

Diseño de un sistema para garantizar la disponibilidad de los servicios informáticos en empresas de servicios públicos en Florencia -Caquetá

Design of a system to ensure the availability of information services public company in Florencia - Caquetá

projeto de um sistema para assegurar a disponibilidade informações serviços público company Florencia - Caquetá

Daniel Camilo Durán Camacho ¹
Fabián Camilo Claros Moreno ²
Fredy Antonio Verastegui González ³

	<p>Resumen</p> <p>Se propone el diseño de un sistema que garantice la disponibilidad de los servicios informáticos en una empresa de servicios públicos en el municipio de Florencia Caquetá, pues se ven interrumpidos por pérdida de energía, fallos en la infraestructura hardware, fallos en la comunicación de datos, servidores virtuales y errores en los sistemas operativos y máquinas virtuales. Para diseñar un sistema adecuado se implementan los métodos de investigación Descriptivo y Proyectivo que se aplicarán para identificar los fallos que causan la interrupción y determinar los requisitos para el nuevo diseño que garantice la disponibilidad de los servicios informáticos en la Empresa.</p> <p>Palabras Clave:</p> <p>Disponibilidad, Virtualización, servicios de TI, VMware, almacenamiento, alta disponibilidad, Disaster Recovery.</p> <p>Abstract</p> <p>This work aims design of a system to ensure the availability of IT services in to services public Company in the municipality of Florencia - Caquetá, as are interrupted by power loss, faulty hardware infrastructure failures in data communication, virtual servers and errors in operating systems and machines virtual. To design an appropriate system, was implemented Descriptive and Projectives methods of applied research to identify failures that cause disruption and determine the requirements for the new design, ensuring the availability of IT services at the Company.</p> <p>Keywords:</p>
--	--

¹ Universidad de la Amazonia, Facultad de Ingeniería, Florencia-Caquetá. Contacto: d.daniel@udla.edu.co

² Universidad de la Amazonia, Facultad de Ingeniería, Florencia-Caquetá. Contacto: f.claros@udla.edu.co

³ Universidad de la Amazonia, Facultad de Ingeniería, Florencia-Caquetá. Contacto: f.verastegui@udla.edu.co

	<p>availability, Virtualization, IT services, VMware, Storage, High availability, Disaster Recovery.</p> <p>Resumo A concepção de um sistema para assegurar a disponibilidade de serviços de informática na serviços público company no município de Florencia - Caquetá, portanto, é proposto são interrompidos por falta de energia , falhas de infra-estrutura de hardware defeituoso em comunicação de dados, servidores virtuais e erros do sistema operativo e as máquinas virtuais. Para projetar um sistema de métodos adequados descritiva e projetiva pesquisa aplicada para identificar falhas que causam perturbação e determinar os requisitos para o novo design para garantir a disponibilidade de serviços de informática company são implementadas.</p> <p>Palavras-chave: Disponibilidade, virtualização, serviços, VMware, armazenamento, hardware, software.</p>
--	--

INTRODUCCIÓN

En el presente artículo se darán a conocer las principales características del diseño de un sistema que garantice la disponibilidad de los servicios informáticos en una empresa de servicios públicos del municipio de Florencia, esto debido a que se interrumpe el acceso a los datos y no cumple con el objetivo del área de sistemas, el cual es garantizar la operación y disponibilidad de los Sistemas de Información. Teniendo en cuenta lo anterior, se pretende que estos servicios estén disponibles las veinticuatro (24) horas del día y siete (7) días de la semana, pues estas interrupciones afectan procesos como: facturación, recaudo, PQR (petición, quejas y reclamos), financieros, servicios web, correo, directorio activo, entre otros. Con el fin de garantizar los servicios informáticos se realizará la medición de la disponibilidad del diseño propuesto frente al actual sistema, en un ambiente de simulación.

Objetivos

Diseñar un sistema para garantizar la disponibilidad de los servicios informáticos.

- Caracterizar los requisitos para garantizar la disponibilidad de los servicios informáticos, identificando los fallos que causen interrupción.

- Realizar el diseño de mejoras en la infraestructura TI para aumentar la disponibilidad de los servicios informáticos.
- Evaluar el diseño del sistema determinado mediante un ambiente simulado realizando pruebas que garanticen la disponibilidad de los servicios informáticos.

Marco Teórico

La disponibilidad según Lopez (2015). Se define como

Un modelo de diseño de infraestructura de red, servicios y sistemas que asegura en cierta medida la continuidad operacional en un periodo de tiempo determinado, es decir, la capacidad de brindar al usuario de forma interrumpida acceso al sistema o a los servicios a lo largo del tiempo. Cuando el usuario no tiene acceso a dichos servicios, entonces se dice que no está disponible. (p, 15).

Por otra parte, la virtualización es una tecnología que permite abstraer recursos de equipos de cómputo, usando la capa lógica, la cual se encarga de gestionar y entregar los recursos de hardware a clientes que están virtualizados. La tecnología oculta detalles técnicos a través de la encapsulación. Una simulación de equipos de cómputo físicos a través del uso de máquinas virtuales, donde permita que múltiples sistemas operativos se ejecuten de manera continua en un solo computador, realizando la abstracción de la mayor cantidad de aplicaciones posibles y protegiendo la información al colocarlas en máquinas virtuales diferentes (Carina, 2011; Cruz, 2012; Millán y Pérez, 2014).

La definición de respaldo según Chango (2015)

Es una copia de la información productiva con el fin de guardarla y tenerla disponible para una eventual recuperación ante un evento de pérdida o corrupción de la data original. La cantidad de información que maneja una empresa está creciendo a pasos inmensos y la necesidad de resguardar la misma también. Existen diversas fuentes de información como servidores de aplicaciones, los usuarios, máquinas virtuales. No todas esas fuentes de

datos requieren el mismo tratamiento en cuanto a respaldos se refiere debido a la naturaleza diversa de su data y la criticidad de la información que manejan. Por ejemplo, no son iguales, la información generada a partir de una base de datos y aquella de una máquina de usuario final. (p, 17)

METODOLOGÍA

La empresa de servicios públicos en el municipio de Florencia – Caquetá, desde el año 2014 implementó una infraestructura tecnológica para proveer una solución Disaster Recovery, definiendo así, la virtualización de la totalidad de los servidores físicos, cuyo propósito es la de tener alojados los diferentes servicios que provee la entidad. En los últimos periodos se han presentado interrupciones de los servicios informáticos de la entidad, causando traumatismos en los diferentes procesos que se ejecutan a través de estos servicios. Para contrarrestar estos problemas, se deberá identificar y analizar las diferentes causas que conllevan a la interrupción de los servicios informáticos. A continuación, se presenta la identificación, análisis e informe de las causas (Gallego y Millán, 2016).

Identificación de fallos

La entidad dispone de un equipo de trabajo encargado de administrar toda la infraestructura tecnológica, denominada oficina de Planeación y Sistemas. En esta dependencia se lleva la bitácora, donde se registran las novedades que se presentan con la infraestructura.

En esta bitácora se encuentra el registro de las interrupciones de los servicios informáticos, discriminando fechas, causas y tiempo que han estado en inactividad; a partir de estos registros, se identifican las principales fuentes de las interrupciones. A continuación, se expone la estadística de lo encontrado en la bitácora.

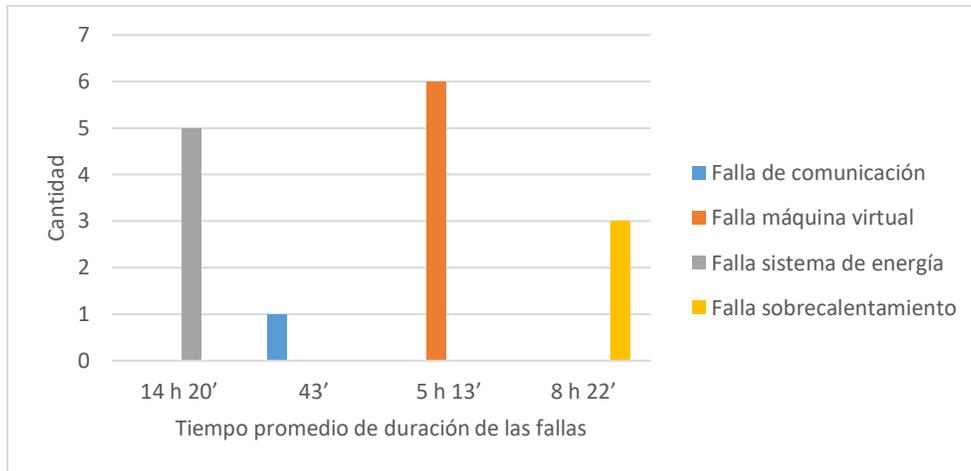


Figura 1. Estadística de Fallos

Componentes Críticos

La Entidad cuenta con una infraestructura tecnológica que se adquirió en el año 2014 con el fin de brindar una solución Disaster Recovery, su diseño está estructurado con un sitio principal ubicado en la sede principal y un sitio alterno ubicado en archivo general.

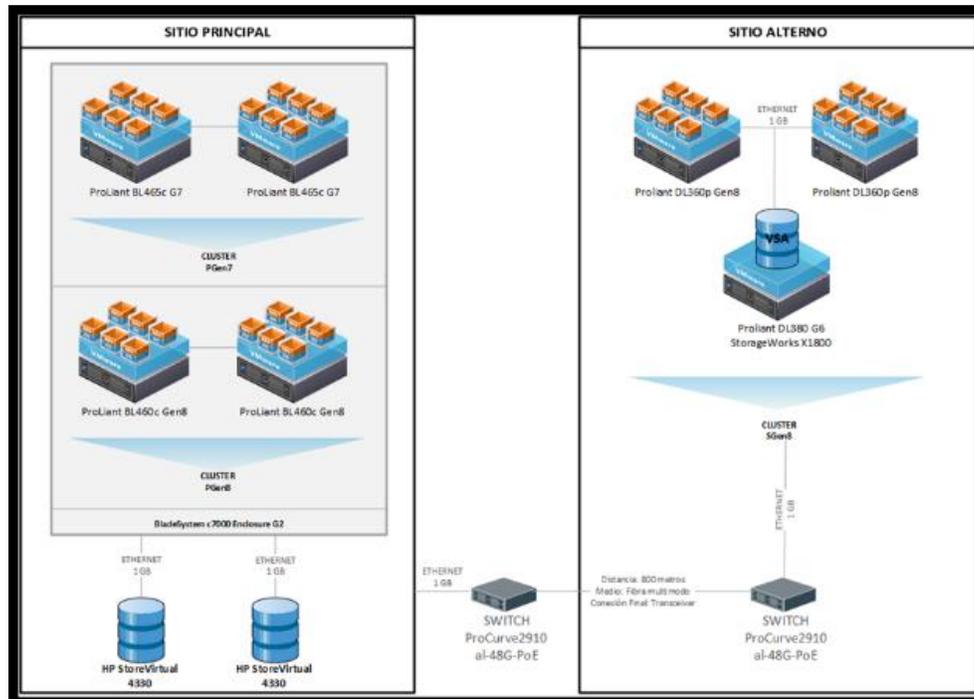


Figura 2. Diseño Infraestructura inicial

En la identificación de componentes, se evidenció que el almacenamiento StorageWork X1800 del sitio alterno está configurado virtualmente, y como consecuencia a ello hay incompatibilidad con el sistema administrador VMWare, generando demoras en el restablecimiento de los backups del sitio alterno al principal cuando se presentan interrupciones en el servicio.

RESULTADOS

Debido a la identificación de fallos y componentes críticos se propone mejorar la disponibilidad de los servicios informáticos de la empresa de servicios públicos configurando la infraestructura actual en un sistema de alta disponibilidad. Para realizar esta nueva configuración se modificará el esquema de diseño de los clústeres, donde el clúster del sitio alterno desaparece y los hosts que lo componen serán añadidos al clúster del sitio principal, garantizando que los dos sitios sean principales y se conserve el objetivo de Disaster Recovery. A continuación, se presenta el nuevo diseño de infraestructura hardware y software:

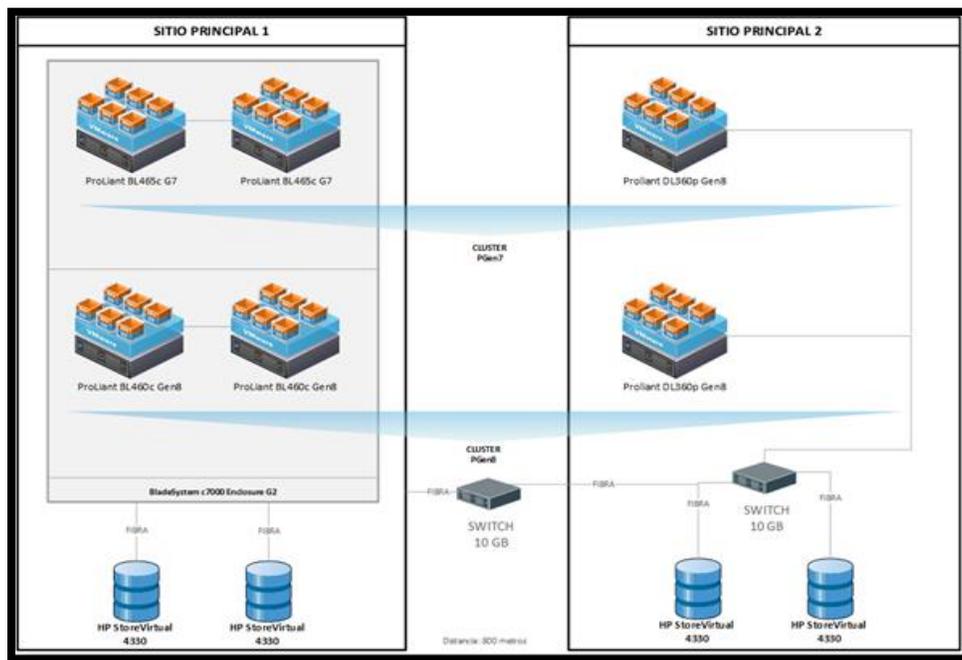


Figura 3. Diseño propuesto

Esta alternativa reutilizará gran parte de la infraestructura actual, con el fin de minimizar costos. Al implementarla se deberá reemplazar y configurar dos componentes, el almacenamiento y los switches.

El almacenamiento del sitio alterno el Proliant DL380 Gen6 - StorageWorks X1800 será reemplazado por dos (2) HP StoreVirtual 4330 900GB SAS Storage, este equipo está elaborado para soportar todos los sistemas operativos e hipervisores más importantes del mercado, como lo es VMware, soporta la aplicación Hp StoreVirtual Centralized Management Console, la cual es la encargada de realizar la aplicación entre los almacenamientos. También cuenta con dos (2) puertos iSCSI de 10 GbE, lo que permitirá realizar una replicación de hardware a hardware, lo que quiere decir, que se replicará cada almacenamiento del sitio principal a estos dos nuevos equipos.

Para el caso de los dos (2) switches, Hp ProCurve 2910 al-48G-PoE del sitio principal y alterno serán reemplazados por dos (2) switches HP 5130-48G-4SFP, estos nuevos equipos son mucho más robustos y sus prestaciones son incrementar el tráfico entre sitio y sitio, disminuyendo tiempo de latencias y logrando la replicación de los almacenamientos, entre sus principales características, ofrece 48 puertos 10/100/1000BASE-T, 4 puertos SFP+ 1000/10000 y admite la tecnología Intelligent Resilient Framework (IRF) y el enrutamiento de Capa 3 de RIP y estático.

Simulación

Para realizar pruebas de conmutación por error en las Máquinas Virtuales y asegurar una alta disponibilidad, se hace uso de la plataforma online que ofrece VMware para simular laboratorios en un ambiente soportado en vSphere with Operations Management 6.

En la simulación se configura la infraestructura actual de la entidad, en donde se realiza el apagado forzado del sitio principal y se observa que las máquinas virtuales que tienen configurado los servicios se interrumpen.

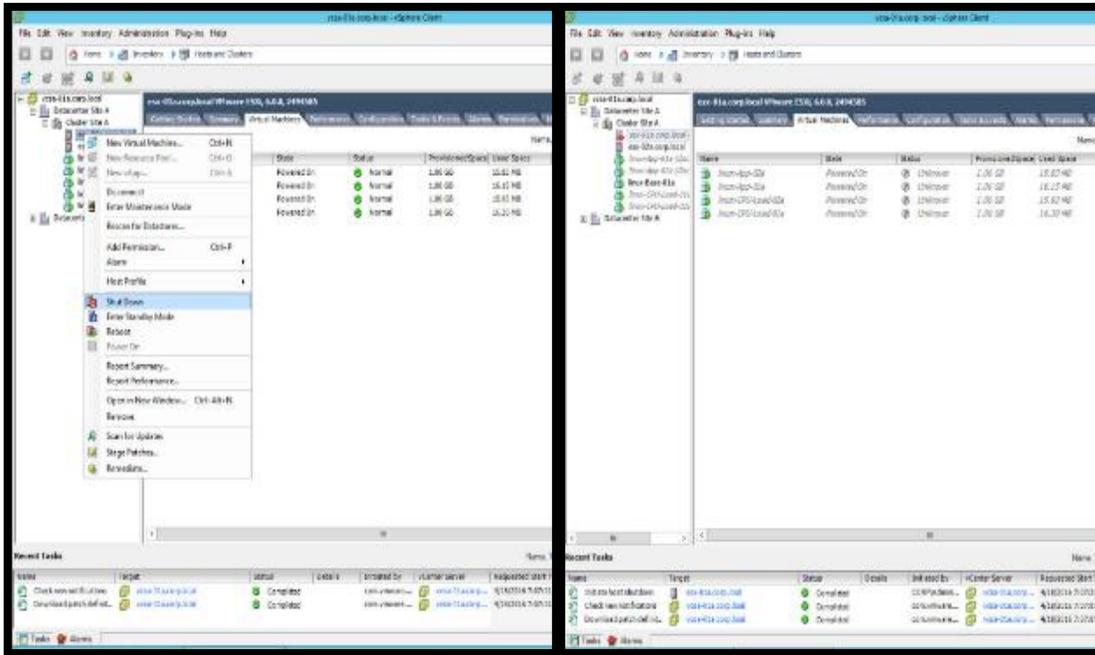


Figura 4. Servicios interrumpidos

Para evitar la interrupción de los servicios informáticos, se simula el diseño propuesto, la cual consiste en configurar los servicios de vSphere DRS y vSphere HA de los Datacenter Site; una vez realizada la activación de los servicios se observa que los hosts y máquinas virtuales se equilibran gracias al balanceo de cargas producto de los servicios configurados anteriormente.

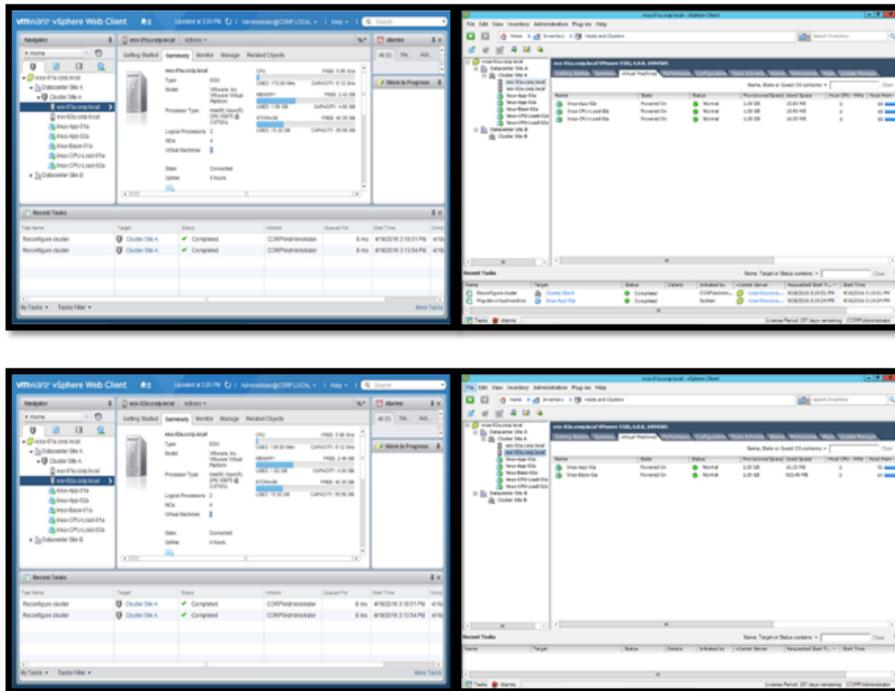


Figura 5. Balanceo de cargas

Al tener el balanceo de cargas se procede a realizar el apagado forzado del sitio principal, el cual genera una interrupción de los servicios informáticos, pero automáticamente se activa la configuración de conmutación por error y balanceo de carga, permitiendo el paso de todas las máquinas virtuales al sitio de respaldo.

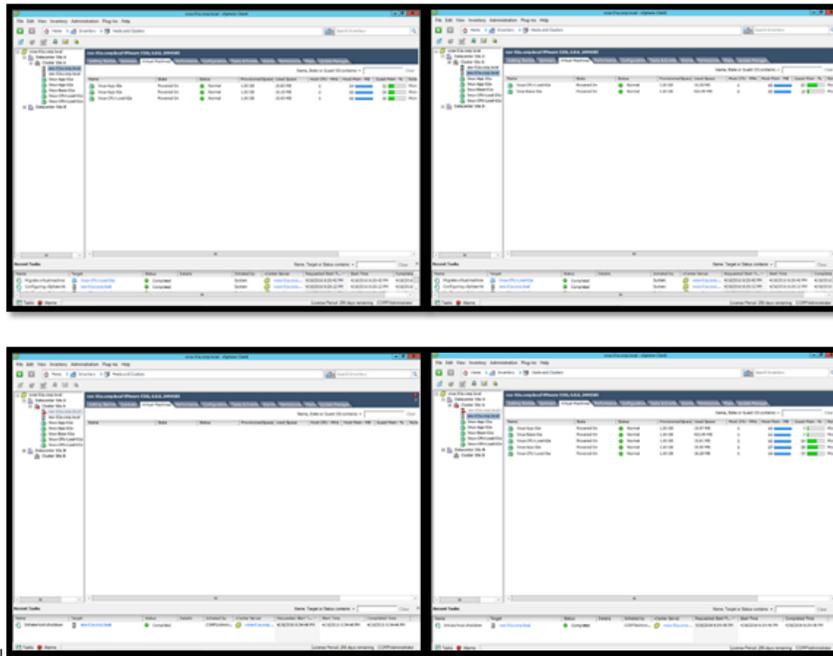


Figura 6. Propuesta solución simulada

CONCLUSIONES

De acuerdo a la bitácora que presenta la entidad, la disponibilidad de los servicios informáticos se ha visto afectada por 28 horas 38 minutos en el año 2015, si se compara con la tabla de clasificación de disponibilidad; el porcentaje de la infraestructura actual es de 99,5% determinando que la infraestructura actual no está en alta disponibilidad.

Para el caso de la propuesta de solución, como se evidenció en la simulación y al configurar la infraestructura con el nuevo diseño, los servicios informáticos de la entidad estarán en la facultad de seguir en disponibilidad ante algunas causas que interrumpen los servicios, como el fallo de máquinas virtuales, fallos de almacenamiento, fallo de conexión, entre otros. Esta solución busca tener dos sitios en uno solo para permitir la respuesta inmediata cuando se presente interrupción en el sitio actualmente activo. Al permitir estas acciones, se puede asegurar que el porcentaje de disponibilidad en esta solución será de 99.99%, advirtiendo que una

causa de interrupción y a la que está solución no estaría preparada, es la del fallo o daño completo del hardware del sistema.

La solución propuesta solo tendrá el costo de la compra, instalación y configuración del nuevo almacenamiento, pues los demás elementos serán reutilizados y configurados para cumplir el objetivo de tener un sistema en alta disponibilidad, con una ventaja, la cual será que toda su infraestructura hardware y software será compatible con el software administrador VMware

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Carina, P. (Agosto de 2011). *Vritualización vs Paravirtualización*. Obtenido de <https://prezi.com/uooqr3yql22u/virtualizacion-vs-paravirtualizacion/>

Chango, W. (2015). *Análisis, consideraciones de diseño e implementación en laboratorio de un sistema de respaldo de datos de máquinas virtuales y usuario final a través de la red LAN. Caso de Estudio AVAMAR*. Quito: Pontificia Universidad Católica del Ecuador.

Cruz, J. L. (2012). *i.zdnet* . Obtenido de Microsoft | Virtualization : <http://i.zdnet.com/blogs/>

Gallego Torres, A. P., & Millán-Rojas, E. E. Hacia una nueva concepción epistemológica de la metodología científica-Towards a new epistemological conception of scientific methodology. *Revista Científica*, (24), 5-7. <https://doi.org/10.14483/23448350.10582>

Lopez, C. &. (2015). Alta disponibilidad 24/7: El Reto. *Tecnológica* , 14-21.

Marrero, M., Urbano, J., & Barra, E. &. (16 de Mayo de 2011). Virtualización una solución para la eficiencia, seguridad y administración de Intranets. España.

Millán-Rojas, E. E., & Pérez-Castillo, J. N. (2014). Servicio Amazon Web Services de clasificación primaria de imágenes de fuentes hídricas del piedemonte amazónico que usan redes neuronales. *Revista Científica*, 2(19), 104-117. <https://doi.org/10.14483/23448350.6498>

Pinzón-Casallas, J. D., Santamaría-Piedrahita, F., & Corredor-Ruiz, A. (2014). Uso racional y eficiente de la energía en edificios públicos en Colombia. *Revista Científica*, 2(19), 93-103. <https://doi.org/10.14483/23448350.6497>

Posada, F. (2013). *Sistema de monitorización y programación de Backups*. Asturia: Universidad de Oviedo.

Rivandeneira, G. (Mayo de 2010). Análisis y Diseño de una solución informática que garantice alta disponibilidad de los servidores de Educación Virtual SRI. Quito.

Segura, A. (2009). *Diseño de una Infraestructura de telecomunicaciones municipal*. Catalunya: Ingeniería Telemática.

Trujillo, J. A. (2009). *Arquitectura Alta Disponibilidad*. Obtenido de Campus Virtual: [http://campusvirtual.unex.es/cala/epistemowikia/index.php?title=Arquitectura alta disponibilidad](http://campusvirtual.unex.es/cala/epistemowikia/index.php?title=Arquitectura_alta_disponibilidad)