



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO

FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN, FINANZAS E INFORMÁTICA.

PROCESO DE TITULACIÓN

JUNIO –SEPTIEMBRE 2020

**EXAMEN COMPLEXIVO DE GRADO O DE FIN DE
CARRERA**

PRUEBA PRÁCTICA

INGENIERÍA EN SISTEMAS

**PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIERO EN
SISTEMAS**

TEMA:

**ANÁLISIS DE UN DISPOSITIVO DE MONITOREO REMOTO PARA EL
AMBIENTE DEL DATA CENTER DEL GAD BABAHOYO**

EGRESADO(A):

NAVARRETE VILLAFUERTE PEDRO JULIO

TUTOR:

ING. RAUL RAMOS M.

AÑO 2020

1. INTRODUCCIÓN

La necesidad de contar con información confiable, íntegra y disponible en las compañías e instituciones que generan un servicio a clientes, empleados, ciudadanos, entre otros hace que sea netamente importante garantizar la continuidad del servicio, esto ha generado que se tenga como prioridad en las instituciones públicas, sobre todo en las municipalidades el correcto funcionamiento de un data center, y que además tenga un equipo técnico que pueda brindar soporte eficiente en una institución.

Las condiciones ambientales conocidas, sobretodo de temperatura de un cuarto de servidores o data center, deberían oscilar entre los 21° y 23° grados Celsius, mientras que los factores de humedad deben encontrarse entre el 45% y 50% del ambiente ya que esto permite tener una mayor fiabilidad en los sistemas.

Es importante que se mencione, que si estos valores sobrepasan su estándar podrían suponer un riesgo de pérdida o daño; (N. Barcia, 2017) indica que, para el correcto funcionamiento de los equipos dentro de un datacenter, son escasas las soluciones que existen en el mercado, sin embargo, si se encuentran disponibles varios sistemas de control de ambientes para data center, del tipo: cableados e inalámbricos, y que cumplen varias funciones consideradas de vital importancia como determinar las condiciones de temperatura, humedad, movimientos, sensores de humo, etc. (F. Torres, 2019)

A través de estos sistemas automatizados de detección temprana de anomalías ambientales en un datacenter, es posible recibir alarmas de temperatura por email, SNMP y SMS, esto permite tener una respuesta inmediata ante posibles fallos, además, dichos

sistemas están adecuados para soportar varios protocolos de comunicación como HTTP SMTP/POP. (KELLY, 2018)

A consecuencia de la emergencia sanitaria causada por la aparición del virus Covid-19, este tipo de sistemas se han vuelto algo muy importante en el contexto habitual. Ya que la presencia de personal que labora en ciertas instituciones se encuentra limitada a guardar cuarentena y no pueden ir a sus lugares de trabajo.

El presente caso de estudio está enmarcado en la línea de investigación del internet de las cosas y automatización mismo que analiza las problemáticas del cuarto de servidores del Gobierno Autónomo Descentralizado Cantonal de Babahoyo, para poder hacer las sugerencias respectivas ante las falencias evidenciadas y poder hacer las mejoras para dar de esta forma cambios y así mejorar el proceso de los controles operativos.

DESARROLLO

El gobierno autónomo descentralizado del cantón Babahoyo está ubicado en las calles General Barona y 27 de mayo, perteneciente a la provincia de Los Ríos, dentro de dicha institución existe el área de Tecnología de la Comunicación y la Información, que es la encargada de gestionar todos los recursos informáticos de dicha institución y brindar soporte técnico a los funcionarios cuando presentan problemas en sus equipos, aparte de eso es responsable del correcto funcionamiento de los servicios web que ofrece.

Dentro de los servicios que se administran está, el en funcionamiento de la página web, los sistemas de gestión de las áreas de catastro, registro de la propiedad, financiero, y jurídico, teniendo para ello diferentes servidores informáticos donde se aloja dicha información y puede estar accesible tiempo real.

La administración de la red informática del GAD municipal y sus dependencias, son manejadas por un equipo de 7 ingenieros encargados de realizar el mantenimiento preventivo y correctivo, de los equipos. Para ello se realizan controles periódicos que permiten verificar que todo esté funcionando de la forma correcta.

“El centro de datos es una instalación donde se concentran todos los recursos necesarios para el procesamiento de información de una organización o empresa. La importancia de diseñar un centro de datos que garantice la integridad y funcionalidad de los sistemas mediante una distribución física y lógica, está dada, al ser la información un aspecto crucial en la mayoría de las operaciones de una empresa u organización. Por otro lado, se encuentra la continuidad del negocio, sin dejar de lado la importancia de la disponibilidad y seguridad de los equipos informáticos o de comunicaciones implicados para la prestación de servicios.” (Soto, 2015)

Con la finalidad de que los técnicos puedan realizar los mantenimientos, se desarrollaron turnos ya que el personal no sólo estaba a cargo del mantenimiento del cuarto de servidores sino también de dar soporte técnico a los funcionarios del municipio, y de los recorridos de los puntos de acceso a internet que el GAD brinda a los ciudadanos en sus parroquias rurales,

Dada la situación que vivimos en los meses de marzo, abril, y mayo las labores fueron suspendidas y gran parte del personal que labora no pudo presentarse a sus funciones diarias, por lo cual se usó la modalidad de teletrabajo, desde las casas, los trabajadores podían realizar el manejo de los procesos y tramites, la página institucional, y de los demás servicios que permiten ser manejados por acceso remoto, mientras que la parte física quedo sin sus respectivos chequeos.

Dentro de las amenazas que puede estar expuesto un área de servidores, podemos decir, fallos eléctricos, mala manipulación, polvo, humedad producidos a consecuencia de las alteraciones de voltaje hacen que los equipos sufran desperfectos en especial las centrales de aires que en más de una ocasión han incidido a que varios servidores dejen de funcionar. (Piggins, 2019)

El cuarto de servidores del GAD de Babahoyo no cuenta con una infraestructura con tecnología automatizada que permita monitorear de forma remota el estado de los equipos, por lo cual se plantea usar una herramienta de monitoreo llamada poseidon2 4002, este es un equipo rackeable el cual permitirá por medio de sensores distribuidos de forma apropiada controlar el ambiente del cuarto de servidores.

El sistema de información principal en una organización es un sistema conectado a una base de datos y da una vinculación con el sistema de información principal que se integran con cualquier sistema en las municipalidades.

Existen además varios departamentos los cuales de forma concurrente y recurrente guardan información en bases de datos establecidas en los Data Center y en la

municipalidad de Babahoyo existen además estos sistemas integrando al subsistema de catastros, sistemas de manejo de espacios del suelo; tratando de forma más generalizada, podríamos mencionar los de abastecimiento, Presupuesto Público,

Para esto el equipo de ingenieros de la Municipalidad de Babahoyo, se plantea la implementación de un sistema que le permita mantener el Data Center con todos los cuidados necesarios, de forma desatendida, esto es, sin la presencia constante de una persona este constantemente revisando, sino que, a través de un dispositivo sensor, este monitoreándose en la parte interior de este cuarto de equipos se puedan emitir alertas para brindar asistencia de manera temprana.

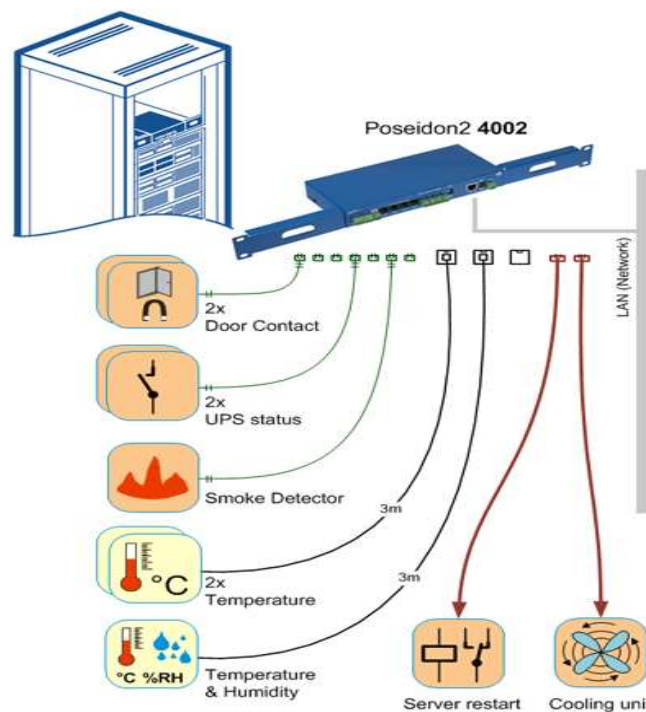


Figura 1: Esquema de aplicaciones de equipo poseidon2 4002

Fuente HWGroup manual del usuario



Figura 2: Imagen superior de dispositivo Poseidon2 4002

Fuente: HWGroup manual del usuario

El equipo que se ha considerado utilizar ha sido, uno que permite conectar 16 sensores, entre temperatura, humedad, corriente, tensión, luz, humo, polvo, fuego, infrarrojo, movimiento, entre otros, posee 12 entradas de contacto seco y 4 salidas de relay entre sus mejores ventajas esta que permite el envío de mensajes por email y traps y snmp. (Presman, 2014)

Posee data logger para más de 250.000 registros, salidas digitales virtuales, compatibilidad con MQTT permite conectarse a IoT Hub, además tiene interfaz física para Ethernet clásica la cual permite transferir datos desde el dispositivo reciente y guárdalos en el búfer, estos datos se pueden transferir por medio de protocolo HWG-PLUS al portal sensdesk. (DEMPSTER & GARRISON, 2016)

También incluye la capacidad de configurar mensajes de alarmas a través de correo electrónico con su propia puerta de enlace SMS-GW3 en una página web.

Como medida de análisis, de este caso de estudio, se realizó un formulario para recoger ciertas opiniones de personas con alta experiencia en manejo de Data Centers, que laboran en instituciones donde se procesa alta cantidad de datos, esta estrategia se la ha hecho, para que el estudio presente sea de forma real.

Esto conlleva a plantear las siguientes interrogantes:

- ¿Cuáles serían los factores críticos a superar si no se cuenta con un equipo que permita el monitoreo ambiental dentro de un data center?
- ¿Desde su punto de vista como beneficia tener un data center con un dispositivo que permita informar en tiempo real de la existencia de un cambio importante en la temperatura?
- ¿Si un data center aumenta de forma crítica la temperatura cuales serían las consecuencias desde el punto de vista institucional y de sistemas?
- ¿En su opinión, como determinar o dimensionar el costo de pérdida de la información y equipos del data center de la institución?

Teniendo para este análisis como colaboración de varios ingenieros, las respuestas siguientes:

Ángel Mosquera, Ingeniero en Sistemas, Analista 2 de la Prefectura de Los Ríos, experto en servidores, indicó lo relacionado sobre la primera interrogante: de Cuales

serían los factores críticos a superar si no se cuenta con un equipo que permita el monitoreo ambiental dentro de una data center

- “Riesgo de aumento de Temperatura
- Mal Funcionamiento debido al Aumento de Temperatura
- Potencial daño de Equipos por Aumento de Temperatura
- Respaldos externos que permitan la continuidad en caso de percances.”

Así mismo se ha tenido la opinión del Lcdo. Guamán del Municipio de Babahoyo, encargado del Data Center

“Superar el sobrecalentamiento con equipos de enfriamiento de última tecnología y revisar periódicamente cada servidor para comprobar su operatividad manualmente”.

También se le consultó al Ing Harry Saltos, docente de la carrera de sistemas de la UTB y ex Coordinador de Tecnologías de la Prefectura de Los Ríos, el cual supo responder de la siguiente manera:

“Los factores críticos a superar en un Data Center siempre van a ser el riesgo que se corre pues no se sabe o se puede estar prediciendo el buen funcionamiento de un acondicionador de aire que se escapa o es un sistema aparte de los servidores, Entonces se corren riesgos de que en algún momento estos puedan generar incidencias de calor Ya que no están funcionando de manera adecuada Asimismo no se puede estar prediciendo en qué momento hay una fuga de agua y la humedad se concentra en el Data Center por lo que son factores críticos siempre a estar cuidando para el buen desempeño de los equipos servidores realmente para que estos no se dañen y puedan causar un colapso y detener las operaciones en la institución.

Supongamos el caso que se daña el sistema de gestión financiera uno de sus discos duros sufre daños hasta ponerlo a funcionar en otro servidor tardaría horas eso sin

considerar que hay que restaurar el respaldo del día anterior y que se deben de reingresar todas las operaciones que deben estar plasmadas en papel eso puede tardar más de un día o dos es un tiempo en el que una municipalidad un gobierno local no puede darse el lujo de desperdiciar”.

Como podemos observar lo antes descrito, el riesgo hay que prevenirlo y no esperar a mitigarlo cuando se convierta en un inconveniente, por lo que se valida y se fortalece esta investigación de caso de estudio con la ayuda de la opinión de estos expertos.

En la interrogante: DESDE SU PUNTO DE VISTA COMO BENEFICIA TENER UN DATACENTER CON UN DISPOSITIVO QUE PERMITA INFORMAR EN TIEMPO REAL DE LA EXISTENCIA DE UN CAMBIO IMPORTANTE EN LA TEMPERATURA.

El Ingeniero Mosquera declaró, que

“Permitiría el pronto accionar en caso de que suceda un aumento de temperatura, evitando daños a los equipos y posible pérdida de información valiosa”. (Mosquera, 2020)

El Licenciado Guamán declaró, que

“Ahorro de tiempo y se eliminaría los cuellos de botellas al momento de intercambiar información causada por la elevada temperatura en habiente de trabajo dentro de data center mejorando considerablemente el tiempo respuesta en la entrega de datos”. (Guaman, 2020)

El Ingeniero Saltos declaró, que

“Desde mi punto de vista es beneficioso tener un dispositivo que informe del cambio constante de temperatura y además de la presencia de humo o humedad o los

niveles de estos Asimismo no solamente se debe de tener un equipo que permita alertar sino que también vaya almacenado en un registro en base de datos o en un archivo donde se pueda hacer una analítica de qué es lo que ha sucedido dentro de un Data Center porque de esta forma se pueden tomar medidas a futuro que permita reducir la vulnerabilidad de todos los equipos y sistemas que están dentro de este”. (Saltos, 2020)

En la Interrogante: ¿SI EN UN DATACENTER AUMENTA DE FORMA CRITICA LA TEMPERATURA CUALES SERIAN LAS CONSECUENCIAS DESDE EL PUNTO DE VISTA INSTITUCIONAL Y DE SISTEMAS?

El Ingeniero Mosquera declaró, que

“Un daño posiblemente irreparable, ya que al averiarse los equipos que almacenan la información esta podría corromperse o perderse de forma permanente e irreversible”. (Mosquera, 2020)

El Licenciado Guamán declaró, que

“Colapso en las terminales y malestar en los usuarios por la demora en sus trámites y problemas en el funcionamiento de las dependencias de la institución”. (Guaman, 2020)

El Ingeniero Saltos declaró, que

“Realmente si en un Data Center comenta la forma crítica la temperatura digamos que ha sido por fallas de un acondicionador de aire que no está brindando es suficiente frío para que no se calienten los servidores”. (Saltos, 2020)

“Las consecuencias son graves pues aunque no se dañe ninguno de los servidores si es necesario apagar estos equipos y esto implica Tener que detener muchas operaciones

que son relacionadas con bases de datos y sistemas que se alojan en el Data Center sistemas tan necesarios para el funcionamiento de municipio como de cobro de predios cobro de servicios básicos Así mismo el cobro de diferentes tasas para inicios de trámites es decir todas estas gestiones quedarían sin poder realizarse de manera eficiente y todos estos procesos se tardarían mucho ocasionando no solamente malestar dentro de la institución municipal sino también dentro del pensar ciudadano”. (Saltos, 2020)

En la Interrogante: EN SU OPINION, COMO DETERMINAR O DIMENSIONAR EL COSTO DE PÉRDIDA DE LA INFORMACION Y EQUIPOS DEL DATACENTER DE LA INSTITUCIÓN,

El Ingeniero Mosquera declaró, que

“Evaluar la perdida de información ya que esta es el activo más valioso con el que cuenta una institución, la extensión del daño físico y los costes de poner en funcionamiento óptimo el Data Center”. (Mosquera, 2020)

El Licenciado Guamán declaró, que

“En un problema mayor”. (Guaman, 2020)

El Ingeniero Saltos declaró, que

“Es muy complicado determinar o dimensionar Los costos de la pérdida de información sobre todo porque si se pierden datos estos suelen ser de otros departamentos otras áreas donde no se conoce a profundidad el impacto de forma específica sin embargo conociendo que la información es el activo más importante que puede tener una empresa u organización Sí sería bueno que podamos y mencionar aquí cuánto sería el costo de la pérdida de información. (Saltos, 2020)

Podría decirse que en un municipio el costo de la pérdida de información Se la podría multiplicar por 100 al costo de los equipos que se hayan dañado porque es muy difícil determinar Cuánto cuesta un plan de desarrollo que estaba almacenado en uno de los servidores y este plan ha sido de forma participativa desarrollada con técnicos del municipio y conciudadanos donde se han tardado más de 6 meses en su elaboración esto como para poner un ejemplo.

Así mismo, no se podría determinar cuál es el impacto o costo total de perder la base de datos del sistema financiero o sistema de catastros, o en su defecto los respaldos porque los respaldos están en los mismos servidores”. (Saltos, 2020)

Teniendo todos estos criterios y puntos de vista, se puede decir que el valor de la información es inmensurable, siendo profesionales de mucha experiencia trayectoria se considera necesario recoger esas importantes opiniones ya que todos opinan que es necesario mantener los cuidados especiales en un centro de datos Pues los servidores alojan información muy vital para las organizaciones y sin esta información las bases de datos y los sistemas no podrían funcionar de manera eficiente atendiendo procesos internos y externos así como requerimiento ciudadanos en el municipio.

Queda evidenciado que es muy complicado dimensional el costo de una pérdida de uno de los servidores o de todos los servidores o de algún componente de esto sin embargo con el equipo que se menciona anteriormente puede reducirse el riesgo y hasta el miedo que se siente relacionado con las pérdidas de los activos en el Data Center

La temperatura es uno de los puntos más críticos Y de lo que hay que estar más prevenidos porque si ésta se sube en un Data Center puede ocasionar que los equipos se dañen en su totalidad desde sus mainboards, memorias y hasta sus discos duros, llegando estos últimos a soportar solamente una temperatura máxima de 70 grados centígrados en un corto tiempo.

Si hacemos la comparativa del costo de las pérdidas que podría ocasionarse al tener un datacenter en ambientes extremos inmedibles, cualquier equipo que permita evitar estos riesgos sería una buena inversión, un disco duro de servidor cuesta aproximadamente \$600 por citar alguno de una marca tipo HP SAS de 1TB, comparándolo con un equipo de monitoreo que solamente cuesta 1200\$; En el hipotético caso de que estos equipos cuesten 5,000 10,000 aun así se ya que la información y sus daños son y medibles

La información en las organizaciones públicas se ha convertido en un recurso cada día más indispensable para el éxito de toda Institución y ha sido asimismo el recurso para el desarrollo tanto de las naciones como de su integración mundial.

La valoración de toda administración en las organizaciones públicas se puede realizar determinando el tratamiento que se le da a la información. La información es considerada un bien indispensable para la toma de decisiones, la evolución de los conocimientos, llevar un adecuado control de actividades y también el desarrollo económico, cultural y social. El manejo de toda la información conlleva a una necesidad de las Administraciones Públicas, por ser datos de gran utilidad. (Sánchez Vignau & Rodríguez Muñoz, 2008).

Se enfatiza en muchos procesos, no obstante, su enorme impacto ha sido notado en la actualidad por su capacidad de brindar a muchas personas, en cualquier lugar acceso a la información a través de usos de medios tecnológicos.

La información posee un papel importante en el quehacer habitual de la administración siendo parte fundamental de su administración ya sea en el ámbito interno como en el externo. (Travieso, 2018)

La necesidad de las personas de tener acceso a la información ha generado un fenómeno informativo, al cual muchos lo denominan sociedad de la información y asimismo a logrado impactar a los gobiernos, lo que ha permitido un gran cambio en la manera en la cual los ciudadanos interactúan con los servicios públicos.

Todo esto ha generado cambios dentro de las organizaciones públicas a fin de poder adaptar sus procesos a la presente modalidad de Gobierno Electrónico.

Las TIC han causado un gran impacto en la gestión pública. Entre sus diversas características se encuentran el inicio de la interactividad, el libre espacio para poder elegir, consultar y también participar, además de la interconectividad.

La interacción entre las TIC y la gestión de todas las administraciones públicas, establecen uno de los pilares primordiales en el campo del gobierno electrónico, de esta forma se pretende mejorar las funciones de gestión en la administración. (Criado & Ramón Gil, 2013).

Por lo citado anteriormente la gestión pública en su modalidad de e-Gobierno, se beneficia de las bondades que le ofrece las TIC para así perfeccionar e innovar sus servicios. Pese a esto las Tic no son las únicas que forman parte de los cambios de las

instituciones públicas, sino que también la información asume un rol importante en dicho cambio.

El gobierno electrónico juega un papel muy notable para garantizar un uso estratégico de las TIC, lo cual muchas veces se tiende olvidar cuando únicamente se las ve desde un enfoque instrumental, minimizando los efectos estratégicos e institucionales de su aplicación. El desafío se trata de cómo integrar las tecnologías de información en la planificación estratégica tomando en cuenta los diversos aspectos ya sean: sociales, económicos o políticos medioambientales para así facilitar una adecuada gestión pública. (Nacer & Gastón Concha, 2014).

Los proyectos de e-Gobierno van más allá de solo proporcionar un cambio tecnológico. La eficiencia y la eficacia de la transparencia se llevarán a cabo si es asumido como tal por los servidores públicos. La transparencia de la información representa un compromiso de calidad de la gestión administrativa. La confianza en una institución se da cuando estas se aseguran que los ciudadanos se encuentren informados.

La información destaca un rol fundamental en la gestión pública, sobre todo para la toma de decisiones, por lo cual hay una gran demanda de estos sistemas, los mismos que deben de contar con información de excelente calidad y sobre todo confiable,

Arquitecturas de los centros de datos pueden diferenciarse de forma significativa relacionada con el propósito de esta o la finalidad que persigue por ejemplo en un centro de datos de una municipalidad gobierno local puede ser también en algún momento considerado para su funcionamiento en la nube como un VMWARE, ya que éstos satisface ciertos requisitos de infraestructura y aseguramiento de la información y difieren mucho de un centro de datos netamente privado que funcione dentro de un municipio en

sus instalaciones que oficialmente se centrará en la protección y disponibilidad de sus datos que les permitan operar eficientemente sin interrupciones. (GALVAN, 2018)

Cada diseño de Data Center puede llegar a ser único y estos pueden ser clasificados como internos o externos, Para mayor entendimiento de esto los centros de datos internos atienden comúnmente a menos usuarios o son parte de una infraestructura organizacional autónoma y descentralizada a diferencia de los externos que son comúnmente empresas que prestan servicios y tienen muchos usuarios y pueden tener muchas aplicaciones alojadas y éstas pueden ser aplicaciones estandarizadas o personalizadas.

En la Práctica existen diferentes tipos de Data Center cada uno diseñado para un propósito organizacional específico o modelo de negocio con sus características únicas y desafíos estandarizados a cumplir un objetivo; hoy existen datacenters que permiten cubrir una infraestructura como servicios (IAAS), basados en administración web 2.0, además de también existir Data Center que proporcionan soluciones TK (Turn Key) llave en mano. (ANDREWS, 2020)

En los Data Center existen tecnologías que destacan:

Almacenamientos eficientes de datos con tecnologías de discos duros, gestión integral del ancho de banda, virtualización de servidores; el uso de control de tráfico para el centro de datos o la parte perimetral Capa 2 (L2) y / o la Capa 3 (L3).

(Academia de Networking de Cisco System, 2018), Hace referencia de que la tecnología de Data Center está en un camino a evolucionar, así como su tecnología dentro

de ellos de que están pasando a un punto de inflexión en la que en los próximos años esta industria sufrirá graves cambios pensado en un enfoque donde el principal lugar para impulsar la centralización era la nube, así como la migración o movimiento de las organizaciones pequeñas y medianas a este entorno. Sin embargo, mientras se logren alcanzar objetivos de haber puesto todos los dispositivos de servidores en la nube y aplicaciones en estos Data Center surgirán nuevas necesidades para estos se deberán resolverse con las siguientes estrategias.

Los operadores de los centros de datos más grandes deberán ampliar sus Data Center lo que conlleva a cambios tecnológicos e inversiones nuevas, el almacenamiento nuevo y total de podría a grandes cantidades de terabytes para el 2020 digamos ya el 2021 representando la nube en un 88% de capacidad de almacenamiento total. (Pierre-Francois & Patel, 2020)

Deberá comenzarse la construcción de nuevas colmenas de centros de datos con comunicaciones concurrentes que garanticen la disponibilidad de la información y procesamiento de información para las aplicaciones y bases de datos del futuro.

El pensar en los Data Center y su grado de importancia a la hora de brindar servicios de tecnologías de la información y redes cada vez serán más creciente Pues el número de dispositivos y la cantidad de procesos de negocio y bases de datos que crecerán mucho más por el auge de la analítica y la ciencia de los datos por lo que se pronostica cambios e innovaciones futuras con escalamientos que permitan un mejor desempeño empresarial.

Conclusiones

De lo expuesto en el presente documento se puede concluir que:

Se recomienda mejorar los procesos mantenimiento asistidos de forma remota para que los monitoreo y controles de ambiente del cuarto de servidores.

Para un excelente funcionamiento se debe implementar el sistema automatizado para control ambiental como poseidon2 4002 Para poder tener accesibilidad en momentos en que exista una falla o un daño y el personal no se encuentre en el área y los ingenieros encargados de las infraestructuras informáticas del Municipio de Babahoyo, puedan hacer el monitoreo las 24 horas ininterrumpidas con notificaciones tempranas.

Los expertos que han sido entrevistados, así como la participación del personal del municipio de Babahoyo, logra reflejar una necesidad de equipamiento que permita un monitoreo que logre reducir los riesgos de daño severo en equipos servidores que se encuentran en el data center, así mismo de forma concluyente se podría mencionar que la tecnología de Data Center está en un camino a evolucionar, no solamente es la nube la encargada de soportar los cambios, sino las tecnologías que permitan prevenir los cuidados y el crecimiento de la demanda de almacenamientos.

Los interrogantes que se plantearon en este documento de caso de estudio, permitieron determinar las reales necesidades y puntos críticos a analizar con la ayuda de expertos ingenieros, teniendo como consecuencias son graves pues el no hacer algo para tener una alerta temprana de incidentes ambientales dentro de un datacenter, ya que estos son el eje transversal para el funcionamiento eficiente de las aplicaciones y bases de datos

que soportan los procesos municipales, y esto refleja una atención buena o mala al ciudadano que la principal razón de esta institución estudiada.

BIBLIOGRAFIA

- Academia de Networking de Cisco System. (2018). *Guía del segundo año CCNA 3 y 4*. Madrid: Cisco.
- ANDREWS, Y. (2020). ALLOCATING RESOURCES IN A VSPHERE DATACENTER. *RESEARCH GATE*, 291-384.
- Criado, I., & Ramón Gil. (2013). *Gobierno electrónico, gestión y políticas públicas: Estado actual y tendencias futuras en América Latina*. Obtenido de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-10792013000400001
- DEMPSTER, B., & GARRISON, K. (2016). *Trixbox made easy*. UK: Birmingham.
- F. Torres, F. C. (2019). *Sistemas para la Transmisión de Datos*. ALICANTE: Publicaciones Universidad de Alicante.
- GALVAN, V. G. (2018). *DATACENTER, UNA MIRADA POR DENTRO*. BUENOS AIRES: EDICIONES INDIGO.
- Guaman, L. (28 de 08 de 2020). Entrevista acerca de Datacenters. (P. Navarrete, Entrevistador)
- KELLY, T. (2018). *Servers And Voip for dummies*. UK.
- Mosquera, A. (28 de 08 de 2020). Entrevista Acerca de Datacenters. (P. Navarrete, Entrevistador)
- N. Barcia, C. F. (2017). *Redes de computadores y arquitecturas de comunicaciones. Supuestos prácticos*. Madrid: Prentice-Hall.
- Nacer, A., & Gastón Concha. (2014). *Rol de las TIC en la gestión pública*. Chile.
- Pierre-Francois & Patel, R. &. (2020). Secret Sharing MPC on FPGAs in the Datacenter. *WOLFE*.
- Piggins, C. (2019). *DATA CENTERS HOY: PROTECCION Y ADMINISTRACION DE DATOS EN LA EMPRESA*. S.A. MARCOMBO.
- Presman, R. (2014). *Ingeniería de Software un enfoque práctico*. Mexico DF: McGraw Hill.
- Saltos, H. (28 de 08 de 2020). Entrevista Acerca de Datacenters. (P. Navarrete, Entrevistador)
- Sánchez Vignau, B. S., & Rodríguez Muñoz, J. V. (2008). *La información como recurso en el desarrollo de las Organizaciones de las Administraciones Públicas*. Obtenido de <https://www.revistas.una.ac.cr/index.php/bibliotecas/article/download/513/452/>
- Soto, C. (2015). *Informe de Actividades 2015*. Babahoyo.

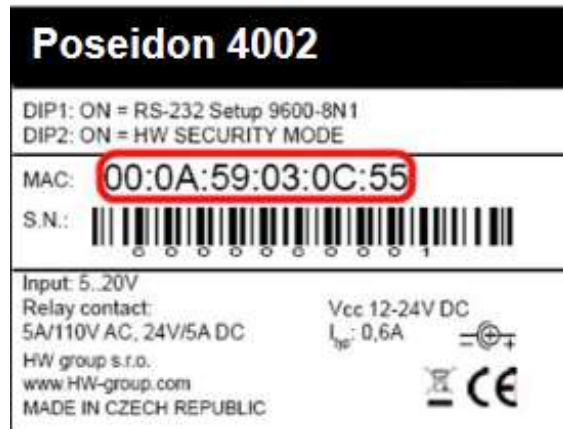
Travieso, O. C. (2018). *La Comunicación y la información de la Administración Pública*. La Habana: La Habana Editorial Universitaria.

Anexos

CONFIGURACION DE EQUIPO IP POSEIDON2 4002

Como primer paso revisamos la dirección MAC que viene por defecto en el equipo

Figura 3: dirección MAC del equipo



Fuente: Poseidon hw-group

ESQUEMAS DE FUNCIONAMIENTO

Conectamos en el puerto DIP1 O DIP2 por medio de un patch a la computadora

Figura 3: Equipo Poseidon Vista posterior de conexiones



Fuente: Poseidon hw-group *manual del usuario*

FORMULARIOS DE ENTREVISTAS A INGENIEROS EXPERTOS

FORMULARIO DE ENTREVISTA A EXPERTOS

RELACIONADO CON DATACENTERS Y EQUIPOS DE MONITOREO DE AMBIENTE INTERNO

NOMBRES: Angel Mosquera

PROFESION: Ing. Sistemas

LUGAR DONDE LABORA: Prefectura de los Ríos

CARGO: Analista 2

CUALES SERIAN LOS FACTORES CRITICOS A SUPERAR SI NO SE CUENTA CON UN EQUIPO QUE PERMITA EL MONITOREO AMBIENTAL DENTRO DE UN DATACENTER

- Riesgo de aumento de Temperatura
- Mal Funcionamiento debido al Aumento de Temperatura
- Potencial daño de Equipos por Aumento de Temperatura
- Respaldos externos que permitan la continuidad en caso de percances.

DESDE SU PUNTO DE VISTA COMO BENEFICIA TENER UN DATACENTER CON UN DISPOSITIVO QUE PERMITA INFORMAR EN TIEMPO REAL DE LA EXISTENCIA DE UN CAMBIO IMPORTANTE EN LA TEMPERATURA.

- Permitiría el pronto accionar en caso de que suceda un aumento de temperatura, evitando daños a los equipos y posible pérdida de información valiosa.

SI EN UN DATACENTER AUMENTA DE FORMA CRITICA LA TEMPERATURA CUALES SERIAN LAS CONSECUENCIAS DESDE EL PUNTO DE VISTA INSTITUCIONAL Y DE SISTEMAS

- Un daño posiblemente irreparable, ya que al averiarse los equipos que almacenan la información esta podría corromperse o perderse de forma permanente e irreversible.

EN SU OPINION, COMO DETERMINAR O DIMENSIONAR EL COSTO DE PERDIDA DE LA INFORMACION Y EQUIPOS DEL DATACENTER DE LA INSTITUCIÓN,

- Evaluar la pérdida de información ya que esta es el activo más valioso con el que cuenta una institución, la extensión del daño físico y los costes de poner en funcionamiento óptimo el Data Center.

FORMULARIO DE ENTREVISTA A EXPERTOS

RELACIONADO CON DATACENTERS Y EQUIPOS DE MONITOREO DE AMBIENTE INTERNO

NOMBRES: Luis Guamán Cáliz

PROFESION: Lcdo. En Computación

LUGAR DONDE LABORA: Gobierno Autónomo descentralizado del Cantón Babahoyo

CARGO: Operador del Data Center

CUALES SERIAN LOS FACTORES CRITICOS A SUPERAR SI NO SE CUENTA CON UN EQUIPO QUE PERMITA EL MONITOREO AMBIENTAL DENTRO DE UN DATACENTER

- Superar el sobrecalentamiento con equipos de enfriamiento de última tecnología y revisar periódicamente cada servidor para comprobar su operatividad manualmente.

DESDE SU PUNTO DE VISTA COMO BENEFICIA TENER UN DATACENTER CON UN DISPOSITIVO QUE PERMITA INFORMAR EN TIEMPO REAL DE LA EXISTENCIA DE UN CAMBIO IMPORTANTE EN LA TEMPERATURA.

- Ahorro de tiempo y se eliminaría los cuellos de botellas al momento de intercambiar información causada por la elevada temperatura en habiente de trabajo dentro de data center mejorando considerablemente el tiempo respuesta en la entrega de datos.

SI EN UN DATACENTER AUMENTA DE FORMA CRITICA LA TEMPERATURA CUALES SERIAN LAS CONSECUENCIAS DESDE EL PUNTO DE VISTA INSTITUCIONAL Y DE SISTEMAS

- Colapso en las terminales y malestar en los usuarios por la demora en sus trámites y problemas en el funcionamiento de las dependencias de la institución.

EN SU OPINION, COMO DETERMINAR O DIMENSIONAR EL COSTO DE PERDIDA DE LA INFORMACION Y EQUIPOS DEL DATACENTER DE LA INSTITUCIÓN.

En un problema mayor .

FORMULARIO DE ENTREVISTA A EXPERTOS

RELACIONADO CON DATACENTERS Y EQUIPOS DE MONITOREO DE AMBIENTE INTERNO

NOMBRES: HARRY SALTOS

PROFESION: INGENIERO EN SISTEMAS

LUGAR DONDE LABORA: UNIVERSIDAD TECNICA DE BABAHOYO, EX DIRECTOR DE
TECNOLOGIAS DE LA PREFECTURA DE LOS RIOS

CARGO: DOCENTE

CUALES SERIAN LOS FACTORES CRITICOS A SUPERAR SI NO SE CUENTA CON UN EQUIPO QUE
PERMITA EL MONITOREO AMBIENTAL DENTRO DE UN DATACENTER

Los factores críticos a superar en un Data Center siempre van a ser el riesgo que se corre pues no se sabe o se puede estar prediciendo el buen funcionamiento de un acondicionador de aire que se escapa o es un sistema aparte de los servidores. Entonces se corren riesgos de que en algún momento estos puedan generar incidencias de calor Ya que no están funcionando de manera adecuada Asimismo no se puede estar prediciendo en qué momento hay una fuga de agua y la humedad se concentra en el Data Center por lo que son factores críticos siempre a estar cuidando para el buen desempeño de los equipos servidores realmente para que estos no se dañen y puedan causar un colapso y detener las operaciones en la institución. imaginemos solamente si se daña el sistema de gestión financiera uno de sus discos duros sufre daños hasta ponerlo a funcionar en otro servidor tardaría horas eso sin considerar que hay que restaurar el respaldo Del día anterior y que se deben de reingresar todas las operaciones que deben estar plasmadas en papel eso puede tardar más de un día o dos es un tiempo en el que una municipalidad Un gobierno local no puede darse el lujo de desperdiciar

DESDE SU PUNTO DE VISTA COMO BENEFICIA TENER UN DATACENTER CON UN DISPOSITIVO
QUE PERMITA INFORMAR EN TIEMPO REAL DE LA EXISTENCIA DE UN CAMBIO IMPORTANTE
EN LA TEMPERATURA.

Desde mi punto de vista es beneficioso tener un dispositivo que informe del cambio constante de temperatura y además de la presencia de humo o humedad o los niveles de estos Asimismo no solamente se debe de tener un equipo que permita alertar sino que también vaya almacenado en un registro en base de datos o en un archivo donde se pueda hacer una analítica de qué es lo que ha sucedido dentro de un Data Center porque de esta forma se pueden tomar medidas a futuro que permita reducir la vulnerabilidad de todos los equipos y sistemas que están dentro de este

Realmente si en un Data Center comenta la forma crítica la temperatura digamos que ha sido por fallas de un acondicionador de aire que no está brindando es suficiente frío para que no se calienten los servidores. Las consecuencias son graves Pues aunque no se dañe Ninguno de los servidores si es necesario Apagar estos equipos y esto implica Tener que detener muchas operaciones que son relacionadas con bases de datos y sistemas que se alojan en el Data Center sistemas tan necesarios para el funcionamiento de municipio como de cobro de predios cobro de servicios básicos Así mismo el cobro de diferentes tasas para inicios de trámites es decir todas estas gestiones quedarían sin poder realizarse de manera eficiente y todos estos procesos se tardarían mucho ocasionando no solamente malestar dentro de la institución municipal sino también dentro del pensar ciudadano

EN SU OPINION, COMO DETERMINAR O DIMENSIONAR EL COSTO DE PERDIDA DE LA INFORMACION Y EQUIPOS DEL DATACENTER DE LA INSTITUCIÓN.

Es muy complicado determinar o dimensionar Los costos de la pérdida de información sobre todo porque si se pierden datos estos suelen ser de otros departamentos otras áreas donde no se conoce a profundidad el impacto de forma específica sin embargo conociendo que la información es el activo más importante que puede tener una empresa u organización Sí sería bueno que podamos y mencionar aquí cuánto sería el costo de la pérdida de información. Podría decirse que en un municipio el costo de la pérdida de información Se la podría multiplicar por 100 al costo de los equipos que se hayan dañado porque es muy difícil determinar Cuánto cuesta un plan de desarrollo que estaba almacenado en uno de los servidores y este plan ha sido de forma participativa desarrollada con técnicos del municipio y conciudadanos donde se han tardado más de 6 meses en su elaboración esto como para poner un ejemplo. Así mismo, no se podría determinar cuál es el impacto o costo total de perder la base de datos del sistema financiero o sistema de catastros, o en su defecto los respaldos porque los respaldos están en los mismos servidores.