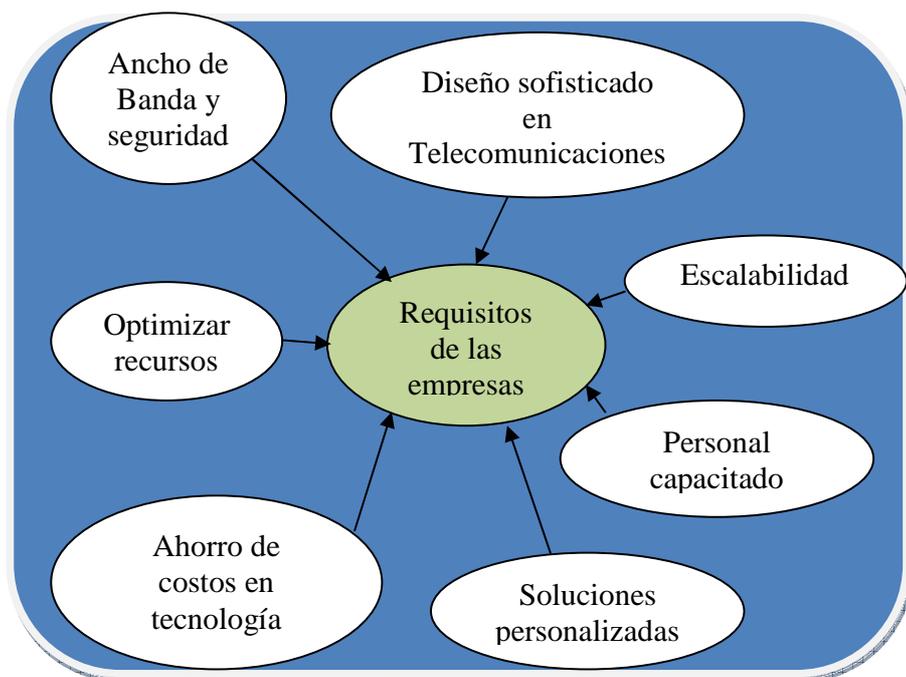
5.1 ESTUDIO Y ANÁLISIS.

Al implementar un Internet Data Center lo primero que hay que hacer es estudiar y analizar el sector al que lo vamos a dirigir y los requisitos de software y hardware que deben tener los clientes. Los principales requisitos que se identifican son los mencionados en el gráfico 12 y explicados a continuación:

- Ancho de banda y seguridad: Los usuarios quieren contar con una capacidad de datos disponible y suficiente para responder a cualquier situación crítica. Resulta imprescindible una alta disponibilidad y redundancia a través de modernas arquitecturas de red y una completa red internacional.
- Escalabilidad y rápido time-to-market: Los equipos y los web sites de los clientes tienen que funcionar con la misma agilidad y rapidez que Internet para ser competitivos.

- Arquitecturas sofisticadas de comunicaciones: Contar con los últimos desarrollos que la industria Internet lanza al mercado (firewalls, balanceadores de carga, sistemas de replicación de contenidos, etc.).
- Ahorro de costos en tecnología: Al utilizar la fórmula del outsourcing los usuarios disponen de las tecnologías más avanzadas, beneficiándose de los ahorros derivados de la economía de escala y evitando la necesidad de realizar fuertes inversiones.
- Optimizar recursos: Supone dejar en manos de terceros la responsabilidad del mantenimiento y optimización de los sistemas para centrarse en las funciones críticas para su negocio.
- Soluciones personalizadas: Cada usuario requiere una solución específica y adaptada a su necesidad particular.

Gráfico 14. Requisitos de las empresas.



5.2 RELACIÓN COSTOS – BENEFICIOS

En el año 2000 la consultora estadounidense IDC realizó un estudio sobre los beneficios que los servicios de Data Center podían ofrecer a las empresas en términos de retorno de la inversión y basándose en el análisis de los siguientes parámetros:

- Costo total del edificio, las operaciones y gestión de un Data Center comparado con los costos totales de un servicio de la familia de Hosting.
- Suma de ahorros estimados en un periodo de tres años.
- Incremento de ingresos y reducción de costos generados tras incrementar el tiempo activo del entorno de Hosting a lo largo de esos tres años.

Este estudio de costo y beneficios es tomado de un informe donde IDC estudió 12 empresas incluidas en las categorías de compañías puntocom que operan en el entorno B2C, divisiones de e-business de grandes corporaciones y ASPs. Las principales conclusiones recogidas por el trabajo de IDC fueron las siguientes:

- Existe una drástica disminución de los costos cuando las empresas utilizan el servicio de outsourcing de un Data Center en lugar de emplear sus propios recursos tecnológicos. IDC estima que cuando la compañía efectúa la administración de sus sistemas el costo por servidor es de 34.964 dólares (39.722 euros), mientras que desciende hasta 7.128 dólares (8.100 euros) si la fórmula elegida es el outsourcing en un Data Center. Esto significa una reducción de costos en una relación de 5:1.

- El área donde se detectó una mayor reducción de costos dentro de la empresa fue la de personal, que puede llegar a suponer hasta el 48,7 por ciento del total.
- Gracias al outsourcing, las compañías estudiadas fueron capaces de incrementar su escalabilidad y reducir su time-to-market. En una mediana/gran empresa, realizar esas mismas tareas internamente preciserían de unos 60 técnicos cuyo periodo de contratación podría extenderse hasta los 6 meses.
- Las compañías incluidas en el estudio experimentaron un incremento elevado de disponibilidad, a causa de la experiencia y escalabilidad, muy superior al que conseguían antes de utilizar los servicios del Data Center
- Este incremento de la disponibilidad significa mayores ingresos generados por sus sistemas web.
- IDC calculaba que una inversión media en outsourcing de servicios de 2,5 millones de dólares en un periodo de tres años, tendría un retorno de inversión de 121,4 días si se comparara con el mantenimiento que debería aplicarse si la empresa acometiese por sí misma toda esa gestión.

En resumen, las empresas pueden reducir sus costos entre cuatro y seis veces externalizando el Hosting de sus equipos informáticos en Data Center especializados. Además de este ahorro, la externalización incluye elementos de seguridad como la detección de intrusos 24x7 y la monitorización permanente, ambos servicios de muy alto costo cuando tiene que realizarlos una empresa por sí misma.

CONCLUSIONES.

Las empresas dependen cada vez más de sus aplicaciones, datos informáticos y de sus sitios Web. Estos son a su vez cada vez más complicados y requieren más recursos y procesamiento. Muchas compañías deciden simplificar el funcionamiento de estos sistemas y los tercerizan en un centro de datos.

En la actualidad, el centro de datos es el elemento más importante de la infraestructura tecnológica de información de una empresa. En él se alojan los servidores donde se ejecutan aplicaciones y procesos del negocio que hacen que la organización funcione. El elemento más importante que provee un centro de datos a la organización es la seguridad de que sus datos y procesos están resguardados y disponibles para el negocio en los tiempos y formas que la demanda lo requiera.

La fuerza motriz de las redes de organizaciones o empresas radica en su centro de datos. Los empleados, socios o proveedores y clientes dependen por completo de las funciones y servicios del centro de datos para crear, colaborar e interactuar de una manera efectiva. Las tecnologías de plataforma independiente y basadas en redes que han proliferado a través de la última década, han convertido al centro de datos en un sitio más estratégico al mejorar la productividad, desarrollar los procesos de negocios y acelerar el cambio. Los centros de datos son el foco estratégico de los esfuerzos de la Tecnología de la Información para proteger, optimizar e incrementar la rentabilidad de una empresa.

La presencia de los data center permite una amplia gama de servicios que cubren sin lugar a dudas cualquier necesidad que pueda tener en un momento dado

cualquier tipo de empresa, garantizando siempre la máxima calidad y servicio. Sus servicios asociados aportan una disminución notable de los costos, y permite que los usuarios dispongan de las tecnologías más avanzadas, beneficiándose de los ahorros derivados de la economía de escala y evitando la necesidad de realizar fuertes inversiones. Esto conlleva a una optimización de recursos al dejar en manos de personal especializado la responsabilidad del mantenimiento y optimización de los sistemas para centrarse en las funciones críticas para su negocio.

El verdadero reto que enfrentan hoy en día gran cantidad de organizaciones colombianas es la adopción de las nuevas tecnologías empresariales. La transición hacia el e-Business es un agente diferenciador en el mercado y no adoptarlo puede significar la muerte en un mercado globalizado, que por obvias razones se maneja en red. El logro de una transición óptima hacia centros de datos depende de explotar los servicios y aplicaciones empresariales que este ofrece, al mismo tiempo que se extienden hacia el nuevo entorno de negocios basado en Web.

Se puede concluir también que la implementación de los centros de datos se ha venido dando en Colombia de manera acelerada y es un aspecto impulsador de la actualización de la infraestructura de las empresas, ayudándolas a introducirse en nuevas tecnologías aprovechables para el desarrollo de innovadores servicios de valor agregado.

Sin duda los centros de datos también traen un incremento de la competencia y el riesgo de tener que cambiar los procesos tradicionales de las empresas y confiar su preciada información a terceros no es algo sencillo que se logre tan fácilmente. Por lo tanto es crucial para los centros de datos ponerse al frente de los clientes, entregando un servicio óptimo que le asegure que sus productos alcanzarán un mercado más amplio y que les permita a sus clientes consultar 24 horas al día, 7

días a la semana, concentrar todo lo concerniente a su negocio sin ningún tipo de imprevisto. Por tal motivo en la actualidad diseñadores y gerentes de los centros de datos confrontan varios retos en el mantenimiento de las operaciones vitales a la vez que facilitan la rápida migración hacia una plataforma de convergencia de recursos más eficiente, ya que la mayoría de los centros de datos empresariales se extendieron rápidamente para satisfacer el crecimiento económico en la última década.

BIBLIOGRAFÍA

Referencias WEB.

ARSYS

<http://arsys.es/ayuda/directorio/infraestructura-tecnica/idc.htm>

Routers y switches

<http://chekospace.blogspot.com/>

Concepto de base de datos – Wikipedia, la enciclopedia libre

http://es.wikipedia.org/wiki/Base_de_datos

Firewall

http://usuarios.lycos.es/bravonauta/index_archivos/page0006.htm

Niveles de IDC – Area Data

<http://www.areadata.com.ar/Seguridad.html>

Colombia, Comisión de regulación de Telecomunicaciones

<http://www.crt.gov.co>

ETB S.A. E.S.P.

<http://www.etb.com.co/>

IMPSAT

<http://www.globalcrossing.com/sp/>

Tecnología para las pymes

www.mipagina.net/area_institucional/Noticia.php?Id_Noticia=23

UNE telecomunicaciones S.A. E.S.P.

<http://www.une.com.co>

<http://www.telefonica.es>

<http://www.marcelopedra.com.ar>

<http://www.masadelante.com>