



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA SISTEMAS

Planificación de un Data Center para la gestión de los
servidores en el Operador Logístico JMA.

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

Ingeniero de Sistemas

AUTOR:

Yrupailla Delgado, Jose Antonio (ORCID: [0000-0002-7464-9609](https://orcid.org/0000-0002-7464-9609))

ASESORA:

Acuña Meléndez, María Eudelia (ORCID: [0000-0002-5188-3806](https://orcid.org/0000-0002-5188-3806))

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Infraestructura y Servicios de Redes y Comunicaciones

LIMA – PERÚ

2021

DEDICATORIA

A la empresa Operadores LOGISTICO JMA. En especial a su propietario el sr. Jhon Melvi Álvarez.

A mi esposa e hijo, Miriana y Jefferson.
A todos ellos expreso mi profundo e infinito agradecimiento.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios y a cada docente que conocí durante la formación de mi carrera profesional.

A la empresa OPERADOR LOGISTICO JMA por permitirme formar parte de la corporación y brindarme la oportunidad de trabajar y contribuir al desarrollo tecnológico de la infraestructura.

A mi esposa por su incondicional apoyo en la culminación de mi vida universitaria.

A todos ellos expreso mi profundo agradecimiento

ÍNDICE DE CONTENIDOS

CARATULA.....	i
DEDICATORIA	ii
AGRADECIMIENTO	iii
ÍNDICE DE CONTENIDOS	iv
ÍNDICE DE TABLAS	v
ÍNDICE DE FIGURAS	vii
RESUMEN	ix
ABSTRACT	x
I. INTRODUCCIÓN	1
II. MARCO TEÓRICO	5
III. METODOLOGÍA	11
3.1 Tipo y diseño de investigación	11
3.2. Variables y operacionalización.....	11
3.3. Población (criterios de selección), muestra, muestreo y unidad de Análisis	14
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.	15
3.5. Procedimientos.....	18
3.6. Método de análisis de datos.....	19
3.7 Aspectos éticos	20
IV RESULTADOS	21
V. Discusión	30
VI. Conclusiones	32
VII. Recomendaciones	33
REFERENCIAS	34
ANEXOS.....	39

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla Nº 1: Matriz de Consistencia.....	12
Tabla Nº 2: Variables dependiente e independiente.....	13
Tabla Nº 3 : Población	14
Tabla Nº 4: Técnicas e instrumentos empleados	15
Tabla Nº 5: Ficha nivel de disponibilidad del sistema.....	16
Tabla Nº 6 : Ficha índice de backup de base de datos	17
Tabla Nº 7 : Ficha Nivel De Desempeño De Las Apis Rest	18
Tabla Nº 8: Estadísticos descriptivos NDS	21
Tabla Nº 9: Estadísticos descriptivos IBBD	22
Tabla Nº 10: Estadísticos descriptivos NDA.....	22
Tabla Nº 11: Prueba normalidad indicador 1	23
Tabla Nº 12 Prueba normalidad indicador 2.....	24
Tabla Nº 13: Prueba normalidad indicador 3	24
Tabla Nº 14: Prueba t Student de NDS.....	25
Tabla Nº 15: Prueba t Student de IBBD	27
Tabla Nº 16: Prueba t Student de NDA.....	28
Tabla Nº 17: Historia del usuario HU001: Elección de tipo de data center	58
Tabla Nº 18: Historia del usuario HU002: Elección de equipos a utilizar	59
Tabla Nº 19: Historia del usuario HU003: Revisión de equipos de refrigeración ...	60
Tabla Nº 20: Historia del usuario HU004: Instalación de tablero eléctrico data center.....	61
Tabla Nº 21: Historia del usuario HU005: Instalación de sistema contra incendio y detectores de humo en data center	62
Tabla Nº 22: Historia del usuario HU006: Distribución de equipos por Rack	63
Tabla Nº 23: Historia del usuario HU007: Configuración de equipos de comunicaciones	64
Tabla Nº 24: Historia del usuario HU008: Prueba de sistema eléctrico.....	65

Tabla N° 25 : Historia del usuario HU009: Entrega de Data center	66
Tabla N° 26: Equipo Scrum.....	67
Tabla N° 27: matriz de impacto de prioridades	67
Tabla N° 28: Pila de producto inicial	68
Tabla N° 29: Sprint 1	70
Tabla N° 30: Equipos a utilizar data center	72
Tabla N° 31: Sprint 2	73
Tabla N° 32: Equipo Contra Incendio	76
Tabla N° 33: Sprint 3	86
Tabla N° 34: Sprint 4	96

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura N° 1: Diseños Experimental	11
Figura N° 2: Región crítica indicador 1	26
Figura N° 3: Región crítica indicador 2.....	27
Figura N° 4: Región crítica indicador 3.....	29
Figura N° 5: Diagrama caso de uso del Sprint 1	70
Figura N° 6: Informe Gerencia General.....	71
Figura N° 7: Data center JMA	72
Figura N° 8: Diagrama caso de uso del Sprint 2	73
Figura N° 9: Acta de entrega de Equipos Aire Acondicionado	74
Figura N° 10: Proforma Aire Acondicionado.....	75
Figura N° 11: llave control contra incendio	84
Figura N° 12: Balón de gas contra incendio	84
Figura N° 13: Tablero de control de Sistema contra incendio	85
Figura N° 14: Diagrama caso de uso del Sprint 3	86
Figura N° 15: Diagrama de tablero BY-PASS GE	87
Figura N° 16: Diagrama de tablero Eléctrico	88
Figura N° 17: Tablero Eléctrico.....	89
Figura N° 18: Pozo tierra	89
Figura N° 19: Rack 1 -Comunicaciones	90
Figura N° 20: Rack 2 Servidores	91
Figura N° 21: Firewall Alta Disponibilidad.....	92
Figura N° 22: Internet 2 Salidas	92
Figura N° 23: Distribución de equipo servidor web	93
Figura N° 24: Distribución de equipo servidor Base de datos	94
Figura N° 25: Distribución de equipo servidor de apis.....	95
Figura N° 26: Diagrama caso de uso del Sprint 4	96
Figura N° 27: Acta prueba de sistema eléctrico.....	98
Figura N° 28: Acta de entrega Data Center	99

Figura N° 29: Rack 1 y Rack 2.....	100
Figura N° 30: UPS y TABLEROS.....	101
Figura N° 31: Monitoreo de Servicio de comunicaciones.....	106
Figura N° 32: Monitoreo de Servidores	107
Figura N° 33: Monitoreo de Alarmas en el sistema	107
Figura N° 34: Monitoreo de Recursos Memoria RAM y CPU de servidor.....	108
Figura N° 35: Espacio usado en Disco Duro	108

RESUMEN

La presente tesis elaborada fue desarrollada a inicios del año 2021, teniendo como objetivo determinar de qué manera, la planificación de un Data center influye en la gestión de servidores en el operador logístico JMA, el diseño pre experimental por el uso de la observación y en la fundamentación teórica se profundiza con las variables "Planificación de data center" y "Gestión de servidores". Los datos fueron obtenidos a través de fichas de registros, para demostrar los indicadores planteados. Los resultados de la investigación se emplearon el pre test y post test para las hipótesis planteadas las cuales fueron nivel de disponibilidad de los sistemas en el pretest fue de 88.54%, mientras que en el postest se obtuvo un valor de 95.00%., índice de backup de base de datos en el pretest de 57.5%, mientras que en el postest se obtuvo un valor de 86% y el nivel de desempeño del api rest en el pretest fue 43.67%, obteniéndose luego el valor de 116 % en el postest para la muestra. Se llegó a la conclusión de la velocidad tanto para la disponibilidad y desempeño de los servidores en porcentaje, involucró un crecimiento en la producción de entregas de pedido del día a día en el operador Logístico JMA.

La gerencia de Sistemas es el área encargada de administrar los sistemas informáticos y redes de comunicación de la corporación OPERADOR LOGÍSTICO JMA, Institución que brinda soporte a operadores logísticos con personal capacitado y formalizado. Fortaleciendo las experiencias en operaciones portuarias y diversos sectores económicos. Por tal motivo, se plantea realizar la planificación de un centro de datos o Data Center basado en estándares internacionales que permita mejorar la infraestructura de comunicaciones de la corporación, cuyo diseño está basado en los requerimientos actuales de la organización, logrando la optimización de los recursos informáticos y permitiendo que las tareas y procesos se realicen de manera segura, confiable y rápida en los servicios que presta como son almacenes, logística inversa y última milla.

PALABRAS CLAVE: Centro de datos, infraestructura de comunicación de datos, estándares internacionales, optimización de los recursos informáticos.

ABSTRACT

This thesis prepared was developed at the beginning of the year 2021, with the objective of determining how, the planning of a Data center influences the management of servers in the logistics operator JMA, the pre-experimental design by the use of observation and in the theoretical foundation is deepened with the variables "Data center planning" and "Server management". The data were obtained through record cards, to demonstrate the proposed indicators. The results of the research were used in the pre-test and post-test for the hypotheses raised, which were the level of availability of the systems in the pre-test was 88.54%, while in the post-test a value of 95.00% was obtained. Index of Database backup in the pretest of 57.5%, while in the posttest a value of 86% was obtained and the performance level of the rest api in the pretest was 43.67%, then obtaining the value of 116% in the posttest for the sample. It was concluded that the speed for both the availability and performance of the servers in percentage, involved a growth in the production of day-to-day order deliveries in the JMA Logistics operator.

Systems management is the area in charge of managing the computer systems and communication networks of the OPERADOR LOGÍSTICO JMA corporation, an institution that provides support to logistics operators with trained and formalized personnel. Strengthening experiences in port operations and various economic sectors an institution that provides support to logistics operators with trained and formalized personnel. Strengthening experience in port operations and various economic sectors. For this reason, it is proposed to plan a data center or Data Center based on international standards that allows improving the communications infrastructure of the corporation, whose design is based on the current requirements of the organization, achieving the optimization of resources IT and allowing tasks and processes to be carried out safely, reliably and quickly in the services it provides such as warehouses, reverse logistics and last mile.

KEYWORDS: Data center, data communication infrastructure, international standards, optimization of computing resources.

I. INTRODUCCIÓN

En la actualidad para las empresas y organizaciones es necesario contar con información confiable y segura, esto originó que los Data center evolucionen creándose estándares que es una orientación en el diseño e implementación de éstos. Es así que en el TIA-942, que es el Estándar de Infraestructura de Telecomunicaciones en la central de información reúne un conjunto de advertencias para el croquis e instalación de los mismos.

Es muy importante que la planificación de la infraestructura a diseñar tenga la capacidad de adaptarse de manera constante a los diferentes cambios tecnológicos y al avance de la empresa, demostrando a gerencia general la importancia del Data center. Con óptimas condiciones de seguridad física con el objetivo de que sea eficiente y funcional para cualquier eventualidad caída de fluido eléctrico etc.

En el ámbito internacional Zarate Simon,(2017), en su investigación “Análisis de Arquitecturas Modernas de Data Center”, planteó crear un marco conceptual, aplicando un modelo capas, permitiendo así determinar las estructuras que forman parte de un data center, con el propósito de ayudar para su evaluación y comprensión. Haciendo uso de la teoría de la arquitectura moderna se busca el análisis de las últimas tecnologías para el diseño de data centers de fácil administración, eficientes y bajo costo.

En el ámbito nacional los autores Basaldúa & Jurado, (2017), afirman, hacer un análisis para planificar un Data center que ayude en el funcionamiento de los sistemas informáticos, con la finalidad de respaldar que los productos se lleven a cabo según su descripción, así como los procedimientos que conforman sus procesos, mejorando el manejo del volumen de información oportunamente y garantizando la reducción de los costos debido a la gran cantidad de información que procesa.

En el ámbito local Velasco, Luis (2019). Esta tesis busca Diseñar un Data Center que garantice la disponibilidad de los servicios y aplicaciones de la cooperativa Nuevo Milenio siguiendo los estándares ANSI/BICSI-002-2014. Buscando determinar cómo la arquitectura, infraestructura TI, los sistemas de apoyo y los sistemas redundantes garantizan la confiabilidad del Data Center. Concluir si la seguridad física del Data Center garantiza la confidencialidad e integridad y el resguardo de la información y no haya caídas ni procesos huérfanos.

JMA empezó sus operaciones en el año 2007 en el mes de mayo, dando soporte a operadores logísticos con recurso de personal a diferentes empresas. Esto permitió fortalecer y tener experiencia en operaciones portuarias como también diversos sectores económicos como: industria, consumo masivo, retail, pesca, agroindustria, minería, entre otros.

La cobertura que abarca a nivel nacional permite ofrecer soluciones enfocadas a generar eficiencia y optimización en los procesos a medida de sus necesidades de nuestros clientes como son Marathon, Saga Falabela, Hipermercados Tottus, Oeshle, Huawei entre otros.

Actualmente ofrece los servicios de Outsourcing de Personal y Servicios es decir la empresa se encarga de la administración de personal idóneo que opera dentro de los procesos logísticos que nuestros clientes solicitan; permitiéndoles enfocarse en su core business y liberarse de los temas relacionados al capital humano. Esperando que la investigación presente contribuya al proceso de gestión del sistema que administra la empresa como son base de datos, api rest (Jonathan Ordoñez-2017) para los aplicativos móviles y web y el ERP de almacenes y logística inversa como políticas de seguridad en los servidores y fibra óptica.

La construcción de la infraestructura del Data center fundamentado en los estándares se respalda la continuidad de las operaciones, buscando lograr en el corto tiempo la empresa tener una posición exitosa con el resto de la competencia. En la actualidad se desarrolló el proyecto de tesis el local de ALDEA LOGISTICA GLOBALES 2, donde se encuentra los almacenes de última milla de la corporación JMA ubicada en el distrito de Villa el Salvador, Lima – Perú, con el fin de planificar la construcción del Data Center donde el fin primordial es el funcionamiento de los servicios y aplicaciones logrando la continuidad en las operaciones del operador logístico de almacenes y distribución de los productos.

Esto nos lleva a la siguiente pregunta como problema general:

¿De qué manera la Planificación de un Data center influye en la gestión de los servidores en el Operador Logístico JMA?

Como problemas específicos

¿De qué manera la Planificación de un Data center influye en planificación de los servidores en el Operador Logístico JMA?

¿De qué manera la Planificación de un Data center influye en la seguridad de los servidores en el Operador Logístico JMA?

¿De qué manera la Planificación de un Data center influye en el desempeño de los servidores en el Operador Logístico JMA?

Como justificación tecnológica tenemos los volúmenes de datos crecen exponencialmente, cuando crece la cartera de clientes. En el operador Logístico JMA de acuerdo a la distribución de productos en el presente año ha crecido por la pandemia, por lo tanto, la información y las aplicaciones deben estar protegidas y disponibles en todo momento; sin concesiones por tiempo de inactividad. Las empresas que ofrecen el servicio de operadores logísticos administran una gran variedad de plataformas informáticas escritorio, web y móvil, esto con sus propias herramientas. Se ha calculado que el gasto de alquiler de servidor para las aplicaciones mencionado demanda gastos a la administración de la empresa actualmente.

Como justificación institucional se debe tener en cuenta que la empresa Operador Logístico JMA S.A.C.

Se requiere desarrollar que las diferentes áreas de la empresa tengan mayor eficiencia en su gestión, en especial el área de procesos, para que nuestros clientes cuenten con un mejor servicio; con lo cual se logró acrecentar la imagen de la organización frente a los de los clientes de su cartera de clientes como son MARATHON, OESHLE, SAGA, SUGO ETC.

Nuestro objetivo principal es determinar de qué manera, la planificación de un Data center influye en la gestión de servidores en el operador logístico JMA.

Además, los objetivos específicos mencionaremos los siguientes: Determinar qué manera la Planificación de un Data center influye en planificación de los servidores en el Operador Logístico JMA. Determinar de qué manera la Planificación de un Data center influye en la seguridad de los servidores en el Operador Logístico JMA. Determinar de qué manera la Planificación de un Data center influye en el desempeño de los servidores en el Operador Logístico JMA.

Así mismo como hipótesis general se planteó, La Planificación de un Data center influye positivamente en la gestión de los servidores en el Operador Logístico JMA.

Por otro lado, dentro de las hipótesis específicas hemos identificados las siguientes: La Planificación de un Data center influye positivamente en planificación de los

servidores en el Operador Logístico JMA La Planificación de un Data center influye positivamente en la seguridad de los servidores en el Operador Logístico JMA. La Planificación de un Data center influye positivamente en el desempeño de los servidores en el Operador Logístico JMA.

II. MARCO TEÓRICO

En el ámbito internacional Zarate, Simón (2017), en su investigación “Análisis de Arquitecturas Modernas de Data Center”, planteó crear un marco conceptual, aplicando un modelo capas, permitiendo así determinar las estructuras que forman parte de un data center, con el objetivo de ayudar para su evaluación y comprensión. Haciendo uso de la teoría de la arquitectura moderna se busca el análisis de las últimas tecnologías para el diseño de data center de fácil administración, eficientes y bajo costo.

En la siguiente investigación para obtener el grado de ingeniero de sistema los autores Moran Vera & Mendoza Zambrano, (2017) con el objetivo proponer e implementar un Mini Data Center con la finalidad de albergar los ordenadores conducido por las normas TIA-942 con la finalidad de asegurar el constante actividad de los equipos, en la problemática se ha podido notar de que no existe un apropiado control de las tecnologías, que admita a la universidad trabajar la información de manera confiables y segura. Como conclusión es buscar la mejora de recursos, por el cual el presente proyecto de investigación plantea en dotar herramientas tecnológicas para la práctica de los alumnos de la especialidad de Ingeniería en Informática y Sistemas Computacionales de la UTC.

En la investigación la autora LISBETH H. E., (2018) se tuvo como objetivo principal proceder a realizar un estudio comparativo entre los centros de procesamiento de datos (Data Centers) para decidir la opción mejor para poder ser aplicada en la mediana empresa. Llegando a la conclusión que en Ecuador se ha dado un crecimiento en la inversión tecnológica por parte de las empresas para mejorar sus procesos, buscando así la mejor opción según los costos vs beneficios que la implementación de la infraestructura acarrea.

Según los autores Alvarez & Olmedo Aguilar, (2018) en su trabajo de tesis, se tuvo como problema principal el retraso en la atención afectando la calidad que se desea ofrecer a clientes y la operación del negocio. Siendo el objetivo Diseñar una Arquitectura Empresarial, utilizando la metodología TOGAF, para que conecte las relaciones entre el negocio y la 8 tecnología en el Data center de una empresa de Telecomunicaciones.

Según los autores Gutiérrez Rodríguez, Almeida, & Romero Palacios, (2017) en su investigación el objetivo es Diseñar un modelo Cloud Computing que permitirá a las

empresas a manejar mejor la información, bajar costos, maximizar servicios y emplear tecnología vigente. Como metodología busca construir un modelo que genere rompimiento en el paradigma mental de los directores de TI por medio de una investigación descriptiva, observación al personal que trabaja en TI. Obteniendo como resultado un patrón de migración fundamentado en estrategias de diferentes autores y en la experiencia de un grupo de especialistas de un Data center sirviendo como regla para futuras implementaciones en los hospitales del Valle del Cauca. En conclusión, el modelo permitirá a los hospitales realizar la migración de su área de TI a un Data Center.

Según los autores Nguyen Truong & Nguyen Tan (2020) en su tesis Data center Infrastructure: Network Design Concept, define al Data center como el lugar donde se reúnen un conjunto de servidores de tecnología de la información, instalaciones de almacenamiento y de red en el cual se requiere un funcionamiento continuo de 24/7.

En la investigación de Ankit Singla, (2015) sobre Diseño de Data center para alto rendimiento, propone que estos deben ser diseñados para que los equipos instalados en el ya sean servidores o equipos de comunicación trabajen con un rendimiento casi óptimo, para que sus procesos no ralenticen y se generen cuellos de botella.

En la investigación siguiente de Cadena María & Mejía Ángel (2015) tiene como objetivo perfeccionar los procesos del Data center en la empresa Tecnova SA. con el objetivo de contar con mayor disponibilidad para esto seguirá con las especificaciones de NORMA TIA-942.

En el informe de Briones Rafael y Landires Isaac (2016) "Diseño de un Centro de Procesamiento de datos" considera que debe tener disponibilidad, escalabilidad y calidad en sus servicios ofrecidos.

Según el trabajo de J. Xie, Y. Deng, G. Min e Y. Zhou (2017), el crecimiento explosivo de volumen de datos y lo complejo del procesamiento hacen que los Data centers sean cada vez más escalables y rentables.

En la conferencia ACM SIGCOMM 2008 Rev. 2020 el conferencista Mohammad Al-Fares, los data centers actuales manejan miles de servidores y consumen bastante ancho de banda en comunicaciones importantes por lo cual siempre deben estar en funcionamiento.

En la tesis de Umatambo, Diego (2016) tiene como objetivo implementar un Data Center confiable y seguro para manejo de la información como para su crecimiento físico, para eso se deben seguir las recomendaciones de los estándares definidos. En el ámbito nacional Velasco, Luis (2019) en su tesis busca Diseñar un Data Center que garantice los recursos de los servicios, aplicaciones de la cooperativa Nuevo Milenio. Buscando determinar cómo la arquitectura, infraestructura TI, los sistemas de apoyo y los sistemas redundantes garantizan la confiabilidad del Data Center. Concluir en la seguridad física del Data Center garantiza la confidencialidad e integridad y el resguardo de la información y no haya caídas ni procesos huérfanos.

Según las autoras Loo Cuya & Rojas Solorzano, (2018) se observó que el crecimiento constante de los servidores en la industria no es proporcional con la escalabilidad de la infraestructura del data center siendo las causas los altos costos de mantenimiento de los servidores y consumo de recursos es parecido a la problemática que presenta el servidor dedicado OVH.

La investigación de Temoche Vera, (2019) se observa que el objetivo del trabajo es proponer la implementación de un data center en Presta Sullana, para poder mantener bien resguardados la información de los clientes y así poder otorgar un buen servicio a los clientes.

Según el magister Távara Carbajal, (2017) teniendo como objetivo decidir la eficacia de la Gestión del Proyecto de Reubicación del Data Center y Centro de Control en el área de Seguridad Electrónica en Minera Yanacocha siguiendo la Metodología PMBOK en lo concerniente en costo y tiempo.

Según la tesista Nogueira Solís, (2016), siendo el objetivo planear una técnica de inspección física y medio ambiental (auditoria) para Data Center basado en la distribución estándar internacional TIER, con la meta de comprobar las supeditado a la seguridad de información con las que cuentan las ubicaciones.

De acuerdo a Julián Pérez Porto y Ana Gardey (2018) define un data center como un ambiente preparado (climatización, energía y redundancia) para contener computadores (ordenadores) y dispositivos de hardware, conectados y equipados con el software necesario para el servicio de procesamiento de datos.

En la tesis de Tello Luis y Ascate Domingo (2016) como objetivo hace referencia a los estándares internacionales en la implementación de un Data center y la mejora

que se obtiene al aplicarlos. En la metodología comprende el diseño de la infraestructura de telecomunicaciones para la implementación de un data center centrándose en el sistema de cableado estructurado con estándar internacional. Como conclusión el funcionamiento del data center será flexible y seguro para la continuidad del negocio no se tomó en consideración el cableado horizontal de las zonas afectadas ya que con la nueva reubicación de los gabinetes demandando mayor costo.

En la tesis de Gallegos Carlos & Huachin Carlos (2018) sostienen como propósito mantener la infraestructura de un Data center, pues la caída de un equipo representara la caída de un servicio con pérdidas económicas. La metodología usada es adquirir una base de datos con información de cada variable ambiental, luego hacer pruebas con dicha fuente y calibrarlo hasta tener un margen de error aceptable. La conclusión de esta investigación fue El estándar ANSI/TIA 942 contribuyo para la implementación del sistema de alarmas, ya que se tomó umbrales definidos para las variables ambientales a evaluar. Esto permite enviar alarmas cuando una de las variables sobrepasa los límites definidos por el estándar.

Según Tongo, Yonen (2017), en su tesis sostiene que la planificación del Data center determino que se obtuvieron mejoras de rendimiento y continuidad en el servicio. La investigación utilizada para el desarrollo del trabajo de tesis es de diseño no experimental, investigación cuantitativa y de nivel descriptivo. De acuerdo a los resultados, analizados se logró encontrar el estado situacional del data center y quedando demostrado que el nivel de fiabilidad es bajo, en consecuencia, se sugiere la reestructuración o diseño de un Data Center bajo estándar TIA-942 para el EsSalud de Huaraz.

Según Flores Pilar (2018) en su tesis tiene como objetivo principal implementar un Data center para mejorar la comunicación entre las áreas del Instituto Superior Tecnológico Publico Todas las artes. En la metodología sistémica basada en 03 aspectos: análisis de la infraestructura actual de comunicaciones de datos del DISIR, planificación y diseño. Como conclusión De acuerdo con los objetivos planteados al principio de la investigación, se puede concluir, que existen aspectos a mejorar en la infraestructura de comunicaciones de datos en la Universidad

Técnica de Ambato, debido a que el backbone no se encuentra en un espacio físico adecuado y basado en estándares internacionales.

Para Bobadilla Guillermo (2018) en su tesis su objetivo general implementar una red de datos y data center para mejorar la comunicación de las áreas y una mejor gestión de la información. Se usó la metodología descriptiva y documental. No se usó una población y muestra como conclusión se ha logrado que existe la necesidad de implementar una red de datos con cableado estructurado y un centro de datos que satisfaga las necesidades de la empresa MKG INFORMÁTICA EIRL debido a que existe insatisfacción de los trabajadores de la empresa.

Según Galván (2018) define al data center como la ubicación donde se concentran están todos los recursos necesarios para el procesamiento de la información. El presente trabajo de tesis es de tipo cuantitativo porque se requiere determinar el estado actual del centro de cómputo implementado y el nivel deseado del data center a implementar y aplicar un checklist objetivo los cuales serán cuantificados por contener únicas respuestas sí o no. Se Concluye que no siempre se lograría en su totalidad las normas porque las características de las instalaciones de un edificio y las exigencias del cliente serán las que definan el diseño real. Lo que se debe procurar es buscar solución que más se acerque a las recomendaciones de las diferentes normas que existe en el mercado.

PowerData (2019) define data center como la ubicación física donde se ubican los recursos de computación de una organización o proveedor de servicios, conocido como IDC "INTERNET DATA CENER" en inglés.

Elementos principales de un Data Center según David Gentry, Donovan, Patrick. Schneider. (2017) Los elementos que conforman un Data Center son los siguientes:

Sistemas de cableado

Sistema eléctrico

Sistema de aire acondicionado

Sistema de detección, alarma y extinción de incendios

Sistemas de iluminación

Sistema mecánico

Sistemas de seguridad

Administración

Para el procesamiento de la Información se usará el programa estadístico Minitab (2019) “El Programa MINITAB es un programa estadístico muy potente, cambiante y de fácil de usar, que otorga un amplio rango de aplicaciones estadísticas, capacidad de gráfico”.

La ansi/bicsi 002-2019 estas normas internacionales poseen un conjunto de estrategias. Normas abiertas para las industrias. Orientado a todos los sistemas del Data Center.

Las normas ICREA (asociación internacional de expertos en salas de computación) estas normas son de origen mexicano, sin fines de lucro. Estas normas que se enfoca a todos los sistemas del Data Center.

Para TIA STANDARD (asociación de la industria de telecomunicaciones), Esta norma se basa en el cableado de red. Sus definiciones fundamentadas en TIER.

Para INACAL (instituto nacional de calidad), Norma Técnica Peruana con la aplicación de buenas prácticas. Tiene en cuenta las normas y estándares internacionales; BICSI, ICREA, TIA 942.

De acuerdo con la American National Standards Institute, los Data Centers tienen una norma de mejores prácticas llamada ANSI/TIA 942, su objetivo es certificar la disponibilidad de los componentes que tienen estos inmuebles. El tamaño, el tiempo de respuesta y los niveles de redundancia, son algunos ejemplos de los aspectos que se consideran en dicha certificación. Aunado a esta clasificación existen varios niveles denominados “Tiers”. En la actualidad y según Gartner (2018) existen cuatro tipos de Data centers, Tier I (servicio al 99,671%), Tier II (al 99,741%), Tier III (al 99,98%) y Tier IV (al 99,995%)

Se opto para esta investigación usar el estándar ANSI/BICSI-002-2019 obtenido del portal de BICSI el cual brinda un modelo de los pasos a seguir para diseñar un Data Center óptimo, este modelo consta de cuatro etapas como se muestra en Anexo 8

Para el desarrollo de la metodología emplearemos scrum por que proporciona el máximo valor a los sprint(tareas), encontradas por qué se necesita sacar el proyecto lo más pronto y teniendo todas las facilidades económicas del área de administración mediante una lista de requerimientos presentadas por el área de sistemas.

III. METODOLOGÍA

3.1 Tipo y diseño de investigación

Para el diseño utilizado para la investigación es pre experimental porque vamos a usar la observación, con la que se realizó una medición de los indicadores de la variable dependiente (Y), para luego aplicar el estímulo (X) y finalmente volver a medir los indicadores de la variable dependiente (Y) es decir usaremos el enfoque cuantitativo según el siguiente diseño:

Figura N.º 1: Diseños Experimental



Fuente: Feliberto Martins (2017)

3.2. Variables y operacionalización

Variable independiente: planificación de un data center

Variable dependiente: gestión de los servidores en el Operador Logístico JMA.

Tabla N.º 1: Matriz de Consistencia

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	OPERACIONALIZACIÓN					
			VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADOR	FÓRMULA	MÉTODO	
<p>Problema General</p> <p>PG ¿De qué manera la planificación de un Datacenter influye en la gestión de los servidores en el operador logístico JMA?</p>	<p>Objetivo General.</p> <p>OG determinar de qué manera, la planificación de un Datacenter influye en la gestión de servidores en el operador logístico JMA.</p>	<p>Hipótesis General.</p> <p>HG La Planificación de un Data center influye positivamente en la gestión de los servidores en el Operador Logístico JMA</p>	<p>Independiente:</p> <p>PLANIFICACION DE DATACENTER</p>					<p>El Tipo de investigación es aplicada. El diseño de la investigación es Preexperimental</p>
<p>Problemas Específicos.</p> <p>PE1 ¿De qué manera la Planificación de un Data center influye en planificación de los servidores en el Operador Logístico JMA??</p> <p>PE2 ¿De qué manera la Planificación de un Data center influye en la seguridad de los servidores en el Operador Logístico JMA??</p> <p>PE3 ¿De qué manera la Planificación de un Data center influye en el desempeño de los servidores en el Operador Logístico JMA??</p>	<p>Objetivos Específicos.</p> <p>OB1: Determinar qué manera la Planificación de un Data center influye en planificación de los servidores en el Operador Logístico JMA.</p> <p>OB2: Determinar de qué manera la Planificación de un Data center influye en la seguridad de los servidores en el Operador Logístico JMA.</p> <p>OB3: Determinar de qué manera la Planificación de un Data center influye en el desempeño de los servidores en el Operador Logístico JMA.</p>	<p>Hipótesis específicas.</p> <p>HE1: La Planificación de un Data center influye positivamente en planificación de los servidores en el Operador Logístico JMA</p> <p>HE2: La Planificación de un Data center influye positivamente en la seguridad de los servidores en el Operador Logístico JMA</p> <p>HE3: La Planificación de un Data center influye positivamente en el desempeño de los servidores en el Operador Logístico JMA</p>	<p>Dependiente</p>	<p>Dependiente</p>	<p>Planificación</p>	<p>NIVEL <u>DISPONIBILIDAD SISTEMA:</u> https://apiv2.intelogis.pe/</p>	<p>$NDS = (NHOO / HHHQ) * 100$</p>	<p>Población: 98 solicitudes de alertas al mes, 30 copias de backup de base de datos al mes y 480 solicitudes de Apis al mes.</p> <p>Uso de fichas de registros para verificar el pre test y post test</p>
			<p>Gestión de Servidores</p>	<p>Seguridad</p>	<p>INDICE DE BACKUP DE BD.</p>	<p>$IBBD = (No. BE / No. BP) * 100\%$</p>	<p>Escala de Medición - La Razón</p>	
				<p>Desempeño</p>	<p>Nivel de desempeño de las apis rest</p>	<p>$NDA = (TE / TR) * 100$</p>	<p>El procesamiento de información se usará SPSS.</p>	

Fuente: 'Elaboración Propia'

Tabla N.º 2: Variables dependiente e independiente

Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Indicadores	Escala de medición
Variable Independiente: PLANIFICACIÓN DE UN DATACENTER	La Planificación describen los pasos prácticos que se deben llevar a cabo para tratar de reducir costes mediante la simplificación y la reducción del proceso de planificación, todo ello mientras se mejora la calidad del plan.	Los data center son indispensables para el funcionamiento de una empresa o negocio, pues a través de ellos estas pueden resguardar y proteger su información. Así que es fundamental que consideres los siguientes factores para lograr con éxito la implementación o remodelación del mismo.		
Variable Dependiente: GESTIÓN DE SERVIDORES	Se desarrolla a través de los procesos de selección, localización, adquisición, análisis, almacenamiento y conservación de la información en cualquier tipo de soporte, así como su búsqueda, recuperación y difusión, para reducir a garantizar la accesibilidad y difusión de la información.	Sirve para apoyar las decisiones, basadas en la información que se extrae de las fuentes habilitadas, es necesario fomentar el desarrollo de la capacidad de análisis en las personas que definen las políticas, estrategias y mecanismos de seguimiento, evaluación y control.	NIVEL DISPONIBILIDAD SISTEMA INDICE DE BACKUP DE BD. NIVEL DE DESEMPEÑO DE LAS APIS REST	De Razón De Razón

Fuente: Elaboración Propia

3.3. Población (criterios de selección), muestra, muestreo y unidad de Análisis

(Martínez, 2021) Indica que “la población es el grupo de componentes de un misma tipo, que se encuentra dentro de la misma área en un momento determinado. A pesar de que se le relaciona comúnmente con personas, ésta puede estar compuesta por cualquier tipo de componentes”. En este caso tenemos los siguientes elementos de población. Además, nuestra población es de tipo finita es decir nuestros elementos son limitados.

Tabla N.º 3 : Población

Indicador	Cantidad
Nivel Disponibilidad Sistema	98 solicitudes de alertas al mes
índice de backup de bd	30 copias al mes
Nivel De Desempeño De Las Apis Rest	480 por semana promedio

Fuente: elaboración propia

(León, 2018) Menciona que “La muestra puede ser definida como un SUBGRUPO DE LA POBLACIÓN o universo. Para escoger la muestra, primero deben acotar las características de la población”.

Nivel Disponibilidad Sistema:

$$n = \frac{N * Z^2 * P * Q}{d^2(N - 1) + Z^2 * P * Q}$$

Dónde:

- n = volumen de la muestra.
- N = Tamaño de la población.
- Z = Desviación normal.
- P = Proporción de la población que posee las Características que se quieren conocer.
- Q = Probabilidad de la frustración.
- d = Margen de equivocación.

Cambiando los datos en la fórmula obtendremos:

$$n = \frac{(98)(1.96)^2(0.5)(0.5)}{(0.05)^2(98 - 1) + (1.96)^2(0.5)(0.5)}$$

$$n = \frac{94.1192}{1,2029}$$

$$n = 78.24$$

n = 78 solicitudes de alertas al mes

n = 30 copias al mes

Cuando la población es igual o menor a 30 se usará el mismo valor como muestra.

Para (León, 2018) Indica que “Muestreo es la separación de determinadas unidades de estudio entre una población delimitada en una investigación.” En nuestro caso los indicadores a calibrar es el tiempo en meses.

Se obtuvo como resultado el valor de 78 Nivel Disponibilidad Sistema y para índice de backup de base de datos quedo anotado en 28 copias de seguridad contadas, dado que se empleó por conveniencia muestreo no probabilístico.

3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.

Tabla N.º 4: Técnicas e instrumentos empleados

Técnica	Instrumento	Fuente	Responsable
Ficha	Ficha de observación	Documentos e imágenes del área de sistemas	Jefe de sistemas Jma

Fuente elaboración propia

Los formatos de la tabla N.º 5,6 y 7 fueron presentados a gerencia para su conformidad ver anexos 10,11 y 12 sobre el test realizado en el mes de enero.

Tabla N.º 5: Ficha nivel de disponibilidad del sistema

Ficha de registro test					
Autor		José Yrupailla			
Empresa donde se investiga		Operador Logístico JMA			
Dirección		La vertiente calle 6 Villa el salvador			
F. Inicio		F. Final			
Indicador	Descripción	Técnica	Unidad de medida	Instrumento	Fórmula
Nivel de cumplimiento en atenciones	El número de horas operativas en horario de oficina dividido entre las horas hábiles en horario de oficina multiplicado por 100 para obtener el porcentaje del nivel de cumplimiento de atenciones	Fichaje	Porcentaje	Ficha de registro	$NDS = (NHOO / HHHO) * 100\%$ <p>DONDE NDS=NIVEL DISPONIBILIDAD DEL SISTEMA. NHOHO=N° de horas operativas en horario oficina HHHO=/ Horas hábiles en horario oficina</p>
Ítem	Fecha	NHOO	HHHO	NDS	

Fuente elaboración propia

Tabla N.º 6 : Ficha índice de backup de base de datos

Ficha de registro test					
Autor		José Yrupailla			
Empresa donde se investiga		Operador Logístico JMA			
Dirección		La vertiente calle 6 Villa el salvador			
F. Inicio	02/01/2021	F. Final	30/01/2021		
Indicador	Descripción	Técnica	Unidad de medida	Instrumento	Fórmula
Nivel de cumplimiento en atenciones	El índice de backup de bases de datos divididos número de backup planificados se multiplica por 100 para obtener el índice o tasa de backup de base de datos	Fichaje	Porcentaje	Ficha de registro	$IBBD = \frac{(N^{\circ}BE)}{N^{\circ}BP} * 100$ Donde: IBBD=índice de backup de BBDD N°BE=N° de Backups ejecutados N°BP=N° de Backups planificados
Item	Fecha	N°BE	N°BP	IBBD	

Fuente elaboración propia

Tabla N.º 7 : Ficha Nivel De Desempeño De Las Apis Rest

Ficha de registro test					
Autor		José Yrupailla			
Empresa donde se investiga		Operador Logístico JMA			
Dirección		La vertiente calle 6 Villa el salvador			
F. Inicio		F. Final			
Indicador	Descripción	Técnica	Unidad de medida	Instrumento	Fórmula
Nivel de cumplimiento de atención	El número de barras a cambiar los estados las cuales son: eliminar y actualizar estados divido cuantas barras el encargado de sistemas logra al día.	Fichaje	Porcentaje	Ficha de registro	$NDA = (TE/TR) * 100$ <p>DONDE ND=Nivel desempeño Api Rest TE=Tiempo de espera TR= Tiempo Respuesta</p>
Item	Fecha	TE	TR	NDA	

Fuente elaboración propia

3.5. Procedimientos

La información sobre los datos de la empresa operador logístico JMA S.A.C. fueron gestionado mediante una carta de presentación y fichas de observación de campo, para la firma de aceptación por parte de la empresa y del consentimiento informado por parte del personal técnico y colaboradores internos y externos flota de transporte particulares. A continuación, se pasó a tabular los datos en Excel, para realizar las validaciones de los indicadores a través del juicio de expertos se usará el procedimiento test y retest en la fiabilidad y se pasaron los datos obtenidos al SPSS para su análisis. Del mismo modo para la implementación se empleó el tendido del cableado estructurado como tener el espacio necesario para procesar y almacenar información en el servidor tanto físico como virtual.

Además, la implementación fue desarrollada en base a la metodología de Investigación se usará el ANSI/BICSI 002-2019. Por qué divide todas las actividades fases de desarrollo buscando las normas más óptimas. Por último, se efectúo la discusión de resultados, conclusiones y las recomendaciones.

Fichaje: Para Dra. Amy Castro de Reyes (2017) Se conocen como fichas a los instrumentos en los cuales plasmamos por escrito información importante que hemos encontrado en nuestros procesos de búsqueda de información y que deseamos tener al alcance de nuestras manos en cualquier momento.

Por lo tanto, permitirá mediante esta técnica poder registrar y organizar la información para su análisis y comprensión ir concatenando las ideas que tenemos sobre un tema y encontrarlo con facilidad.

Según HERRERA, Marina (2017) “Son los instrumentos de investigación documental que permiten registrar los datos significativos de las fuentes consultadas”. Las fichas de registro son instrumentos de la investigación documental que permiten registrar los datos significativos de las fuentes consultadas. Las fichas de registro orientan el sentido de la búsqueda, favorecen la anotación de los hechos observados y, posteriormente, facilitarán la labor del analista.”

Los instrumentos de esta investigación se validarán por: Juicio de Experto: Para ESTERKIN, JOSE (2018) “Es un conjunto de opiniones que pueden brindar profesionales expertos en una industria o disciplina, relacionadas al proyecto que se está ejecutando.”

Se aceptará la opinión de expertos en el tema que se desarrollará para poder dar validez al instrumento que se usará para la recolección de datos del proyecto que se está ejecutando. Para la confiabilidad se utilizarán.

3.6. Método de análisis de datos

En el informe se efectúa el análisis y procesamiento de los datos adquiridos a través de los instrumentos de recolección de datos, donde se utiliza la estadística para evaluar los resultados obtenidos una vez ya dado el procesamiento de los datos y con ello poder plasmar la comprobación de las hipótesis específicas siendo la herramienta estadística a usar el software estadístico SPSS.

Es indispensable conocer que cuando se aplica una herramienta estadística en donde se involucran variables continuas o cuantitativas es fundamental determinar

si la información obtenida en el proceso, tiene un comportamiento mediante una distribución normal.

Para ello la estadística posee algunas pruebas, entre ellas encontramos las siguientes pruebas:

Ji-cuadrado

Kolmogorov-Smirnov

Lilliefors

Shapiro y Wilks

Prueba de Anderson Darling

Pero una manera muy sencilla de realizar la prueba de normalidad es construyendo un Histograma de Frecuencia.

En el informe se efectúa el análisis y procesamiento de los datos adquiridos a través de los instrumentos de recolección de datos, para el uso de la estadística y así evaluar los resultados obtenidos una vez ya dado el procesamiento de los datos y con ello poder plasmar la comprobación de las hipótesis.

3.7 Aspectos éticos

Para la Implementación del data center, el autor está comprometido a ser discreto y no divulgar la información que brinda la corporación Operador Logístico JMA así como también en la veracidad de los resultados de los datos obtenidos

IV RESULTADOS

El trabajo de investigación efectuó el pretest de la realidad actual del operador logístico JMA ver anexos del 9 al 11 y el posttest luego de la implementación de la data center (ver Anexos 12 al 14) para comparar las hipótesis planteadas en el presente documento.

Análisis descriptivo

En las tablas 8 y 9 se observan los datos obtenidos para la investigación

Indicador 1: Nivel Disponibilidad Sistema

Para el primer indicador los resultados se observan a continuación:

Tabla N.º 8: Estadísticos descriptivos NDS

		PRETEST_NIVELCUMPLIMI ENTO	POSTEST_NIVELCUMPLIMI O
N	Válido	31	31
	Perdidos	1	1
Media		88,5394	95,3303
Varianza		31,789	153,692
Mínimo		77,08	40,00
Máximo		97,22	99,65

Elaboración: SPSS V 23

Se pudo estimar en la **Tabla 08**, que la media del nivel de cumplimiento del sistema en el pretest es de 88.54%, y en el posttest se alcanzó el valor de 95.00%.

De modo que, al realizar la confrontación entre las medias obtenidas en el pretest y posttest, se logró una mejora del 7%, después de la implementación del data center.

Indicador 2: índice de backup de bd

Para el segundo indicador los resultados se observan a continuación:

Tabla N.º 9: Estadísticos descriptivos IBBD

		PRETEST_INDI CE_BAK_BD	POSTEST_INDICE_B AK_BD
N	Válido	31	31
	Perdidos	1	1
Media		57,5269	86,0216
Varianza		552,569	279,566
Mínimo		33,33	66,67
Máximo		100,00	100,00

Elaboración: SPSS V 23

La **Tabla 09**, se estima que la media del índice de backup (base de datos) en el pretest alcanzó un 57.5%, y en el posttest se alcanzó el valor de 86%.

De modo que, al efectuar la confrontación entre las medias obtenidas en el pretest y posttest, se logró un aumento del 28.5%, logrando una gran diferencia luego de la implementación del data center.

Indicador 3: Nivel De Desempeño De Las Apis Rest

Los resultados para el tercer indicador se aprecian a continuación:

Tabla N.º 10: Estadísticos descriptivos NDA

		PRETEST_NIVEL_DESE MPEÑO_APIS	POSTEST_NIVEL_DESEMPEÑO_API S
N	Válido	31	31
	Perdidos	1	1
Media		43,6751	116,3898
Varianza		577,140	1839,399
Mínimo		13,33	66,67
Máximo		100,00	200,00

Elaboración: SPSS V 23

Se pudo estimar en la **Tabla 10**, que la media del nivel de desempeño de las apis rest y endpoint en el pretest es de 43.67%, y en el posttest alcanzo un valor de 116%.

De modo que, al realizar la confrontación entre las medias obtenidas en el pretest y postest, se logró un aumento del 72.3%, obteniéndose una gran diferencia luego de la implementación del data center.

Análisis inferencial

Se efectuó la prueba de normalidad para los indicadores empleándose el procedimiento estadístico de Shapiro-Wilk, debido a que el tamaño de la muestra es menor a 50 (Segnini, 2018)

En la prueba Shapiro-Wilk, menciona si la significancia es menor de 0.05 se estima que es una distribución atípica, y mayor a 0.05 la data tiene una distribución normal. Se utilizó para la prueba el programa estadístico SPSS 23, lográndose los siguientes resultados.

Indicador 1: Nivel Disponibilidad Sistema

Realizado el pretest y postest para el indicador 1 se obtuvo los siguientes resultados:

Tabla N.º 11: Prueba normalidad indicador 1

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
PRETEST_NIVELCUMPLIMIENTO	,950	31	,156
POSTEST_NIVELCUMPLIMIENTO	,328	31	,000

Elaboración: SPSS V 23

En la Tabla anterior, se observó que la data viene de una distribución normal, debido a que el valor de significancia obtenido en el pretest es 0,156 superior al margen de error.

Indicador 2: índice de backup de bd

Para este indicador, se consiguieron los siguientes resultados luego de efectuar el test de normalidad en el pretest y postest:

Tabla N.º 12 Prueba normalidad indicador 2

	Shapiro-Wilk		
	Estadísti co	gl	Sig.
PRETEST_INDICE_BAK_BD	,798	31	,000
POSTEST_INDICE_BAK_BD	,629	31	,000

Elaboración: SPSS V 23

En la Tabla 12, se vio que la data obtenida no proviene de una distribución normal. Por son datos anormales o asimétricos.

Indicador 3: Nivel De Desempeño De Las Apis Rest

Para este indicador, se consiguieron los siguientes resultados luego de efectuar la test de normalidad en el pretest y posttest:

Tabla N.º 13: Prueba normalidad indicador 3

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
PRETEST__NIVEL_DESEM PEÑO_APIS	,243	31	,000	,825	31	,000
POSTEST__NIVEL_DESE MPEÑO_APIS	,262	31	,000	,818	31	,000

a. Corrección de significación de Lilliefors

Elaboración: SPSS V 23

La Tabla 13, la mostró que la data no proviene de una distribución normal. Por son datos anormales o asimétricos

Pruebas de hipótesis

Hipótesis de investigación 1:

Hipótesis H0: La Planificación de un Data center no influye positivamente en planificación de los servidores en el Operador Logístico JMA

$$H0 = PS_d \leq PS_a$$

Hipótesis Ha: La Planificación de un Data center influye positivamente en planificación de los servidores en el Operador Logístico JMA

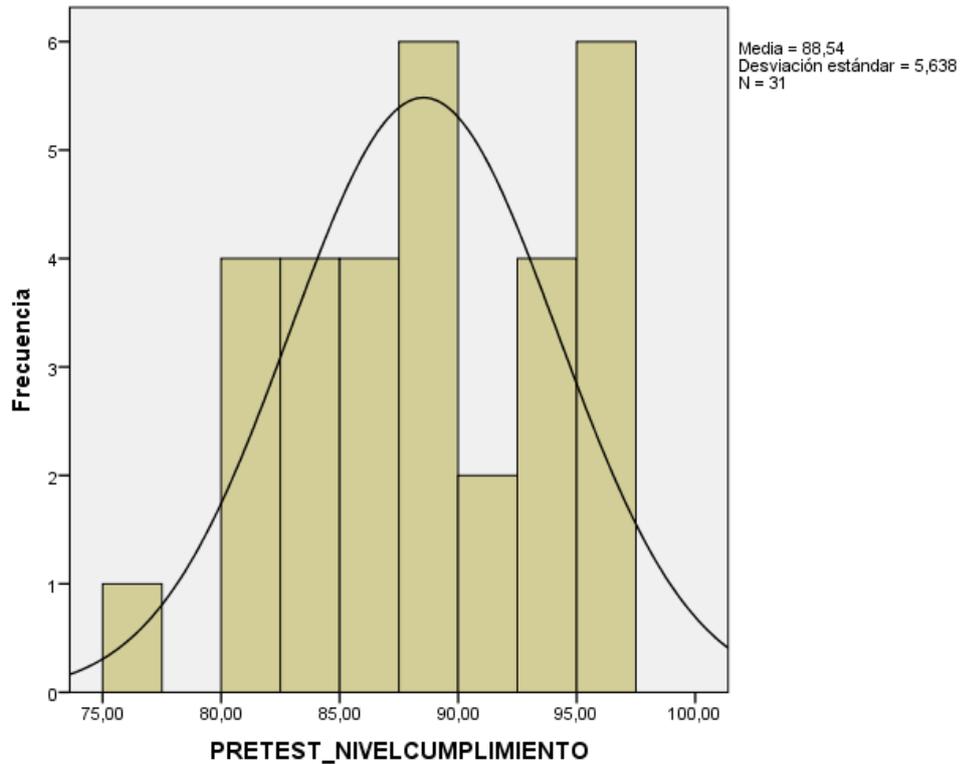
$$Ha = PS_d > PS_a$$

En vista que la data tiene una distribución normal, empleamos la prueba t Student, para contrastar la hipótesis de la investigación 1. En la Tabla 14, muestra una gran divergencia entre las medias anteriores y posteriores al método aplicado porque el valor de t (- 3,042) < α (0,05).

Tabla N.º 14: Prueba t Student de NDS

	t	gl	Sig. (bilateral)
Par 1 PRETEST_NIVELCUMPLIMIE NTO - POSTEST_NIVELCUMPLIMIE NTO	-3,042	30	,005

Elaboración: SPSS V 23



Elaboración: SPSS V 23

Figura N.º 2: Región crítica indicador 1

De la Figura 2, se observó que el valor de t se ubicó dentro de la región de rechazo con un valor T de -3,042 y para el valor de grado de libertad 30 el valor T obtuvo el valor de -1,697 (ver Anexo 11). Por ello, se rechazó la hipótesis nula, tomando la suposición del examinador con una confianza del 95%. La Planificación de un Data center influye positivamente en planificación de los servidores en el Operador Logístico JMA

Hipótesis de investigación 2:

Hipótesis H0: La Planificación de un Data center no influye positivamente en la seguridad de los servidores en el Operador Logístico JMA

$$H0 = PS_d \leq PS_a$$

Hipótesis Ha: La Planificación de un Data center influye positivamente en la seguridad de los servidores en el Operador Logístico JMA

$$Ha = PS_d > PS_a$$

Para contrastar la hipótesis de investigación 2, dado que la data mostro una distribución normal se utilizó la prueba t Student. La siguiente tabla16 muestra una gran divergencia entre las medias anteriores y posteriores al método aplicado porque el valor de $t (- 8,005) < \alpha (0,05)$.

Tabla N.º 15: Prueba t Student de IBBD

	t	gl	Sig. (bilateral)
Par 1 PRETEST_INDICE_BAK_BD - POSTEST_INDICE_BAK_BD	-4,875	30	,000

Elaboración: SPSS V 23

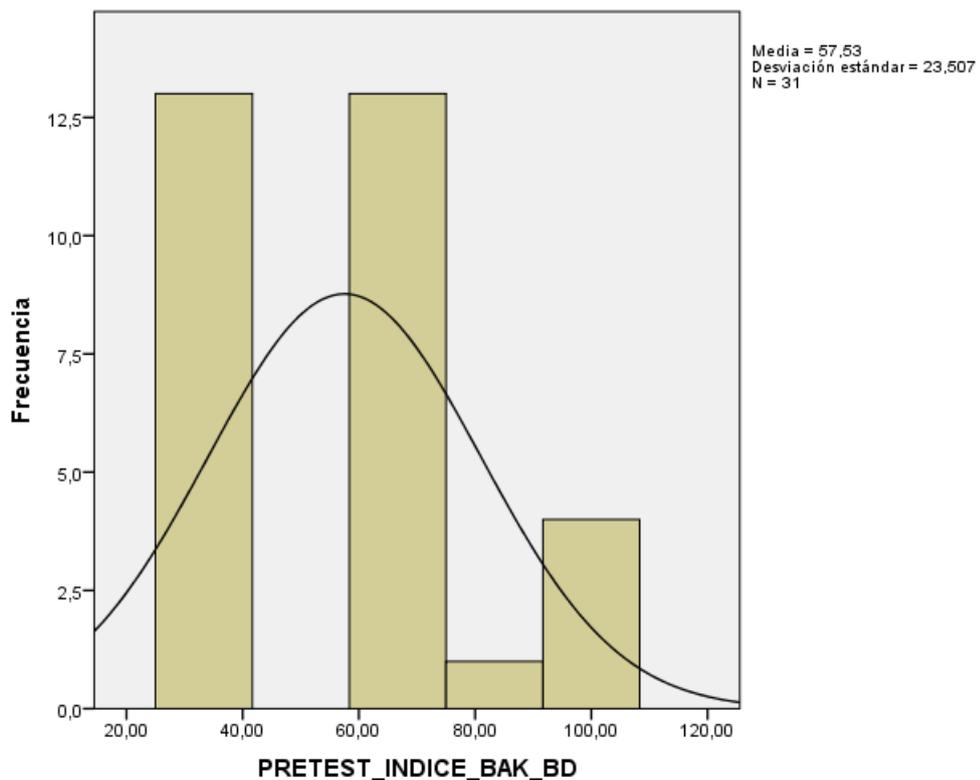


Figura N.º 3: Región crítica indicador 2

Elaboración: SPSS V 23

De la Figura 3, se observó que el valor de t se ubicó dentro de la región de rechazo con un valor T de -3,042 y para el valor de grado de libertad 30 el valor T fue -1,697 (ver Anexo 11). Por ello, se rechazó la hipótesis nula, tomando la suposición del examinador con una confianza del 95%. La Planificación de un Data center influye positivamente en la seguridad de los servidores en el Operador Logístico JMA.

Hipótesis de investigación 3:

Hipótesis H0: La Planificación de un Data center no influye positivamente en el desempeño de los servidores en el Operador Logístico JMA

$$H0 = DS_d \leq DS_a$$

Hipótesis Ha: La Planificación de un Data center influye positivamente en el desempeño de los servidores en el Operador Logístico JMA

$$Ha = DS_d > DS_a$$

Para contrastar la hipótesis de investigación 3, dado que la data mostro una distribución normal se utilizó la prueba t Student. La siguiente tabla16 muestra una gran divergencia entre las medias anteriores y posteriores al método aplicado porque el valor de t (- 8,005) < α (0,05).

Tabla N.º 16: Prueba t Student de NDA

	t	gl	Sig. (bilateral)
Par 1 PRETEST__NIVEL_DESEMPEÑO_AP IS - POSTEST__NIVEL_DESEMPEÑO_A PIS	-8,005	30	,000

Elaboración: SPSS V 23

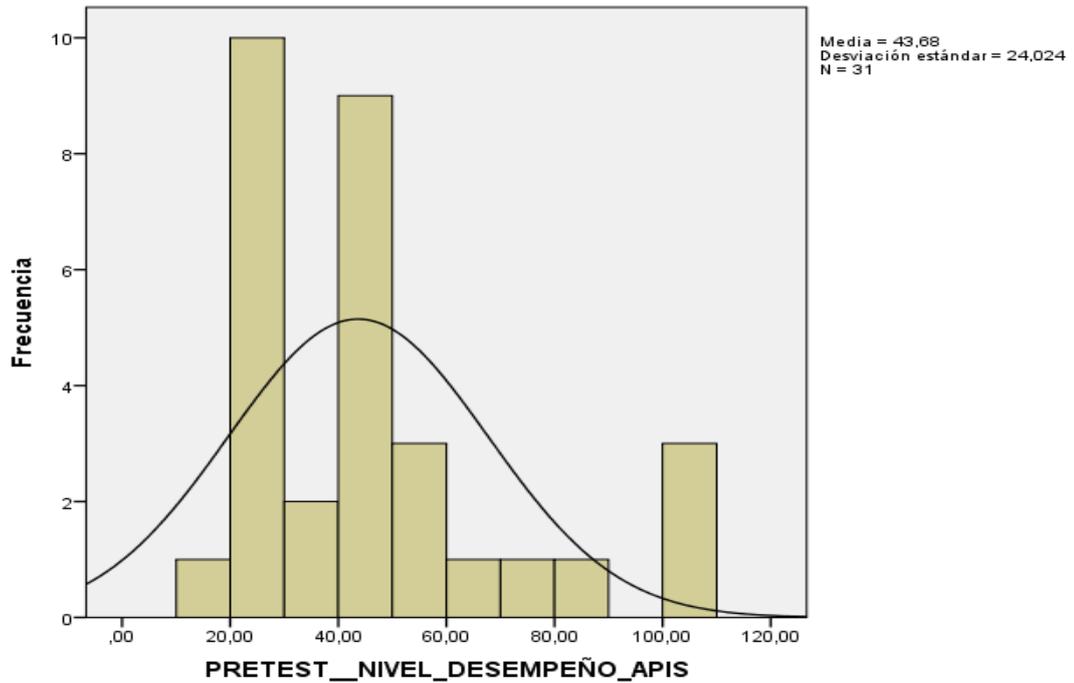


Figura N.º 4: Región crítica indicador 3

Elaboración: SPSS V 23

De la Figura 4, se observó que el valor de t se ubicó dentro de la región de rechazo con un valor T de -8,005 y para el valor de grado de libertad 30, T obtuvo el valor de -1,729 (ver Anexo 11). Por ello, se rechazó la hipótesis nula, tomando la suposición del examinador con una confianza del 95%. La Planificación de un Data center influye positivamente en el desempeño de los servidores en el Operador Logístico JMA

V. Discusión

El estudio fue realizado en la compañía operador logístico JMA S.A.C. Situada en el distrito de Villa el Salvador, con la intención de efectuar la planificación de un data center en la gestión de los servidores físicos y virtuales. Por lo cual se realizó los análisis pretest de los indicadores de los datos obtenidos mediante las fichas técnicas revisadas por juicios de expertos las cuales son: nivel de cumplimiento de los servidores, índice de backup de base de datos, nivel de desempeño de los Apis.

Posteriormente de la implementación del data center, se realizó un análisis posttest obteniendo de esta manera los datos necesarios. Posteriormente se compararon de resultados conseguidos en el software estadístico SPSS V 23.0, los cuales se logró una identificación y normalización que se debe tener en cuenta en la planificación y finalmente la implementación de la misma en la compañía Operador Logístico JMA S.A.C. especializada en última milla y logística inversa en el reparto de mercadería a nivel nacional.

A continuación, especificamos las etapas de resultados; para el primer indicador que fue el valor de disponibilidad del sistema que estaba en 88.54%, con la planificación e implementación del data center recomendado se obtuvo aumentar al Valor de 95.00%, resultando así un incremento de 7%. La implementación del data center aportó a mejorar la disponibilidad del sistema en la intranet de arribo y despacho de los productos.

Para contrastar los antecedentes citados previamente, (Alvarez & Olmedo Aguilar, 2018) para las empresas del rubro de la telecomunicaciones en Ecuador donde una se su propuesta son los nivel de disponibilidad de todos los aplicativos que tiene el servidor principal, para el segundo indicador el cual fue indica de backup de base datos en el pretest se alcanzó el valor de 57.5% en una muestra de 31 días del mes de enero y tras la implementación del data center post test logró el valor de 86%.obteniendo un aumento del 28.5% en el segundo indicador

Para el tercer indicador donde se busca encontrar el nivel de desempeño de los apis rest que cuenta la empresa con todas las marcas Ecommerce un máximo hasta 4 web services como también los endpoint que comparten en el pretest se obtuvo el valor de 43.67% y tras la emigración a los servidores en la implementación del data center se obtuvo un valor del 116% de desempeño de las api rest.

Para diferenciar la investigación previamente citada de (Jesús & Jesús, 2017) menciona en los números de procesos que ejecuta por día teniendo un promedio es del 97% en la industria TEXTIL DEL PACIFICO S.A en cambio el presente análisis en la disponibilidad del servidor es del 95% casi similar a los autores de referencia.

Por tanto, analizando los 03 indicadores en estudios se llegó a la conclusión de la velocidad tanto para la disponibilidad y desempeño de los servidores en porcentaje, involucró un crecimiento en la producción de entregas de pedido del día a día en el operador Logístico JMA.

VI. Conclusiones

Como conclusiones, en el presente estudio se obtuvo lo siguiente en base a lo obtenido:

1.- Se consiguió que la gerencia invirtiera en la implementación del data center con directive de seguridad por usuarios al acceder a los servicios y aplicaciones colgadas en el servidor.

2.- Se consiguió subir el nivel de disponibilidad del Sistema en el operador logístico JMA con la implementación del nuevo del data center, se aumentó el valor en 95.00% en concordancia a los resultados conseguidos en la table 9 lo que reflejo en un incremento del 7% lo que si contribuyo que no haya tanto consume memoria por la Buena distribución de los servidores.

3.- Se consiguió subir el índice de backup de base de datos para cual es muy importante tener un resguardo de la información de los clientes ecommerce entrega de mercadería en el operador logístico JMA con la implementación del data center se aumentó el valor en 86% de acuerdo a los datos obtenidos en la tabla 10 lo que reflejo un incremento del 28.5% lo que si contribuyo crear un backups de base datos mediante comando linux ejecutado en el servidor.

4.- Se consiguió subir el Nivel De Desempeño De Las Apis Rest en el servidor en el operador logístico JMA con la implementación del data center se aumentó el valor en 116% en concordancia a los resultados conseguidos en la tabla 11 lo que reflejo en un incremento del 72.3% lo que si contribuyo que no haya tanto consumo de memoria por la Buena distribución de los servidores mediante la asignación de ram.

VII. Recomendaciones

A continuación, hemos determinados las siguientes las sugerencias para las próximas investigaciones.

- Que la implementación del data center en la empresa solucionara de manera progresiva y adecuada todo manejo de las datas alcanzadas por los clientes y una buena carga óptima en nuestro sistema mediante reportes y consultas de manera ágil y veraz.
- Al centralizar la base datos en un solo servidor se considera la mejor opción, colocar en un solo lugar toda la información importante y vital para el resguardo de la información histórica, para la empresa como son pagos de personal, pagos de transportistas, entrada y salida del almacén etc.
- Se logró establecer protocolos de comunicación tanto en seguridad con el servidor y los ip públicos donde las apis rest tendrá que ser ubicado en un servidor netamente para los robots o tareas programadas con los distintos clientes en la actualidad cada cliente posee hasta 4 api rest como generación de etiquetas, consulta de estado, integración a sus sistemas con el cliente, beetrack etc.
- Se deben efectuar pruebas periódicas de los sistemas de contingencia (firewall, ups, grupo electrógeno) para estar seguros de su buen funcionamiento.
- En lo posible contar con un software de monitoreo de los servidores como de los equipos de comunicaciones, para poder detectar posibles fallas.
- Contar con Servidores de contingencia ya sea local en la nube como respaldo de los servidores principales,

REFERENCIAS

Alban Avarez, A. P., & Olmedo Aguilar, Fredy G & Freire Cobo, Lenin. (2018). Diseño de una Arquitectura Empresarial para el Datacenter de una Empresa Proveedora de Servicios de Telecomunicaciones Guayaquil – Ecuador

<http://www.dspace.espol.edu.ec/xmlui/handle/123456789/45962>

Alegsa, L. (2018-05-17). DICCIONARIO DE INFORMÁTICA Y TECNOLOGÍA.

<https://www.alegsa.com.ar/Diccionario/diccionario.php>

American National Standards Institute (ANSI) / Telecommunications Industry Association (TIA) (Rev. 2017) ANSI/TIA-942 -

<https://manuais.iessanclemente.net/images/9/9f/Tia942.pdf>

Ankit Singla (2015), DESIGNING DATA CENTER NETWORKS FOR HIGH THROUGHPUT- Illinois <https://people.inf.ethz.ch/asingla/papers/thesis.pdf>

Beetrack Software . Software de Planificación logística

<https://www.beetrack.com/es/>

Bobadilla Cervantes, Guillermo (2018), Propuesta para la Implementación de una Red de Datos con cableado estructurado del Centro de Datos de la empresa MKG. Informática EIRL Lima Perú

http://repositorio.uladech.edu.pe/bitstream/handle/123456789/6325/CABLEADO_ESTRUCTURADO_CENTRO_DE_DATOS_BOBADILLA_CERVANTES_GUILLE_RMO%281%29.pdf?sequence=4&isAllowed=y

Briones Rafael, Landires Isaac (2016) DISEÑO DE UN CENTRO DE PROCESAMIENTO DE DATOS DESARROLLANDO LA COMPARACIÓN ENTRE LA NORMA TIER DEL UPTIME INSTITUTE VS LA NORMA INTERNACIONAL ICREA STD-131. Guayas - Ecuador

<http://www.dspace.espol.edu.ec/xmlui/bitstream/handle/123456789/43721/BRIONES%20MU%C3%91OZ%20RAFAEL%20FABIAN%20Y%20LANDIRES%20GASPAR%20ISAAC%20FRANCISCO.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Cadena Maria & Mejia Angel (2015) Analisis y diseño de reestructuración del Datacenter de la empresa Tecnova S.A. Guayaquil - Ecuador

http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/30888/1/Tesis_Reestauracion_de_Centro_de_Datos%20V7.7.pdf

David Gentry, a. D. (12 de 08 de 2017). 12 elementos esenciales en un centro de datos. Obtenido de 12 elementos esenciales en un centro de datos:

<https://www.kionetworks.com/blog/data-center/elementos-de-un-data-center>

Escuntar Escobar, Cynthia Lisbeth, (2018). Estudio comparativo de centro de procesamiento de datos orientado hacia la mediana empresa

<http://repositorio.puce.edu.ec/handle/22000/16131>

Esterkin, J. (2018). Qué es el Juicio de Expertos. *Qué es el Juicio de Expertos.*

<https://iaap.wordpress.com/2008/02/22/que-es-el-juicio-de-expertos/>

Feliberto Martins (2017) Metodología de la investigación cualitativa (2017)

<https://www.urbe.edu/UDWLibrary/InfoBook.do?id=33389>

Flores Laura, Sandy Pilar (2018), Propuesta para la implementación de una red de datos para mejorar la comunicación de las áreas del instituto de Educación Superior Tecnológico Publico Todas Las Artes. Apurímac – Perú

https://repositorio.unajma.edu.pe/bitstream/handle/123456789/548/Sandy_Tesis_Bachiler_2018.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Galvan, Victor . Gabriel. (2018). DATACENTER - UNA MIRADA POR DENTRO. Tucuman Argentina: Ediciones Indigo.

https://www.researchgate.net/publication/282611136_DATACENTER_-_UNA_MIRADA_POR_DENTRO

Gartner. (12 de 05 de 2018). *Securing the Next-Generation Data Center with Software-Defined Security.* Obtenido de Securing the Next-Generation Data Center with Software-Defined Security

Gorgona, Luis. (2016). Teoría de Redes de computadoras

https://www.oas.org/juridico/spanish/cyber/cyb29_computer_int_sp.pdf

Gutiérrez Rodríguez, C., Almeida, R., & Romero Palacios, W. (2017). Diseño de un modelo de migración a cloud computing para entidades públicas de salud. Investigación e Innovación en Ingenierías, 4-26.

<https://doi.org/10.17081/invinno.6.1.2772>

HERRERA, M. (2017). *Técnicas de Investigación.*

<https://es.slideshare.net/herreramarina4/proceso-de-la-investigacin>

J. Xie, Y. Deng, G. Min e Y. Zhou (2017), "Una estructura de interconexión incrementalmente escalable y rentable para centros de datos", en *IEEE*

Transactions on Parallel and Distributed Systems, vol. 28, no. 6, págs. 1578-1592, 1 de junio de 2017, doi: 10.1109 / TPDS.2016.2629508.

<https://ieeexplore.ieee.org/document/7745911>

Jesús, B. A., & Jesús, J. L. (2017). Estudio y Planificación de un Datacenter que influya en las mejoras de los sistemas de Información en la Industria Textil del Pacífico S.A. Ica – Peru. <https://repositorio.unica.edu.pe/handle/UNICA/2847>

Jonathan Ordoñez (2017) ¿Qué es un API-REST?

<https://www.idento.es/blog/desarrollo-web/que-es-una-api-rest/>

Julián Pérez Porto y Ana Gardey. Publicado: 2017. Actualizado: 2018. Definición.de: Definición de data center. <https://definicion.de/data-center/>

León, Neftali Toledo Díaz de (2018), técnicas de Investigación cuantitativas y cualitativas, Universidad Autónoma del Estado de México

<http://hdl.handle.net/20.500.11799/63099>

Loo Cuya, F., & Rojas Solorzano, C. (2018). Modelo de Migración a la nube de los servidores de un datacenter. Lima Peru. <http://hdl.handle.net/10757/625252>

Luis Oscar, Velasco Vivar (2019). Diseño de data center basado en el estándar ANSI/BICSI-002-2014 para el funcionamiento de los servicios y aplicaciones de la Cooperativa Nuevo.

http://repositorio.uigv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.11818/4504/TESIS_VELASCO_LUIS.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Martínez Aurora (2021). Definición de población

<https://conceptodefinicion.de/poblacion/>

minitab. (s.f.). Potente software de estadística ,

<https://www.minitab.com/es-mx/>

Mohammad Al- Fares. Conference ACM SIGCOMM 2008 (Rev. 2020) A scalable, commodity data center network architecture.

https://www.researchgate.net/publication/221164412_A_scalable_commodity_data_center_network_architecture

Moran Vera , J., & Mendoza Zambrano , M. (2017). Implementación y configuración de los servicios de un mini Data Center en el laboratorio de desarrollo de software en la Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión La Maná – Ecuador

<http://repositorio.utc.edu.ec/handle/27000/4132>

Nguyen Xuan Truong and Nguyen Xuan Tan (2020) Data Center Infrastructure: Network Design Concept, University of Science and Technology of Hanoi

<https://www.kionetworks.com/blog/data-center/que-es-un-data-center>

Nogueira Solís, Jocelyne Estelita. (2016). Procedimientos para la auditoría física y medio ambiental de un Data Center basado en la clasificación y estándar internacional TIER . Lima Peru.

<http://hdl.handle.net/20.500.12404/4978>

PowerData. (21 de 05 de 2019). PowerData.

[https://blog.powerdata.es/el-valor-de-la-gestion-de-datos/data-center-definicion-tipos-y-tendencias:](https://blog.powerdata.es/el-valor-de-la-gestion-de-datos/data-center-definicion-tipos-y-tendencias)

Segnini, Samuel E. (2018). *Fundamentos de Bioestadística.*

http://www.webdelprofesor.ula.ve/ciencias/segninis/materias/capitulo_01.pdf

<https://www.idento.es/blog/desarrollo-web/que-es-una-api-rest/>

Távora Carbajal, Jose Carlos. (2017). Gestion del proyecto de rubicacion del data center y centro de control en el area de seguridad electronica en Minera Yanacocha siguiendo la metodologia PMBOK en lo referente a tiempo y costo. Cajamarca Peru.

<http://repositorio.upagu.edu.pe/handle/UPAGU/387>

Tello Luis, Ascate Domingo (2015), Implementación de una Datacenter para una empresa minera basado en estándares internacionales. Huachipa - Perú

<http://dspace.unitru.edu.pe/handle/UNITRU/11272>

Temoche Vera, Alexis Emilio. (2019). Propuesta de Implementacion de Data Center en presta SULLANA – SULLANA; 2019. Piura Peru.

<http://repositorio.uladech.edu.pe/handle/123456789/18473>

Tongo Evangelista, Yonen (2017), Diagnostico situacional del Data Center bajo cumplimiento normativo y de estándar en Hospital II ESSalud de Huaraz -Peru

http://repositorio.uladech.edu.pe/bitstream/handle/123456789/1982/DATA_CENTER_DIAGNOSTICO_SITUACIONAL_%20TONGO_EVANGELISTA_YONEN_YONEL.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Umatambo Tipan Diego (2016), Implementación de un Data Center para el departamento de recursos tecnológicos de la “Universidad Tecnológica Israel” Ecuador

<http://repositorio.uisrael.edu.ec/handle/47000/1172>

Velasco Vivar, Luis Oscar (2019). Diseño de data center basado en el estandar ANSI/BICSI-002-2014 para el funcionamiento de los servicios y aplicaciones de Cooperativa Nuevo Milenio

<http://repositorio.uigv.edu.pe/handle/20.500.11818/4504>

Zarate Cardenas, Simon Ernesto (2017). Analisis de Arquitecturas Modernas de Data Center. Valparaiso, Chile.

<https://repositorio.usm.cl/bitstream/handle/11673/23408/3560900257190UTFSM.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

ANEXOS

Anexo N.º 1: Frontis de Aldeas globales 2



Anexo N.º 2: Zona de Embarque y Desembarque



Anexo N.º 3 : Personal de Ruta



Anexo N.º 4: Monitoreo de Transporte Fecha 01/02/2021

ESTATUS DE UNIDADES CD V.E.S. ALDEAS 2 – INTELLOGIS 01/02/2021 HORA ACTUAL 07:18

	Hora de inicio de despacho	06:52
	Unidades programadas (CORREO)	08 UNIDADES
	Unidades agregadas por flota	04 UNIDADES
	UNIDADES DESPACHADAS	02 UNIDADES
	UNIDADES EN MUELLE	02 EN PROCESO
	UNIDADES EN ESTACIONAMIENTO	04 / 01 EN PROCESO
	UNIDADES EN PARETE EXTERNA	03 UNIDADES
	Estatus en % despacho	16.6%





Anexo N.º 5: Monitoreo de Transporte fecha 06/02/2021

UNIDADES DE JMA – INTELOGIS SEGÚN GPS



UNIDADES	CONDUCTOR	UBICACIÓN
A5U-463	Edwin Castañeda	Avenida Arriba Perú, V.E.S.
AMU-753	Luis Mayta	Separadora Agroindustrial, V.E.S.
BKY-432	Ariza Pachas	Calle Los Capulíes 745, Miraflores
B9Y-295	Juan Eulogio	Separadora Agroindustrial, V.E.S.

Sábado 06 de Febrero del 2021 / Reporte 09:58

Anexo N.º 6: Sistema de JMA



The screenshot shows a web browser window with the URL apiv2.intelogis.pe/#/dashboard. The page title is "Dashboard Administrador". The left sidebar contains a menu with the following items:

- INTELOGIS
- Dashboard Administrador
- bramosp@intelogis.pe
- APLICACIÓN
- MANTENIMIENTO
- ADMINISTRACIÓN DE USUARIOS
 - Tipos de usuario
 - Usuario Sistema
 - Usuario Cliente
 - Usuario Partner
 - Usuario Picker
- ADMINISTRACIÓN DEL NEGOCIO
 - Cientes
 - Partners
 - Pickers
 - Matriz de precios

The main content area displays a large white text overlay on a dark background:

Bienvenido a la Plataforma Intelogis

DESDE ESTE ENTORNO PODRÁS GESTIONAR TU OPERACIÓN DE MANERA RÁPIDA Y CENTRALIZADA.

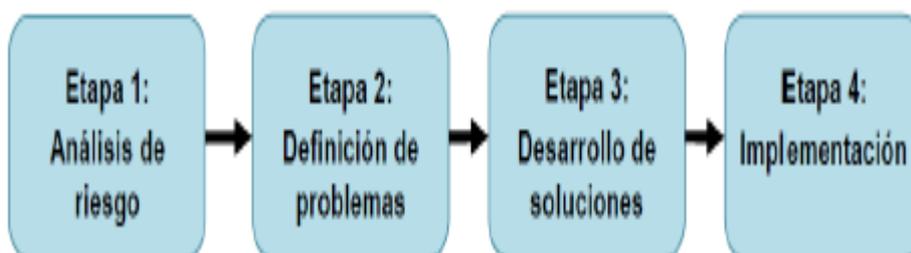
Anexo N.º 7: Caída del sistema

api2.intellogis.pe

504 Gateway Time-out

nginx/1.14.0 (Ubuntu)

Anexo N.º 8: Proceso de Planificación Data Center a corto plazo



Fuente: ANSI/BICSI 002-2019

Anexo N.º 9: Carta presentación para la validación de los expertos



CARTA DE PRESENTACIÓN

Ing. Marcelino Estrada Aro

Presente

Asunto: VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS A TRAVÉS DE JUICIO DE EXPERTO.

Me es muy grato comunicarme con usted para expresarle mis saludos y así mismo, hacer de su conocimiento que, siendo estudiante de la escuela profesional de ingeniería de sistemas de la Universidad Cesar Vallejo en la sede Lima Norte, se requiere validar los instrumentos con los cuales recogeré la información necesaria para poder desarrollar la investigación.

El título de la tesis es: "Planificación de un Datacenter para la gestión de los servidores en Operador Logístico JMA" y siendo imprescindible contar con la aprobación de docentes especializados para poder aplicar los instrumentos en mención, he considerado conveniente recurrir a usted, ante su connotada experiencia en temas de ingeniería de sistemas.

El expediente de validación, que le hago llegar contiene:

- Carta de presentación.
- Definiciones conceptuales de las variables y dimensiones.
- Matriz de operacionalización de las variables.
- Certificado de validez de contenido de los instrumentos.
- Instrumentos de validación de los indicadores.

Expresándole mis sentimientos de respeto y consideración me despido de usted, no sin antes agradecerle por la atención que dispense a la presente.

Atentamente.



Firma
YRUPAILLA DELGADO JOSE ANTONIO
07552518

Anexo N.º 10: Ficha pretest nivel de disponibilidad del sistema

Dirección		La Veriente calle 6 Villa el salvador			
F. Inicio		F. Final			
Indicador	Descripción	Técnica	Unidad de medida	Instrumento	Fórmula
nivel de disponibilidad del sistema	El número de horas operativas en horario de oficina dividido entre las horas hábiles en horario de oficina multiplicado por 100 para obtener el porcentaje del nivel de cumplimiento de atenciones	Fichaje	Porcentaje	Ficha de registro	$NDS = \frac{NHOO}{HHHO} * 100\%$ <p>DONDE NDS=NIVEL DE DISPONIBILIDAD DEL SISTEMA. NHOO=N° de horas operativas en horario oficina HHHO=H horas hábiles en horario oficina</p>
Item	Fecha	NHOO	HHHO	NDS	
1	01/01/2021	1440	80	94,44	
2	02/01/2021	1440	180	87,50	
3	04/01/2021	1440	140	90,27	
4	05/01/2021	1440	50	96,52	
5	06/01/2021	1440	68	95,27	
6	07/01/2021	1440	100	93,05	
7	08/01/2021	1440	160	88,88	
8	09/01/2021	1440	60	95,83	
9	11/01/2021	1440	100	93,05	
10	12/01/2021	1440	250	82,63	
11	13/01/2021	1440	200	86,11	
12	14/01/2021	1440	260	81,94	
13	15/01/2021	1440	160	88,88	
14	16/01/2021	1440	150	89,58	
15	18/01/2021	1440	153	89,37	
16	19/01/2021	1440	200	86,11	
17	20/01/2021	1440	330	77,08	
18	21/01/2021	1440	40	97,22	
19	22/01/2021	1440	50	96,52	
20	23/01/2021	1440	55	96,18	
21	25/01/2021	1440	100	93,05	
22	26/01/2021	1440	130	90,97	
23	27/01/2021	1440	150	89,58	
24	28/01/2021	1440	200	86,11	
25	29/01/2021	1440	250	82,63	
26	30/01/2021	1440	260	81,94	



JOHN ALVAREZ LOZANO
 GERENTE GENERAL
 CM7 LOGÍSTICA S.A.C.

Anexo N.º 11: Ficha pretest índice de backup de base de datos

Autor		Jose Yrupalla			
Empresa donde se investiga		Operador Logístico JMA			
Dirección		La vertiente calle 8 Villa el salvador			
F. Inicio	02/01/2021	F. Final	30/01/2021		
Indicador	Descripción	Técnica	Unidad de medida	Instrumento	Fórmula
Índice de backup de base de datos	El índice de backup de bases de datos divididos número de backups planificados se multiplica por 100 para obtener el índice o tasa de backup de bases de datos	Pichaje	Porcentaje	Ficha de registro	$IBBD = \left(\frac{N^{\circ} BE}{N^{\circ} BP} \right) \times 100$ <p>Donde: IBBD=Índice de backup de BBDD NBE=N° de Backups ejecutados NCBP=N° de Backups planificados</p>
Item	Fecha	N°BE	N°BP	IBBD	
1	01/01/2021	1	3	33,33	
2	02/01/2021	2	3	66,66	
3	04/01/2021	1	3	33,33	
4	05/01/2021	3	3	100	
5	06/01/2021	2	3	66,66	
6	07/01/2021	1	3	33,33	
7	08/01/2021	1	3	33,33	
8	09/01/2021	2	3	66,66	
9	11/01/2021	1	3	33,33	
10	12/01/2021	2	3	66,66	
11	13/01/2021	2	3	66,66	
12	14/01/2021	1	3	33,33	
13	15/01/2021	3	3	100	
14	16/01/2021	1	3	33,33	
15	18/01/2021	1	3	33,33	
16	19/01/2021	1	3	33,33	
17	20/01/2021	2	3	66,66	
18	21/01/2021	2	3	66,66	
19	22/01/2021	1	3	33,33	
20	23/01/2021	2	3	66,66	
21	25/01/2021	2	3	66,66	
22	26/01/2021	2	3	66,66	
23	27/01/2021	1	3	33,33	
24	28/01/2021	2	3	66,66	
25	29/01/2021	1	3	33,33	
26	30/01/2021	3	3	100	



JOHN ALVAREZ LOZANO
 GERENTE GENERAL
 GM7 LOGÍSTICA S.A.C.

Anexo N.º 12: Ficha pretest Nivel De Desempeño De Las Apis Rest

Ficha de registro test					
Autor		José Yrupaila			
Empresa donde se investiga		Operador Logístico JMA			
Dirección		La vertiente calle 6 Villa el salvador			
F. Inicio		F. Final			
Indicador	Descripción	Técnica	Unidad de medida	Instrumento	Fórmula
Nivel de desempeño de las api rest	El número de web sesiones y endpoints que la empresa tiene con todos los clientes ecommerce , con son Totus, Natura, Huawei, etc	Fichaje	Porcentaje	Ficha de registro	$NDA = (TE/TR) * 100$ <p>DONDE ND=Nivel desempeño Api Rest TE=Tiempo de espera TR= Tiempo Respuesta</p>
Item	Fecha	TE	TR	NDA	
1	01/01/2021	10	25	40.00	
2	02/01/2021	10	10	100.00	
3	04/01/2021	10	10	100.00	
4	05/01/2021	5	7	71,42	
5	06/01/2021	5	10	50.00	
6	07/01/2021	5	10	50.00	
7	08/01/2021	5	20	25.00	
8	09/01/2021	5	20	25.00	
9	11/01/2021	4	20	20.00	
10	12/01/2021	4	15	26,66	
11	13/01/2021	4	15	26,66	
12	14/01/2021	4	15	26,66	
13	15/01/2021	2	5	40.00	
14	16/01/2021	2	5	40.00	
15	18/01/2021	2	5	40.00	
16	19/01/2021	2	5	40.00	
17	20/01/2021	2	5	40.00	
18	21/01/2021	2	5	40.00	
19	22/01/2021	10	30	33,33	
20	23/01/2021	10	40	25.00	
21	25/01/2021	10	40	25.00	
22	26/01/2021	10	30	33,33	
23	27/01/2021	10	25	40.00	
24	28/01/2021	5	10	50.00	
25	29/01/2021	5	12	41,66	
26	30/01/2021	5	8	62,50	



JHON ALVAREZ LOZANO
 GERENTE GENERAL
 GM7 LOGÍSTICA S.A.C.

Anexo N.º 13: Ficha Posttest nivel de disponibilidad del sistema

Ficha de registro test					
Autor		José Yrupaila			
Empresa donde se investiga		Operador Logístico JMA			
Dirección		La vertiente calle 6 Villa el salvador			
F. Inicio		F. Final			
Indicador	Descripción	Técnica	Unidad de medida	Instrumento	Fórmula
nivel de disponibilidad del sistema	El número de horas operativas en horario de oficina dividido entre las horas hábiles en horario de oficina multiplicado por 100 para obtener el porcentaje del nivel de cumplimiento de atenciones	Fichaje	Porcentaje	Ficha de registro	$NDS = (NHOH / HHHO) * 100\%$ <p>DONDE NDS=NIVEL DISPONIBILIDAD DEL SISTEMA. NHOH=N° de horas operativas en horario oficina HHHO=H horas hábiles en horario oficina</p>
Item	Fecha	NHOH	HHHO	NDS	
1	01/03/2021	1440	20	98,61	
2	02/03/2021	1440	15	98,95	
3	03/03/2021	1440	10	99,30	
4	04/03/2021	1440	20	98,61	
5	05/03/2021	1440	10	99,30	
6	06/03/2021	1440	5	99,65	
7	08/03/2021	1440	30	97,91	
8	09/03/2021	1440	20	98,61	
9	10/03/2021	1440	10	99,30	
10	11/03/2021	1440	25	98,26	
11	12/03/2021	1440	30	97,91	
12	13/03/2021	1440	20	98,61	
13	15/03/2021	1440	11	99,23	
14	16/03/2021	1440	15	98,95	
15	17/03/2021	1440	12	99,16	
16	18/03/2021	1440	11	99,23	
17	19/03/2021	1440	15	98,95	
18	20/03/2021	1440	20	98,61	
19	22/03/2021	1440	15	98,95	
20	23/03/2021	1440	30	97,91	
21	24/03/2021	1440	40	97,22	
22	25/03/2021	1440	30	97,91	
23	26/03/2021	1440	50	96,52	
24	27/03/2021	1440	20	98,61	
25	29/03/2021	1440	22	98,47	
26	30/03/2021	1440	24	98,33	
27	31/03/2021	1440	30	97,91	



Anexo N.º 14: Ficha posttest índice de backup de base de datos

Ficha de registro test					
Autor		José Yrupailla			
Empresa donde se investiga		Operador Logístico JMA			
Dirección		La vertiente calle 6 Villa el salvador			
F. Inicio	01/03/2021	F. Final	30/03/2021		
Indicador	Descripción	Técnica	Unidad de medida	Instrumento	Fórmula
índice de backup de base de datos	El índice de backup de bases de datos divididos número de backup planificados se multiplica por 100 para obtener el índice o tasa de backup de base de datos	Fichaje	Porcentaje	Ficha de registro	$IBBD = (N^{\circ}BE / N^{\circ}BP) * 100$ Donde: IBBD=índice de backup de BBDD NBE=Nº de Backups ejecutados N°BP=Nº de Backups planificados
Ítem	Fecha	NºBE	NºBP	IBBD	
1	01/03/2021	3	3	100.00	
2	02/03/2021	2	3	66,66	
3	03/03/2021	3	3	100.00	
4	04/03/2021	3	3	100.00	
5	05/03/2021	2	3	66,66	
6	06/03/2021	3	3	100.00	
7	08/03/2021	3	3	100.00	
8	09/03/2021	2	3	66,66	
9	10/03/2021	3	3	100.00	
10	11/03/2021	2	3	66,66	
11	12/03/2021	2	3	66,66	
12	13/03/2021	3	3	100.00	
13	15/03/2021	3	3	100.00	
14	16/03/2021	3	3	100.00	
15	17/03/2021	3	3	100.00	
16	18/03/2021	3	3	100.00	
17	19/03/2021	3	3	100.00	
18	20/03/2021	3	3	100.00	
19	22/03/2021	3	3	100.00	
20	23/03/2021	2	3	66,66	
21	24/03/2021	2	3	66,66	
22	25/03/2021	2	3	66,66	
23	26/03/2021	3	3	100.00	
24	27/03/2021	2	3	66,66	
25	29/03/2021	3	3	100.00	
26	30/03/2021	3	3	100.00	
27	31/03/2021	2	3	66,66	




JHON ALVAREZ LOZANO
 GERENTE GENERAL
 GN7 LOGÍSTICA S.A.C.

Anexo N.º 15: Ficha posttest Nivel De Desempeño De Las Apis Rest

Ficha de registro test					
Autor		José Yrupailla			
Empresa donde se investiga		Operador Logístico JMA			
Dirección		La vertiente calle 6 Villa el salvador			
F. Inicio		F. Final			
Indicador	Descripción	Técnica	Unidad de medida	Instrumento	Fórmula
Nivel de desempeño de las api rest	El número de web services y endpoint que la empresa tiene con todos los clientes ecommerce con son Totus, Natura, Huawei etc	Fichaje	Porcentaje	Ficha de registro	$NDA = (TE/TR) * 100$ <p>DONDE ND=Nivel desempeño Api Rest TE=Tiempo de espera TR= Tiempo Respuesta</p>
Ítem	Fecha	TE	TR	NDA	
1	01/03/2021	10	9	111,11	
2	02/03/2021	10	10	100.00	
3	03/03/2021	10	10	100.00	
4	04/03/2021	5	4	125.00	
5	05/03/2021	5	5	100.00	
6	06/03/2021	5	4	125.00	
7	08/03/2021	5	6	83,33	
8	09/03/2021	5	6	83,33	
9	10/03/2021	4	4	100.00	
10	11/03/2021	4	4	100.00	
11	12/03/2021	4	3	133,33	
12	13/03/2021	4	2	200.00	
13	15/03/2021	2	2	100.00	
14	16/03/2021	2	1	200.00	
15	17/03/2021	2	1	200.00	
16	18/03/2021	2	3	66,66	
17	19/03/2021	2	3	66,66	
18	20/03/2021	2	3	66,66	
19	22/03/2021	10	10	100.00	
20	23/03/2021	10	11	90,90	
21	24/03/2021	10	11	90,90	
22	25/03/2021	10	11	90,90	
23	26/03/2021	10	11	90,90	
24	27/03/2021	5	5	100.00	
25	29/03/2021	5	4	125.00	
26	30/03/2021	5	4	125.00	
27	31/03/2021	5	3	166,66	



JHON ALVAREZ LOZANO
 GERENTE GENERAL
 GN7 LOGÍSTICA S.A.C.

Anexo N.º 16: Ficha de evaluación de experto1

TABLA DE EVALUACION DE EXPERTOS - INDICADOR 1: Nivel Disponibilidad Sistema				
Apellidos y nombres del experto: Estrada Aro Marcelino				
Título y/o grado Académico: Ing. de Sistemas				
Doctor ()	Magister (x)	Ingeniero ()	Otro ()	
Universidad que labora: Universidad Cesar Vallejo				
Fecha: 01/04/2021				

TÍTULO DE PROYECTO

"Planificación de un Datacenter para la gestión de los sistemas de información y servidor de base de datos en Operador Logístico JMA."

AUTOR: JOSE ANTONIO YRUPAILLA DELGADO

Deficiente (0-20%) Regular (21-50%) Bueno (51-70%) Muy Bueno (71-80%) Excelente (81-100%)

Mediante la evaluación de expertos usted tiene la facultad de calificar la tabla de validación del instrumento involucrado mediante una serie de indicadores con puntuaciones especificadas en la tabla, con la valoración de 0% - 100%. Asimismo, se exhorta a las sugerencias de cambio de ítems que crea pertinente, con la finalidad de mejorar la coherencia de los indicadores para su valoración.

INDICADOR	CRITERIO	VALORACIÓN				
		0-20%	21-50%	51-70%	71-80%	81-100%
CLARIDAD	Es formulado con un lenguaje apropiado.				80%	
ACTUALIDAD	Es adecuado el avance, la ciencia y la tecnología.				80%	
ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.				80%	
INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar los aspectos del sistema metodológico y científico.				80%	
SUFICIENCIA	Está basado en aspectos teóricos y científicos				80%	
CONSISTENCIA	En los datos respecto al indicador.				80%	
METODOLOGÍA	Responde al propósito de la investigación.				80%	
PERTENENCIA	El instrumento es adecuado al tipo de investigación.				80%	
TOTAL PROMEDIO					80%	

(x) El instrumento puede ser aplicado, tal como está elaborado

() El instrumento debe ser mejorado antes de ser aplicado

Anexo N.º 17: Ficha de evaluación de experto2

TABLA DE EVALUACIÓN DE EXPERTOS - INDICADOR 1: Nivel Disponibilidad Sistema				
Apellidos y nombres del experto: Rivera Crisostomo Renné				
Título y/o grado Académico: Ing. de Sistemas				
Doctor ()	Magister (x)	Ingeniero ()	Otro ()	
Universidad que labora: Universidad Cesar Vallejo				
Fecha: 01/04/2021				

TÍTULO DE PROYECTO

"Planificación de un Datacenter para la gestión de los sistemas de información y servidor de base de datos en Operador Logístico JMA."

AUTOR: JOSE ANTONIO YRUPAILLA DELGADO

Deficiente (0-20%) Regular (21-50%) Bueno (51-70%) Muy Bueno (71-80%) Excelente (81-100%)

Mediante la evaluación de expertos usted tiene la facultad de calificar la tabla de validación del instrumento involucrado mediante una serie de indicadores con puntuaciones especificadas en la tabla, con la valoración de 0% - 100%. Asimismo, se exhorta a las sugerencias de cambio de ítems que crea pertinente, con la finalidad de mejorar la coherencia de los indicadores para su valoración.

INDICADOR	CRITERIO	VALORACIÓN				
		0-20%	21-50%	61-70%	71-80%	81-100%
CLARIDAD	Es formulado con un lenguaje apropiado.				80%	
ACTUALIDAD	Es adecuado el avance, la ciencia y la tecnología.				80%	
ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.				80%	
INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar los aspectos del sistema metodológico y científico.				80%	
SUFICIENCIA	Está basado en aspectos teóricos y científicos				80%	
CONSISTENCIA	En los datos respecto al indicador.				80%	
METODOLOGÍA	Responde al propósito de la investigación.				80%	
PERTENENCIA	El instrumento es adecuado al tipo de investigación.				80%	
TOTAL PROMEDIO					80%	

(x) El instrumento puede ser aplicado, tal como está elaborado

() El instrumento debe ser mejorado antes de ser aplicado

RENES RIVERA CRISOSTOMO
INGENIERO DE SISTEMAS
Reg. CP N° 8148

Firma Experto

Anexo N.º 18: Ficha de evaluación de experto3

TABLA DE EVALUACIÓN DE EXPERTOS - INDICADOR 1: Nivel Disponibilidad Sistema				
Apellidos y nombres del experto: Vásquez Valencia Yesenia				
Título y/o grado Académico: Ing. de Sistemas				
Doctor (x)	Magister ()	Ingeniero ()	Otro ()	
Universidad que labora: Universidad Cesar Vallejo				
Fecha:	01/04/2021			

TÍTULO DE PROYECTO

"Planificación de un Datacenter para la gestión de los sistemas de información y servidor de base de datos en Operador Logístico JMA."

AUTOR: JOSE ANTONIO YRUPAILLA DELGADO

Deficiente (0-20%) Regular (21-50%) Bueno (51-70%) Muy Bueno (71-80%) Excelente (81-100%)

Mediante la evaluación de expertos usted tiene la facultad de calificar la tabla de validación del instrumento involucrado mediante una serie de indicadores con puntuaciones especificadas en la tabla, con la valoración de 0% - 100%. Asimismo, se exhorta a las sugerencias de cambio de ítems que crea pertinente, con la finalidad de mejorar la coherencia de los indicadores para su valoración.

INDICADOR	CRITERIO	VALORACIÓN				
		0-20%	21-50%	61-70%	71-80%	81-100%
CLARIDAD	Es formulado con un lenguaje apropiado.				80%	
ACTUALIDAD	Es adecuado el avance, la ciencia y la tecnología.				80%	
ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.				80%	
INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar los aspectos del sistema metodológico y científico.				80%	
SUFICIENCIA	Está basado en aspectos teóricos y científicos				80%	
CONSISTENCIA	En los datos respecto al indicador.				80%	
METODOLOGÍA	Responde al propósito de la investigación.				80%	
PERTENENCIA	El instrumento es adecuado al tipo de investigación.				80%	
TOTAL PROMEDIO					80%	

(x) El instrumento puede ser aplicado, tal como está elaborado

() El instrumento debe ser mejorado antes de ser aplicado



Anexo N.º 19: Ficha Evaluación de la metodología experto 1

EVALUACIÓN DE METODOLOGÍA DE DESARROLLO DE SOFTWARE

TABLA DE EVALUACION DE EXPERTOS

Apellidos y nombres del experto: Estrada Aro Marcellino

Título y/o Grado: Ing. de Sistemas

Fecha: 01/04/2021

TÍTULO TESIS

Planificación de un Datacenter para la gestión de los servidores en el Operador Logístico JMA

EVALUACIÓN DE METODOLOGÍA DE SOFTWARE

Mediante la tabla de evaluación de expertos, usted tiene la facultad de calificar las metodologías involucradas,

Mediante unas series de criterios con puntuaciones especificadas al final de la tabla. Así mismo le exhortamos

En la correcta determinación de la metodología para la planificación de un datacenter para la gestión de los sistemas de información y servidor de base de datos en Operador Logístico JMA si hubiese algunas sugerencias:

ITEM	CRITERIOS	METODOLOGIAS		
		RUP	SCRUM	AN 81/BIC 81 002-2018
1	Permite un desarrollo iterativo	2	3	1
2	Los resultados son más rápidos	2	3	1
3	Requiere de comunicación con el cliente	2	3	1
4	Requiere de entregas constantes	2	3	1
5	Se adecua para tiempos cortos de entrega	2	3	1
6	Los resultados son más rápidos	2	3	1
7	Adaptable y flexible a cambios	2	3	1
8	Implementa las necesidades del sistema	2	3	1
	Total	16	24	8

La escala a evaluar es de 1: Malo, 2: Regular y 3: Bueno

Sugerencias: La metodología es aplicable


Firma Experto

Anexo N.º 20: Ficha Evaluación de la metodología experto 2

EVALUACIÓN DE METODOLOGÍA DE DESARROLLO DE SOFTWARE TABLA DE EVALUACION DE EXPERTOS

Apellidos y nombres del experto: Rivera ~~Cristosostomo Renné~~

Título y/o Grado: Ing. de Sistemas

Fecha: 01/04/2021

TITULO TESIS

Planificación de un ~~Datacenter~~ para la gestión de los servidores en el Operador Logístico JMA

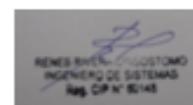
EVALUACIÓN DE METODOLOGÍA DE SOFTWARE

Mediante la tabla de evaluación de expertos, usted tiene la facultad de calificar las metodologías involucradas, mediante unas series de criterios con puntuaciones especificadas al final de la tabla. Así mismo le exhortamos en la correcta determinación de la metodología para la planificación de un ~~datacenter~~ para la gestión de los sistemas de información y servidor de base de datos en Operador Logístico JMA si hubiese algunas sugerencias:

ITEM	CRITERIOS	METODOLOGIAS		
		RUP	SCRUM	AN 81/BIC 81 002-2018
1	Permite un desarrollo iterativo	2	3	1
2	Los resultados son más rápidos	2	3	1
3	Requiere de comunicación con el cliente	2	3	1
4	Requiere de entregas constantes	2	3	1
5	Se adecua para tiempos cortos de entrega	2	3	1
6	Los resultados son más rápidos	2	3	1
7	Adaptable y flexible a cambios	2	3	1
8	Implementa las necesidades del sistema	2	3	1
	Total	16	24	8

La escala a evaluar es de 1: Malo, 2: Regular y 3: Bueno

Sugerencias: La metodología es aplicable



RENE RIVERA CRISTOSOSTOMO
INGENIERO DE SISTEMAS
Ing. CP. N.º 8148

Firma Experto

Anexo N.º 21: Ficha Evaluación de la metodología experto 3

EVALUACIÓN DE METODOLOGÍA DE DESARROLLO DE SOFTWARE

TABLA DE EVALUACION DE EXPERTOS

Apellidos y nombres del experto: Vásquez Valencia Yesenia

Título y/o Grado: Ing. de Sistemas

Fecha: 01/04/2021

TÍTULO TESIS

Planificación de un ~~Datacenter~~ para la gestión de los servidores en el Operador Logístico JMA

EVALUACIÓN DE METODOLOGÍA DE SOFTWARE

Mediante la tabla de evaluación de expertos, usted tiene la facultad de calificar las metodologías involucradas,

Mediante unas series de criterios con puntuaciones especificadas al final de la tabla. Así mismo le exhortamos

En la correcta determinación de la metodología para la planificación de un ~~datacenter~~ para la gestión de los sistemas de información y servidor de base de datos en Operador Logístico JMA si hubiese algunas sugerencias:

ITEM	CRITERIOS	METODOLOGÍAS		
		RUP	SCRUM	AN SI/BIC SI 002-2019
1	Permite un desarrollo iterativo	2	3	1
2	Los resultados son más rápidos	2	3	1
3	Requiere de comunicación con el cliente	2	3	1
4	Requiere de entregas constantes	2	3	1
5	Se adecua para tiempos cortos de entrega	2	3	1
6	Los resultados son más rápidos	2	3	1
7	Adaptable y flexible a cambios	2	3	1
8	Implementa las necesidades del sistema	2	3	1
	Total	16	24	8

La escala a evaluar es de 1: Malo, 2: Regular y 3: Bueno

Sugerencias: La metodología es aplicable

Firma Experto

Anexo N.º 22: Carta de aceptación

“Año del Bicentenario del Perú: 200 años de
Independencia”



Villa el Salvador ,02 de enero del 2021

Señores

UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO

Presente

Referencia: **carta de presentación**

Estimados señores:

Por la presente, en mi calidad de gerente de la empresa JMA S.A.C, con ruc N° 20547600437, certifico que el Sr. Yrupailla Delgado, Jose Antonio con DNI 07552518, estudiante de la universidad Cesar Vallejo, planifico e implemento un proyecto denominado “Planificación de un Datacenter para la gestión de los servidores en el Operador Logístico JMA”, se corrobora la información utilizada y el uso de nuestras instalaciones .

Sin otro particular, agradezco de antemano la atención prestada, me despido atentamente



JHON ALVAREZ LOZANO
GERENTE GENERAL
GN7 LOGÍSTICA S.A.C.

Anexo N.º 23: Distribución t Student

v	α							
	0,10	0,05	0,025	0,01	0,005	0,0025	0,001	0,0005
1	3,078	6,314	12,706	31,821	63,656	127,321	318,289	636,578
2	1,886	2,920	4,303	6,965	9,925	14,089	22,328	31,600
3	1,638	2,353	3,182	4,541	5,841	7,453	10,214	12,924
4	1,533	2,132	2,776	3,747	4,604	5,598	7,173	8,610
5	1,476	2,015	2,571	3,365	4,032	4,773	5,894	6,869
6	1,440	1,943	2,447	3,143	3,707	4,317	5,208	5,959
7	1,415	1,895	2,365	2,998	3,499	4,029	4,785	5,408
8	1,397	1,860	2,306	2,896	3,355	3,833	4,501	5,041
9	1,383	1,833	2,262	2,821	3,250	3,690	4,297	4,781
10	1,372	1,812	2,228	2,764	3,169	3,581	4,144	4,587
11	1,363	1,796	2,201	2,718	3,106	3,497	4,025	4,437
12	1,356	1,782	2,179	2,681	3,055	3,428	3,930	4,318
13	1,350	1,771	2,160	2,650	3,012	3,372	3,852	4,221
14	1,345	1,761	2,145	2,624	2,977	3,326	3,787	4,140
15	1,341	1,753	2,131	2,602	2,947	3,286	3,733	4,073
16	1,337	1,746	2,120	2,583	2,921	3,252	3,686	4,015
17	1,333	1,740	2,110	2,567	2,898	3,222	3,646	3,965
18	1,330	1,734	2,101	2,552	2,878	3,197	3,610	3,922
19	1,328	1,729	2,093	2,539	2,861	3,174	3,579	3,883
20	1,325	1,725	2,086	2,528	2,845	3,153	3,552	3,850
21	1,323	1,721	2,080	2,518	2,831	3,135	3,527	3,819
22	1,321	1,717	2,074	2,508	2,819	3,119	3,505	3,792
23	1,319	1,714	2,069	2,500	2,807	3,104	3,485	3,768
24	1,318	1,711	2,064	2,492	2,797	3,091	3,467	3,745
25	1,316	1,708	2,060	2,485	2,787	3,078	3,450	3,725
26	1,315	1,706	2,056	2,479	2,779	3,067	3,435	3,707
27	1,314	1,703	2,052	2,473	2,771	3,057	3,421	3,689
28	1,313	1,701	2,048	2,467	2,763	3,047	3,408	3,674
29	1,311	1,699	2,045	2,462	2,756	3,038	3,396	3,660
30	1,310	1,697	2,042	2,457	2,750	3,030	3,385	3,646
40	1,303	1,684	2,021	2,423	2,704	2,971	3,307	3,551
60	1,296	1,671	2,000	2,390	2,660	2,915	3,232	3,460
120	1,289	1,658	1,980	2,358	2,617	2,860	3,160	3,373
∞	1,282	1,645	1,960	2,326	2,576	2,807	3,090	3,291

Fuente: (González, Dino, 2017)

Desarrollo de la metodología SCRUM

1. Historias de usuarios

Tabla N.º 17: Historia del usuario HU001: Elección de tipo de data center

Historia de Usuario+A2:B15	
Número: HU001	Usuario: Ing. de sistemas
Nombre historia: Elección de tipo de Data center (tier I, II, III, IV)	
Prioridad en el negocio: Alta	importancia en el desarrollo: 1
Modulo:	Tiempo estimado: 10 días
Responsable: Ing. William Guzmán Correa	
Descripción: El Ing. de sistemas se guiará por la norma ANSI/BICSI-002-2019. Se trata de un estándar que clasifica los data center en 4 TIER. Como tener en cuenta las normas técnicas peruanas.	

Elaboración: Propia

Tabla N.º 18: Historia del usuario HU002: Elección de equipos a utilizar

Historia de Usuario	
Número: HU002	Usuario: Ing de sistemas
Nombre historia: Eleccion de Equipos autilizar	
Prioridad en el negocio: Alta	importancia en el desarrollo: 1
Modulo:	Tiempo estimado: 5 días
Responsable: Ing. William Guzmán Correa	
Descripción:	
<p>El Ing de sistemas define la cantidad de equipos a utilizar, racks, servidores , swicth, equipos de comunicación.</p>	
Requerimiento:	
Cantidad de equipos a utilizar, con el consumo electrico de cada unidad.	
Observaciones: Tener encuesta el datacenter actual	

Elaboración: Propia

Tabla N.º 19: Historia del usuario HU003: Revisión de equipos de refrigeración

Historia de Usuario	
Número: HU003	Usuario: Ing de sistemas
Nombre historia: Revisión de Equipo de Refrigeración	
Prioridad en el negocio: Alta	importancia en el desarrollo: 1
Modulo:	Tiempo estimado: 12 días
Responsable: Ing. William Guzmán Correa	
Descripción:	
<p>El Técnico de aire acondicionado verificará si es necesario realizar cambio dependiendo de la cantidad de equipos y tamaño de sala.</p>	
Requerimiento:	
Revisión de aire acondicionado y diagrama específico	
Observaciones: Tener en cuenta el datacenter actual	

Elaboración: Propia

Tabla N.º 20: Historia del usuario HU004: Instalación de tablero eléctrico data center

Historia de Usuario	
Número: HU004	Usuario: Ing. de sistemas
Nombre historia: Instalación de tablero eléctrico Data center y verificación de pozo a tierra	
Prioridad en el negocio: Alta	importancia en el desarrollo: 1
Modulo:	Tiempo estimado: 13 días
Responsable: Ing. Eléctrico	
Descripción: Se instala tablero eléctrico y las tomas respectivas para los racks solicitados, y se da mantenimiento a pozo tierra	
Requerimiento: Instalación de Tablero eléctrico y tomas respectivas. Pozo debe estar entre 3 a 5 Ohm.	
Observaciones: Tener en cuenta el data center actual	

Elaboración: Propia

Tabla N.º 21: Historia del usuario HU005: Instalación de sistema contra incendio y detectores de humo en data center

Historia de Usuario	
Número: HU005	Usuario: Ing. de sistemas
Nombre historia: Instalación de sistema contra incendio, detectores de humo.	
Prioridad en el negocio: Alta	importancia en el desarrollo: 1
Modulo:	Tiempo estimado: 3 días
Responsable: Ing. Eléctrico	
Descripción: . Instalación de sistema contra incendio, detectores de humo.	
Requerimiento: . Instalación de sistema contra incendio, detectores de humo	
Observaciones: Tener en cuenta el data center actual	

Elaboración: Propia

Tabla N.º 22: Historia del usuario HU006: Distribución de equipos por Rack

Historia de Usuario	
Número: HU006	Usuario: Ing. de sistemas
Nombre historia: Distribución de equipos por Rack	
Prioridad en el negocio: Alta	importancia en el desarrollo: 1
Modulo:	Tiempo estimado: 4 días
Responsable: Ing. Sistemas	
Descripción: Distribución de equipos en Rack y montaje de ellos.	
Requerimiento: Instalar Rack y distribución de equipos.	
Observaciones: Tener en cuenta el data center actual	

Elaboración: Propia

Tabla N.º 23: Historia del usuario HU007: Configuración de equipos de comunicaciones

Historia de Usuario	
Número: HU007	Usuario: Ing. de sistemas
Nombre historia: Configuración de equipos de comunicaciones	
Prioridad en el negocio: Alta	importancia en el desarrollo: 1
Modulo:	Tiempo estimado: 13 días
Responsable: Ing. William Guzmán Correa	
Descripción: Se configuran los equipos de comunicaciones para la redundancia en salida Internet y alta disponibilidad.	
Requerimiento: Configurar alta disponibilidad en Firewall	
Observaciones: Tener en cuenta el data center actual	

Elaboración: Propia

Tabla N.º 24: Historia del usuario HU008: Prueba de sistema eléctrico

Historia de Usuario	
Número: HU009	Usuario: Ing. de sistemas
Nombre historia: Prueba de sistema eléctrico	
Prioridad en el negocio: Alta	importancia en el desarrollo: 1
Modulo:	Tiempo estimado: 3 días
Responsable: Ing. William Guzmán Correa	
Descripción: <p>Se realizarán las pruebas del sistema eléctrico para que entren en funcionamiento los ups, en lo posible con Grupo electrógeno.</p>	
Requerimiento: Prueba sistema eléctrico	
Observaciones: Tener en cuenta el data center actual	

Elaboración: Propia

2. Scrum Team

Tabla N.º 26: Equipo Scrum

PERSONA	CARGO	ROL
William Guzmán Correa	Jefe de sistemas	Product Owner
William Guzmán Correa	Jefe de sistemas	Scrum master
Jose Antonio Yrupailla	Practicante	Equipo Scrum

Fuente: Elaboración propia

3. Matriz de impacto

Tabla N.º 27: matriz de impacto de prioridades

Prioridad	
Muy alta	1
Alta	2
Media	3
Baja	4
Muy baja	5

Fuente: Elaboración propia

4. Producto Backlog

En la **Tabla 28** se puede apreciar el Product Backlog, donde se muestran los requerimientos funcionales especificados con su respectivo código de historia de cliente, impacto de prioridad y tiempos.

Leyenda:

- **TE:** Tiempo estimado (días).
- **TR:** Tiempo requerido (días).
- **P:** Impacto de prioridad.
- **HU00:** Código de historia.

Tabla N.º 28: Pila de producto inicial

ITEM	REQUERIMIENTOS FUNCIONALES	HISTORIA	TE	TR	P
RF01	Elección de tipo de Datacenter (tier I, II, III, IV)	HU001	10	10	1
RF02	Elección de equipos a utilizar	HU002	5	4	1
RF03	Revisión de equipos de refrigeración	HU003	12	12	1
RF04	Instalación de tablero eléctrico data center y Pozo Tierra	HU004	13	11	1
RF05	Instalación Sistema Contra Incendio	HU005	3	3	1
RF06	Distribución de equipos por Rack	HU006	4	2	1
RF07	Configuración de equipos de comunicaciones	HU007	13	11	1
RF08	Prueba sistema eléctrico	HU008	3	2	1
RF09	Entrega de data center	HU009	3	1	1

Fuente: Elaboración propia

5. Entregables por Sprint

SPRINT	REQUERIMIENTOS FUNCIONALES	HISTORIA	TE	TR	P
SPRINT 1	Elección de tipo de Data center (tier I, II, III, IV)	HU001	10	10	1
	Elección de equipos a utilizar	HU002	5	4	1
SPRINT 2	Revisión de equipos de refrigeración	HU003	12	12	1
	Instalación de sistema contra incendio	HU005	3	3	1
SPRINT 3	Instalación de tablero eléctrico data center y rev. Pozos Tierra	HU004	13	11	1
	Distribución de equipos por Rack	HU006	4	2	1
	Configuración de equipos de comunicaciones	HU007	13	11	1
SPRINT 4	Prueba sistema eléctrico	HU008	3	2	1
	Entrega de data center	HU009	3	1	1

Fuente: Elaboración propia

Desarrollo Sprint 1

Tabla N.º 29: Sprint 1

SPRINT	REQUERIMIENTOS FUNCIONALES	HISTORIA	TE	TR	P
SPRINT 1	Elección de tipo de Data center (tier I, II, III, IV)	HU001	10	10	1
	Elección de equipos a utilizar	HU002	5	4	1

Fuente: Elaboración propia

Análisis del Sprint 1

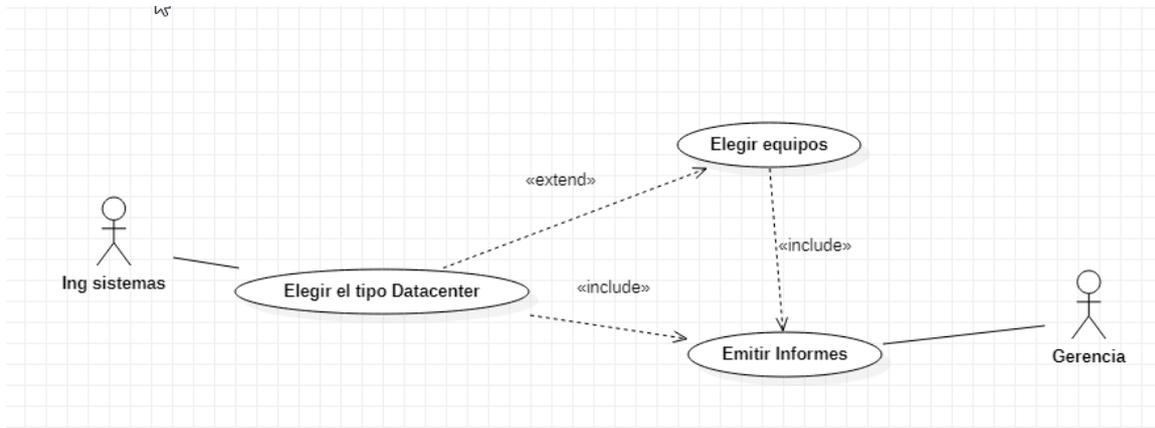


Figura N.º 5: Diagrama caso de uso del Sprint 1

Fuente: Elaboración propia

Entregables Sprint 1



Figura N.º 6: Informe Gerencia General

Fuente: Elaboración propia

A continuación, se detalla la cantidad de descripción de equipos a utilizarse en el Data Center para el modelo TIER II serán los siguientes:

Tabla N.º 30: Equipos a utilizar data center

Cantidad	Rack 1	Carga KVA	Cantidad	Rack 2	Carga KVA	Cantidad	otros
1	Radio Enlace Entel	0.1	1	Servidor 1 AC	1	1	Aire Acondicionado
1	Router Entel	0.1	1	File Server	1	2	UPS 10 K VA
1	Router Movistar	0.1	1	Servidor VM	2		
1	Switch de comunicación Entel	0.3		Apis			
1	Switch de comunicación Movistar	0.3		bd			
1	Firewall 1	0.5		web movil			
1	Firewall 2	0.5	1	SERV, Imágenes	1		
1	Switch core (servidores)	0.5					
3	Switch 1	1.5	3	DVR	1.5		
1	Equipo WIFI	0.5					
	total Carga	4.4		total Carga	6.5		

Nota: 1kilovolt ampere = 1000 watt



Figura N.º 7: Data center JMA
Fuente: Elaboración propia

Desarrollo Sprint 2

Tabla N.º 31: Sprint 2

SPRINT	REQUERIMIENTOS FUNCIONALES	HISTORIA	TE	TR	P
SPRINT 2	Revisión de equipos de refrigeración	HU003	12	12	1
	Instalación de equipo contra incendio	HU005	3	3	1

Fuente: Elaboración propia

Análisis del Sprint 2

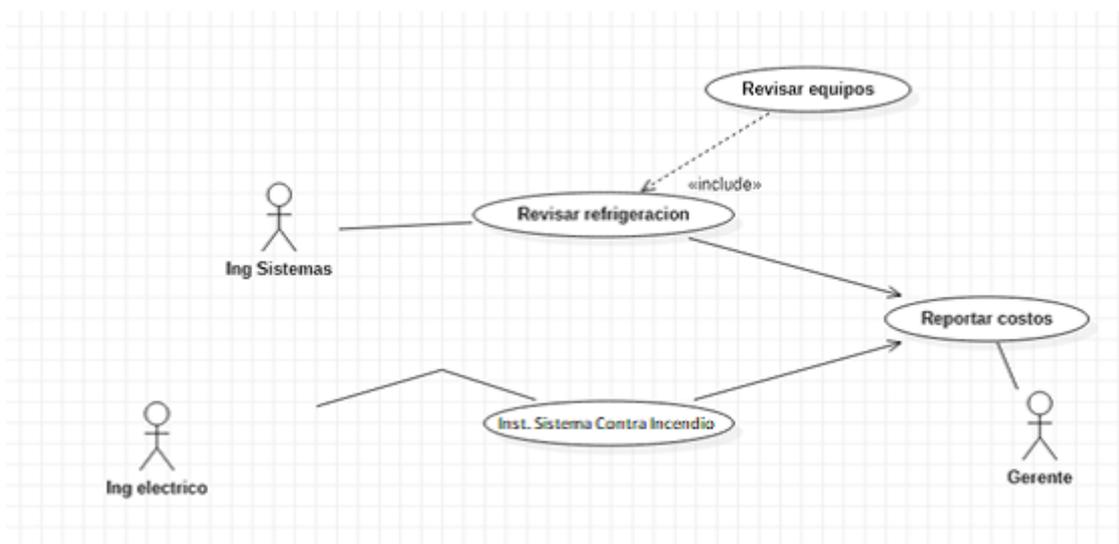


Figura N.º 8: Diagrama caso de uso del Sprint 2

Fuente: Elaboración propia

Entregable Sprint 2

Acta de entrega de Equipos Aire Acondicionado



Lima, 03 de febrero del 2021 RUC 20511162832

Carta No. 038 -2021-TENA-HTJ

Señores:
JMA SA.
Att. Gerencia de Sistemas-TI
Ing. William Guzmán.

Referencias: -MANTENIMIENTO E INTALACION DE EQUIPO DE AIRE ACONDICIONADO-
DATA CENTER BACKUP.

De nuestra consideración:

Por medio de la presente nos dirigimos a usted con la finalidad de dejar constancia de haber efectuado el mantenimiento e instalación de servicios del EQUIPO DE AIRE ACONDICIONADO - DATA CENTER BACKUP, el cual se encuentra en óptimas condiciones de funcionamiento.
Agradecemos su atención.

Atentamente,



Figura N.º 9: Acta de entrega de Equipos Aire Acondicionado

Fuente: Elaboración propia



Lima, 02 de Enero del 2021

RUC 20511162832

Carta No. 002 -2021-TENA-HTJ

Señores:
JMAS.A

Referencias: – SUMINISTRO E INSTALACION DE EQUIPO DE AIRE ACONDICIONADO- DATA CENTER BACKUP

Por medio de la presente nos dirigimos a usted con la finalidad de presentarles nuestra cotización referida al servicio que se indica en la referencia.

ITEM	DESCRIPCION	C/MT.	COSTO
1	<ul style="list-style-type: none"> * Marca park * Tipo : Split Ducto * Capacidad: 36,000 Btu/h * Voltaje : 220-230v/ 1Ph/ 60Hz * Tipo de gas refrigerante : R-410A 		
2	KIT DE MATERIALES PARA INSTALACION DE EQUIPO DE AIRE ACONDICIONADO INCLUYE: <ul style="list-style-type: none"> * Tubos de cobre 3/8" x 1/2" * Manguera aislada 1/2" * Cable aislado de interconexión 3x 16 * Base metálica para condensador * Filtro secador * Circuito eléctrico completo, aislamiento térmico * Gas refrigerante R-410A * Base metálica para evaporador 	1 UND	7,100.00
3	SERVICIO DE INSTALACION DE AIRE ACONDICIONADO <ul style="list-style-type: none"> * Demuestra de equipo existente * Montaje de unidad evaporadora y condensadora * Interconexión de tuberías de refrigeración * Interconexión de cableado eléctrico * Instalación de ductos acoplados * Pintado de ductos instalados * Vacío al sistema de refrigeración * Recarga de gas refrigerante R-410A * Pruebas y puesta de servicio 		

El costo according a la suma de S/ 7,100.00 Soles, los mismos que no incluye IGV.

Atentamente,

Figura N.º 10: Proforma Aire Acondicionado

Fuente: Elaboración propia

SISTEMA CONTRA INCENDIO

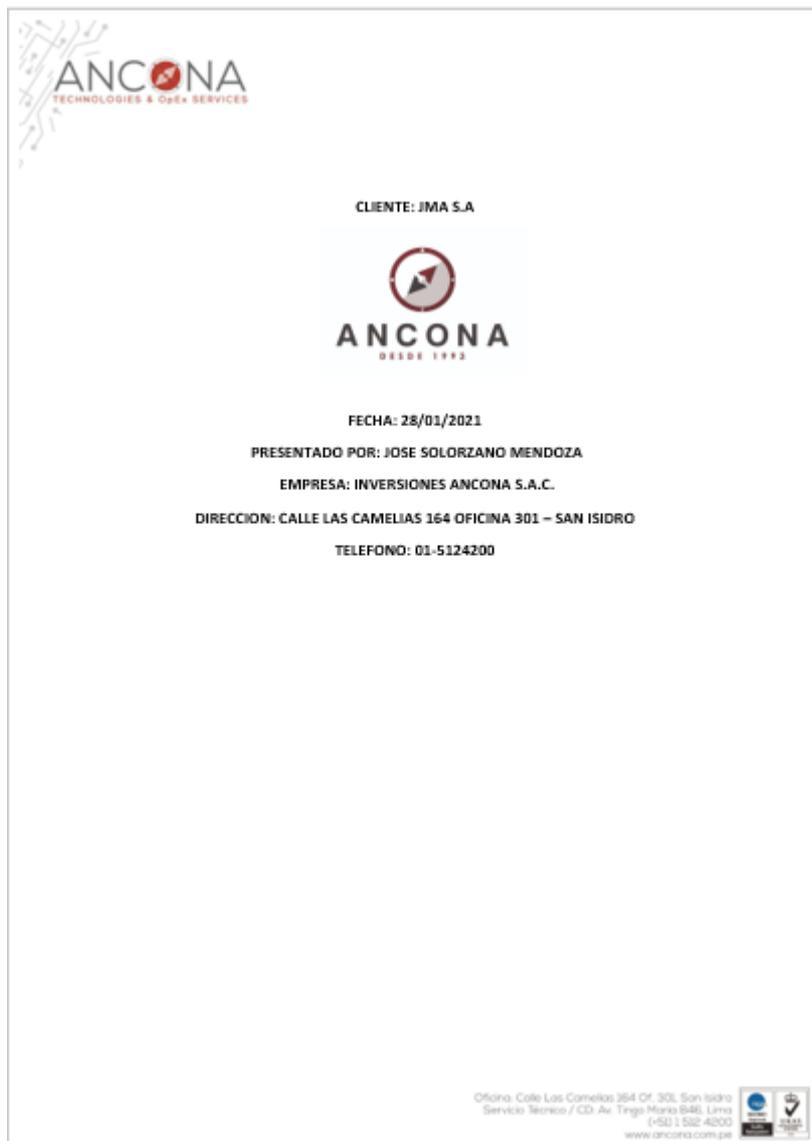
A continuación, se detalla la cantidad de descripción de equipos contra incendio a utilizarse en el Data Center para el modelo TIER II serán los siguientes:

Tabla N.º 32: Equipo Contra Incendio

Cantidad	descripción
01	Sensor de humo
20 m	Cable FPL
05	Tubería metálica EMT en tramos rectos
01	OP-59S-RD Sirena roja 60W
01	Gabinete contra incendio
01	Llave control contra incendio

Fuente: Elaboración propia

Anexo N.º 24: Acta de entrega y Funcionamiento equipo contra Incendio



REPORTE

A : MICHEL PAREDES – ANCONA
DE : José Solórzano Mendoza
ASUNTO : INFORME DE INSTALACIÓN
FECHA : 28 de Enero de 2021
UBICACIÓN : Lima -

INFORME TÉCNICO INFORME TÉCNICO 001.2021-JMA S.A.-SCI-2021-008

INDICE

1.	ALCANCE.....	4
2.	DESCRIPCION DE ACTIVIDADES.....	4
3.	MEDICIONES	4
4.	LIMPIEZA	4
5.	AJUSTES.....	5
6.	PRUEBAS.....	5
7.	ANÁLISIS.....	5
8.	ACTIVIDADES DEL SERVICIO	5
9.	RESUMEN FOTOGRÁFICO DE ACTIVIDADES	6
10.	RECOMENDACIONES Y CONCLUSIONES.....	9



Tengo el agrado de dirigirme a Usted y saludarlo cordialmente, asimismo para informarle lo siguiente con respecto al informe técnico.

1. Alcance

El presente informe da a conocer los detalles la instalación del Sistema contra incendios- SCI del DATACENTER de Lima.

2. Descripción de Actividades

Las actividades realizadas en el Data Center de Lima son las siguientes se detallan en orden cronológico:

Descripción del Servicio

El servicio comprende labores de:

1. Canalización para sistema de detección
2. Implementación de panel DCL
3. Instalación de estaciones manuales y sensores.
4. Instalación de tubería SCH40 para sistema de extinción por agente.
5. Instalación de balón Novec 1230 y conexiónado final.
6. Pruebas de operatividad, puesta en marcha y capacitación.

3. Mediciones

- Tensiones de Salida Actuador.
- Voltaje de salida de Baterías.

4. Limpieza

- Interna y externa de estaciones manuales y sensores antes de la instalación.
- Verificación del estado de tuberías SCI antes y después instalación.
- Limpieza interna y externa de panel SCI.

5. Ajustes

- Evaluación y ajuste de los componentes y elementos mecánicos, eléctricas y electrónicos en los elementos de SCI.
- Realizar ajustes y/o corrección de elementos de fijación de sensores y estaciones manuales.



- Verificación de IP's de sensores de acuerdo a la configuración de panel.

6. Pruebas

- Prueba de sensores o verificación de estado de alarmas en panel.
- Pruebas de operatividad de los estados del equipo SCL

7. Análisis

- Detección y análisis de causas del deterioro de los equipos y sus componentes (en caso de existir).
- Detección temprana de fallas comunes antes que las mismas perjudiquen en la operatividad de los equipos SCL.
- Análisis de corrientes DC de baterías de respaldo antes de que exista alguna falla.

8. Actividades del servicio:

El jueves 28 de Enero del 2021 en JYM S.A. ubicado en Villa el Salvador, se concluyó con el servicio de implementación del Sistema Contra Incendio para el Data center, además de capacitar al área encargada o autorizada al ingreso. A continuación, Se detalla a través de las imágenes las actividades en mención previamente.

9. Resumen fotográfico de actividades

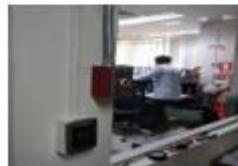
- Canalización para sistema de detección



• Implementación de panel DCI.

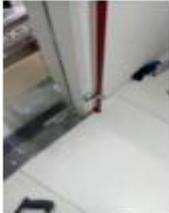


• Instalación de estaciones manuales y sensores.



ANCONA
TECHNOLOGIES

• **Instalación de tubería SCH40 para sistema de extinción por agente.**



• **Instalación de balón Noverc 1230 y conexión final.**



Oficina: Calle Las Cometas 254 Of. 303, San Isidro
Servicio Técnico / CO. As. Tego María 5946, Lima
(+51) 1 502 4000
www.anconda.com.pe





10. Recomendaciones y Conclusiones:

- Mantener el área de trabajo hermetizado para impedir el acceso al polvo y generar malas alarmas.
- Realizar mantenimiento 2 veces por año.

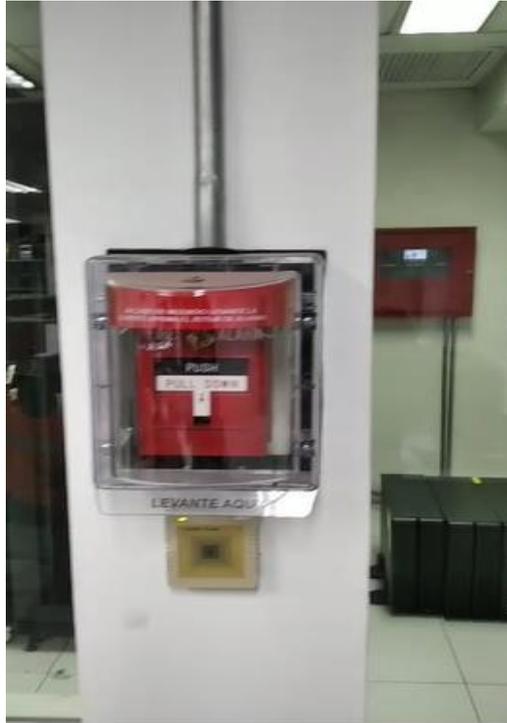


Figura N.º 11: llave control contra incendio

Fuente: Elaboración propia



Figura N.º 12: Balón de gas contra incendio

Fuente: Elaboración propia



Figura N.º 13: Tablero de control de Sistema contra incendio

Fuente: Elaboración propia

Desarrollo Sprint 3

Tabla N.º 33: Sprint 3

SPRINT	REQUERIMIENTOS FUNCIONALES	HISTORIA	TE	TR	P
SPRINT 3	Instalación de tablero eléctrico data center y Pozo tierra	HU004	13	11	1
	Distribución de equipos por Rack	HU006	4	2	1
	Configuración de equipos de comunicaciones	HU007	13	11	1

Fuente: Elaboración propia

Análisis del Sprint 3

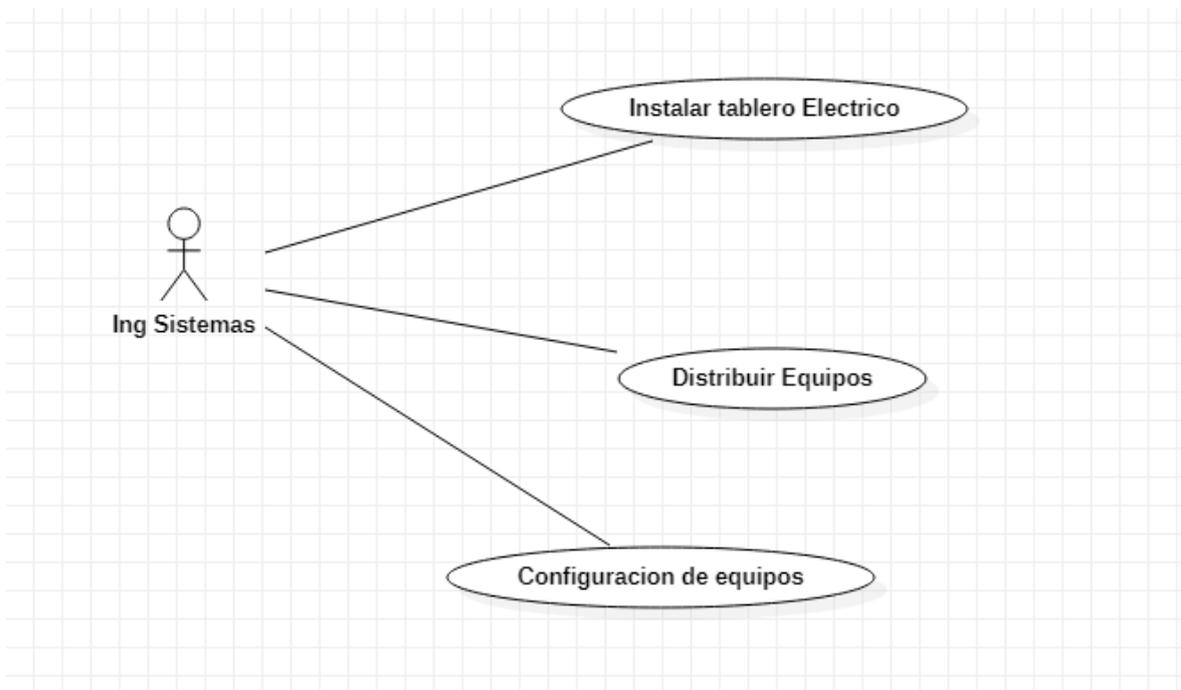


Figura N.º 14: Diagrama caso de uso del Sprint 3

Fuente: Elaboración propia

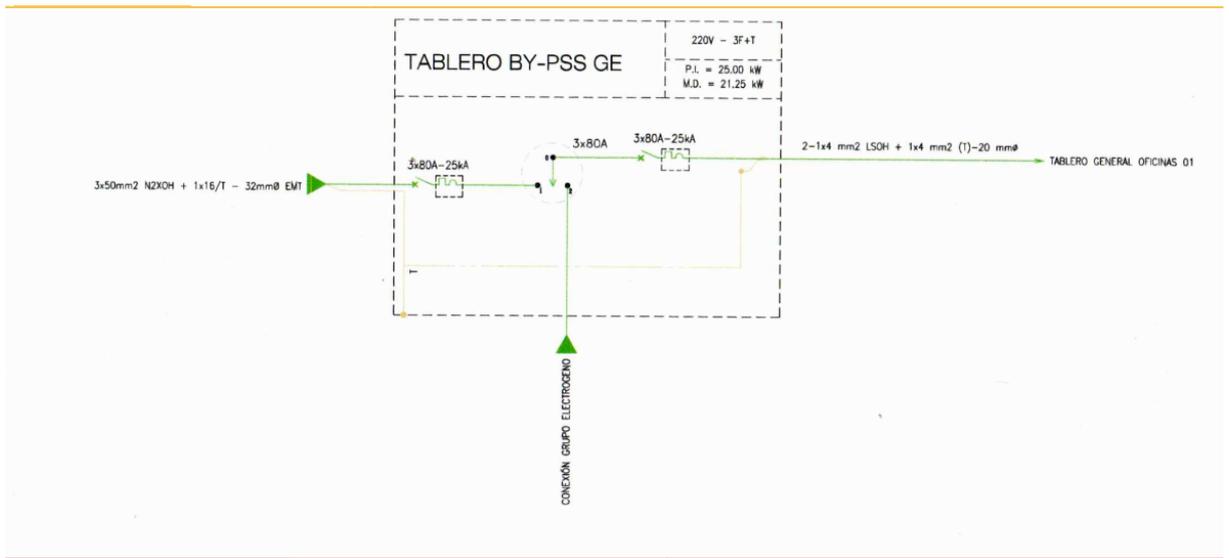


Figura N.º 15: Diagrama de tablero BY-PASS GE
Fuente: Elaboración propia

TABLERO ELECTRICO DE CONTROL EQUIPOS UPS - SISTEMAS

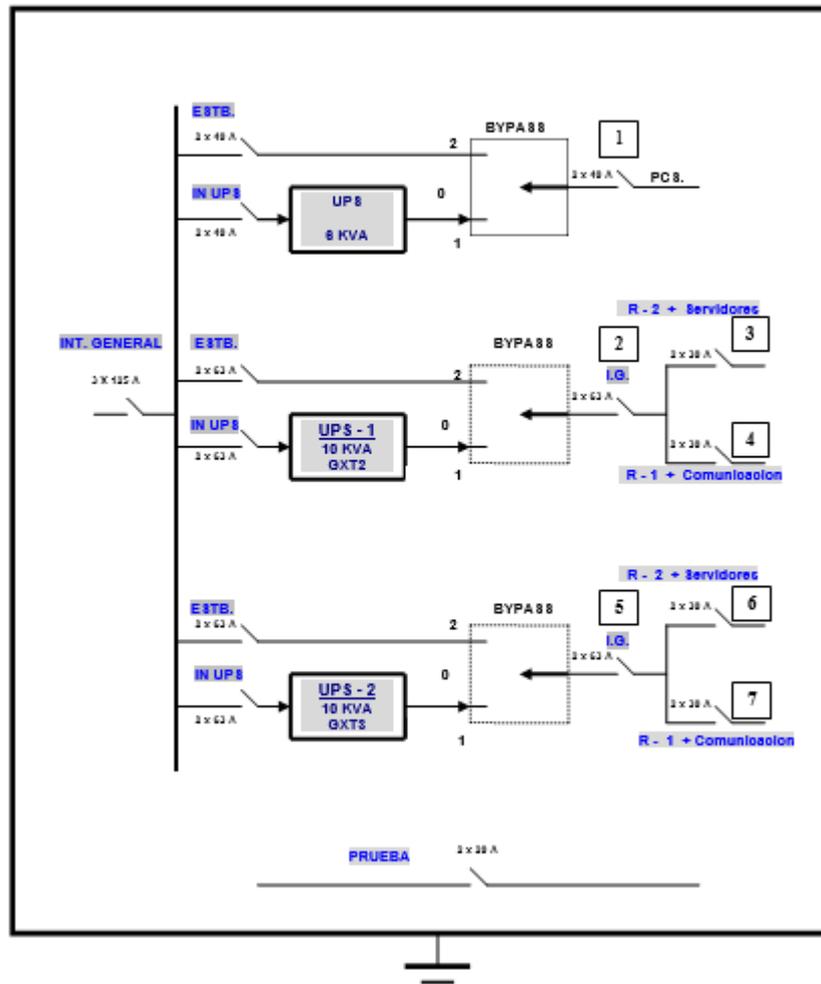


Figura N.º 16: Diagrama de tablero Eléctrico
Fuente: Elaboración propia



Figura N.º 17: Tablero Eléctrico
Fuente: Elaboración propia



Figura N.º 18: Pozo tierra
Fuente: Elaboración propia

Distribución equipos rack

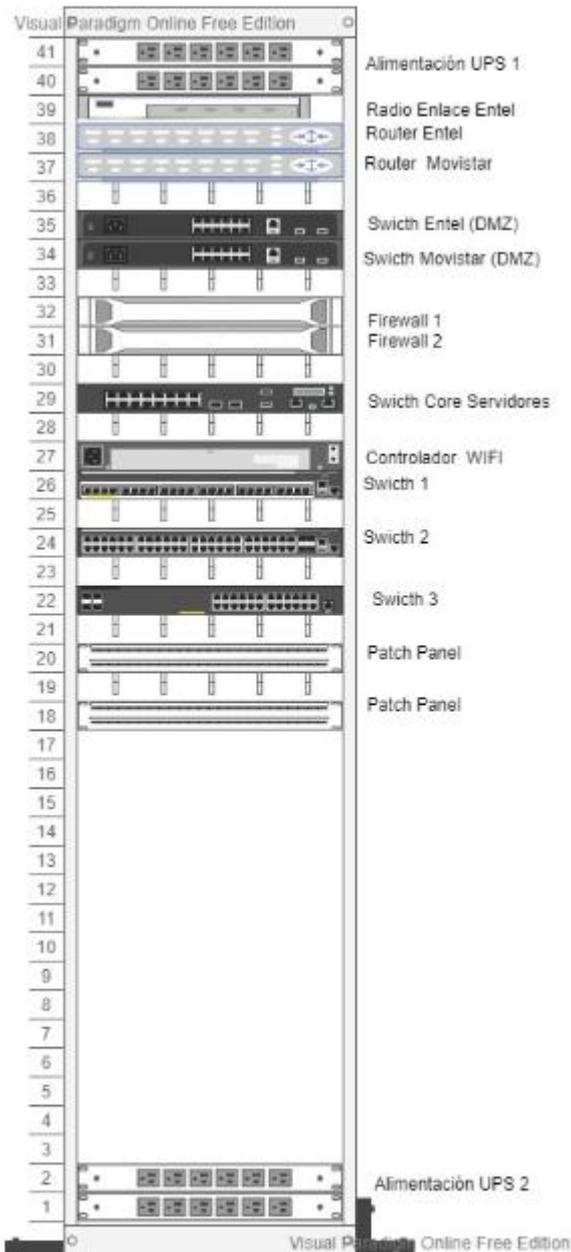


Figura N.º 19: Rack 1 -Comunicaciones

Fuente: Elaboración propia

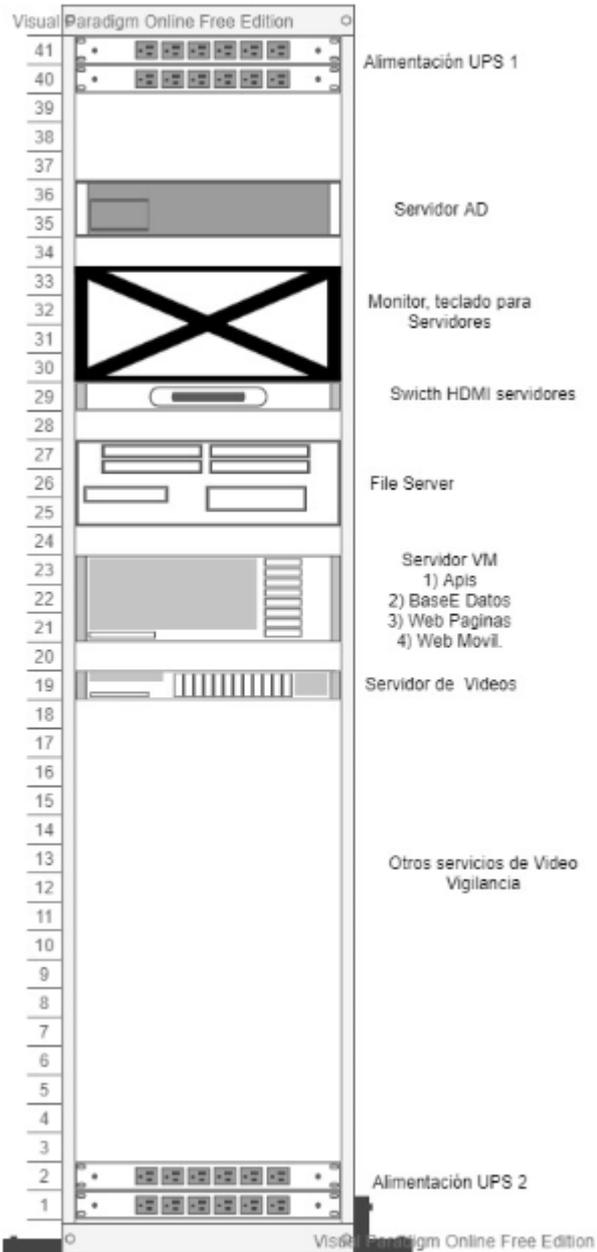


Figura N.º 20: Rack 2 Servidores

Fuente: Elaboración propia

Configuración de equipos y Servidores

Configuración Firewall en Alta disponibilidad

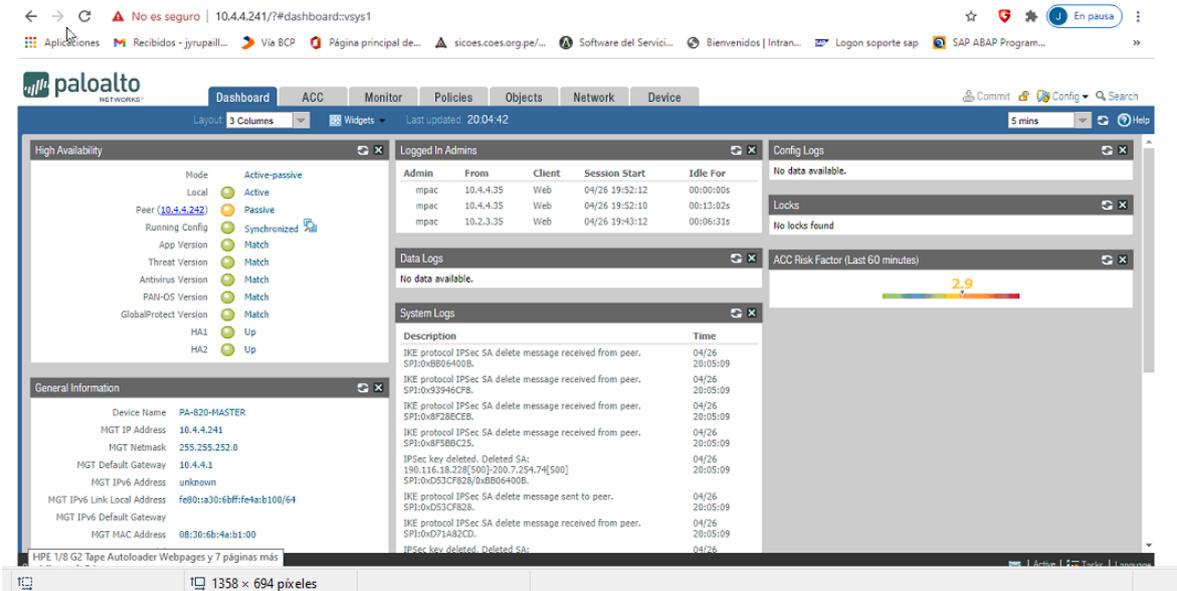


Figura N.º 21: Firewall Alta Disponibilidad
Fuente: Elaboración propia

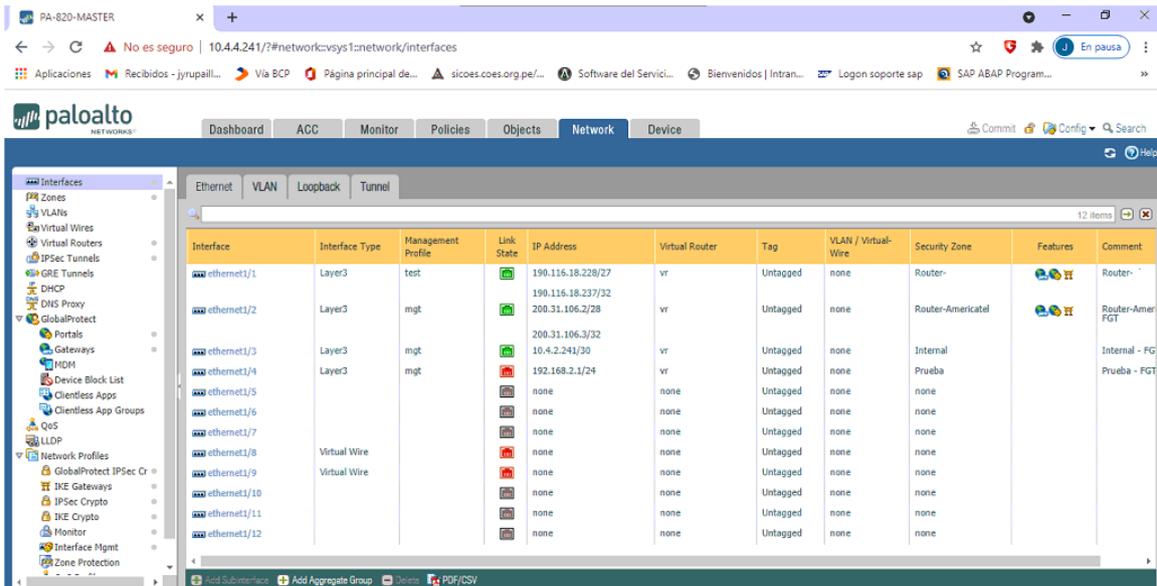


Figura N.º 22: Internet 2 Salidas
Fuente: Elaboración propia

Configuración de Servidores

The image shows a software interface for configuring servers. On the left, there is a sidebar with three items: 'Nuevo sitio', 'Mi área de trabajo', and 'hgomez@51.161.13.11'. The main area is titled 'Sesión' and contains the following fields and controls:

- Protocolo:** A text box containing 'SFTP'.
- Nombre o IP del servidor:** A text box containing '51.161.13.11'.
- Puerto:** A text box containing '2230'.
- Usuario:** A text box containing 'hgomez'.
- Contraseña:** An empty password text box.
- Editar:** A button located below the username field.
- Avanzado...:** A button with a dropdown arrow located below the password field.

At the bottom of the interface, there are several buttons and a checkbox:

- Herramientas:** A dropdown menu.
- Administrar:** A dropdown menu.
- Conectar:** A button with a green icon and a dropdown arrow, highlighted with a blue border.
- Cerrar:** A button.
- Ayuda:** A button.
- Mostrar diálogo de conexión al inicio y cuando se cierre la última sesión.**

Figura N.º 23: Distribución de equipo servidor web

Fuente: Elaboración propia

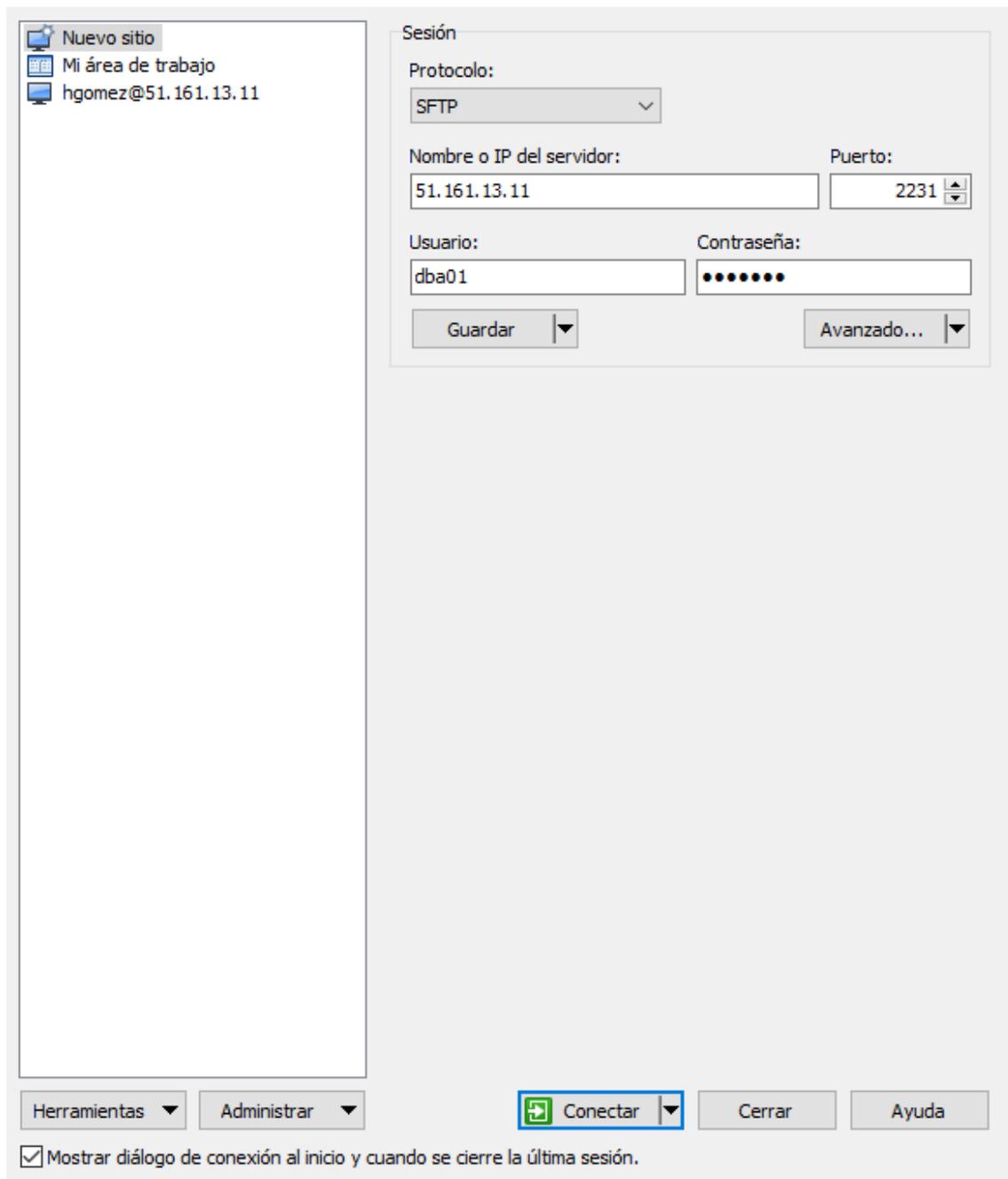


Figura N.º 24: Distribución de equipo servidor Base de datos

Fuente: Elaboración propia

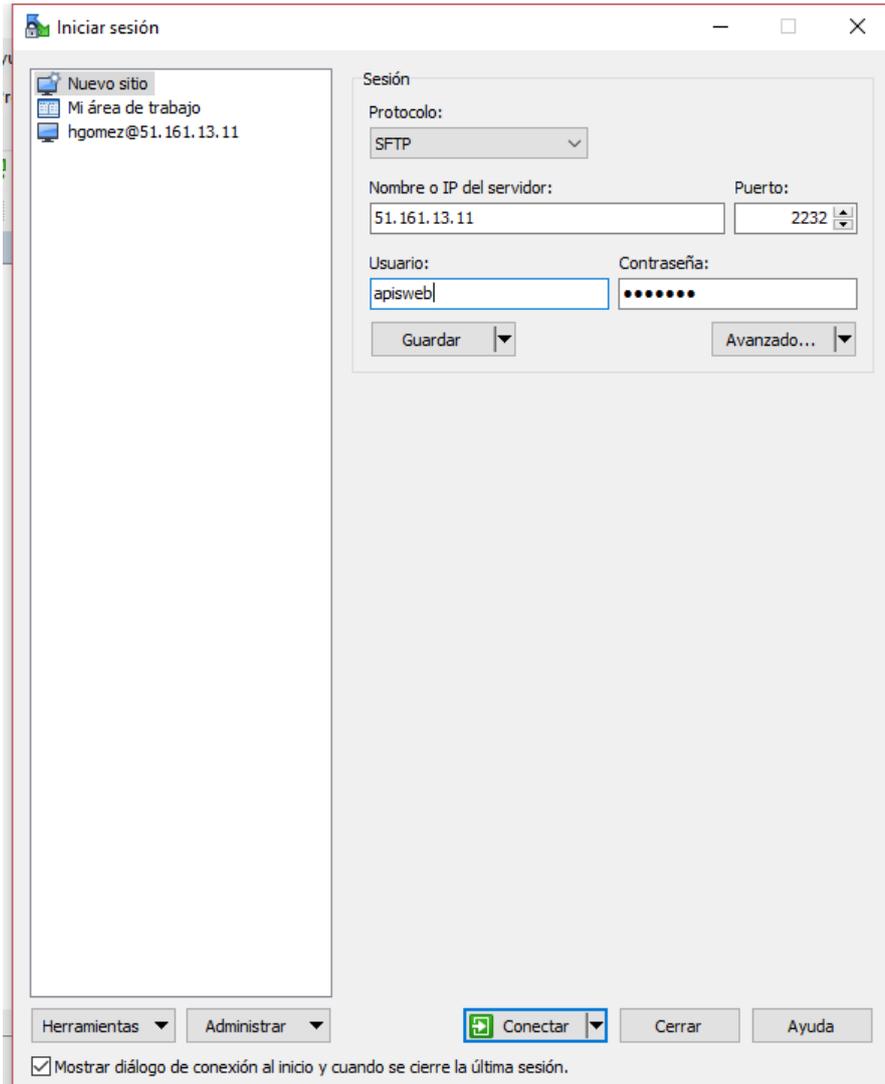


Figura N.º 25: Distribución de equipo servidor de apis

Fuente: Elaboración propia

Desarrollo Sprint 4

Tabla N.º 34: Sprint 4

SPRINT	REQUERIMIENTOS FUNCIONALES	HISTORIA	TE	TR	P
SPRINT 4	Prueba sistema eléctrico	HU008	3	2	1
	<i>Entrega de data center</i>	HU009	3	1	1

Fuente: Elaboración propia

Análisis del Sprint 4

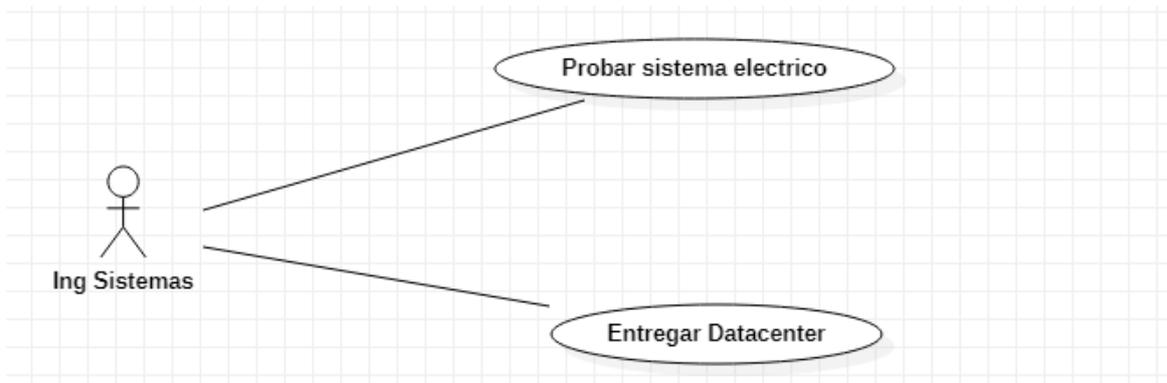


Figura N.º 26: Diagrama caso de uso del Sprint 4

Fuente: Elaboración propia

Entregables sprint 4



INFORME TÉCNICO N° IT – 010/2021

CLIENTE : EDIFICIO PARDO Y ALIAGA
REFERENCIA : Servicio de Puesta en Marcha de Equipo UPS 10 KVA
FECHA : 02 de Febrero de 2,021

1. DESCRIPCIÓN:

1.1. El 02 de Febrero del 2021 se realizó el servicio de puesta en marcha de la unidad UPS, Liebert Nxr de 10 KVA en la Sala de Control de JMA SA, ubicado en Villa El Salvador - Lima.

EQUIPO	UPS
MARCA	Liebert
MODELO	Nxr
SERIE	21012005762169020006
CAPACIDAD	10KVA
UBICACION	SALA DE CONTROL

1.2. La unidad estará dedicada para el suministro y protección de energía para los equipos de control y comunicaciones de la Sala de Control.

2. ACCIONES REALIZADAS:

2.1. Equipo UPS:

Se verificó las condiciones de instalación del equipo UPS encontrándose lo siguiente:

Protección de Entrada:

Existencia de tablero de control para la entrada y salida del UPS con opción de Bypass manual con conmutador rotario.

Existencia de Transformador de Aislamiento de 40 KVA con neutro aterrado a la entrada del equipo UPS.

Conexión de Equipo UPS:

Los calibres tanto de entrada y salida de la unidad UPS, se encuentran dentro de los requerimientos solicitados por el fabricante.

Módulos de Baterías:

La unidad cuenta con 01 banco de baterías externo para garantizar un tiempo de autonomía de 60 minutos media carga.

Se tomaron valores de los parámetros de operación de la unidad, obteniéndose:



ENTRADA		SALIDA _{INSTRUMENTAL}		SALIDA _{INSTRUMENTAL}		OPERACION	
V _{line}	382.8 VAC	V _{ab}	382.4 VAC	V _{bc}	382.4 VAC	V _{baterias}	270 VDC
V _{line}	383.6 VAC	V _{ab}	382.2 VAC	V _{bc}	382.2 VAC	V _{baterias}	271 VDC
V _{line}	386.0 VAC	V _{ab}	382.4 VAC	V _{bc}	382.4 VAC	% CARGA	55 %
V _{1a}	230.2 VAC	V _a	221.0 VAC	V _a	221.0 VAC	AUTONOMIA	65 min aprox.
V _{1a}	232.3 VAC	V _a	220.8 VAC	V _a	220.8 VAC		
V _{1a}	230.6 VAC	V _a	221.3 VAC	V _a	220.3 VAC		
I _{1a}	13.1 A	I _a	12.0 A	I _a	12.00 A		
I _{1a}	13.6 A	I _a	11.5 A	I _a	11.5 A		
I _{1a}	12.8 A	I _a	10.5 A	I _a	10.5 A		
FREC.	59.98 Hz	FREC.	60.01 Hz	FREC.	60.00 Hz		

3. OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES

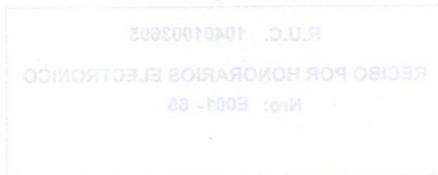
- 3.1. La unidad UPS no presentó problemas en las pruebas de funcionamiento realizadas, quedando operativa y sin problemas de funcionamiento.
- 3.2. Se procedió a la instalación del equipo TVSS a la entrada del ITM General del tablero de control de la sala de control.
- 3.3. En el equipo UPS se instaló el sensor de temperatura para el gabinete de baterías.
- 3.4. El ambiente cuenta con temperatura controlada.

p. Egrel Perú S.A.C.
Oswaldo Guillermo Berrú Morales
DNI N° 08539496
Representante Legal

p. JMA S.A.
Ing. William Guzman
Coordinador de TI

Figura N.º 27: Acta prueba de sistema eléctrico

Fuente: Elaboración propia



GUZMAN CORREA SEGUNDO WILLIAM

INGENIERO

CAL. PUNTAO. 15. URB. SANTA PATRICIA 2 ETAPA LIMA LIMA LA MOYANA

TELÉFONO

Año del bicentenario del Perú 200 años de independencia **GRUPO JMA**

Villa el Salvador, 29 de marzo del 2021

Señor:

Jhon Alvarez

Gerente general del GRUPO JMA

Presente.

Asunto: conformidad del data center

Es grato dirigirme a usted para saludarlo cordialmente en nombre del área de sistemas que me honro en dirigir y a la vez, hacer de su conocimiento que el sr. JOSE ANTONIO YRUPAILLA DELGADO, estudiante de la carrera de ingeniería de sistemas de la universidad CESAR VALLEJO aplicó en nuestra empresa sus conocimientos e investigación del caso y entre otras actividades, desarrollo la investigación Planificación de un Data Center para la gestión de los servidores en el Operador Logístico JMA , el cual fue instalado y pasado con satisfacción las pruebas de:

- Prueba de redundancia de datos
- Prueba de sistema eléctrico
- Prueba contra incendio

En tal sentido hago de su conocimiento ha culminado de manera satisfactoria de acuerdo a las tareas establecidas con el proveedor.

FIRMA:

N° DNI: 401003369

GUZMAN CORREA SEGUNDO WILLIAM

Figura N.º 28: Acta de entrega Data Center

Fuente: Elaboración propia



Figura N.º 29: Rack 1 y Rack 2

Fuente: Elaboración propia



Figura N.º 30: UPS y TABLEROS

Fuente: Elaboración propia

Anexo N.º 25: Recursos y presupuesto

Recursos Humanos

RR. HH	CANTIDAD SEMANA	Responsable
Instalación de piso falso	04	Operario, Ing. Eléctrico, Ing. en Sistemas
Instalación de iluminación	02	Operario, Ing. Eléctrico
Implementación de sistema de seguridad	02	Operario, Ing. Eléctrico, Ing. en Sistemas
Implementación de aire acondicionado	01	Operario, Ing. Eléctrico, Ing. Electrónico
Implementación sistema contra incendio	03	Operario, Ing. Eléctrico, Ing. Electrónico
Implementación del sistema eléctrico	04	Operario, Ing. Eléctrico
Instalación de sistemas cableados	03	Operario, Ing. Electrónico, Ing. En Sistemas, Ing. Eléctrico.

Fuente: Elaboración propia

Costo Mano de Obra

FUNCIÓN	total, horas laboradas	costo hora	costo total
Operario	192	10.47	2000
Ing. Eléctrico	192	15.62	3000
Ing. en Sistemas	192	18.22	3500
Ing. Electrónico	192	18.22	3500
Total			S/. 12.000

Fuente: Elaboración propia

Anexo N.º 26 : Gestión de Continuidad para Datacenter JMA

Gestión de Continuidad para Datacenter JMA Operador Logístico

Introducción

Un sistema de gestión de continuidad del datacenter está orientado a identificar los efectos que interrumpan los servicios y establece medidas de acción en caso que ocurra.

Se considera que actualmente, para toda compañía, la seguridad es un elemento básico para garantizar su continuidad y entregar así un mejor servicio a sus usuarios.

Presentación

El presente documento contiene el trabajo realizado por la Oficina de Sistemas de JMA con la finalidad de asegurar la continuidad operacional del datacenter ante alguna eventualidad.

Objetivos

Establecer el procedimiento a seguir en caso de presentarse una contingencia en los servicios críticos de TI.

Alcance

El alcance de este documento es establecer un procedimiento que indique las directrices a seguir en caso de una contingencia en los servicios críticos del datacenter y los responsables de cada actividad.

Equipos

Los equipos de trabajo, sus actividades e integrantes están conformados según el siguiente cuadro:

Desarrollo

Etapa 1: Como análisis de riesgos hemos identificado lo siguiente:

- 1) Servicio Internet corporativo
- 2) Firewall Corporativo
- 3) Switch Core
- 4) Interrupción Fluido eléctrico
- 5) Sistema contra incendio
- 6) Sistema de aire acondicionado y sensor de temperatura
- 7) Sistema de Backup
- 8) Acceso a datacenter.



Etapa 2: Definición de problemas.

- 1) Servicio Internet corporativo
Actualmente cuenta con una salida a internet de 70MB con llegada de FO proporcionada por la empresa Movistar. Ante una eventual corte de servicio no se cuenta salida redundante
- 2) Firewall Corporativo
Se cuenta con un Firewall marca Palo Alto en calidad de servicio, si este equipo sufre algún desperfecto no se cuenta con uno de reemplazo, lo que originara perdidas en la salida a internet, no conexión de equipos fuera de la red interna, perdida de acceso por vpn.
- 3) Switch Core
Equipo que conecta los servidores, firewall a la red de JMA igual que el anterior si sufre desperfecto se pierde comunicación con los equipos de usuarios y clientes externos.
- 4) Interrupción Fluido eléctrico
Se cuenta con tablero de distribución no adecuado para conexión de grupo electrógeno en caso de falla de fluido eléctrico.
Existen 2 Ups de 10Kva. c/u instalados en forma individual a cada rack del datacenter, lo que origina que no exista una muy buena distribución de energía.
- 5) Sistema contra incendio
No se cuenta con un Sistema contra incendio ni detectores de humo, ante un amago de incendio originaria una perdida total del datacenter.
- 6) Sistema de aire acondicionado y sensor de temperatura
Se cuenta con un aire acondicionad de 24 btu, ante una eventual falla y no contando con sensor de temperatura el ambiente en el datacenter se calentaría lo que originaria el apagado de los equipos y la indisponibilidad de los sistemas
- 7) Sistema de Backup
Cuenta con un Sistema backup Veeam backup, pero no bien configurado, por el continuo corte de servicio.
- 8) Acceso a datacenter.
No se cuenta con un Sistema de control de ingresos. Por lo tanto, el ingreso al datacenter no está controlado.

Etapa 3 Implementación y Desarrollo

- 1) Servicio Internet corporativo
 - Se contrata servicio de Internet a empresa Entel de 60GB de ancho de Banda por Radio enlace. Ahora se cuenta con dos salidas una con FO y otra por Radio enlace
 - Ante una eventual falla en uno de los servicios (Movistar o Claro) el servicio es dado por el que este levantado. Para esto se configura el firewall que funcione en calidad de Balanceo de carga, es decir se



- puede salir a internet por cualquiera de las dos salidas en forma automática.
- 2) Firewall corporativo
 - Se instala Segundo firewall configurado en alta disponibilidad con el primero, logrando obtener una redundancia de este equipo y configurados automáticamente
 - 3) Switch Core
 - Se ubica un switch con las mismas características del switch core y se etiqueta e instala en el mismo rack, en caso de una contingencia se cambian los puntos de acceso a este equipo en forma manual.
 - 4) Interrupción Flujo eléctrico
 - Se prepara un tablero de eléctrico para que soporte la instalación de en forma momentánea de un grupo electrógeno ante un eventual corte de energía largo.
 - Se cablea para que cada UPS alimente a los dos racks del datacenter, en forma alternada UPS 1 alimenta a rack 1 2, UPS 2 de la misma forma, cada UPS alimenta las fuentes de poder redundantes de los servidores. Manteniendo mayor tiempo energizado el datacenter hasta que entre en servicio el grupo electrógeno.
 - 5) Sistema contra incendios
 - Se instala sistema contraincendios Novec 1230 es líquido y pasa a gas en contacto con el aire. Está configurado de tal manera que detecta el calor y entra en funcionamiento en forma automática.
 - Se instala detectores de Humo con el tablero principal en el Dpto. seguridad.
 - 6) Sistema de aire acondicionado y sensor de temperatura
 - Se instala un segundo aire acondicionad de 24 btu, en calidad de backup ante una falla del principal, la entrada en funcionamiento es manual.
 - Se instala sensores de temperatura con panel en Dpto. de seguridad.
 - 7) Sistema de Backup
 - Se configura sistema Veeam backup, para realizar los backups a disco en un NAS comprado para ello, programado en forma automático, así ante una contingencia la restauración será más rápida.
 - 8) Acceso a datacenter.
 - Se instala sistema de control de acceso el cual se configura con los fotocheck del personal para dar acceso al datacenter en horarios permitidos.

Anexo N.º 27 : Simulador Gestión de los recursos del data center

Para el Monitoreo del sistema se instala el programa PRTG versión free limitada el cual nos permite visualizar el estado de los servidores y comunicaciones del data center

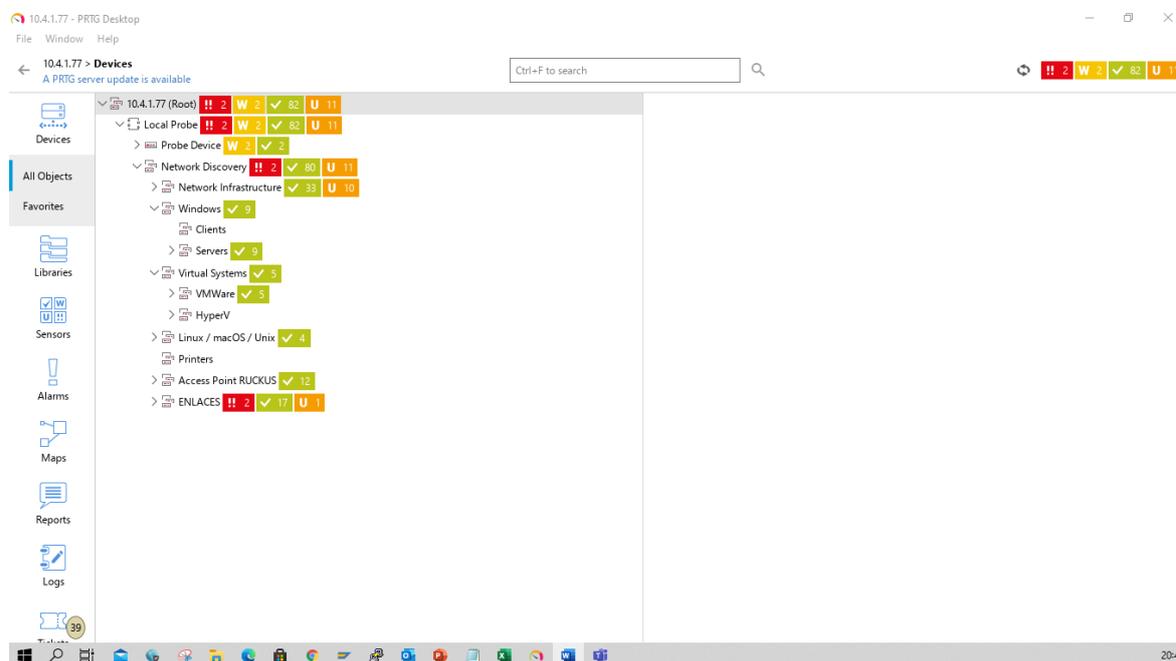


Figura N.º 31: Monitoreo de Servicio de comunicaciones

Fuente: Elaboración propia

En la figura No. 31 muestra los servicios de comunicaciones y su disponibilidad

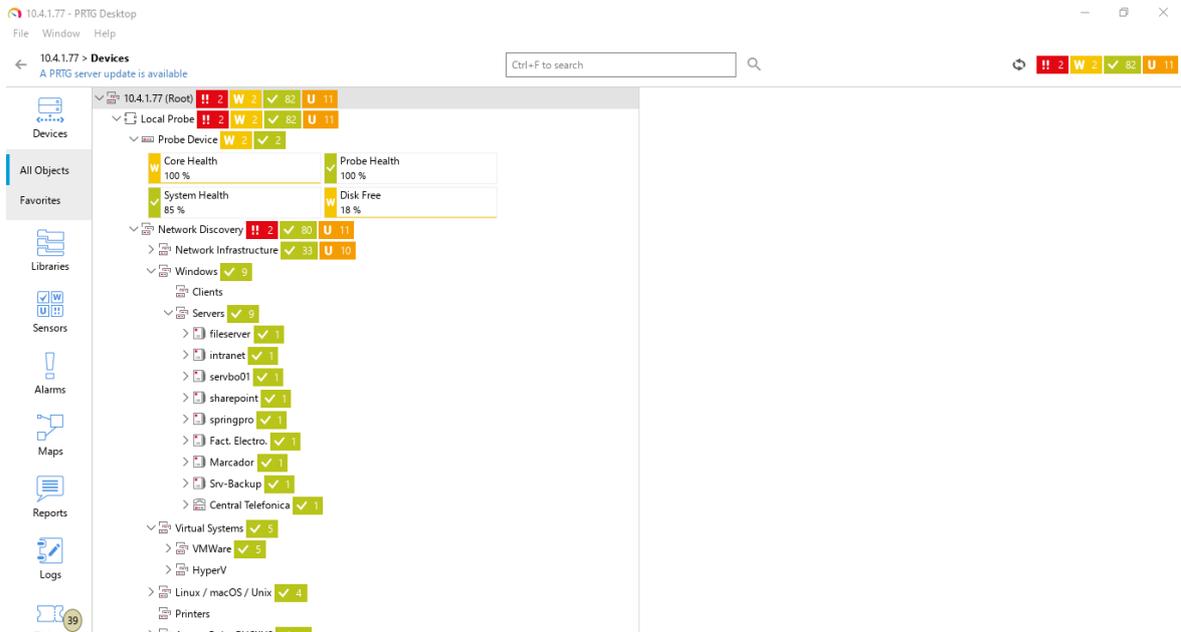


Figura N.º 32: Monitoreo de Servidores

Fuente: Elaboración propia

En la figura No. 32 muestra la disponibilidad de los servidores de JMA

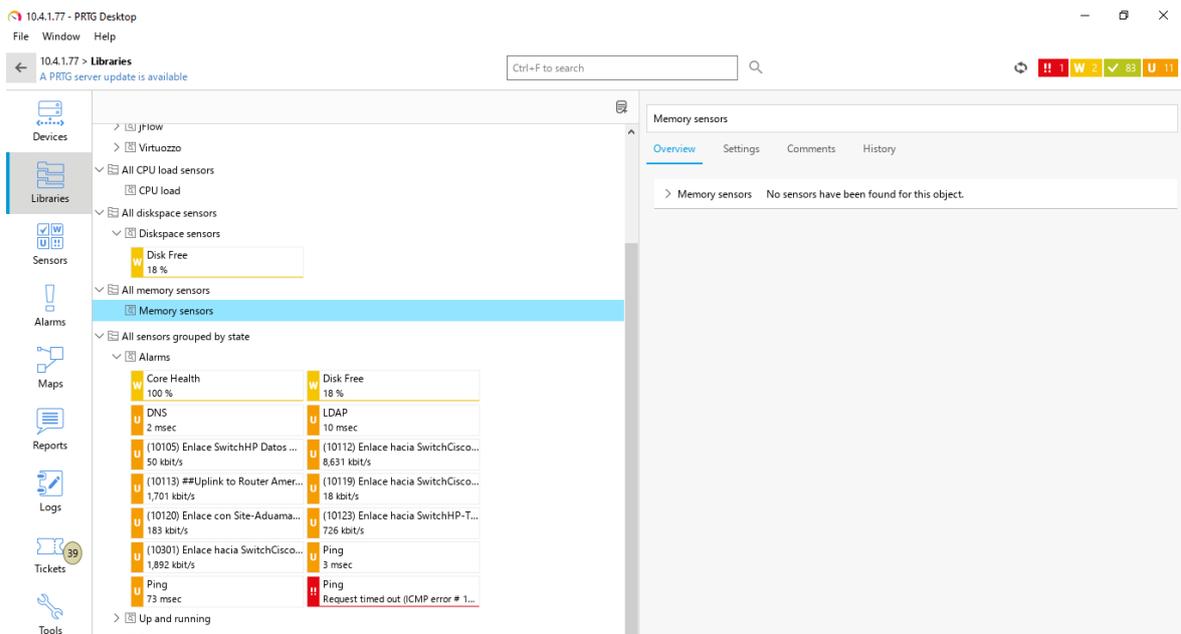


Figura N.º 33: Monitoreo de Alarmas en el sistema

Fuente: Elaboración propia

En la figura No. 33 muestra monitoreo de las alarmas del sistema.

```

hgomez@webinteligis: ~
1 [          0.0%]  4 [          2.0%]  7 [          0.0%] 10 [          0.0%]
2 [          0.0%]  5 [          0.7%]  8 [          0.0%] 11 [          0.0%]
3 [          0.0%]  6 [          0.0%]  9 [          0.0%] 12 [          0.0%]
Mem[|||||]
Swap[|]
919M/9.76G
1.51M/1.92G
Tasks: 83, 224 thr: 1 running
Load average: 0.09 0.08 0.03
Uptime: 8 days, 15:20:15

PID USER      PRI  NI  VIRT   RES   SHR  S CPU% MEM%   TIME+  Command
6289 hgomez    20   0 611M  99M 29820 S  0.0  1.0 1:03.17 /usr/local/bin/node /home/hgomez/robots/nodejs/robot_consulta_envios_entregados/app.js
6290 hgomez    20   0 611M  99M 29820 S  0.0  1.0 1:03.13 /usr/local/bin/node /home/hgomez/robots/nodejs/robot_consulta_envios_entregados/app.js
6291 hgomez    20   0 611M  99M 29820 S  0.0  1.0 1:03.96 /usr/local/bin/node /home/hgomez/robots/nodejs/robot_consulta_envios_entregados/app.js
6292 hgomez    20   0 611M  99M 29820 S  0.0  1.0 1:03.26 /usr/local/bin/node /home/hgomez/robots/nodejs/robot_consulta_envios_entregados/app.js
6294 hgomez    20   0 611M  99M 29820 S  0.0  1.0 0:00.00 /usr/local/bin/node /home/hgomez/robots/nodejs/robot_consulta_envios_entregados/app.js
6298 hgomez    20   0 611M  99M 29820 S  0.0  1.0 1:00:01 /usr/local/bin/node /home/hgomez/robots/nodejs/robot_consulta_envios_entregados/app.js
4943 root      20   0 665M  92912 30100 S  0.0  0.9 0:00.00 /usr/local/bin/node /var/www/web_gn7/bin/www
4944 root      20   0 665M  92912 30100 S  0.0  0.9 0:00.10 /usr/local/bin/node /var/www/web_gn7/bin/www
4945 root      20   0 665M  92912 30100 S  0.0  0.9 0:00.07 /usr/local/bin/node /var/www/web_gn7/bin/www
4946 root      20   0 665M  92912 30100 S  0.0  0.9 0:00.07 /usr/local/bin/node /var/www/web_gn7/bin/www
4947 root      20   0 665M  92912 30100 S  0.0  0.9 0:00.08 /usr/local/bin/node /var/www/web_gn7/bin/www
4948 root      20   0 665M  92912 30100 S  0.0  0.9 0:00.00 /usr/local/bin/node /var/www/web_gn7/bin/www
4953 root      20   0 665M  92912 30100 S  0.0  0.9 0:00.00 /usr/local/bin/node /var/www/web_gn7/bin/www
4954 root      20   0 665M  92912 30100 S  0.0  0.9 0:00.00 /usr/local/bin/node /var/www/web_gn7/bin/www
4955 root      20   0 665M  92912 30100 S  0.0  0.9 0:00.00 /usr/local/bin/node /var/www/web_gn7/bin/www
4956 root      20   0 665M  92912 30100 S  0.0  0.9 0:00.00 /usr/local/bin/node /var/www/web_gn7/bin/www
4942 root      20   0 665M  92912 30100 S  0.0  0.9 0:01.48 /usr/local/bin/node /var/www/web_gn7/bin/www
2243 root      20   0 710M 89296 30312 S  0.0  0.9 0:00.00 /usr/local/bin/node /home/hgomez/robots/nodejs/robot_envio_gruia_electronica_huawei/app_ssl_prod.js
2244 root      20   0 710M 89296 30312 S  0.0  0.9 0:00.62 /usr/local/bin/node /home/hgomez/robots/nodejs/robot_envio_gruia_electronica_huawei/app_ssl_prod.js
2245 root      20   0 710M 89296 30312 S  0.0  0.9 0:00.71 /usr/local/bin/node /home/hgomez/robots/nodejs/robot_envio_gruia_electronica_huawei/app_ssl_prod.js
2246 root      20   0 710M 89296 30312 S  0.0  0.9 0:00.61 /usr/local/bin/node /home/hgomez/robots/nodejs/robot_envio_gruia_electronica_huawei/app_ssl_prod.js
2247 root      20   0 710M 89296 30312 S  0.0  0.9 0:00.62 /usr/local/bin/node /home/hgomez/robots/nodejs/robot_envio_gruia_electronica_huawei/app_ssl_prod.js
2248 root      20   0 710M 89296 30312 S  0.0  0.9 0:00.00 /usr/local/bin/node /home/hgomez/robots/nodejs/robot_envio_gruia_electronica_huawei/app_ssl_prod.js
0243 root      20   0 710M 89296 30312 S  0.0  0.9 0:00.00 /usr/local/bin/node /home/hgomez/robots/nodejs/robot_envio_gruia_electronica_huawei/app_ssl_prod.js
0244 root      20   0 710M 89296 30312 S  0.0  0.9 0:00.00 /usr/local/bin/node /home/hgomez/robots/nodejs/robot_envio_gruia_electronica_huawei/app_ssl_prod.js
0245 root      20   0 710M 89296 30312 S  0.0  0.9 0:00.00 /usr/local/bin/node /home/hgomez/robots/nodejs/robot_envio_gruia_electronica_huawei/app_ssl_prod.js
0246 root      20   0 710M 89296 30312 S  0.0  0.9 0:00.00 /usr/local/bin/node /home/hgomez/robots/nodejs/robot_envio_gruia_electronica_huawei/app_ssl_prod.js
2242 root      20   0 710M 89296 30312 S  0.0  0.9 0:30.97 /usr/local/bin/node /home/hgomez/robots/nodejs/robot_envio_gruia_electronica_huawei/app_ssl_prod.js

```

Figura N.º 34: Monitoreo de Recursos Memoria RAM y CPU de servidor

Fuente: Elaboración propia

En la figura 34 se muestra todos los procesos que se está ejecutando en el servidor como son los robots de integración con los clientes ecommerce como también el sistema de última milla.

```

hgomez@webinteligis: ~
hgomez@webinteligis:~$ df -h
Filesystem      Size  Used Avail Use% Mounted on
udev            4,9G   0 4,9G   0% /dev
tmpfs           1000M 1016K 999M   1% /run
/dev/sda2       79G   57G  18G  77% /
tmpfs           4,9G   0 4,9G   0% /dev/shm
tmpfs           5,0M   0 5,0M   0% /run/lock
tmpfs           4,9G   0 4,9G   0% /sys/fs/cgroup
/dev/loop0      51M   51M   0 100% /snap/certbot/1093
/dev/loop2      99M   99M   0 100% /snap/core/11081
/dev/loop3      62M   62M   0 100% /snap/core20/975
/dev/loop4      43M   43M   0 100% /snap/certbot/1150
/dev/loop5      100M  100M   0 100% /snap/core/10958
tmpfs           1000M   0 1000M   0% /run/user/1000
/dev/loop6      62M   62M   0 100% /snap/core20/1026
hgomez@webinteligis:~$

```

Monitoreo de espacio en disco disponible



Figura N.º 35: Espacio usado en Disco Duro

Fuente: Elaboración propia

En la figura 35 se muestra el consumo de 77% de los 1.8 teras disponibles.