



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

**Micro Data Center para mejorar la gestión de los servidores
en el área de redes de la empresa Siscotec del Perú, Lima,
2022.**

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
INGENIERO DE SISTEMAS

AUTORES:

Chumpitazi Fuñoli, John (orcid.org/0000-0003-1724-2674)

Araoz Baca Juan Manuel (orcid.org/0000-0002-1832-2054)

ASESOR:

Dr. Necochea Chamorro Jorge Isaac (orcid.org/0000-0002-3290-8975)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Infraestructura de Servicios de Redes y Comunicaciones

LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:

Desarrollo económico, empleo y emprendimiento

LIMA – PERÚ

2022

Dedicatoria

A nuestro Señor Jesucristo por habernos dado la fuerza y la tenacidad para poder seguir avanzando con un solo propósito hacia la titulación.

A nuestros padres y familiares por su constancia, perseverancia y esfuerzo en adelantarnos en este camino de pruebas que nos ha permitido seguir adelante y conseguir nuestras metas.

Agradecimiento

A cada una de las personas que nos dieron el soporte en brindarnos sus experiencias, y su tiempo, a la empresa Siscotec del Perú S.A.C., en darnos la confianza y creyendo en nosotros en esta investigación que ha permitido dar logros y beneficios así enriqueciendo más nuestras enseñanzas.

ÍNDICE

I. INTRODUCCIÓN	1
II. MARCO TEÓRICO	6
III. METODOLOGÍA	24
3.1 Tipo de Diseño de investigación.....	24
3.2 Variables y operacionalización.....	24
3.3 Población, muestra y muestreo	25
3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos	25
3.5 Procedimientos	28
3.6 Método de análisis de datos	28
3.7 Aspectos éticos	30
IV. RESULTADOS	31
V. DISCUSIÓN	42
VI. CONCLUSIONES.....	44
VII. RECOMENDACIONES.....	45
VIII. REFERENCIAS	46

Índice de Tablas

TABLA 1.	OPERACIONES DE ROLES	21
TABLA 2.	DIMENSIONES E INDICADORES	24
TABLA 3.	POBLACIÓN	25
TABLA 4.	TÉCNICAS DE INSTRUMENTOS.....	25
TABLA 5.	INTERPRETACIÓN PEARSON	26
TABLA 6.	CONFIABILIDAD NIVEL DE DISPONIBILIDAD	27
TABLA 7.	CONFIABILIDAD DE NIVEL DE RENDIMIENTO.....	27
TABLA 8.	CONFIABILIDAD TIEMPO DE RECUPERACIÓN	27
TABLA 9.	ESTADÍSTICOS DESCRIPTIVOS NIVEL DE DISPONIBILIDAD.....	31
TABLA 10.	ESTADÍSTICOS DESCRIPTIVOS NIVEL DE RENDIMIENTO	32
TABLA 11.	ESTADÍSTICOS DESCRIPTIVOS TIEMPO DE RECUPERACIÓN	33
TABLA 12.	PRUEBA NORMALIDAD INDICADOR 1.	34
TABLA 13.	PRUEBA NORMALIDAD INDICADOR 2	35
TABLA 14.	PRUEBA NORMALIDAD INDICADOR 3	35
TABLA 15.	PRUEBA WILCOXON DE NIVEL DE DISPONIBILIDAD	39
TABLA 16.	PRUEBA WILCOXON DE NIVEL DE RENDIMIENTO	40
TABLA 17.	PRUEBA T -STUDENT DE TIEMPO DE RECUPERACIÓN	41

Índice de Figuras

FIGURA 1.	COMPONENTES DE MICRO DATACENTER.....	14
FIGURA 2.	TASA DE DISPONIBILIDAD CON CERTIFICACIÓN TIER	16
FIGURA 3.	ESTADÍSTICA DE PRIORIDADES DEL NEGOCIO PARA LOS CIO.....	16
FIGURA 4.	ESTADÍSTICA DE PRIORIDADES DE TI PARA LOS CIO	17
FIGURA 5.	ESTRUCTURA DE SCRUM.....	22
FIGURA 6.	METODOLOGÍA DE CASCADA	23
FIGURA 7.	DISEÑO PRE - EXPERIMENTAL	24
FIGURA 8.	LIMITACIONES DE INCIDENCIAS	28
FIGURA 9.	DIAGRAMA DE FLUJO TEST ESTÁTICO	29
FIGURA 10.	T - STUDENT	30
FIGURA 11.	NIVEL DE DISPONIBILIDAD, PRETEST Y POSTEST.....	31
FIGURA 12.	NIVEL DE RENDIMIENTO, PRETEST Y POSTEST	32
FIGURA 13.	TIEMPO DE RECUPERACIÓN, PRETEST Y POSTEST.....	33
FIGURA 14.	PRUEBA NORMALIDAD INDICADOR NIVEL DISPONIBILIDAD PRETEST	36
FIGURA 15.	PRUEBA NORMALIDAD INDICADOR NIVEL DISPONIBILIDAD POSTEST	36
FIGURA 16.	PRUEBA NORMALIDAD INDICADOR NIVEL RENDIMIENTO PRETEST	37
FIGURA 17.	PRUEBA NORMALIDAD INDICADOR NIVEL RENDIMIENTO POSTEST	37
FIGURA 18.	PRUEBA NORMALIDAD INDICADOR TIEMPO DE RECUPERACIÓN PRETEST	38
FIGURA 19.	PRUEBA NORMALIDAD INDICADOR TIEMPO DE RECUPERACIÓN POSTEST	38

RESUMEN

La tesis desarrollada fue realizada en el año 2022 y tiene como objetivo conocer como incide el micro data center en la mejora de la gestión de servidores en el área de redes de la empresa Siscotec del Perú, profundizando en el diseño preexperimental por el uso de la observación y en la fundamentación teórica se profundiza con las variables "Micro data Center" y "Gestión de servidores". Los datos se obtuvieron de fichas de registros, para analizar los indicadores planteados. Los resultados del estudio se utilizó un pretest y post test para las hipótesis planteadas, según el cual el nivel de disponibilidad de los servidores en el pretest fue de 71%, mientras que en el posttest el valor fue de 94%, nivel de rendimiento en el pretest de 31.60%, mientras que en el posttest fue de 72.67% y el tiempo de recuperación en el pretest fue 32%, obteniéndose luego el valor de 13% en el posttest para la muestra. Se llegó a la conclusión que tanto para la disponibilidad y desempeño de los servidores en porcentaje, se logró un crecimiento significativo en los indicadores dando un beneficio para la empresa Siscotec del Perú.

Es significativo que decidiéramos realizar un estudio en una empresa que vende equipos de tecnología para determinar el riesgo que actualmente tienen sus dispositivos e información. La empresa fomenta la atención de calidad a sus distintos clientes con personal capacitado. Con ello se fortalece las alianzas y experiencias de la atención brindada. Por lo tanto, se plantea contar con un micro data center para la mejora de la gestión de servidores en el área de redes basándonos en estándares internacionales que, de inicio a una mejora en la infraestructura del centro de datos, cuyo diseño está orientados a los requerimientos actuales de la empresa, dando como resultado la optimización de los recursos informáticos; permitiendo que los procesos se realicen de manera segura y confiable.

Palabra clave: micro data center, gestión de servidores, nivel de disponibilidad, nivel de desempeño, tiempo de recuperación.

ABSTRACT

The developed thesis was carried out in the year 2022 and aims to know how the micro data center affects the improvement of server management in the network area of the company Siscotec del Perú, delving into the pre-experimental design for the use of the observation and the theoretical foundation is deepened with the variables "Micro data Center" and "Server management". The data was obtained from record cards, to analyze the proposed indicators. The results of the study obtained a pretest and post test for the hypotheses raised, according to which the level of availability of the servers in the pretest was 71%, while in the posttest the value was 94%, performance level in the pretest was 31.60%, while in the posttest it was 72.67% and the recovery time in the pretest was 32%, later obtaining the value of 13% in the posttest for the sample. It was concluded that both for the availability and performance of the servers in percentage, a significant growth in the indicators was developed, giving a benefit to the company Siscotec del Perú.

Significantly, we decided to conduct a study on a company that sells technology equipment to determine the current risk to their devices and information. The company promotes quality service to its different clients with trained personnel. This strengthens the alliances and experiences of the care provided. Therefore, it is proposed to have a micro data center to improve the management of servers in the network area based on international standards that, from the beginning to an improvement in the data center infrastructure, whose design is oriented to the current requirements of the company, resulting in the optimization of computing resources; taking into account that the processes are carried out in a safe and reliable manner.

Key word: micro data center, server management, availability level, performance level, recovery time.

I. INTRODUCCIÓN

Los datos de una organización es el activo más crítico para el progreso de una estructura empresarial, es por ello que su administración debe ser la más óptima posible para su disponibilidad e integridad garantizando un alto rendimiento y continuidad del negocio, es así la importancia de la gestión de los servidores.

En el ámbito internacional, según Julia Borgin (2022), con su artículo 5 problemas comunes del servidor y sus efectos en las operaciones, dice que la tecnología no siempre es perfecta en un 100% pero su supervisión y mantenimiento ayudan a que perdure y funcione de la mejor manera posible. Esto es verdadero en el hardware de los servidores, ya que según la revista Uptime Institute, representa el 80% de la falta de disponibilidad e interrupciones que sufren las organizaciones. En tal sentido se tiene identificado los 5 problemas más comunes que sufren los servidores como corte de energía, interferencia de polvo y temperatura, fallo con actualizaciones periódicas, problemas de configuración de hardware físico, ataques de ciberseguridad.

En el escenario nacional, según Christian León (2015) con su artículo La gestión del rendimiento como herramienta de cambio en el marco del proceso de modernización peruano, indica que la implementación de un modelo de gestión del rendimiento en las entidades públicas del Perú no es una actividad simple, debe de encarar varias dificultades y retos del mismo sistema, así como trabas organizacionales que son influenciadas desde los años 90s. Por ello se hizo un análisis y le dieron importancia a desarrollar una cultura positiva que permita gestionar el rendimiento y mejorar el desempeño de los servidores con una política de modernización en la gestión pública. También Jhonny Yance (2022) en su artículo de Perú Data: 4 razones para usar un servidor en tu empresa,

el crecimiento de muchas empresas hace que opten por tener servidores donde puedan mantener ordenada y disponible su información. El tener este tipo de servidores permite tener disponibilidad, trabajo continuo en el cual soportarán los principales sistemas informáticos que forman parte de los procesos del negocio. Con esto se busca centralizar la gestión de servidores y seguridad de los usuarios, centralizar los datos, gestión de respaldo y gestionar accesos remotos.

Según María Liuzzo (2022) en su artículo ¿Por qué son importantes los objetivos de tiempo de recuperación y punto de recuperación?; menciona que el objetivo principal del tiempo de recuperación es el tiempo máximo que una Pc, servidor, sistema o red puede estar fuera de servicio después de ocurrir una falla o desastre. Esto les ha pasado a muchas organizaciones donde han podido medir el tiempo de recuperación en horas, minutos o días. Es por ello la importancia de contar con un plan de recuperación ante desastres porque la cantidad de tiempo a utilizar determina lo máximo que una empresa puede soportar una caída que impacta directamente al negocio.

La empresa Siscotec del Perú, Lima; motivo de estudio de la presente investigación, es una organización fundada hace más de 26 años dedicada al rubro de ventas de soluciones tecnológicas; para ello la empresa tiene como herramienta de venta el contar con la disponibilidad de la información y las aplicaciones que maneja internamente.

En la actualidad la empresa cuenta con un gabinete de comunicaciones donde están alojados los servidores, este gabinete carece de normas y estándares de seguridad en la infraestructura de TI; esto ha provocado que en mucha oportunidad habida caídas de los servidores dando como resultado no disponer de su disponibilidad, también se ha venido presentado fallas en su rendimiento por las constantes caídas en los servidores y el no contar con un plan de recuperación hace que haya una afectación directa al tiempo de recuperación que debe de contar una empresa. Estos problemas han ocasionado que la gestión de los servidores y la disponibilidad de la información cuente con un riesgo alto directamente a los servidores ante un incidente como corte de fluido

eléctrico, sobrecalentamiento de los equipos, humedad y acceso físico no autorizado. A su vez el personal del área no cuenta con un plan de recuperación ante un incidente.

El presente proyecto de investigación tiene como finalidad la implementación de un micro data center para la mejorar la gestión de los servidores en el área de redes, este concepto de micro data center engloba las normas y estándares como la ANSI-TIA-942-B (norma de calidad para la implementación de data center) y TIER (certificación que mide la disponibilidad y desempeño) para la implementación de un data center; dando a las empresas la posibilidad de procesar, almacenar y proteger su información más rápida y económica con un sistema integrado de UPS, refrigeración, sensor de temperatura, sensor de humedad y monitoreo inteligente en tiempo real todo dentro de un rack bajo el estándar NEMA 12 y Z4 (estándar anti suciedad, polvo y líquidos); que constituye un control distribuido que aumenta la confiabilidad y disponibilidad dando así la automatización en sus funciones.

El ahorro de espacio y energía en comparación a un data center tradicional hace que este nuevo concepto sea atractivo para empresas emergentes, pymes o sucursales que tengan concientización de proteger su infraestructura de TI a un bajo costo dando disponibilidad y operatividad al negocio.

Este estudio detalla la planificación del Micro Data Center en Siscotec del Perú, Lima; Es un integrador de hardware, software y servicios.

La ventaja de este proyecto es garantizar la seguridad y funcionamiento de los equipos e información de la empresa para los clientes, así como los equipos en la actualidad que posee los negocios, y el diseño se efectúa de acuerdo con los estándares TIER II que es una de sus propiedades. Redundante, que beneficia a la empresa en caso de avería, y no se queda sin servicio. Llevando a cabo las siguientes preguntas.

El problema general, ¿Cómo un Micro Data Center influye en la gestión de los servidores en el área de redes de la empresa Siscotec del Perú, Lima, 2022?,

y los siguientes Problemas específicos ¿Cómo un Micro data center influye en disponibilidad en la gestión de los servidores en el área de redes de la empresa Siscotec del Perú, Lima, 2022?, ¿Cómo un Micro data center influye en el desempeño en la gestión de los servidores en el área de redes de la empresa Siscotec del Perú, Lima, 2022?, ¿Cómo un Micro data center influye en la recuperación en la gestión de los servidores en el área de redes de la empresa Siscotec del Perú, Lima, 2022?

A continuación, se presenta las siguientes justificaciones:

Teniendo como justificación económica lo siguiente, con la instalación del micro data center se estima una reducción en los costos operativos asociados con la infraestructura de TI. permitiendo así obtener ganancias estimadas.

Así mismo, la justificación tecnológica mediante el estudio se requiere tener una sólida infraestructura, asegurando espacio suficiente para el normal funcionamiento en los sistemas informáticos y de las telecomunicaciones en Siscotec del Perú, Lima; Con las características de fiabilidad y facilidad de uso.

Así como justificación operativa, optimización del espacio y ahorro energético en los sistemas de información de la empresa, asegurando la operatividad de los equipos en funcionamiento.

De acuerdo con la investigación se presenta el siguiente objetivo general: Determinar como un Micro Data Center influye en la gestión de los servidores en el área de redes de la empresa Siscotec del Perú, Lima, 2022. De la misma manera se ha considerado 3 objetivos específicos: Determinar como un Micro data center influye en la disponibilidad en la gestión de los servidores en el área de redes de la empresa Siscotec del Perú, Lima, 2022. Determinar como un Micro data center influye en el desempeño en la gestión de los servidores en el área de redes de la empresa Siscotec del Perú, Lima, 2022. Determinar como un Micro data center influye en la recuperación en la gestión de los servidores en el área de redes de la empresa Siscotec del Perú, Lima, 2022.

Por ende, se plantea la siguiente hipótesis. Un Micro Data Center influye positivamente en la gestión de los servidores en el área de redes de la empresa Siscotec del Perú, Lima, 2022.

Como hipótesis específicas. Un Micro data center influye positivamente en la disponibilidad en la gestión de los servidores en el área de redes de la empresa Siscotec del Perú, Lima, 2022, así mismo. Un Micro data center influye positivamente en el desempeño en la gestión de los servidores en el área de redes de la empresa Siscotec del Perú, Lima, 2022, Un Micro data center influye positivamente en la recuperación en la gestión de los servidores en el área de redes de la empresa Siscotec del Perú, Lima, 2022.

II. MARCO TEÓRICO

Según Palma, Andrés, Bustos y Andrés (2020) Cumplen con el propósito de este estudio sobre el desarrollo de un modelo que puede predecir varios comportamientos que pueden causar incidentes que afectan los servicios en el centro de datos. Para desarrollar este modelo, se han analizado varias aplicaciones y decisiones algorítmicas, y ahora muchas de ellas se utilizan en las compañías de telecomunicaciones. Posteriormente, se perfeccionó el método de trabajo y se asigna tiempo para realizar diversas operaciones, desarrollar pruebas de laboratorio, entrenar y probar el modelo predictivo. El modelo presentado es horizontal y se puede utilizar en diferentes centros de datos.

Según Campos, Ángel (2020) presentó la cooperativa de ahorro y préstamo Coopac Kori, con el objetivo de un crecimiento financiero estable y expansión a nivel nacional, por lo que decidió comprar un servidor con tecnología moderna que le permitirá mantenerlo en funcionamiento. El servidor hiperconvergente de Nutanix requiere un centro de datos para sus propiedades, por lo que se implementa según el estándar ANSI 942 2014, un estándar que describe cuatro subsistemas que ayudan a mantener la confiabilidad, la disponibilidad del servidor y la integración. El primer subsistema es la arquitectura, que ayuda a elegir un problema preventivo de inundaciones, accidentes inesperados o invasores, el segundo subsistema es un centro eléctrico que proporciona el procesamiento de datos. Soporte y electricidad, el tercer subsistema es un mecánico. También según Julia Borgini (2020) en su artículo "Una introducción rápida al estándar ANSI/TIA-942", los estándares ayudan a las empresas a minimizar el tiempo de inactividad garantizando calidad operativa; con ANSI/TIA-942 la infraestructura de TI se vuelve una protección activa ante eventos que afecten la producción de la organización.

Este estándar está orientado a implementarse en centros de datos e infraestructura de telecomunicaciones donde cubre la necesidad de proteger los activos internos dando a conocer y analizar la ubicación del sitio, arquitectura, los sistemas eléctricos y mecánicos y la seguridad. Con esto las empresas garantizan el cumplimiento con estos niveles de calidad.

Los interruptores horizontales, los enrutadores y los interruptores residuales permiten la transferencia de datos exactos entre 5 instrucciones en la cooperativa. Estas categorías van del nivel 1 al nivel 4, donde el nivel 1 proporciona menos disponibilidad que el nivel 4. El modelo está diseñado para ofrecer implementaciones de centros de datos de nivel II con un uso de disponibilidad del 99,741 %, lo que significa hasta 22,68 horas de tiempo de inactividad al año.

Según J.P. Ortúzar (2019), ejecutivo de ventas de TrippLite para América Latina y el Caribe, el Micro Data Center TrippLite es un resultado integral que proporciona gran disponibilidad, control inteligente de todos los parámetros del centro de datos, ahorro de energía y un ambiente a menor costo. “Nuestro micro data center es extremadamente fácil, ágil de implementar y expandible, no es necesario invertir mucho tiempo, adaptarse a las necesidades de todo tipo de negocios”, asegura.

El Micro Data Center TrippLite lidera por su alta disponibilidad en el cual ofrece configuraciones N, N+1 o 2N; enfriador principal altamente confiable con sensores de temperatura y humedad; diseño mecánico resistente y distribuciones de acuerdo con las normas NEMA 12 y Z4; el control distribuido garantiza la confiabilidad del equipo y las PDU controlables y monitoreables para automatizar las funciones eléctricas dentro del rack. El centro de datos se enlaza a una consola de administración de red de alarmas eléctricas para la supervisión en tiempo real; y con el control de puerta por contraseña el equipo en el rack está protegido de cualquier manipulación exterior. Ahorros sustanciales de energía y espacio, junto con administración de software, sin costo adicional.

Según Sánchez Torres (2018) La prueba se presentó en el centro datos de JJC Contratistas Generales S., interrupciones e interrupciones en la prestación de sus servicios, con el fin de apoyar la integridad de los Sistemas tecnológicos de la empresa. En este punto, la ubicación de la infraestructura arquitectónica se caracteriza en una centralización desequilibrada de un dispositivo informático, realizando la función del servidor, equipos donde se guardan datos y equipos de conexión, como la conversión y el proceso. materiales La información, luego de ser analizada y comparada, ayuda a identificar y seleccionar una solución técnicamente viable y económicamente factible a los problemas observados. Las propuestas técnicas consideradas son objeto de análisis comparativo y evaluación, en términos del diseño e instalaciones, de un data center con las mejores alternativas de tecnología minera.

Según Temoche Vera, (2020) El presente desarrollo se realizó como parte de la facultad de Ingeniería Profesional en Sistemas de la Universidad Católica de Los Ángeles Chimbote.

El objeto de estudio tiene un modelo no empírico descriptivo-cuantitativo. El grupo de personas fueron encuestada tales como empleados del negocio; Las herramientas del método, utilizadas para definir esta evaluación de estas variables, es una lista de prueba y control; A pesar del hecho de que después de aplicar la herramienta de recopilación de datos, se han obtenido los siguientes resultados: relacionados con la investigación de aplicaciones, puede explicar que el 100 % de los encuestados no están satisfechos con la arquitectura. Actualmente el 83 % de los encuestados no lo conocen y el otro 100 % respondieron que están satisfechos con la idea propuesta para realizar el centro de procesamiento de datos.

Según Muñoz Molina (2021) La Empresa Pública Municipal del Registro de Bienes Raíces del Cantón Durán (E.P.M R.P.C.D) es el organismo público encargado del registro de las transacciones inmobiliarias ante notario, tales como: compraventa de inmuebles, cesión de terrenos; préstamos hipotecarios, certificados de dominio, y más. Debido a la gran cantidad de información que se ingresa y emite a los usuarios.

El registro de bienes sigue siendo una amenaza constante a las vulnerabilidades de información que involucran datos físicos y digitales registrados. En última instancia, la investigación se prueba por necesidad. de diagnosticar los centros de datos y ayudar a identificar mejoras en el servicio.

García Aparici, J. (2017) Todo sistema informático debe contar con medidas de seguridad para cuidar la tecnología física, lógica y la información que contiene. Se deben tomar medidas para prevenir amenazas informáticas y restaurar el sistema en caso de falla. Los usuarios deben conocer el software necesario para proteger el hardware de la computadora, los peligros de la seguridad en línea, cómo comprar de manera segura y administrar una conexión WIFI segura.

En el ámbito internacional, según StackScale (2022) con su artículo titulado "Administración de servidores: herramientas y aspectos claves, indica que la administración de servidores agrupa todas las actividades relacionadas con gestión, optimización y monitoreo de servidores, redes y sistemas con el fin de garantizar su seguridad y correcto funcionamiento. Esto conlleva a tener un alto rendimiento y seguridad en los servidores donde las personas que los administran cuentan con una amplia lista de actividades como gestión y mantenimiento, programa de backups, monitoreo, optimización de rendimiento, gestión de acceso, entre otros. En América Latina el boletín informativo SIMAD hecho por Luis Puente (2018) muestra el artículo: La importancia de tener administración en los servidores, en él da a conocer cuando una empresa tiene una presencia sólida en el mercado tiene que emplear recursos óptimos para garantizar que sus servicios se muestren de manera correcta,

esto conlleva a la necesidad de contar con servidores para alojar información vital de la empresa. Esto hace que se tenga una lista de buenas prácticas para la supervivencia de estos servidores como estar siempre actualizados, controlar su acceso, brindarles seguridad, monitoreo para revisar su correcto funcionamiento.

En el escenario nacional, según Christian León (2015) con su artículo La gestión del rendimiento como herramienta de cambio en el marco del proceso de modernización peruano, indica que la implementación de un modelo de gestión del rendimiento en las entidades públicas del Perú no es una tarea simple, debe de afrontar a varias dificultades y retos del mismo sistema, así como trabas organizacionales que son influenciadas desde los años 90s. Por ello se hizo un análisis y le dieron importancia a desarrollar una cultura positiva que permita gestionar el rendimiento y mejorar el desempeño de los servidores con una política de modernización en la gestión pública. También Jhonny Yance (2022) en su artículo de Perú Data: 4 razones para usar un servidor en tu empresa; el crecimiento de muchas empresas hace que opten por tener servidores donde puedan mantener ordenada y disponible su información. El tener este tipo de servidores permite tener disponibilidad, trabajo continuo en el cual soporta los principales sistemas informáticos que forman parte de los procesos del negocio. Con esto se busca centralizar la gestión de servidores y seguridad de los usuarios, centralizar los datos, gestión de respaldo y gestionar accesos remotos.

Según Jason Chow (2021) en su artículo "Cómo monitorear el rendimiento del servidor", el monitoreo a un servidor es importante para contar con un rendimiento óptimo y garantizar que no haya corte en el negocio. No obstante, la supervisión del rendimiento del servidor puede ser muy amplia y compleja. Supervisar todo se ha convertido en un reto, pero existen soluciones que permiten comprender mejor los incidentes y concretar un análisis. Esto comprende identificación proactiva de cualquier incidente de rendimiento antes que afecte al usuario. La supervisión del servidor ayuda a entender el uso de los recursos del servidor permitiendo planificar mejor la capacidad de este.

Esto en conjunto proporciona un buen indicador de capacidad de respuesta y disponibilidad para garantizar que no haya interrupciones en los servicios que acceden los usuarios.

Según Jeremy Hal (2019) en su artículo "importancia de un servidor para tu negocio", da a conocer la importancia de un servidor cuestionando a las empresas en que si los documentos que cuentan están seguros, tienen suficiente almacenamiento y hasta si en la actualidad la empresa funciona correctamente. En el caso de un servidor es un equipo que su función es administrar, almacenar, enviar datos y procesarlos durante todo el tiempo; estas actividades lo deben de hacer las 24 horas del día. Respecto al tema de seguridad nos comenta que una empresa debe de aplicar políticas para el acceso a la información y por ende los servidores cumplen un papel muy importante de accesibilidad, disponibilidad y almacenamiento. Esto hará que los usuarios cuando quieran empiecen su día laboral tengan todos los permisos necesarios para acceder a la información de la empresa y cumplir con sus actividades diarias. También ya no existe barreras geográficas para acceder a la información de los servidores de una empresa ya que existe tecnología donde se logra acceder remotamente desde cualquier lugar. La accesibilidad, disponibilidad y tiempos de recuperación son importantes ya que lograr tener cubiertos el ciclo de trabajo de una empresa para que pueda operar adecuadamente y también si se presenta algún evento o incidente; se tenga las directrices y políticas para que la empresa no deje de producir.

Según Dave Farinelli (2018) en su artículo "Métricas de rendimiento del servidor: 8 que debería considerar", los desarrolladores de aplicaciones se preocupan más en que la entrega de sus productos final sea el más óptimo es por ello que le dan énfasis a la implementación, rendimiento y mantenimiento. A medida que se va desarrollando se va midiendo su estado y es por ello que se debe de recopilar métricas de rendimiento en los distintos tipos de servidores donde está alojada. Es por esta razón que se cuentan con las siguientes métricas que pueden ser usadas en servidores para medir su estado: métrica de solicitudes por segundo, métrica de entrada y salida de datos, métrica de tiempo de respuesta promedio, métrica de máximo tiempo de respuesta, métrica de utilización de hardware, métrica de número de subprocesos, métrica de tiempo de actividad y métrica de tasa de error del servidor por el protocolo http. Con ello se puede recopilar y supervisar los datos de los servidores para tener una mejor experiencia de usuario y rendimiento de las aplicaciones instaladas con el fin de mitigar algún evento o incidente para la disponibilidad de los servicios del servidor en la empresa.

Según Osyeilin González (2021), la disponibilidad es la probabilidad de que el sistema esté en funcionamiento o listo para su uso. Se describe como el tiempo de operatividad, tomando como punto de referencias la siguiente fórmula.

$$\text{NDD} = \text{horas operativas} / (\text{horas operativas} - \text{horas inactivas}) \times 100 \%$$

Según Osyeilin González (2021), Correspondientes a los indicadores de rendimiento disponibilidad de los equipos, teniendo como referencia la siguiente fórmula.

$$\text{NDR} = \text{horas disponibles} / \text{número de fallas}$$

Según Josue Cordova (2021), El tiempo medio de recuperación, incluye el tiempo que llevo a detectar, reparar, probar y restablecer, las incidencias del servicio, tomando como referencias las siguientes fórmulas.

TDR= tiempo caídas de servicio / N° de incidencias

Implementación y selección de un Data Center

Según la revista Datacentermarke (2021), en implementación y selección de un data center hoy en día, un data center es un ambiente equipado y preparado para concentrar datos y procesarlos. Este ambiente está preparado a nivel electrónico, seguridad física, condiciones de refrigeración, cableado y componentes de la misma estructura. Esto conlleva a tener un espacio donde las empresas guarden sus datos e información de la empresa; información importante y confidencial que necesita una gran seguridad tanto física y lógica en el cual asegura un buen funcionamiento.

La seguridad en los Centros de Datos

Según José Orts (2022), una seguridad física en un data center es de suma importancia ya que si no implementa este ambiente se vuelve vulnerable y una falla en algún equipo que resguarda y conecta con los datos de la empresa dentro de este ambiente, puede ocasionar interrupciones y pérdidas en el negocio. Uno de los componentes de vital importancia para un data center es contar un buen sistema eléctrico y de climatización, con redundancia para garantizar la continuidad del servicio.

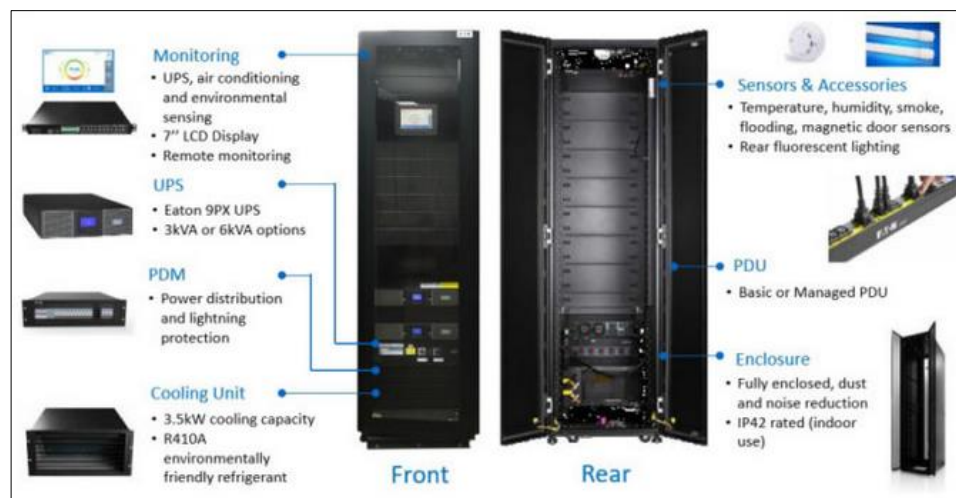
Infraestructura de TI

Según María Vázquez (2018), el uso de la tecnología en las empresas es una ventaja para tener una mayor productividad y capacidad de sostenerse en el mercado global; esto asegura el buen desempeño y constancia de las operaciones del negocio con la integración de infraestructura de TI. Por lo que se define infraestructura de TI como un conjunto de elementos tecnológicos que soportan la operación y entregan un servicio dando como objetivo herramientas para la operatividad de la empresa con el fin que sea competitiva y eficiente.

Micro Data Center

Según Juampi Saavedra (2016), es un espacio acondicionado especialmente para contener equipos y sistemas de TI, es rápido de implementar, costo menor, de alta calidad; en el cual necesita estar conectado a una red eléctrica y a la red de datos para funcionar confiablemente. Debe de contar un sistema de climatización, sistema eléctrico y un sistema de control de acceso; en el cual estos sistemas se unen en un gabinete robusto y preparado para contenerlos.

Figura N° 1: Componentes de Micro Datacenter



Fuente: TrippLite

Según Attom (2019) en su artículo "Micro data center: preparado para el futuro de TI empresarial moderno, menciona los beneficios de contar con un micro data center; como ahorro en costos en relación a menos recursos, reduce mucho la complejidad en la gestión, solución portátil de enfriamiento y energía para su monitoreo, mejorar el rendimiento y nivel de seguridad de los componentes dentro del rack brindando un diseño de confiabilidad, eficiencia y seguridad local.

ANSI/TIA-942-B

Según Optical Network (2022), define a ANSI/TIA-942-B como un estándar de calidad que proporciona recomendaciones y directrices para la instalación de un Data Center; en el cual establece criterios de medición para su ubicación, arquitectura, infraestructura eléctrica, sistema de enfriamiento, seguridad de datos, seguridad de las instalaciones y sistema de detección y supresión de incendios y cableado estructurado.

TIER

Según Optical Network (2022), la certificación TIER para data center es una metodología que define y mide el tiempo de disponibilidad de un data center; en el cual puede medir su diseño, estructura, desempeño, fiabilidad, inversión y retorno de inversión. Esto conlleva a dar accesibilidad garantizando la disponibilidad, prevención en relaciona evitar incidentes y seguridad en relación el acceso garantizando con protocolos que dependerá de la necesidad de la organización.

Cuenta con 4 niveles TIER 1 con componentes sin capacidad redundancia, TIER 2 con componentes redundantes, TIER 3 con componentes redundantes y alimentación eléctrica dual para no afectar el servicio en caso de mantenimiento; y TIER 4 todos los componentes son tolerante a fallos con alimentación dual.

También según Clive Longbottom (2022), comenta que los niveles de disponibilidad se pueden clasificar por energía enfocándose a la redundancia dentro del centro de datos y también desde la red, el enfriamiento enfocando en satisfacer las necesidades de las áreas críticas del centro de datos, el mantenimiento se puede dar según lo planificado sin el tiempo de inactividad y la capacidad de gestión de fallas en relación a que si es capaz de sobrevivir a una u otra falla que afecte a los sistemas de TI.

Figura N° 2: Tasa de disponibilidad con certificación TIER

Tier	% disponibilidad	% de parada	Tiempo de parada a año.
Tier I	99.671	% 0.329	% 28.82 horas
Tier II	99.741	% 0.251	% 22.68 horas
Tier III	99.982	% 0.018	% 1.57 horas
Tier IV	99.995	% 0.005	% 52.56 minutos

Fuente: Optical Networks (2022)

Prioridades de TI con el negocio

Según Juan Pablo Seminara, Gerente de programas empresariales en IDC (Corporación Internacional de Datos) (2021), en una estadística hecha en el 2021 a los CIO (directores de Sistemas de información) de Latinoamérica ven como prioridades para el negocio el incremento de la productividad y reducir los costos con la ayuda de la infraestructura de TI tomando un papel importante en colaboración con la empresa.

Figura N° 3: Estadística de prioridades del negocio para los CIO



Fuente: Juan Pablo Seminara (2021)

Optimización de Infraestructura en TI

Según Juan Pablo Seminara, Gerente de programas empresariales en IDC (Corporación Internacional de Datos) (2021), en una estadística hecha en el 2021 a los CIO (directores de Sistemas de información) de Latinoamérica la inversión en tecnología da como prioridad alta con un 60% a la seguridad en TI y la optimización de la infraestructura aún es prioridad para las empresas con un 32%.

Figura N° 4: Estadística de prioridades de TI para los CIO



Fuente: Juan Pablo Seminara (2021)

Servidores

Según Iván García (2018), un servidor es un aparato informático cuya función principal es almacenar, distribuir y suministrar información a múltiples usuarios o dispositivos conectados a él. La data que transmite es variada y múltiple; desde programas, base de datos, archivos de almacenamiento, etc. Se clasifican en distintos tipos como web, base de datos, dns, correo, almacenamiento, entre otros. Hoy en día se puede encontrar de manera física o virtual, y también alojados en lugares físicos o en la nube de internet. La información que aloja estos distintos tipos de servidores es muy importante para la operatividad de todas las empresas que lo usan y es vital que se cuente con su disponibilidad al negocio.

Gabinete de red

Según Leo Network (2021) en su artículo "¿Qué es un gabinete de red y cuál es la función de los gabinetes de red para el servidor?", comenta que un gabinete de red o gabinete de servidores es una combinación de componentes de hardware diseñado para ordenar equipos tecnológicos que incluyen routers, switches, firewall, servidores, cables, etc. También se puede decir que un gabinete de red es un soporte que permite mantener el servidor y los dispositivos importantes están conectados en una ubicación fija y firme, garantizando su función estable. Mayormente son utilizados en centros de datos, centros de comunicación o de parte integral para una pequeña empresa. Los beneficios de contar con un gabinete son de optimizar la estructura de los equipos en él, tener una mejor gestión del cableado, de refrigeración eficiente y brindar soporte de seguridad (físico).

UPS (Fuente de poder ininterrumpible)

Según Computer Hope (2021) en la definición de UPS, comenta que es un dispositivo de hardware que provee una fuente de energía de respaldo en caso de un incidente de corte de energía, caída de tensión o aumento de energía; el UPS provee suficiente energía para evitar que los equipos se apaguen de un momento a otro y sigan funcionando hasta que sean apagados correctamente. El UPS ayuda a proteger de sobretensiones y cortes de fluido eléctrico con el fin de no dañarlos por la abrupta caída de energía y proporciona un determinado tiempo para acceder a ellos y apagarlos; dando así protección a los equipos y a la data de la empresa.

PDU (unidad de distribución de energía)

Según Alexander S. Gillis (2022) en la definición del PDU, comenta que es la unidad de distribución de energía; esto quiere decir que es un dispositivo para controlar la energía eléctrica en un centro de datos; están diseñadas para proporcionar tomas de corriente estándar para dispositivos en los centros de datos. Estos hoy en día.

son monitoreables y administrables para tener una mejor gestión de su uso por toma en tiempo real. Pueden ser de corriente alterna o de corriente continua. Muchas de las empresas cuentan con uno para tener una mejor eficiencia energética en su centro de datos y mantener un tiempo de actividad en las operaciones.

Población

Según Mariana (2021) La población es un grupo de personas que viven en un lugar. En términos sociales y de vida, la demografía se ve como cosas diferentes, tanto personas como seres vivos de algún tipo, que viven juntos en un planeta. En estadística, por su parte, las percepciones de las personas incluyen factores específicos como población, número, muestra y población. Por su parte, la ciencia que hay detrás se llama demografía y se conoce desde dentro de ella mediante fórmulas matemáticas.

Muestra

Según León (2016) indica que “La muestra puede ser mencionada como un SUBGRUPO DE LA POBLACIÓN o universo. Para escoger la muestra, primero deben delimitarse las características de la población”.

Muestreo

Según León (2016) menciona que el muestreo es la selección de ciertas unidades de investigación de una población definida en una encuesta. En nuestro caso, obtendremos los indicadores de su comportamiento.

Tiempo de recuperación

Según Sean Kerner (2021) en su artículo objetivo de tiempo de recuperación (RTO), el tiempo de recuperación es el tiempo límite tolerable de un sistema, red, servidor o aplicación que puede estar fuera de línea después de que ocurra un desastre o falla.

Esto conlleva a tener una medida en la interrupción de las operaciones normales y la cantidad de ingresos perdidos por el tiempo de la unidad inactiva. Estos factores dependen mucho del equipo o aplicaciones que son afectados.

El tiempo de recuperación se puede medir en segundos, minutos, horas y días; esto tiene una consideración importante cuando se realiza un plan de recuperación ante desastres.

Se han realizado muchos estudios para determinar el costo del tiempo de inactividad para diversos equipos como servidores o aplicaciones en la operación de una organización, estos estudios determinan que el costo depende mucho de los efectos a largo plazo e intangibles, así como en corto plazo o tangibles.

Para el desarrollo de la metodología usamos scrum porque es una estructura que brinda el máximo valor a las tareas (sprint) encontradas ya que es necesario lanzar el proyecto lo más rápido posible para la aprobación y facilidades del área administrativa con respecto a lo económico; mediante una solicitud de requerimiento presentadas por el área de redes.

Metodología Scrum

Según Jason Westland (2022) en su artículo "Metodología Scrum: roles, eventos y artefactos", comenta que la metodología scrum es un marco de gestión de proyectos que facilita la unión de equipo en proyectos difíciles de desarrollar, enfatiza el trabajo en equipo dando hincapié en la rendición de cuentas y es el progreso hacia una meta concreta. Scrum es parte de la metodología ágiles donde todos los participantes juegan un papel específico, pero adoptando estrategias de rapidez para un trabajo fluido.

Del mismo modo, Álvaro Ríos (2021) menciona que la estructura de scrum es una forma diferente de planeamiento y gestión para los proyectos donde proporciona resultados de gran valor en un tiempo temprano y continuo. El proyecto se organiza con roles específicos

(Product Owner, Scrum Master, Development Team) para realizar diferentes funciones utilizando herramientas de forma coordinada que faciliten el trabajo en grupo y la entrega de resultados. Con esta estructura se brinda la oportunidad de aprender a través de la experiencia, trabajo en equipo, a afrontar problemas; y meditar sobre las victorias y derrotas en beneficio de la mejora continua.

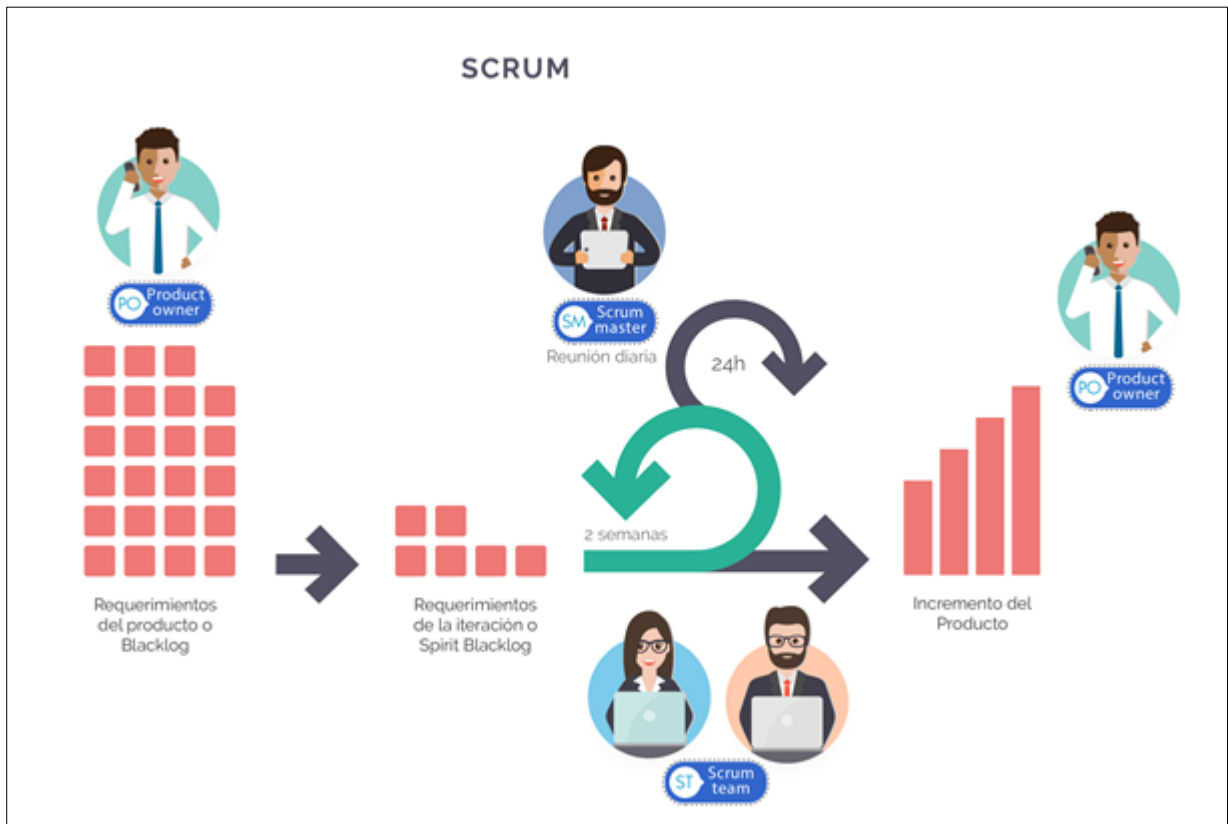
Con ello scrum tiene la capacidad de navegar y dividir ciclos de trabajo cortos llamadas tareas(sprint) con un grupo de personas con roles específicos; y estas tareas se pueden ir entregando a la entidad para la revisión del estado de este. Los roles de scrum son un grupo cuyo único fin es realizar el proyecto enfocados en brindar la más alta calidad; el rol Product Owner (dueño del producto) es el que entiende las necesidades y prioridades de las partes interesadas; este tiene la responsabilidad de asegurar el cumplimiento, garantiza una comunicación clara sobre el producto, define los criterios de aceptación y promete que el equipo scrum de valor al proyecto, el scrum master (líder servicial) es la persona que modera y facilita las interacciones entre el equipo, asegura el buen ambiente de trabajo sin distracciones de influencias externas y garantiza que se cumplan los principios y procesos de la metodología; y por último Development Team (equipo de desarrollo) es el responsable del desarrollo y servicio del producto; eso se logra desarrollando las tareas(sprint) para crear los entregables del proyecto.

Tabla N° 1: Tabla Operaciones de roles

PERSONA	CARGO	ROL
Juan Araoz	Jefe de TI	Scrum Máster
Juan Araoz	Especialista en Infraestructura	Team Scrum
Jhon Chumpitazi	Arquitecto de TI	
Jhon Chumpitazi	Analista	Product Owner

Fuente: Elaboración Propia

Figura N° 5: Estructura de Scrum



Fuente: Conectart

Se decidió para la investigación usar la metodología scrum en el cual brinda un modelo de pasos secuenciales a seguir para el desarrollo del proyecto.

Metodología Cascada

Según Sarah Laoyan (2021), el modelo de cascada es una metodología secuencial que se divide en etapas. Cada etapa empieza luego de terminar una anterior. Esta metodología se orienta a proyectos que deben de tener sus procesos secuenciales en donde se tiene una documentación detallada y planificación profunda. En esta metodología se divide en: requerimientos, diseño, implementación, pruebas, desarrollo, mantenimiento. No tiene una restricción de presupuesto o de tiempo el cual es aplicable a múltiples proyectos. También Adobe Communications Team (2022), menciona que la metodología cascada sigue un camino cronológico y se basa en fases, requisitos y resultados fijos, dando a cada fase la estructura de no empezar hasta que la anterior finalice.

Figura N° 6: Metodología de Cascada



Fuente: Juan Pablo Seminarara (2021)

III. METODOLOGÍA

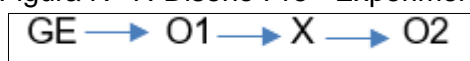
3.1 Tipo de Diseño de investigación

Preexperimental

El diseño preexperimental aplica una prueba antes y otra después del procesamiento del ensayo, este diseño tiene la ventaja de que existe un punto de referencia inicial para saber en qué medida el grupo está presente en las variables dependientes. (Fernández y Baptista, 2013, p. 17).

Se realizará una prueba antes a la variable independiente por ser ausente para posterior a ello se llevará a cabo una segunda prueba de la variable dependiente para sus resultados.

Figura N° 7: Diseño Pre - Experimental



Fuente: Fernández & Baptista (2013)

Dónde:

GE: Grupo de experimentación

X: Aplicación implementación de un micro data center

O1: Antes de la prueba

O2: Después de la prueba

3.2 Variables y operacionalización

Variable Independiente: Micro data center.

Variable dependiente: Gestión de servidores.

Tabla N° 2: Dimensiones e indicadores Variable Dependiente

Dimensiones	Indicadores
Disponibilidad	Nivel de disponibilidad
Desempeño	Nivel de rendimiento
Recuperación	Tiempo de recuperación

Fuente: Elaboración Propia

3.3 Población

Se llegó a determinar en la presente investigación realizada actualmente en la empresa Siscotec de Perú S.A.C teniendo como población 5 servidores tomando como muestra la misma cantidad por ser menor, teniendo un margen de error de 0. Según Martínez (2021).

Tabla N° 3: Población

Datos	Población
Servidores	5

Fuente: Elaboración Propia

3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Tabla N° 4: Técnicas de Instrumentos

Técnica	Instrumento	Responsable
Observación	Ficha de Registro	Jefe de TI – empresa Siscotec del Perú, Lima

Fuente: Elaboración Propia

Así mismo en esta investigación se recurrirá a la ficha de registro como herramienta para la recopilación de datos, esto hizo más fácil la tabulación e interpretación de los resultados con el objetivo de lograr la información referente.

Validez y Confiabilidad del instrumento

Validez

Según Hernández et al. (2018) la validez es el instrumento que mide la variable con exactitud, a través de sus indicadores.

En la presente investigación la validez es un instrumento que nos permite medir la variable con mayor exactitud, evidenciando que este instrumento revela el juicio abstracto de sus indicadores. En esta investigación se empleó la ficha de registro.

Confiabilidad

Según Hernández et al. (2018), menciona si la correlación de los resultados de las diversas aplicaciones es verdadera se considera confiable, para ello se utiliza el coeficiente de Pearson que proporciona distintos niveles de conclusiones del valor de p- valor de contraste. El resultado obtenido de la herramienta SPSS para que sea confiable deberá tener un valor mayor o igual 0.70.

Tabla N° 5: Interpretación Pearson

Grado	Interpretación
1	Correlación perfecta
0.9 – 0.99	Correlación muy alta
0.70 – 0.89	Correlación alta
0.40 – 0.69	Correlación moderada
0.20 – 0.39	Correlación baja
0.10 – 0.19	Correlación muy baja
0	Correlación nula

Fuente: Ventura (2018)

Tabla N° 6: Confiabilidad Nivel disponibilidad

Coefficiente de correlación intraclase							
	Correlación intraclase ^b	Intervalo de confianza al 95%		Prueba F con valor verdadero 0			
		Límite inferior	Límite superior	Valor	gl1	gl2	Sig
Medidas únicas	,539 ^a	-0.063	0.837	5.887	14	14	0.001
Medidas promedio	0.700	-0.134	0.911	5.887	14	14	0.001

Se aprecia que el valor de confiabilidad del nivel de disponibilidad de un 0.700, como se indica en la tabla 6, tiene una correlación alta.

Tabla N° 7: Confiabilidad Nivel rendimiento

Coefficiente de correlación intraclase							
	Correlación intraclase ^b	Intervalo de confianza al 95%		Prueba F con valor verdadero 0			
		Límite inferior	Límite superior	Valor	gl1	gl2	Sig
Medidas únicas	,330 ^a	-0.162	0.355	1.146	14	14	0.401
Medidas promedio	0.733	-0.387	0.524	1.146	14	14	0.401

Se aprecia que el valor de confiabilidad del nivel de disponibilidad de un 0.733, como se indica en la tabla 7, tiene una correlación alta.

Tabla N° 8: Confiabilidad Tiempo de recuperación

Coefficiente de correlación intraclase							
	Correlación intraclase ^b	Intervalo de confianza al 95%		Prueba F con valor verdadero 0			
		Límite inferior	Límite superior	Valor	gl1	gl2	Sig
Medidas únicas	,390 ^a	-0.207	0.403	1.143	14	14	0.403
Medidas promedio	0.754	-0.523	0.574	1.143	14	14	0.403

Se aprecia que el valor de confiabilidad del nivel de disponibilidad de un 0.754, como se indica en la tabla 8, tiene una correlación alta.

3.5 Procedimientos

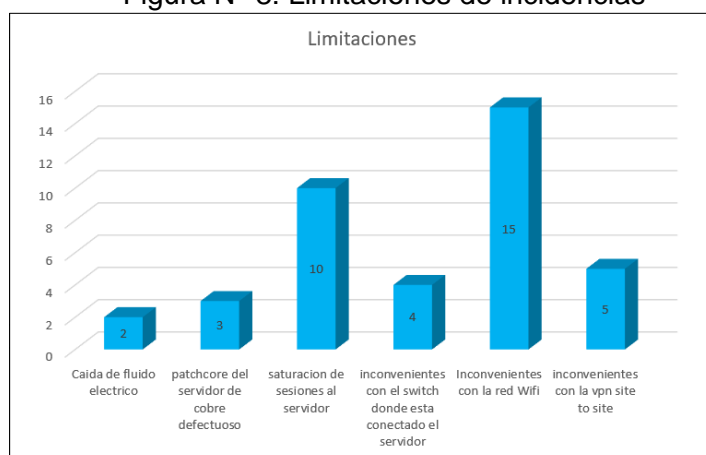
La información sobre los datos de la empresa Siscotec del Perú, Lima; fueron gestionados a través de cartas de presentación y observaciones de campo, para la firma de la aceptación y consentimiento informado en la empresa por el personal y colaboradores internos. Luego, los datos se tabulan en Excel con la ficha de registro para verificar la situación actual de la gestión de servidores, con ello se pudo conocer sus necesidades. De esta forma podremos analizar cuáles son las deficiencias más significativas y se podrán analizar un antes y después para verificar la confiabilidad de los datos obtenidos con el programa SPSS.

La implementación fue realizada en base a la metodología de investigación scrum por qué se divide en grupos de personas con roles específicos y al final de cada tarea (sprint) se envía un entregable para el desarrollo, obteniendo los resultados óptimos que se efectuó en la recolección de la información.

Limitaciones

Limitaciones del desarrollo del proyecto

Figura N° 8: Limitaciones de incidencias



Fuente: *Elaboración propia*

3.6 Método de análisis de datos

En el informe se realiza el análisis y tratamiento de los datos obtenidos a través de herramientas de recopilación de datos que utilizan estadísticas, evaluando los resultados obtenidos tras el procesamiento de los datos. Así, la verificación de hipótesis específicas puede darse con el programa estadístico SPSS.

Es de suma importancia saber que cuándo se aplica una herramienta estadística que incluyen variables continuas o cuantitativas, es necesario especificar si la información que se obtuvo en el curso del acto cuenta con una conducta distribuida normal.

Para ello, las estadísticas cuentan con varias pruebas, entre ellas contamos con las siguientes pruebas.

Ji-cuadrado

Kolmogórov-Smirnov

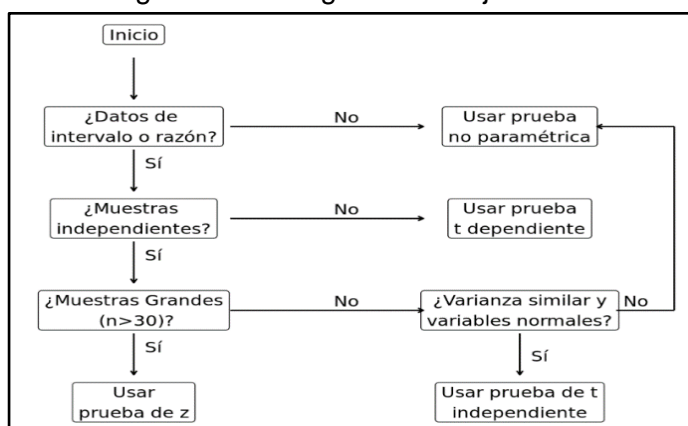
Lilliefors

Shapiro y Wilks

Prueba de Anderson Darling

En nuestro informe se efectuará el análisis y procesamiento de datos adquiridos otra vez de los instrumentos que nos permitan recolectar datos, con la finalidad de obtener estadísticas y resultados obtenidos; y con ello hacer la comparación de la hipótesis.

Figura N° 9: Diagrama de flujo test estático

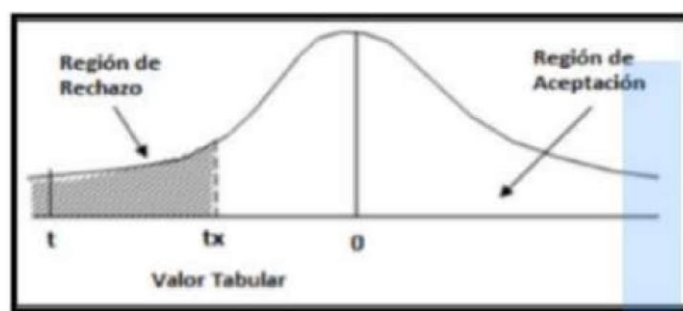


Fuente: Bookdown

En función de Shapiro-Wilk se determina si la distribución es normal o no

normal, en caso de no normalidad se utiliza la prueba no paramétrica de Wilcoxon, la cual es definida por Lane (2017) como prueba no paramétrica que compara la media de dos muestras y su diferencia, y en caso de distribución normal, se utiliza como prueba estadística la prueba paramétrica t de Student para muestras que tienen menos de 30 distribuidas normalmente, donde la media y el estándar. Se comparan las desviaciones y se considera verdadera la hipótesis nula si superan -1,729, que es el intervalo de aceptación.

Figura N° 10 T – STUDENT



Fuente: David Lane

3.7 Aspectos éticos

Para la presente investigación en la implementación del micro data center, los autores están comprometidos en ser cautelosos y discretos en la información brindada y obtenida de la empresa Siscotec del Perú, Lima, con el fin de salvaguardar la confiabilidad de los resultados obtenidos.

Los datos de este estudio fueron recolectados del grupo de investigación y se procesaron de manera cautelosa, confiable y sin adulteraciones, por consiguiente esta información fue empleada en los instrumentos aplicados sin adulteraciones, pues estos datos están empleados en el instrumento aplicado. No hubo algún acto de discriminación cuando se desarrolló la investigación, para realizar el estudio se solicitó el consentimiento de la empresa, el grupo de investigación actuó con criterio y transparencia con los datos obtenidos.

Se continuó con los acuerdos sobre las políticas y reglamentos establecidos por la Universidad César Vallejo.

IV. RESULTADOS

En el trabajo de investigación se efectuó el pretest de la realidad actual de la empresa Siscotec del Perú SAC. ver anexo del 2 y el postest luego de la implementación del micro data center ver anexo 5 para poder comparar las hipótesis planteadas en el documento.

Análisis descriptivo

En la tabla 7 se observan los siguientes datos obtenidos para la investigación.

Indicador 1: Nivel de Disponibilidad.

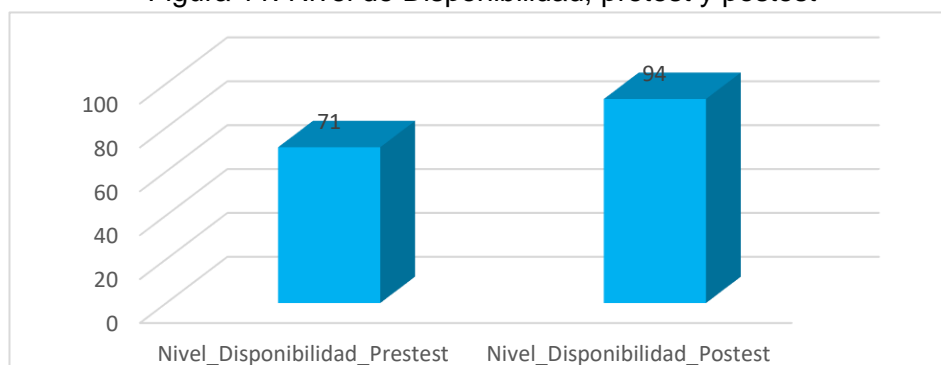
Para el primer indicador los siguientes resultados observaremos a continuación:

Tabla N° 9: Estadísticos descriptivos Nivel de Disponibilidad

PRETEST_NIVEL_DISPONIBILIDAD	POSTEST_NIVEL_DISPONIBILIDAD
contar	15
media	0.71
varianza	0.06
mínimo	0.17
máximo	0.96
mediana	0.83

Se pudo estimar en la Tabla 9, con los datos obtenidos que la media del del nivel de disponibilidad de los servidores en el pretest es de 71% al día, y en el postest se alcanzó el valor de 94% al día. De tal forma que, al realizar la confrontación entre las medias obtenidas en el pretest y postest, se obtuvo una mejora del 23% al día de operatividad en los servidores, después de la implementación del micro data center, ver anexo 3.

Figura 11. Nivel de Disponibilidad, pretest y postest



En la figura 11 del pretest se obtuvo el 71%, y en el postest se alcanzó el valor de 94%, obteniendo un incremento entre el pretest y postest 23% y habiendo una mejora en el indicador de nivel de disponibilidad.

Indicador 2: Nivel de Rendimiento.

Para el segundo indicador los siguientes resultados observaremos a continuación:

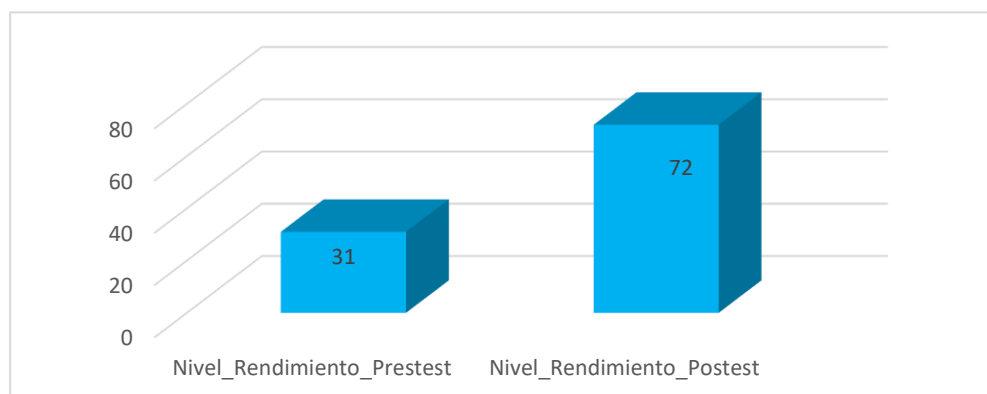
Tabla N° 10: Estadísticos descriptivos Nivel de Rendimiento

PRETEST_NIVEL_RENDIMIENTO	POSTEST_NIVEL_RENDIMIENTO
contar	15
media	31.60
varianza	0.09
mínimo	0.06
máximo	90.00
mediana	12.00

Elaboración: SPSS V27

Se pudo estimar en la Tabla 10, con los datos obtenidos que la media del nivel de rendimiento de los servidores es en el pretest de 31.60% de horas/fallas al día, teniendo una disminución del funcionamiento de los servidores, y en el postest se alcanzó el valor de 72.67% de horas/fallas al día, teniendo un incremento de funcionamiento de los servidores, de tal forma que, al realizar la confrontación entre las medias obtenidas en el pretest y postest, se obtuvo una mejora del 41% horas/fallas al día en su rendimiento en los servidores, después de la implementación del micro data center, ver anexo 4.

Figura 12. Nivel de Rendimiento, pretest y postest



Fuente: Elaboración: propia

En la figura 12 del pretest se obtuvo el 31.60%, y en el postest se alcanzó el valor de 72.67%, obteniendo un incremento entre el pretest y postest 41% y habiendo una mejora en el indicador de nivel de rendimiento.

Indicador 3: Tiempo de Recuperación.

Para el tercer indicador los siguientes resultados observaremos a continuación:

Tabla N° 11: Estadísticos descriptivos Tiempo de Recuperación

PRETEST_TIEMPO_RECUPERACIÓN	POSTEST_TIEMPO_RECUPERACIÓN
contar	15
media	0.32
varianza	0.05
mínimo	0.10
máximo	0.75
mediana	0.25

Elaboración: SPSS V27

Se pudo estimar en la Tabla 11, con los datos obtenidos que la media del tiempo de recuperación de los servidores es en el pretest de 32% de horas/averías al día, en los equipos y en el postest se alcanzó el valor de 13% de horas/averías al día, teniendo un incremento de funcionamiento en los equipos. De tal forma que, al realizar la confrontación entre las medias obtenidas en el pretest y postest, se obtuvo una mejora del 19% de horas/averías al día en su funcionamiento en los servidores, después de la implementación del micro data center, ver anexo 5.

Figura 13. Tiempo de Recuperación, pretest y postest



Fuente: Elaboración: propia

En la figura 13 del pretest se obtuvo el 32%, y en el posttest se alcanzó el valor de 13%, obteniendo un incremento entre el pretest y posttest 19% habiendo una mejora en el indicador de tiempo de recuperación.

Análisis inferencial

Se realizó la prueba de normalidad para los indicadores realizándose el procedimiento estadístico de Shapiro-Wilk, debido a que el tamaño de la muestra es menor a 30. (Segnini 2018).

En la prueba Shapiro-Wilk, indica si la significancia es menor de 0.05 se estima que es una distribución atípica, y si es mayor a 0.05 la data tiene una distribución normal.

Se realizó la prueba con el programa estadístico SPSS 27, obteniéndose los siguientes resultados.

Indicador 1: Nivel Disponibilidad.

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

Tabla N° 12: Prueba normalidad indicador 1

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
PRETEST_NIVEL_ DISPONIBILIDAD	,854	15	,020
POSTEST_NIVEL_ DISPONIBILIDAD	,694	15	,002

Elaboración: SPSS V27

Se observa en la tabla anterior que la data viene de una distribución no normal, debido a que el valor de significancia obtenido en el pretest y posttest es menor al margen de error del valor (sig 0.05), lo cual se usara la prueba no paramétrica de signos de wilcoxon, como se muestra en la figura n°14 y 15.

Indicador 2: Nivel Rendimiento.

Realizado el pretest y postest para el indicador 2 se obtuvo los siguientes Resultados.

Tabla N° 13: Prueba normalidad indicador 2

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
PRETEST_NIVEL_R ENDIMIENTO	,771	15	,002
POSTEST_NIVEL_R ENDIMIENTO	,796	15	,003

Elaboración: SPSS V27

Se observa en la tabla anterior que la data viene de una distribución no normal, debido a que el valor de significancia obtenido en el pretest y postest es menor al margen de error del valor (sig 0.05), lo cual se usara la prueba no paramétrica de signos de wilcoxon, como se muestra en la figura n°16 y 17.

Indicador 3: Tiempo de Recuperación.

Realizado el pretest y postest para el indicador 3 se obtuvo los siguientes Resultados.

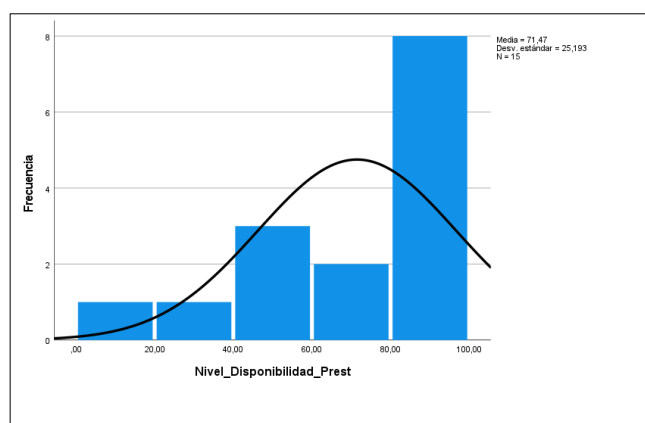
. Tabla N° 14: Prueba normalidad indicador 3

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
PRETEST_TIEMPO _RECUPERACIÓN	,900	15	,097
POSTEST_TIEMPO _RECUPERACIÓN	,780	15	,002

Elaboración: SPSS V27

Se observa en la tabla anterior que la data viene de una distribución normal, debido a que el valor de significancia obtenido en el pretest es mayor al margen de error del valor (sig 0.05), lo cual se usará la prueba paramétrica quiere decir que se realizará la prueba T –Student.

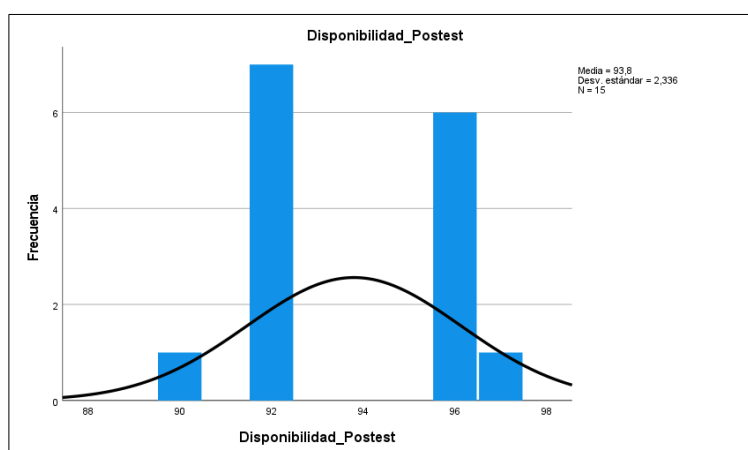
Figura N° 14 Prueba normalidad indicador Nivel Disponibilidad pretest



Elaboración: SPSS V27

En la figura 14 se observa la prueba de normalidad de nivel de disponibilidad de haberse implementado el micro data center, ya que cuenta con una media de 71.47% y un estándar derivado 25,19% con una cantidad de 15 registros de disponibilidad. Lo que se muestra es una distribución no normal de ambos datos, así como se puede apreciar en la figura n°14.

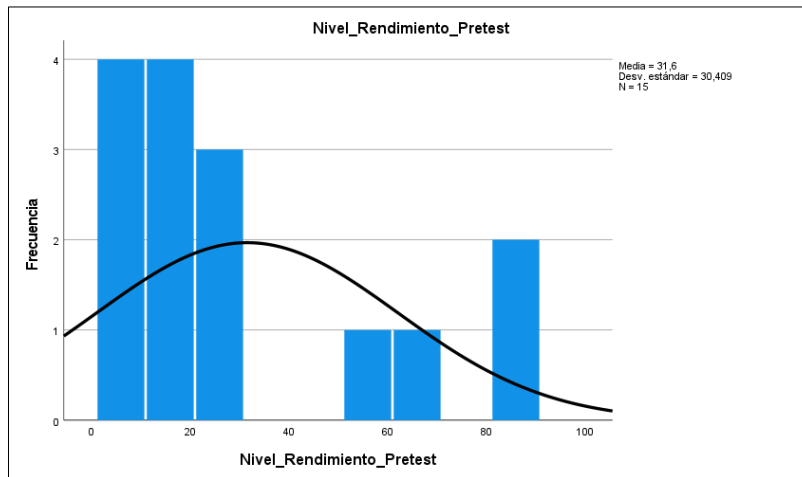
Figura N° 15 Prueba normalidad indicador Nivel Disponibilidad postest



Elaboración: SPSS V27

En la figura 15 se observa la prueba de normalidad de nivel de disponibilidad después de haberse implementado el micro data center, ya que cuenta con una media de 93.8% y un estándar derivado 2.3% con una cantidad de 15 registros de disponibilidad. Lo que se muestra que es una distribución no normal de ambos datos, así como se puede apreciar en la figura n°15.

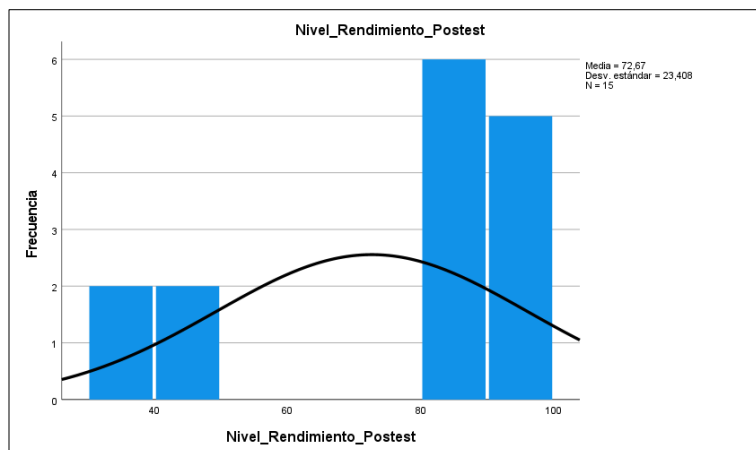
Figura N° 16 Prueba normalidad indicador Nivel Rendimiento pretest



Elaboración: SPSS V27

En la figura 16 se observa la prueba de normalidad de nivel de rendimiento de haberse implementado el micro data center, ya que cuenta con una media de 31.6% y un estándar derivado 30.4% con una cantidad de 15 registros del rendimiento de los servidores. Lo que se muestra que es una distribución no normal de ambos datos, así como se puede apreciar en la figura n°16.

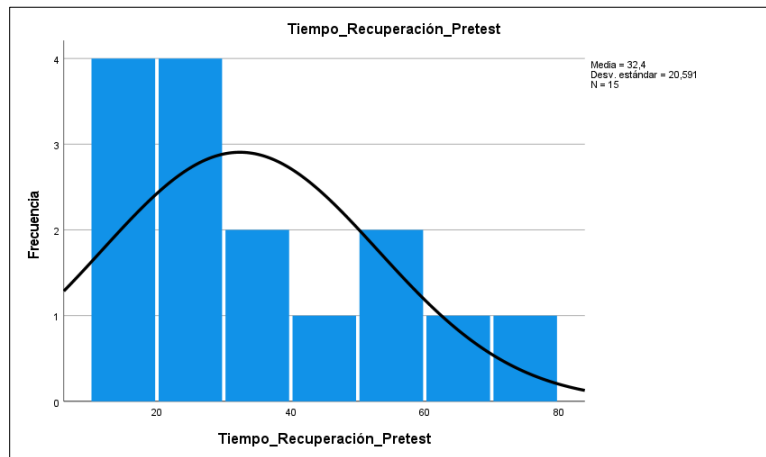
Figura N° 17 Prueba normalidad indicador Nivel Rendimiento postest



Elaboración: SPSS V27

En la figura 17 se observa la prueba de normalidad de nivel de rendimiento después de haberse implementado el micro data center, ya que cuenta con una media de 72.6% y un estándar derivado 23.4% con una cantidad de 15 registros del rendimiento de los servidores. Lo que se muestra que es una distribución no normal de ambos datos, así como se puede apreciar en la figura n°17.

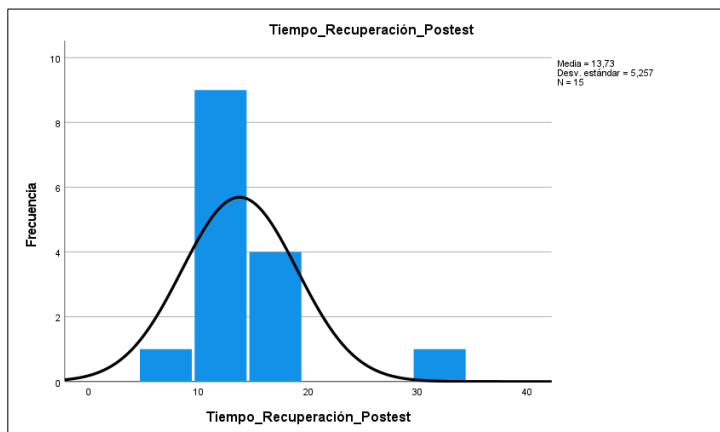
Figura N° 18 Prueba normalidad indicador Tiempo de Recuperación pretest



Elaboración: SPSS V27

En la figura 18 se observa la prueba de normalidad del tiempo de recuperación de haberse implementado el micro data center, ya que tiene una media de 32.4% y un estándar derivado 20.5% con una cantidad de 15 registros en la recuperación de los servidores. Lo que se muestra que es una distribución normal de la muestra, así como se puede apreciar en la figura n°18.

Figura N° 19 Prueba normalidad indicador Tiempo de Recuperación postest



Elaboración: SPSS V27

En la figura 19 se observa la prueba de normalidad del tiempo de recuperación después de haberse implementado el micro data center, ya que cuenta con una media de 18% y un estándar derivado 10.6% con una cantidad de 15 registros en la recuperación de los servidores. Lo que se muestra que es una distribución no normal de ambos, así como se puede apreciar en la figura n°19.

Hipótesis de investigación 1:

Hipótesis H0: El Micro data center no influye positivamente en la gestión de los servidores en el área de redes de la empresa Siscotec del Perú.

$$H_0 = PS_d \leq PS_a$$

Hipótesis Ha: El Micro data center influye positivamente en la gestión de los servidores en el área de redes de la empresa Siscotec del Perú.

$$H_a = PS_d > PS_a$$

Tabla N. ^a 15: Prueba de rangos con signos de Wilcoxon Nivel de Disponibilidad

	Z	-2,934 ^b
Disponibilidad Pretest - Disponibilidad_Postest	Sig. asin. (bilateral)	,003

Elaboración: SPSS V27

Empleamos la prueba de T-Wilcoxon para contrastar la hipótesis de la investigación del primer indicador, en la tabla 15 de acuerdo a los datos obtenidos anteriores y posteriores al método aplicado lo cual rechazamos la hipótesis nula y aceptamos la hipótesis alterna porque el valor (sig es menor al 0.05) quiere decir que el micro data center influye positivamente en la gestión de los servidores en el área de redes de la empresa Siscotec del Perú.

Hipótesis de investigación 2

Hipótesis H0: El Micro data center no influye positivamente para mejorar la gestión de los servidores en el área de redes de la empresa Siscotec del Perú.

$$H0 = PS_d \leq PS_a$$

Hipótesis Ha: El Micro data center influye positivamente para mejorar la gestión de los servidores en el área de redes de la empresa Siscotec del Perú.

$$Ha = PS_d > PS_a$$

Tabla N. ^a 16: Prueba de rangos con signos de Wilcoxon Nivel de Rendimiento

	Z	-2,841 ^b
Nivel_Rendimiento_Prestest - Nivel_Rendimiento_Postest	Sig. asin. (bilateral)	,004

Elaboración: SPSS V27

Empleamos la prueba de T-Wilcoxon para contrastar la hipótesis de la investigación del segundo indicador, en la tabla 16 de acuerdo a los datos obtenidos anteriores y posteriores al método aplicado lo cual rechazamos la hipótesis nula y aceptamos la hipótesis alterna porque el valor (sig es menor al 0.05) quiere decir que el micro data center influye positivamente en la gestión de los servidores en el área de redes de la empresa Siscotec del Perú.

Hipótesis de investigación 3

Hipótesis H0: El Micro Data center no influye positivamente para mejorar la gestión de los servidores en el área de redes de la empresa Siscotec del Perú.

$$H_0 = PS_d \leq PS_a$$

Hipótesis Ha: El Micro data center influye positivamente para mejorar la gestión de los servidores en el área de redes de la empresa Siscotec del Perú.

$$H_a = PS_d > PS_a$$

Tabla N.ª 17: Prueba T-Student Tiempo de Recuperación

Prueba de muestras emparejadas									
		Diferencias emparejadas					t	gl	Sig. (bilateral)
		Media	Desviación estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
					Inferior	Superior			
Par 1	Tiempo_Recuperación_Prestest - Tiempo_Recuperación_Postest	18,667	20,528	5,300	7,299	30,034	3,522	14	,003

Elaboración: SPSS V27

Empleamos la prueba de T-Student para contrastar la hipótesis de la investigación del tercer indicador, en la tabla 17 de acuerdo a los datos obtenidos anteriores y posteriores al método aplicado lo cual rechazamos la hipótesis nula y aceptamos la hipótesis alterna porque el valor (sig es menor al 0.05) quiere decir que el micro data center influye positivamente en la gestión de los servidores en el área de redes de la empresa Siscotec del Perú.

V. DISCUSIÓN

En la siguiente investigación se examinan los resultados sobre los indicadores, Nivel de disponibilidad, Nivel de rendimiento y Tiempo de Recuperación para la gestión de servidores de la SISCOTEC DEL PERU S.A.C. Una vez implementado el micro data center, se hizo el análisis posttest para así poder recolectar los mismos indicadores que se utilizaron en el pretest. Para conseguir la semejanza de los resultados, se utilizó el programa IBM SPSS 27 donde indica que el micro data center mejora la gestión de los servidores.

Por lo tanto, se especifica los resultados alcanzados al realizar el contraste de resultados, donde el primer indicador nivel de disponibilidad se consiguió el valor 71% antes de implementar el micro data center y un 94% después de implementarlo, teniendo un incremento de 23%, la implementación del micro data center dio a mejorar el nivel de disponibilidad en los servicios de los servidores. En similitud con la investigación de Abel Vilca (2016) el resultado que logró en la disponibilidad del servicio fue del 18% al 62%, teniendo un crecimiento de 44%. Según la investigación de Dina Caballero (2020) el resultado que logró en la disponibilidad del servidor antes de implementar su propuesta tecnológica fue de 98.4% al 99.6%, teniendo un crecimiento de 1.2%. Esto es significativo ya que se acerca mucho al 100%.

En el segundo indicador nivel de rendimiento se consiguió el valor de 31.60% de disminución del funcionamiento de los servidores antes de la implementación y se incrementó el funcionamiento a un 72.67% después de la implementación micro data center, donde se puede decir que hubo una mejora en un 41%, en similitud con la investigación de José Gutiérrez (2016), el resultado que logró en el rendimiento fue de 59% a 89%, teniendo una mejora de 30%.

Según la investigación de Mónica Peña (2020) el resultado obtenido en el rendimiento de los servidores fue de 60% al 80%, teniendo un crecimiento 20%. Lo cual es significativo alineándose a los requerimientos de las organizaciones.

El tercer indicador tiempo de recuperación se consiguió el valor de 32% antes de implementar el micro data center y un 13% después de haber sido implementado, teniendo una mejora del 19%; en similitud con la investigación de Carlos González (2021), en el cual menciona que nivel de rendimiento antes de implementar su metodología en relación a la reducción de tiempo era 68% y después de implementar dicha metodología obtuvo un valor de 63% donde incrementó la eficiencia en la reparaciones de las medidas correctivas a un 5%, con esto se puede decir que mediante su investigación demostró mejorar el nivel de servicio basado en mantener un tiempo de respuesta mínimo.

Según la investigación de Joos Thomas (2020) el resultado obtenido en el tiempo de recuperación de los servidores fue de 30% al 20%, teniendo una mejora de 10%. Lo cual es significativo alineándose a los requerimientos y respondiendo con la celeridad de las necesidades.

Con los resultados obtenidos en este estudio muestran que la implementación de un micro data center, aumenta la disponibilidad de los servidores en un 23%, el rendimiento de los servidores en un 41% y el tiempo de recuperación en un 19%. En base a los resultados obtenidos, se puede concluir que la implementación del micro data center mejora la gestión de los servidores.

VI. CONCLUSIONES

1. En conclusión, la implementación del micro data center mejoró la gestión de los servidores en la empresa Siscotec del Perú S.A.C. para la continuidad, disponibilidad y rendimiento de los servidores.

2. Se consiguió incrementar la disponibilidad en los servidores de la empresa Siscotec del Perú S.A.C. en un 94 % en concordancia con los resultados obtenidos en la tabla 9, teniendo una mejora del 23 %. Por lo tanto, la implementación del micro data center influye positivamente en la disponibilidad en la gestión de los servidores.

3. Se concluyó que al implementar el micro data center mejoró el rendimiento de los servidores en un 41% en la empresa Siscotec del Perú S.A.C, en concordancia con los resultados obtenidos en la tabla 10; la cual influye positivamente en la gestión de los servidores.

4.- Se pudo disminuir las intermitencias o averías en el tiempo de recuperación de los servidores de la empresa Siscotec del Perú S.A.C. teniendo equipos de respaldos y permitiendo seguridad en las actividades de los servicios teniendo un 13% obtenidos en la tabla 11, con una mejora de 19%, permitiendo menos reducción en bajas en sus servicios.

VII. RECOMENDACIONES

A continuación, se considera las siguientes recomendaciones:
para una próxima investigación.

- Se recomienda el uso de otras metodologías para la implementación del micro data center con el fin de verificar cual puede ofrecer un desarrollo más específico.
- Se recomienda capacitación constante en el uso del software de monitoreo al personal autorizado del área de redes.
- Se recomienda como contingencia la implementación de servidores en la nube como respaldo de los servidores críticos.
- Se recomienda el mantenimiento preventivo periódicamente de los servidores para un funcionamiento óptimo, disminuyendo el riesgo a fallas y anticipándose proactivamente a futuros problemas.

VIII. REFERENCIAS

ALEXANDER, S.G., 2022. power distribution unit (PDU). [en línea], vol. 0, pp. 0. Disponible en: <https://www.techtarget.com/searchdatacenter/definition/power-distribution-unit-PDU>.

ATTOM, 2019. Micro Data Center – The Future Ready Choice for Modern Enterprise IT. [en línea], vol. 0, pp. 0. Disponible en: <https://attom.tech/wp-content/uploads/2019/08/Industry-Application-Guide-Micro-Data-Center-the-Future-Ready-Choice-for-Enterprise-IT-Attom-Technology.pdf>.

BLANCO REYNA, J.L., 2018. Innovación Tecnológica de la Gestión Automatizada para los Servidores en el Instituto de Educación Superior Tecnológico Sociedad Cultural Latinoamericana-Sise [en línea]. S.l.: s.n. Disponible en: <http://repositorio.ulasamericas.edu.pe/handle/upa/303>.

BOOKDOWN, 2018. Resumen de procedimiento [en línea]. S.l.: s.n. Disponible en: <https://bookdown.org/dietrichson/metodos-cuantitativos/resumen-de-procedimiento.html>.

BORGIN, J., 2022. 5 problemas comunes del servidor y sus efectos en las operaciones. [en línea], vol. 0, pp. 0. Disponible en: https://www.techtarget.com/searchdatacenter/pro/Server-Hardware-Guide-to-Architecture-Products-and-Management?offer=Content_OTHR-PillarPage_Serverhardwareguidetoarchitecture,productsandmanag.

BORGINI, J., 2020. A quick primer on the ANSI/TIA-942 standard. [en línea], vol. 0, pp. 0. Disponible en: <https://www.techtarget.com/searchdatacenter/tip/A-quick-primer-on-the-ANSI-TIA-942-standard#:~:text=Industry standards help organizations minimize,infrastructure for mission%2Dcritical sites.&text=ANSI%2FTIA%2D942 is a,uptime and standardize physical infrastructure.>

CHOW, J., 2021. How to Monitor Server Performance. [en línea], vol. 0, pp. 0. Disponible en: <https://stackify.com/how-to-monitor-server-performance/>.

CLIVE, L., 2022. Uptime Institute's data center tier standards. [en línea], vol. 0, pp. 0. Disponible en: <https://www.techtarget.com/searchdatacenter/definition/Uptime-data-center-tier-standards.>

CONNECTART, 2021. LA METODOLOGÍA SCRUM O SCRUM METHODOLOGY. [en línea], vol. 0, pp. 0. Disponible en: <https://blog.conectart.com/la-metodologia-scrum-scrum-methodology/>.

CORDOVA, J., 2021. Métricas clave en el manejo de incidentes de TI MTTR, MTBF. [en línea], Disponible en: <https://blog.agrega.com/mejores-practicas-2/metricas-clave-en-el-manejo-de-incidentes-de-ti-mttr-mtbf/>.

CRISTIAN COLLINS LEÓN VILELA, 2015. La gestión del rendimiento como herramienta de cambio en el marco del proceso de modernización peruano. [en línea], vol. 0, pp. 0. Disponible en: https://www2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con4_uibd.nsf/43DFAC01E301083505257FAF0051D38B/%24FILE/levicri.pdf.

DATACENTER RMARKE, 2021. Implementación y selección de un Data Center hoy en día. [en línea]. Disponible en: <https://www.datacentermarket.es/mercado/noticias/1124847032609/implementacion-y-seleccion-de-data-center-dia-de-hoy.1.html>.

DAVE, F., 2018. Server performance metrics: 8 you should be considering. [en línea], vol. 0, pp. 0. Disponible en: <https://raygun.com/blog/server-performance-metrics/>.

DAVID M. LANE, 2017. Introduction to Statistics Rice University. [en línea], vol. 0, pp. 692. Disponible en: https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/52777070/Online_Statistics_Education-with-cover-page-v2.pdf?Expires=1667406684&Signature=FvdaP9SbZ8~M~2pP0dQfWWnayb2rT3jOzpwj0~apbFPxaklOmXzFg7l~VK~GzR5sCIXb79tlutkdKgfLE2Rz~mj0rENMCsPLqHfY87YaaR7E7ndOoL3K1O6VT~G91ua5KNofNKfL0w13mMHmqfRFdbKBWH4YBv5w4VBhtFb8d~YJ7LuwCTOp6aSCEGpzA37~PHLLWOXrSd5vGHoUMiNnGpXzdiETQyEyx8vG8gSmGBTnmvkaOvq4p3VmFYExGqbRTeP9TE6p7CR~u82v1c0gbH7l25uNxe71PGK-LsNCDoEKxjnxpPxluFB5YBXpJZ04i7f3jFZgXJzLGERYQxQ__&Key-Pair-Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA.

FLÓREZ BECERRA, MANUEL GUILLERMO; BARBOSA AYALA, A.M. y DUARTE, E.D., 2012. Modelo administrativo para gestión de servidores Linux, implementando mecanismos de seguridad y tecnologías de software libre orientadas a la alta disponibilidad. [en línea], vol. 11, pp. 228-229. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=553756872008>.

GARCÍA APARICI, J.L., 2017. Seguridad Informática. Publicaciones Didácticas [en línea], vol. 86, no. 0. Disponible en: <https://publicacionesdidacticas.com/hemeroteca/articulo/086030>.

GONZÁLEZ, O., 2021. KPI de mantenimiento: conoce los indicadores y reduce tus costos de funcionamiento. [en línea], vol. 0, pp. 0. Disponible en: <https://www.appvizer.es/revista/organizacion-planificacion/gestion-mantenimiento/kpi-mantenimiento>.

GONZÁLEZ RODRÍGUEZ, C.E., 2021. Reducción del tiempo de reparación de máquinas de cómputo en una empresa de servicio técnico, aplicando herramientas de mejora alineadas a la metodología DMAIC [en línea]. S.l.: s.n. Disponible en: http://www.dspace.espol.edu.ec/bitstream/123456789/52261/1/T-88860_Carlos Gonz%c3%a1lez Rodr%c3%adguez.pdf.

GUTIERREZ MENDOZA, J.W., 2016. Virtualización de servidores para el servicio de comunicación en la entidad gubernamental – Cercado de Lima [en línea]. S.l.: s.n. Disponible en: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/18456>.

HOPE, C., 2021. UPS may refer to any of the following. [en línea], vol. 0, pp. 0. Disponible en: <https://www.computerhope.com/jargon/u/ups.htm>.

INFRASPEAK, 2015. Disponibilidad vs. Fiabilidad vs. Mantenibilidad: ¿Cuál Es la Diferencia? [en línea], vol. 0, pp. 0. Disponible en: <https://blog.infraspeak.com/es/disponibilidad-fiabilidad-mantenibilidad/>.

JASON, W., 2022. Scrum Methodology: Roles, Events & Artifacts. , vol. 0, pp. 0. <https://www.projectmanager.com/blog/scrum-methodology>

JEREMY, H., 2019. IMPORTANCE OF A SERVER FOR YOUR BUSINESS. [en línea], vol. 0, pp. 0. Disponible en: <http://www.puffinsolutions.com/2019/01/importance-server-business>.

LAOYAN, S., 2022. Qué es la metodología waterfall y cuándo utilizarla. [en línea]. Disponible en: <https://asana.com/es/resources/waterfall-project-management-methodology>.

LEO, N., 2021. What Is A Network Cabinet and What Is The function of Network Cabinets for The Server? [en línea], vol. 0, pp. 0. Disponible en: <https://www.leonetworkgroup.com/news/what-is-a-network->

cabinet-and-what-is-the-function-of-network-cabinets-for-the-server.html.

LIUZZO, MARIA, BOVEY, K., 2022. Why do recovery time and recovery point objectives matter? [en línea], Disponible en: <https://www.veeam.com/blog/recovery-time-recovery-point-objectives.html>.

MONTECINOS PALMA, R.A. y REYES BUSTOS, C.A., 2020. Estudio e implementación de análisis predictivo en incidencias Data Center. [en línea], Disponible en: <https://repositorio.unab.cl/xmlui/handle/ria/16137>.

ORTS, J., 2022. La seguridad en los Centros de Datos. [en línea]. Disponible en: <https://gesab.com/noticias/seguridad-centros-de-datos/>.

ORTÚZAR, J.P., 2021. Micro Data Center Tripp Lite. canalTI [en línea], Disponible en: <https://canalti.pe/micro-data-center-tripp-lite/>.

PÉREZ, M., 2021. Población. [en línea], vol. 0, no. 0. Disponible en: <https://conceptodefinicion.de/poblacion/>.

PUENTE, L., 2018. La importancia de tener administración en los servidores. [en línea], vol. 0, pp. 0. Disponible en: <https://www.simad.com/la-importancia-de-tener-administracion-en-los-servidores/#:~:text=Cuando una empresa quiere tener, sitio web del compa%C3%B1%C3%ADa>.

RÍOS CORTÉS, Á., 2021. Scrum: «una forma diferente de planificar y gestionar los proyectos». [en línea], vol. 0, pp. 0. Disponible en: <https://orientecomercial.ccoa.org.co/scrum-una-forma-diferente-de-planificar-y-gestionar-los-proyectos/>.

HERNÁNDEZ SAMPIERI, R, FERNÁNDEZ COLLADO, C.M. del P.B.L., 2013. , Metodología de la Investigación [en línea]. 6ª sexta e. S.I.: s.n. Disponible en: <https://www.esup.edu.pe/wp->

content/uploads/2020/12/2. Hernández, Fernández y Baptista-
Metodolog%C3%ADa Investigacion Cientifica 6ta ed.pdf.

SAAVEDRA, J., 2026. DATA CENTER Y MINI DATA CENTER. [en línea], vol. 0, pp. 0. Disponible en: <https://iesbidaju.wordpress.com/2016/05/27/data-center-y-mini-data-center/>.

SÁNCHEZ TORRES, R., 2018. Implementación de un nuevo datacenter e infraestructura de red para la empresa JJC Contratistas Generales S. A. [en línea]. S.l.: s.n. Disponible en: <https://repositorio.utp.edu.pe/handle/20.500.12867/1788>.

SEAN MICHAEL, I K., 2021. Recovery time objective (RTO). [en línea], vol. 0, pp. 0. Disponible en: <https://www.techtarget.com/whatis/definition/recovery-time-objective-RTO>.

SEGNINI, S., 2018. Fundamentos de Bioestadística. [en línea], vol. 0, pp. 0. Disponible en: http://www.webdelprofesor.ula.ve/ciencias/segninis/materias/capitulo_01.pdf.

STACKSCALE, 2022. Administración de servidores: herramientas y aspectos clave. [en línea], vol. 0, pp. 0. Disponible en: <https://www.stackscale.com/es/blog/administracion-servidores/>.

TEMOCHE VERA, A.E., 2020. Propuesta de implementación de data center en presta Sullana – Sullana; 2019. [en línea]. S.l.: s.n. Disponible en: <http://repositorio.uladech.edu.pe/handle/20.500.13032/18478>.

TOLEDO DIAZ DE LEON, N., 2016. POBLACIÓN Y MUESTRA. [en línea], Disponible en: <http://ri.uaemex.mx/handle/20.500.11799/63099>.

VALUEKEEP, 2021. ¿Qué son el MTTR y MTBF? [en línea], vol. 0, pp. 0. Disponible en: <https://valuekeep.com/es/recursos/mttr-y-mtbf/>.

VILCA QUISPE, A.G., 2016. Implementación de Servidores Virtuales en la Corte Superior de Justicia de Puno Sub-Sede San Román Utilizando la Herramienta VMWARE [en línea]. S.l.: s.n. Disponible en: https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/UANT_35ba0ef4f8fb95e9ac01b87a99062ba6.

YANCE RIVERA, J., 2022. 4 razones para usar un servidor en tu empresa. [en línea], vol. 0, pp. 0. Disponible en: <https://store.perudataconsult.net/blogs/articulos/4-razones-para-usar-un-servidor-en-tu-empresa>.

CABALLERO UGARTE, DINA, SALAZAR ARANDA, N.D., 2021. Implementación de una infraestructura tecnológica de servidores para mejorar la seguridad y disponibilidad de los sistemas informáticos en el Hospital Regional Hermilio Valdizán Medrano (HRHVM) – 2020. [en línea], vol. 0, pp. 0. Disponible en: <https://repositorio.unheval.edu.pe/handle/20.500.13080/7072>.

CALDERÓN, PEÑA CASANOVA MÓNICA ANÍAS, C., 2020. Modelo para la gestión de infraestructuras de tecnologías de la información. [en línea], vol. 23, pp. 48. Disponible en: <https://doi.org/10.22430/22565337.1449>.

THOMAS JOOS, 2017. VMware vSphere 6.5 [en línea]. S.l.: s.n. ISBN 978-3-446-45057-8. Disponible en: <https://www.mendeley.com/catalogue/d8364f75-1a63-327d-af8d-1690dcb5005f/>.

Anexo 1: Matriz de Consistencia

MATRIZ DE CONSISTENCIA							
TEMA DE INVESTIGACIÓN:	Micro Data Center para mejorar la gestión de los servidores en el área de redes de la empresa Siscotec del Perú, Lima, 2022						
Problema General	Objetivo General	Hipótesis General	Variable Independiente	Dimensiones	Indicador	Fórmula	Método
¿Cómo un Micro Data Center influye en la gestión de los servidores en el área de redes de la empresa Siscotec del Perú, Lima, 2022?	Determinar como un Micro Data Center influye en la gestión de los servidores en el área de redes de la empresa Siscotec del Perú, Lima, 2022.	Un Micro Data Center influye positivamente en la gestión de los servidores en el área de redes de la empresa Siscotec del Perú, Lima, 2022.	Micro data center				Tipo de investigación: Aplicada
Problema Específicos	Objetivo Específicos	Hipótesis Específicos	Variable Dependiente				Diseño de la Investigación: Pre experimental
							Población: 5 servidores, de la empresa Siscotec del Perú, Lima
pe1: ¿Cómo un Micro datacenter influye en disponibilidad en la gestión de los servidores en el área de redes de la empresa Siscotec del Perú, Lima, 2022?	Determinar como un Micro datacenter influye en disponibilidad en la gestión de los servidores en el área de redes de la empresa Siscotec del Perú, Lima, 2022.	Un Micro datacenter influye positivamente en disponibilidad en la gestión de los servidores en el área de redes de la empresa Siscotec del Perú, Lima, 2022.	Gestión de servidores	Disponibilidad	Nivel de disponibilidad	$NDD = \frac{\text{horas operativas}}{\text{horas activas} - \text{horas inactivas}} \times 100 \%$	Muestra: 5 servidores, de la empresa Siscotec del Perú, Lima
pe2: ¿Cómo un Micro datacenter influye en el desempeño en la gestión de los servidores en el área de redes de la empresa Siscotec del Perú, Lima, 2022?	Determinar como un Micro datacenter influye en el desempeño en la gestión de los servidores en el área de redes de la empresa Siscotec del Perú, Lima, 2022.	Un Micro datacenter influye positivamente en el desempeño en la gestión de los servidores en el área de redes de la empresa Siscotec del Perú, Lima, 2022.		Desempeño	Nivel de rendimiento	$NDR = \frac{\text{horas disponibles}}{\text{número de fallas}}$	Técnica: Observación
pe3: ¿Cómo un Micro datacenter influye en la recuperación en la gestión de los servidores en el área de redes de la empresa Siscotec del Perú, Lima, 2022?	Determinar como un Micro datacenter influye en la recuperación en la gestión de los servidores en el área de redes de la empresa Siscotec del Perú, Lima, 2022.	Un Micro datacenter influye positivamente en la recuperación en la gestión de los servidores en el área de redes de la empresa Siscotec del Perú, Lima, 2022.		Recuperación	Tiempo de recuperación	$TDR = \frac{\text{tiempo caídas de servicio}}{\text{n}^{\circ} \text{ de incidencias}}$	Instrumento: Ficha de registro

Anexo 2: Tabla de operacionalización de variables

Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Indicadores	Fórmula	Descripción	Escala de Medición
Micro data center	Según Víctor Gonzales (2021) haciendo posible integrar en un rack todos los componentes que las empresas necesitan para el funcionamiento de su infraestructura de TI, ahorrando energía, espacio y entregando más seguridad.	El micro data center permitirá dar seguridad en los equipos tecnológicos de eventuales desastres naturales o incidente inesperado protegiendo la información lógica y físico de los equipos.				
Gestión de servidores	<p>Según Remo Suppi Boldrito (2013) La Gestión de Servidores son los servicios que permiten el funcionamiento de una red. Generalmente, dentro de esta red existirá una máquina (o varias, según las configuraciones) que hará posible el intercambio de información entre las demás. Estas máquinas se denominan servidores y contienen un conjunto de programas que permiten que la información esté centralizada y sea fácilmente accesible. Estos servicios permiten la reducción de costes y amplían la disponibilidad de la información.</p> <p>Según Barbosa Ayala (2012) Los recursos instalados en los equipos deben ser gestionados regularmente, deben considerarse otros factores que pueden afectar la operatividad del sistema, incluido el error humano. Considerar las acciones que permiten recuperar el sistema teniendo en cuenta el tipo de fallas.</p>	La gestión del servidor se ocupa de administrar la infraestructura del servidor y monitorear su rendimiento, disponibilidad y recuperación mediante la realización de un monitoreo continuo utilizando diferentes herramientas o metodologías. La gestión del rendimiento del servidor ayuda a simplificar el funcionamiento de las aplicaciones de misión crítica y tiene como objetivo mejorar el rendimiento de los servidores físicos y virtuales.	Nivel de disponibilidad	$NDD = \frac{\text{horas operativas}}{\text{horas operativas} + \text{horas inactivas}} \times 100\%$	La disponibilidad es la probabilidad de que el sistema esté en funcionamiento o listo para su uso. Se describe como el tiempo de operatividad. Osyeilin González (2021).	Razón
			Nivel de Rendimiento	$NDR = \frac{\text{horas disponibles}}{\text{número de fallas}}$	Correspondientes a los indicadores de rendimiento disponibilidad de los equipos. Osyeilin González (2021).	
			Tiempo de recuperación	$TDR = \frac{\text{tiempo caídas de servicio}}{\text{n° de incidencias}}$	El tiempo medio de recuperación, incluye el tiempo que llevo a detectar, reparar, probar y restablecer, la incidencias del servicio. Josue Cordova (2021)	

Anexo 3: Ficha Nivel de Disponibilidad pretest

Ficha de Registro					
Investigador	John Chumpitazi Rufo/Juan Araoz Baca				
Institución Investigada	SISCOTEC S.A.				
Dirección	Jr. Fray Luis de León 277, San Borja 13036, Perú				
Motivo de Investigación	Test de Servicios Entregables				
Fecha de Inicio				Fecha Final	
Descripción	Indicador	Instrumento	Unidad de medida	Formula	
Disponibilidad	Nivel de Cumplimiento	Ficha de registro	porcentaje	$NDD = (HO - HI) / HO$	
Item	Fecha	HO (horas)	HI (horas)	NDD	Observaciones
1	1/08/2022	24	10	0.58	
2	4/08/2022	24	1	0.96	
3	6/08/2022	24	12	0.50	
4	8/08/2022	24	4	0.83	
5	11/08/2022	24	4	0.83	
6	13/08/2022	24	20	0.17	
7	15/08/2022	24	8	0.67	
8	17/08/2022	24	3	0.79	
9	19/08/2022	24	10	0.58	
10	20/08/2022	24	3	0.88	
11	22/08/2022	24	2	0.92	
12	23/08/2022	24	2	0.92	
13	25/08/2022	24	18	0.25	
14	27/08/2022	24	1	0.96	
15	30/08/2022	24	3	0.88	

LEYENDA	
NDD	Nivel de Disponibilidad
HO	Horas Operativas
HI	Horas Inoperativas

SISCOTEC DEL PERU S.A.C.
 Jhonny Eustaquiano Borjani
 C.E. 000729127
 Gerente General

Anexo 4: Ficha Nivel de Rendimiento pretest

Ficha de Registro					
Investigador	John Chumpitazi Rufo/Juan Araoz Baca				
Institución Investigada	SISCOTEC S.A.				
Dirección	Jr. Fray Luis de León 277, San Borja 13036, Perú				
Motivo de Investigación	Test de Servicios Entregables				
Fecha de Inicio				Fecha Final	
Descripción	Indicador	Instrumento	Unidad de medida	Formula	
Rendimiento	Nivel de Cumplimiento	Ficha de registro	porcentaje	$NDR = (HD - NF) * 100$	
Item	Fecha	HD (horas)	NF	NDR (% de horas/fallas al día)	Observaciones
1	1/08/2022	24	2	12.0	
2	4/08/2022	70	1	70.0	
3	6/08/2022	12	1	12.0	
4	8/08/2022	12	1	12.0	
5	11/08/2022	6	1	6.0	
6	13/08/2022	6	2	3.0	
7	15/08/2022	24	1	24.0	
8	17/08/2022	24	2	12.0	
9	19/08/2022	60	2	30.0	
10	20/08/2022	20	2	10.0	
11	22/08/2022	20	1	20.0	
12	23/08/2022	60	2	30.0	
13	25/08/2022	60	2	30.0	
14	27/08/2022	180	2	90.0	
15	30/08/2022	180	1	180.0	

LEYENDA	
NDR	Nivel de Rendimiento
HD	Horas disponibles
NF	Número de fallas

SISCOTEC DEL PERU S.A.C.
 Jhonny Eustaquiano Borjani
 C.E. 000729127
 Gerente General

Anexo 5: Ficha Tiempo de Recuperación pretest

Ficha de Registro					
Investigador	John Chumipitazi Rufo Ili/Juan Araoz Baca				
Institución Investigada	SISCOTEC S.A				
Dirección	Jr. Fray Luis de Leon 277, San Borja 15036, Perú				
Motivo de Investigación	Test de Servicios Entregables				
Fecha de Inicio				Fecha Final	
Descripción	Indicador	Instrumento	Unidad de medida	Fórmula	
Recuperación	Nivel de Cumplimiento	Ficha de registro	porcentaje	$TDR = (TCS/NDI) * 100$	
Item	Fecha	TCS (horas)	NDI (n° averías)	TDR (% horas/averías a l día)	Observación
1	1/08/2022	10	2	0.20	
2	4/08/2022	20	1	0.05	
3	6/08/2022	12	2	0.17	
4	8/08/2022	4	3	0.75	
5	11/08/2022	4	1	0.25	
6	13/08/2022	20	2	0.30	
7	15/08/2022	8	3	0.38	
8	17/08/2022	5	2	0.40	
9	19/08/2022	10	1	0.30	
10	20/08/2022	3	2	0.67	
11	22/08/2022	2	1	0.50	
12	23/08/2022	2	1	0.50	
13	25/08/2022	18	2	0.11	
14	27/08/2022	20	1	0.05	
15	30/08/2022	3	1	0.33	

LEYENDA	
TDR	Tiempo de recuperación
TCS	Tiempo caídas de servicio
NDI	N° de incidencias

SISCOTEC DEL PERU S.A.C.
Jhonny Eudal Hoyos Soriano
C.E. 000726127
Gerente General

Anexo 6: Ficha Nivel de Disponibilidad postest

Ficha de Registro					
Investigador	John Chumipitazi Rufo Ili/Juan Araoz Baca				
Institución Investigada	SISCOTEC S.A				
Dirección	Jr. Fray Luis de Leon 277, San Borja 15036, Perú				
Motivo de Investigación	Test de Servicios Entregables				
Fecha de Inicio				Fecha Final	
Descripción	Indicador	Instrumento	Unidad de medida	Fórmula	
Disponibilidad	Nivel de Cumplimiento	Ficha de registro	porcentaje	$NDD = (HO-HI)/HO$	
Item	Fecha	HO (horas)	HI (horas)	NDD	Observación
1	1/08/2022	24	2	0.92	
2	4/08/2022	24	2	0.92	
3	6/08/2022	24	1	0.96	
4	8/08/2022	24	1	0.96	
5	11/08/2022	36	1	0.97	
6	13/08/2022	24	2	0.92	
7	15/08/2022	24	1	0.96	
8	17/08/2022	24	2	0.92	
9	19/08/2022	24	1	0.96	
10	20/08/2022	24	2	0.92	
11	22/08/2022	24	2	0.92	
12	23/08/2022	24	1	0.96	
13	25/08/2022	24	1	0.96	
14	27/08/2022	24	2	0.92	
15	30/08/2022	24	2	0.92	


LEYENDA	
NDD	Nivel de disponibilidad
HO	Horas Operativas
HI	Horas Inoperativas

SISCOTEC DEL PERU S.A.C.
Jhonny Eudal Hoyos Soriano
C.E. 000726127
Gerente General

Anexo 7: Ficha Nivel de Rendimiento postest

Ficha de Registro					
Investigador	John Chumplitazi Fuñoli/Juan Araoz Baca				
Institución Investigada	SISCOTEC S.A.				
Dirección	Jr. Fray Luis de Leon 277, San Borja 15036, Perú				
Motivo de Investigación	Test de Servicios Entregables				
Fecha de Inicio				Fecha Final	
Descripción	Indicador	Instrumento	Unidad de medida	Fórmula	
Rendimiento	Nivel de Cumplimiento	Ficha de registro	porcentaje	$NDR = (HD/NF) * 100$	
Item	Fecha	HD (horas)	NF	NDR (% de horas/fallas al mes)	
1	1/08/2022	98	1	98.0	
2	4/08/2022	90	2	45.0	
3	6/08/2022	90	1	90.0	
4	8/08/2022	80	1	80.0	
5	11/08/2022	80	2	40.0	
6	13/08/2022	90	1	90.0	
7	15/08/2022	60	2	30.0	
8	17/08/2022	80	1	80.0	
9	19/08/2022	95	1	95.0	
10	20/08/2022	96	3	32.0	
11	22/08/2022	80	1	80.0	
12	23/08/2022	90	1	90.0	
13	25/08/2022	80	1	80.0	
14	27/08/2022	80	1	80.0	
15	30/08/2022	80	1	80.0	


LEYENDA	
NDR	Nivel de Rendimiento
HD	Horas disponibles
NF	Número de fallas

SISCOTEC DEL PERU S.A.C

 Jhonny Eudal Hoyos Soriano
 C.E. 000726127
 Gerente General

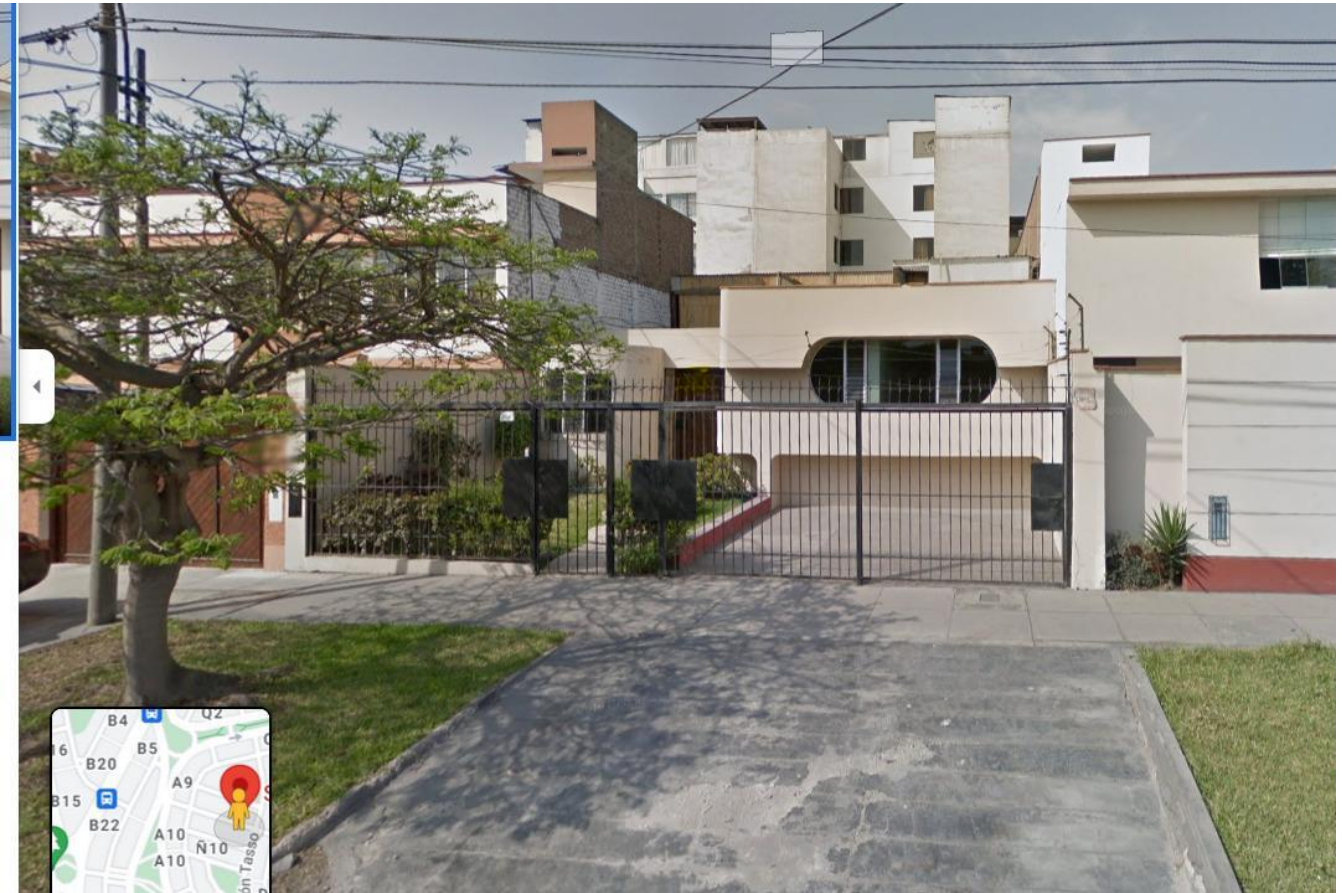
Anexo 8: Ficha Tiempo de Recuperación postest

Ficha de Registro					
Investigador	John Chumplitazi Fuñoli/Juan Araoz Baca				
Institución Investigada	SISCOTEC S.A.				
Dirección	Jr. Fray Luis de Leon 277, San Borja 15036, Perú				
Motivo de Investigación	Test de Servicios Entregables				
Fecha de Inicio				Fecha Final	
Descripción	Indicador	Instrumento	Unidad de medida	Fórmula	
Recuperación	Nivel de Cumplimiento	Ficha de registro	porcentaje	$TDR = (TCS/NDI) * 100$	
Item	Fecha	TCS (horas)	NDI (n° averías)	TDR (% horas/avarias al mes)	
1	1/08/2022	20	2	0.30	
2	4/08/2022	30	2	0.07	
3	6/08/2022	15	2	0.13	
4	8/08/2022	18	3	0.17	
5	11/08/2022	10	3	0.30	
6	13/08/2022	18	2	0.11	
7	15/08/2022	20	3	0.15	
8	17/08/2022	18	2	0.11	
9	19/08/2022	15	2	0.13	
10	20/08/2022	15	2	0.13	
11	22/08/2022	19	2	0.11	
12	23/08/2022	13	2	0.15	
13	25/08/2022	20	2	0.30	
14	27/08/2022	18	2	0.11	
15	30/08/2022	15	2	0.13	

LEYENDA	
TDR	Tiempo de recuperación
TCS	Tiempo caídas de servicio
NDI	N° de incidencias

SISCOTEC DEL PERU S.A.C

 Jhonny Eudal Hoyos Soriano
 C.E. 000726127
 Gerente General

Anexo 9: Instalaciones externas de la empresa



Fuente: Sicotec del Perú, Lima

Anexo 10: Instalaciones Internas centro de cómputo.



Fuente: Sicotec del Perú, Lima

Anexo 11: Carta de conformidad.



Lima, 08 de Julio de 2022

Dirigido a:

Dra. Yesenia Vásquez Valencia

Coordinadora de EP Ingeniería de Sistemas - Lima Norte

Universidad César Vallejo

Presente.-

**ASUNTO : CONFORMIDAD DE LA IMPLEMENTACIÓN
DEL MICRO DATA CENTER**

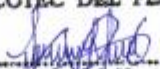
Es grato dirigirme a usted para saludarla cordialmente en nombre de la empresa SISCOTEC DEL PERÚ S.A.C., que me honro en dirigir y a la vez, hacer de su conocimiento que el Sr. Araoz Baca Juan Manuel estudiante de la experiencia curricular de Practicas Pre Profesionales Terminal I de la carrera de **INGENIERIA DE SISTEMAS** de vuestra casa de estudios, aplicó en nuestra empresa sus conocimientos e investigaciones del caso y entre otras actividades, desarrolló el proyecto "Implementación de un microdatacenter para la mejora de la seguridad física de los equipos"; el cual sera instalado en esta dependencia para las pruebas respectivas de su funcionamiento.

En tal sentido, hago de su conocimiento que el Sr. Araoz Baca Juan Manuel, ha culminado satisfactoriamente su periodo de prácticas preprofesionales. Por lo que estamos ofreciendo la **CONFORMIDAD Y ACEPTACIÓN** del proyecto desarrollado de acuerdo al compromiso definido.

Sin otro particular, quedo de Ud.

Atentamente,

SISCOTEC DEL PERU S.A.C.


.....
Jhonny Eudal Hoyos Soriano
Representante Legal

Jhonny Eudal Hoyos Soriano
Gerente General

Anexo 12: Carta de conformidad



Lima, 08 de Julio de 2022

Dirigido a:
Dra. Yesenia Vásquez Valencia
Coordinadora de EP Ingeniería de Sistemas - Lima Norte
Universidad César Vallejo
Presente.-

**ASUNTO : CONFORMIDAD DE LA IMPLEMENTACIÓN
DEL MICRO DATA CENTER**

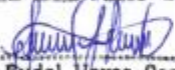
Es grato dirigirme a usted para saludarla cordialmente en nombre de la empresa SISCOTEC DEL PERÚ S.A.C., que me honro en dirigir y a la vez, hacer de su conocimiento que el Sr.Chumpitazi Fuñoli John estudiante de la experiencia curricular de Practicas Pre Profesionales Terminal I de la carrera de **INGENIERIA DE SISTEMAS** de vuestra casa de estudios, aplicó en nuestra empresa sus conocimientos e investigaciones del caso y entre otras actividades, desarrolló el proyecto "Implementación de un microdatacenter para la mejora de la seguridad física de los equipos"; el cual sera instalado en esta dependencia para las pruebas respectivas de su funcionamiento.

En tal sentido, hago de su conocimiento que el Sr.Chumpitazi Fuñoli John, ha culminado satisfactoriamente su periodo de prácticas preprofesionales. Por lo que estamos ofreciendo la **CONFORMIDAD Y ACEPTACIÓN** del proyecto desarrollado de acuerdo al compromiso definido.

Sin otro particular, quedo de Ud.

Atentamente,

SISCOTEC DEL PERU S.A.C.


Jhonny Eudal Hoyos Soriano
Representante Legal

Jhonny Eudal Hoyos Soriano
Gerente General

Anexo 13: cotización de Proveedor



Fecha	29/04/2022
Validez de la oferta	15 días
COTIZACIÓN	1307-HPHE

Datos Cliente:

Nombre
 Empresa Siscotec
 Dirección
 Ciudad
 Teléfono
 Cliente nro:

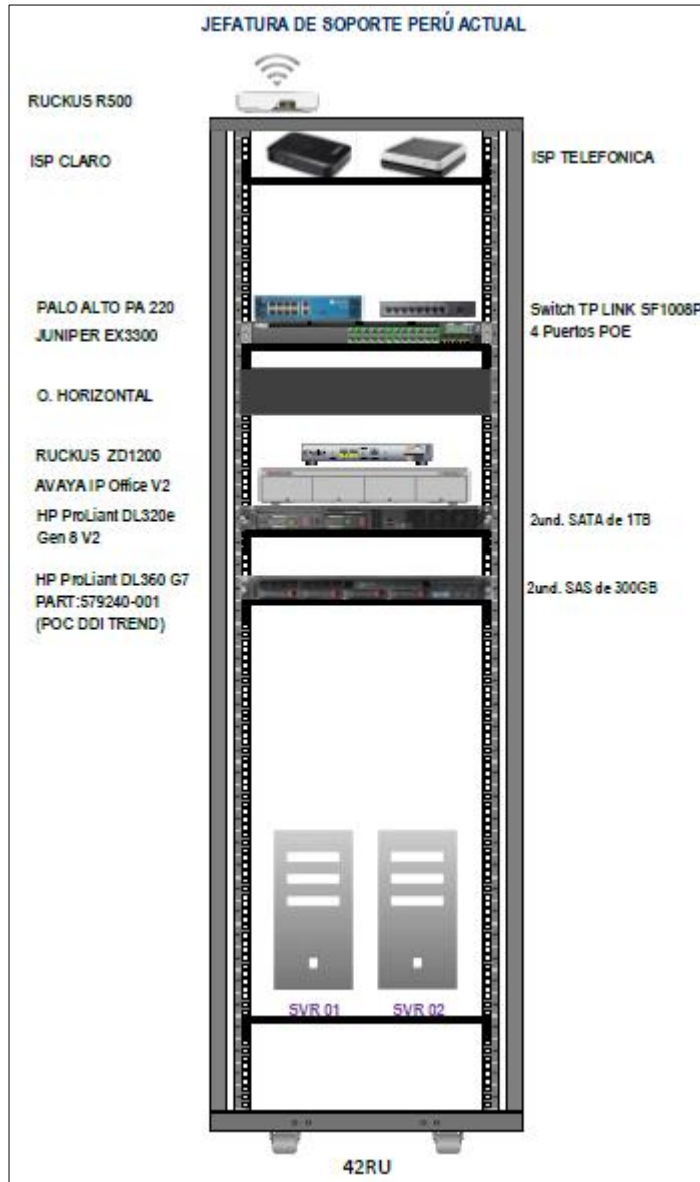
Forma de pago:
 Vendedor Jose Zufiga
 Mail jose.zufiga@anixter.com
 Telefono 925720024
 Condicion venta:

Item	Cantidad	Numero de Parte	Descripción	Precio unitario	Subtotal	Disponibilidad ^(*)	Fabricante
1	2	BP192V12-3U	Módulo de baterías externas de 192V 3U en Rack / Torre para sistemas UPS Tripp Lite selectos (BP192V12-3U)	USD 1,154.12	USD 2,308.24	De 35 a 45 Días previa confirmación de fabrica	Tripp Lite
2	1	E2MTHDI	Módulo Sensor Ambiental EnviroSense2 (E2) con Temperatura, Humedad y Entradas Digitales	USD 106.73	USD 106.73	De 35 a 45 Días previa confirmación de fabrica	Tripp Lite
3	2	PDUMNH20HV	PDU Monofásico Monitoreable de 3.7kW 208V ~ 230V - Plataforma LX, 8 Tomacorrientes C13, Entrada C20 con Adaptador L6-20P, Cable de 2.4 m, Instalación en 1U de Rack	USD 301.69	USD 603.38	De 120 a 135 Días previa confirmación de fabrica	Tripp Lite
4	4	SRCABLEDUCTVRT	Sujetador de cables vertical SmartRack, 1.83 m [6 pies] - Doble ducto de peine con tapa e instalación sin herramientas	USD 105.31	USD 421.24	De 35 a 45 Días previa confirmación de fabrica	Tripp Lite
5	1	SRCOOLNET2LX	Módulo de Interfaz de Red / SNMP de Plataforma LX - Administración Remota de Enfriamiento para Modelos Selectos	USD 256.15	USD 256.15	De 35 a 45 Días previa confirmación de fabrica	Tripp Lite
6	1	SRCOOL7KDUCT	Juego de Ducto de Descarga SmartRack para SRCOOL7KRM	USD 182.15	USD 182.15	De 35 a 45 Días previa confirmación de fabrica	Tripp Lite
7	1	SRCOOL7KRM	Unidad de Aire Acondicionado para Racks de Servidor - Instalación en Rack, 7,000 BTU (2.0 kW), 230V, 8U	USD 806.47	USD 806.47	De 35 a 45 Días previa confirmación de fabrica	Tripp Lite
8	1	SRGROUND	Barra de conexión a tierra por bus de cobre SmartRack	USD 100.50	USD 100.50	De 35 a 45 Días previa confirmación de fabrica	Tripp Lite
9	2	SRSWITCH	Juego de Switch Magnético para Puerta SmartRack para puertas frontales y posteriores; requiere de ENVIROSENSE, TLNETEM, E2MTHDI o E2MTDI	USD 31.31	USD 62.62	De 35 a 45 Días previa confirmación de fabrica	Tripp Lite
10	2	SR1UBRUSH	Panel para pasaje de cables 1U con cepillo banda.	USD 28.46	USD 56.92	De 35 a 45 Días previa confirmación de fabrica	Tripp Lite
11	2	SR1UPANEL10	Juego de panel obturador de 1U, instalación sin herramientas, 10 piezas	USD 43.76	USD 87.52	De 35 a 45 Días previa confirmación de fabrica	Tripp Lite
12	1	SR42UB	Gabinete SmartRack Premium para Servidor de 42U, Seguro, Profundidad Estándar	USD 1,435.67	USD 1,435.67	De 35 a 45 Días previa confirmación de fabrica	Tripp Lite
13	1	SU6000RT4UHVHW	UPS SmartOnline de Doble Conversión 208V / 240V, 230V 6kVA 5.4kW, Torre / Rack de 4U, Autonomía Extendida, Opciones de Tarjeta de Red, Serial DB9, Switch de Derivación, Instalación Eléctrica Permanente	USD 2,567.23	USD 2,567.23	De 35 a 45 Días previa confirmación de fabrica	Tripp Lite
14	1	SU6000XFM2U	Transformador de Aislamiento Reductor de 6kVA / 6kW - convierte 208 o 240V a 120V	USD 1,127.08	USD 1,127.08	De 35 a 45 Días previa confirmación de fabrica	Tripp Lite
15	1	WEBCARDLX	Tarjeta de Red para Sistemas UPS y PDU Selectos de Tripp Lite	USD 142.31	USD 142.31	De 90 a 100 Días previa confirmación de fabrica	Tripp Lite
				Total :	USD 10,264.21		

Anexo 14: Lista de requerimiento

Item	Descripción	Cantidad	Medida	Código	Marca
1	Gabinete de profundidad estándar SmartRack de 42U con puertas y paneles laterales.	1	Und	SR42UB	Tripp-Lite
2	Juego de Ducto de Descarga SmartRack para SRCOOL7KRM	1	Kit	SRCOOL7KDUCT	Tripp-Lite
3	Unidad de Aire Acondicionado para Racks de Servidor - Instalación en Rack, 7,000 BTU (2.0 kW), 230V, 8U	1	Und	SRXCOOL7KRM	Tripp-Lite
4	Barra de conexión a tierra por bus de cobre SmartRack	1	Kit	SRGROUND	Tripp-Lite
5	Administrador de cables vertical de 1.8M 6 (6 pies) (conducto doble con lengüetas y tapa; montaje sin herramientas).	4	Und	SRCABLEDUCTVRT	Tripp-Lite
6	Panel para pasaje de cables 1U con cepillo banda.	2	Und	SR1UBRUSH	Tripp-Lite
7	Juego de panel obturador de 1U, instalación sin herramientas, 10 piezas	2	Kit	SR1UPANEL10	Tripp-Lite
8	PDU Monofásico Monitoreable de 3.2kW ~ 3.8kW, tomacorrientes de 208V / 220V / 230V / 240V (8 C13), Adaptador C20 / L6-20P, cable de 2.59 m [8.5 pies], instalación en rack de 1U	2	Und	PDUMNH20HV	Tripp-Lite
9	Ups SmartOnline 6 KVA Monofásico - Monofásico Rack/Tower de 4U; 200-240V.	1	Und	SU6000RT4UHVHW	Tripp-Lite
10	Banco de Baterías externas de 192V BP192V12-3U (Monofásico)	2	Und	BP192V12-3U	Tripp-Lite
11	Tarjeta de Red para Sistemas UPS y PDU Selectos de Tripp Lite	1	Und	WEBCARDLX	Tripp-Lite
12	Módulo Sensor Ambiental EnviroSense2 (E2) con Temperatura, Humedad y Entradas Digitales	1	Und	E2MTHDI	Tripp-Lite
13	Juego de Switch Magnético para Puerta SmartRack para puertas frontales y posteriores	2	Und	SRSWITCH	Tripp-Lite
14	Transformador de Aislamiento Reductor de 6kVA / 6kW - convierte 208 o 240V a 120V	1	Und	SU6000XFMR2U	Tripp-Lite
15	Módulo de Interfaz de Red / SNMP de Plataforma LX - Administración Remota de Enfriamiento para Modelos Selectos	1	Und	SRCOOLNET2LX	Tripp-Lite

Anexo 15: Gabinete Actual



Fuente: Elaboración propia

Anexo 16: Micro data center Propuesto

TRIPP-LITE SRSWITCH
Juego de Switch Magnético para Puerta SmartRack

TRIPP-LITE N252-024-6A
24-Port 1U

PALO ALTO PA 220
JUNIPER EX3300

HP ProLiant DL360 G7
PART:579240-001
(POC DDI TREND)

TRIPP-LITE N252-024-6A
24-Port 1U

TRIPP-LITE SR1UPANEL10
Juego de panel obturador de 1U, instalación sin herramientas, 10 piezas

TRIPP-LITE E2MTHDI
Módulo Sensor Ambiental EnviroSense2 (E2) con Temperatura, Humedad y Entradas Digitales

TRIPP-LITE SRCABLEDUCTVRT
Administrador de cables vertical de 1.8M 6 (6 pies) (conducto doble con lengüetas y tapa; montaje sin herramientas).

TRIPP-LITE WEBCARDLX
Tarjeta de Red para Sistemas UPS y PDU

TRIPP-LITE SRGROUND
Barra de conexión a tierra por bus de cobre SmartRack

ISP TELEFONICA / CLARO

TRIPP-LITE PDUMNH20HV
PDU Monofásico Monitoreable tomacorrientes (8 C13), 1U

Switch TP LINK SF1008P
4 Puertos POE

DELL R640
HP ProLiant DL320e
Gen 8 V2
TRIPP-LITE PDUMNH20HV
PDU Monofásico Monitoreable tomacorrientes (8 C13), 1U

TRIPP-LITE SU6000RT4UHVHW
UPS SmartOnline de Doble Conversión 208V / 240V, 230V 6KVA 5.4kW, Torre / Rack de 4U

Transformador de Aislamiento Reductor de 6KVA / 6KW - convierte 208 o 240V a 120V

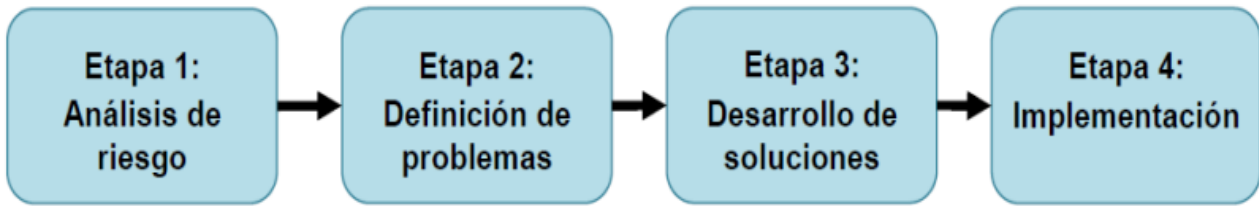
TRIPP-LITE BP192V12-3U
Banco de Baterías externas de 192V BP192V12-3U (Monofásico)

TRIPP-LITE SRXCool7KRM
Aire Acondicionado, 7,000 BTU (2.0 kW), 230V, 8U

TRIPP-LITE SR1UBRUSH
Panel para pasaje de cables 1U con cepillo banda.

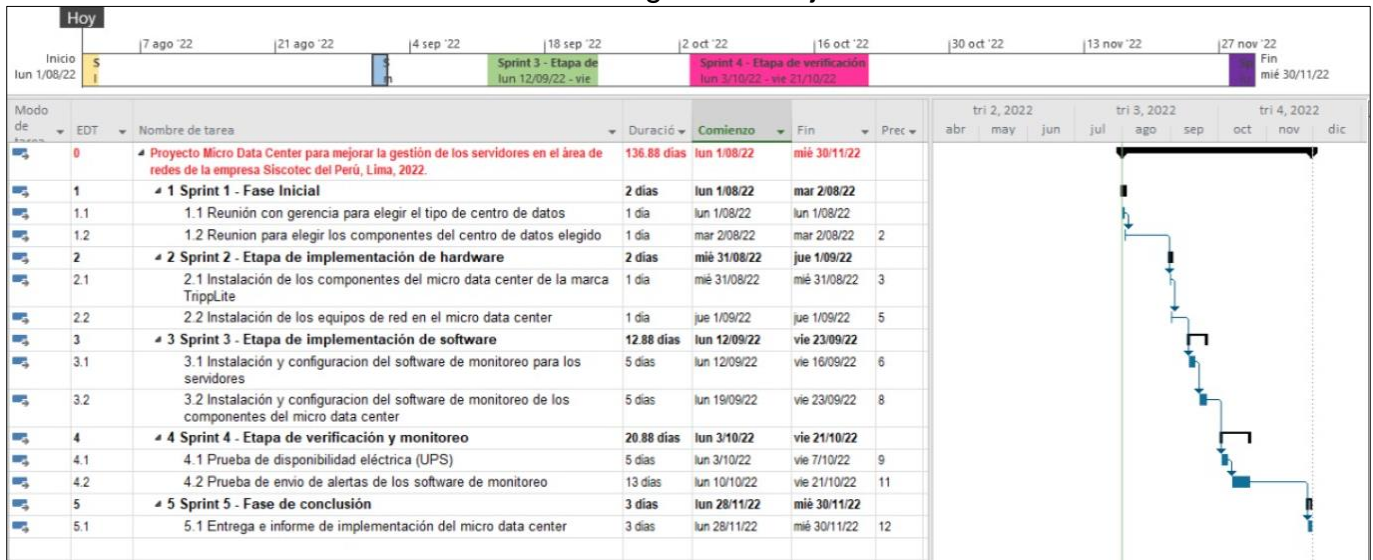
Fuente: Elaboración propia

Anexo 17: Proceso de planificación para un data center mediano plazo



Fuente: ANSI/BICSI 002-2019

Anexo 18 Cronograma de Ejecución



Fuente: Elaboración propia

Anexo 19: Desarrollo de la metodología Scrum

En la siguiente sección, se detalla los pasos involucrados en el desarrollo de la metodología elegida en esta investigación.

1. Equipo Scrum

Equipo de trabajo Scrum:

Tabla N° 1: Equipo Scrum

PERSONA	CARGO	ROL
Juan Araoz	Jefe de TI	Scrum Máster
Juan Araoz	Especialista en Infraestructura	Team Scrum
Jhon Chumpitazi	Arquitecto de TI	
Jhon Chumpitazi	Analista	Product Owner

Fuente: Elaboración propia

Equipo responsable de desarrollar los pasos de la metodología, con ello se logrará los resultados planificados para maximizar el producto definido como objetivo.

2. Matriz de Impacto

Tabla N° 2: Equipo Scrum

PRIORIDAD	
Muy Alta	1
Alta	2
Media	3
Baja	4
Muy Baja	4

Fuente: Elaboración propia

3. Historias de usuarios

Tabla N.º 3: Historia del usuario HU001: Elección del tipo de centro de datos

Historia de Usuario	
Número: HU001	Usuario: Ing. de sistemas
Nombre historia: Elección del tipo de centro de datos	
Prioridad en el negocio: Muy Alta	importancia en el desarrollo: 1
Módulo:	Tiempo estimado: 1 día
Responsable: Jhon Chumpitazi y Juan Araoz	
Descripción: Se decide el tipo de centro de datos tomando como base las normas ANSI/TIA-942-B y TIER; en base a las necesidades de la empresa donde implica: ubicación, arquitectura, disponibilidad, flexibilidad y seguridad física.	

Fuente: Elaboración propia

Tabla N.º 4: Historia del usuario HU002: Elección de componentes de centro de datos

Historia de Usuario	
Número: HU002	Usuario: Ing. de sistemas
Nombre historia: Elección de componentes de centro de datos	
Prioridad en el negocio: Muy Alta	importancia en el desarrollo: 1
Módulo:	Tiempo estimado: 1 día
Responsable: Jhon Chumpitazi y Juan Araoz	
Descripción: Se decide los componentes del micro data center según las necesidades actuales de la empresa: infraestructura eléctrica, sistema de enfriamiento, seguridad de datos, monitoreo y sensores de ambientales.	

Fuente: Elaboración propia

Tabla N.º 5: Historia del usuario HU003: Instalación de componentes del micro data center

Historia de Usuario	
Número: HU003	Usuario: Ing. de sistemas
Nombre historia: Instalación de componentes del micro data center	
Prioridad en el negocio: Muy Alta	importancia en el desarrollo: 1
Módulo:	Tiempo estimado: 1 día
Responsable: Jhon Chumpitazi y Juan Araoz	
Descripción: Se instala los componentes del micro data center: UPS, baterías para UPS, aire acondicionado, PDU, administrador de cable vertical, transformador para aire acondicionado, barra de conexión a tierra, juego de switch magnético para la puerta, sensor ambiental y software de monitoreo.	

Fuente: Elaboración propia

Tabla N.º 6: Historia del usuario HU004: Instalación de los equipos de red en el micro data center

Historia de Usuario	
Número: HU004	Usuario: Ing. de sistemas
Nombre historia: Instalación de los equipos de red en el micro data center	
Prioridad en el negocio: Muy Alta	importancia en el desarrollo: 1
Módulo:	Tiempo estimado: 1 día
Responsable: Jhon Chumpitazi y Juan Araoz	
Descripción: Se instala los componentes de red y servidores dentro del micro data center: router de internet, firewall perimetral, servidores, switch core y controladora de Access point.	

Fuente: Elaboración propia

Tabla N.º 7: Historia del usuario HU005: Instalación y configuración del software de monitoreo para los servidores

Historia de Usuario	
Número: HU005	Usuario: Ing. de sistemas
Nombre historia: Instalación y configuración del software de monitoreo para los servidores	
Prioridad en el negocio: Muy Alta	importancia en el desarrollo: 1
Módulo:	Tiempo estimado: 5 días
Responsable: Jhon Chumpitazi y Juan Araoz	
Descripción: Se instalará y anclara los 5 servidores al software de monitoreo en el cual va a recopilar información de performance, latencia, disponibilidad y comportamiento para generar alertas en el caso sea necesario.	

Fuente: Elaboración propia

Tabla N.º 8: Historia del usuario HU006: Instalación y configuración del software de monitoreo de los componentes del micro data center

Historia de Usuario	
Número: HU006	Usuario: Ing. de sistemas
Nombre historia: Instalación y configuración del software de monitoreo de los componentes del micro data center	
Prioridad en el negocio: Muy Alta	importancia en el desarrollo: 1
Módulo:	Tiempo estimado: 5 días
Responsable: Jhon Chumpitazi y Juan Araoz	
Descripción: Se instalará y anclara los componentes del micro data center al software de monitoreo en el cual va a recopilar información por el protocolo snmp para analizar el comportamiento y generar alertas en el caso sea necesario.	

Fuente: Elaboración propia

Tabla N.º 9: Historia del usuario HU007: Prueba de disponibilidad eléctrica (UPS)

Historia de Usuario	
Número: HU007	Usuario: Ing. de sistemas
Nombre historia: Prueba de disponibilidad eléctrica (UPS)	
Prioridad en el negocio: Alta	importancia en el desarrollo: 2
Módulo:	Tiempo estimado: 5 días
Responsable: Jhon Chumpitazi y Juan Araoz	
Descripción: Se realizará una prueba en el cual consiste en cortar el fluido eléctrico para que el UPS tome acción y pueda contener la energía de los componentes del micro data center, equipos de red y servidores.	

Fuente: Elaboración propia

Tabla N.º 10: Historia del usuario HU008: Prueba de envío de alertas de los softwares de monitoreo

Historia de Usuario	
Número: HU008	Usuario: Ing. de sistemas
Nombre historia: Prueba de envío de alertas del software de monitoreo	
Prioridad en el negocio: Alta	importancia en el desarrollo: 2
Módulo:	Tiempo estimado: 12 días
Responsable: Jhon Chumpitazi y Juan Araoz	
Descripción: Se realizará pruebas de envío de alertas ante un incidente, con este tipo de alertas se tomará la acción pertinente para su atención.	

Fuente: Elaboración propia

Tabla N.º 11: Historia del usuario HU009: Entrega e informe de implementación del micro data center

Historia de Usuario	
Número: HU009	Usuario: Ing. de sistemas
Nombre historia: Entrega e informe de implementación del micro data center	
Prioridad en el negocio: Muy Alta	importancia en el desarrollo: 1
Módulo:	Tiempo estimado: 7 días
Responsable: Jhon Chumpitazi y Juan Araoz	
Descripción: Se elaborará el informe de la implementación del micro data center en el cual tendrá toda la bitácora y acontecimientos que comprenden a la totalidad del proyecto. Con este informe y conformidad, se cerrará el proyecto.	

Fuente: Elaboración propia

4. Producto Backlog

Se presenta el Producto Backlog, en el cual se muestran los entregables de los requerimientos indispensables para esta investigación; con su respectivo código de historia de cliente, tiempos e impacto de prioridad.

Leyenda:

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

Tabla N.º 12: Pila de Producto inicial

ITEM	REQUERIMIENTOS FUNCIONALES	HISTORIA	TE	TR	P
RF01	Elección del tipo de centro de datos	HU001	1	1	1
RF02	Elección de componentes del centro de datos	HU002	1	1	1
RF03	Instalación de componentes del micro data center	HU003	1	1	1
RF04	Instalación de equipos de red en el micro data center	HU004	1	1	1
RF05	Instalación del software de monitoreo para los servidores	HU005	5	3	1
RF06	Instalación del software de monitoreo de los componentes del micro data center	HU006	5	3	1
RF07	Prueba de disponibilidad eléctrica (UPS)	HU007	5	2	2
RF08	Prueba de envío de alertas	HU008	12	7	2
RF09	Entrega e informe de implementación del micro data center	HU009	3	3	1

Fuente: Elaboración propia

Tabla N.º 13: Entregables por Sprint

ITEM	REQUERIMIENTOS FUNCIONALES	HISTORIA	TE	TR	P
SPRINT 1	Elección del tipo de centro de datos	HU001	1	1	1
	Elección de componentes del centro de datos	HU002	1	1	1
SPRINT 2	Instalación de componentes del micro data center	HU003	1	1	1
	Instalación de equipos de red en el micro data center	HU004	1	1	1
SPRINT 3	Instalación del software de monitoreo para los servidores	HU005	5	3	1
	Instalación del software de monitoreo de los componentes del micro data center	HU006	5	3	1
SPRINT 4	Prueba de disponibilidad eléctrica (UPS)	HU007	5	2	2
	Prueba de envío de alertas	HU008	12	7	2
SPRINT 5	Entrega e informe de implementación del micro data center	HU009	3	3	1

Fuente: Elaboración propia

5. Desarrollo de los Sprints

Desarrollo de Sprint 1

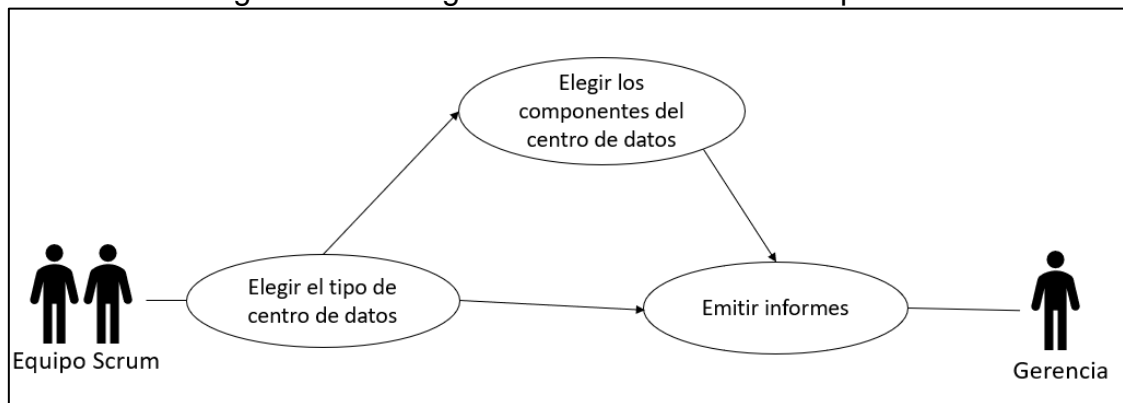
Tabla N.º 14: Desarrollo de Sprint 1

ITEM	REQUERIMIENTOS FUNCIONALES	HISTORIA	TE	TR	P
SPRINT 1	Elección del tipo de centro de datos	HU001	1	1	1
	Elección de componentes del centro de datos	HU002	1	1	1

Fuente: Elaboración propia


Análisis del Sprint 1

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



Fuente: Elaboración propia

Figura N.º 2: Aprobación de Sprint 1



APROBACION DEL SPRINT 1

Empresa	SISCOTEC DEL PERU S.A.C.
Proyecto	"Micro Data Center para mejorar la gestión de los servidores en el área de redes de la empresa Siscotec del Perú, Lima, 2022."
Cliente	Jhonny Eudal Hoyos Soriano


Rol	Nombre
Product Owner	Jhon Chumpitazi
Equipo de Desarrollo	Juan Araoz Jhon Chumpitazi


Acuerdos

Mediante la presente se valida y se da conformidad de que el equipo Scrum, determino en las historias de usuario para el Sprint N°1, para el desarrollo del proyecto Micro Data Center para mejorar la gestión de los servidores en el área de redes de la empresa Siscotec del Perú, Lima, 2022. Acordando satisfactoriamente el Sprint N°1, con sus respectivos requerimientos.


Nº Sprint	Historia	Prioridad
Sprint 1	Elección del tipo de centro de datos	1
	Elección de componentes del centro de datos	1

SISCOTEC DEL PERU S.A.C.


 Jhonny Eudal Hoyos Soriano
 C.E. 000729127
 Gerente General



www.siscotec.com



Fuente: Elaboración propia

Desarrollo de Sprint 2

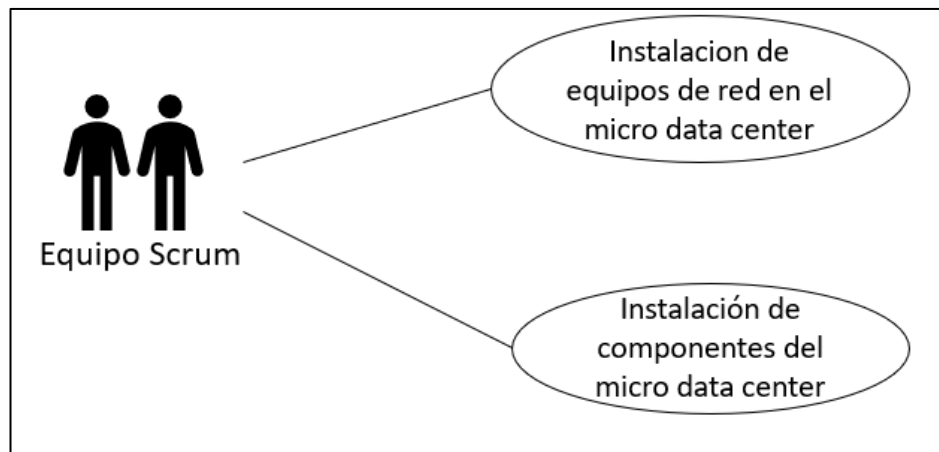
Tabla N.º 15: Desarrollo de Sprint 2

ITEM	REQUERIMIENTOS FUNCIONALES	HISTORIA	TE	TR	P
SPRINT 2	Instalación de componentes del micro data center	HU003	1	1	1
	Instalacion de equipos de red en el micro data center	HU004	1	1	1

Fuente: Elaboración propia


Análisis del Sprint 2

Figura N.º 3: Diagrama de caso de uso del Sprint 2



Fuente: Elaboración propia

Figura N.º 4: Aprobación de Sprint 2



APROBACION DEL SPRINT 2

Empresa	SISCOTEC DEL PERU S.A.C.
Proyecto	"Micro Data Center para mejorar la gestión de los servidores en el área de redes de la empresa Siscotec del Perú, Lima, 2022."
Cliente	Jhonny E dual Hoyos Soriano


Rol	Nombre
Product Owner	Jhon Chumpitazi
Equipo de Desarrollo	Juan Araoz Jhon Chumpitazi

Acuerdos


Mediante la presente se valida y se da conformidad de que el equipo Scrum, determino en las historias de usuario para el Sprint N°2, para el desarrollo del proyecto Micro Data Center para mejorar la gestión de los servidores en el área de redes de la empresa Siscotec del Perú, Lima, 2022. Acordando satisfactoriamente el Sprint N°2, con sus respectivos requerimientos.

Nº Sprint	Historia	Prioridad
Sprint 2	Instalación de componentes del micro data center	1
	Instalacion de equipos de red en el micro data center	1


SISCOTEC DEL PERU S.A.C.



Jhonny E dual Hoyos Soriano
(C.E. 000723127)
Gerente General



www.siscotec.com



Fuente: Elaboración propia

Desarrollo de Sprint 3

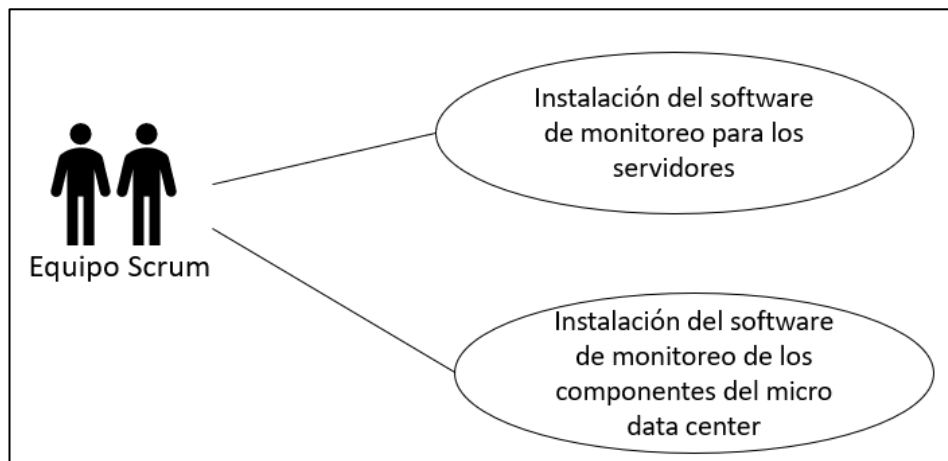
Tabla N.º 16: Desarrollo de Sprint 3

ITEM	REQUERIMIENTOS FUNCIONALES	HISTORIA	TE	TR	P
SPRINT 3	Instalación del software de monitoreo para los servidores	HU005	5	3	1
	Instalación del software de monitoreo de los componentes del micro data center	HU006	5	3	1

Fuente: Elaboración propia

Análisis del Sprint 3

Figura N.º 4: Diagrama de caso de uso del Sprint 3



Fuente: Elaboración propia

Figura N.º 5: Aprobación de Sprint 3



APROBACION DEL SPRINT 3

Empresa	SISCOTEC DEL PERU S.A.C.
Proyecto	"Micro Data Center para mejorar la gestión de los servidores en el área de redes de la empresa Siscotec del Perú, Lima, 2022."
Cliente	Jhonny Eudal Hoyos Soriano

Rol	Nombre
Product Owner	Jhon Chumpitazi
Equipo de Desarrollo	Juan Araoz Jhon Chumpitazi

Acuerdos

Mediante la presente se valida y se da conformidad de que el equipo Scrum, determino en las historias de usuario para el Sprint N°3, para el desarrollo del proyecto Micro Data Center para mejorar la gestión de los servidores en el área de redes de la empresa Siscotec del Perú, Lima, 2022. Acordando satisfactoriamente el Sprint N°3, con sus respectivos requerimientos.

N° Sprint	Historia	Prioridad
Sprint 3	Instalación del software de monitoreo para los servidores	1
	Instalación del software de monitoreo de los componentes del micro data center	1

SISCOTEC DEL PERU S.A.C.


 Jhonny Eudal Hoyos Soriano
 C.E. 000729127
 Gerente General



www.siscotec.com



Fuente: Elaboración propia

Desarrollo de Sprint 4

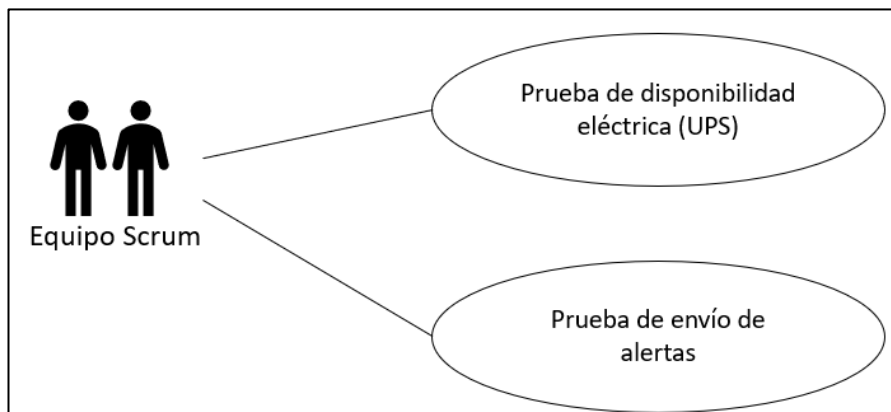
Tabla N.º 17: Desarrollo de Sprint 4

ITEM	REQUERIMIENTOS FUNCIONALES	HISTORIA	TE	TR	P
SPRINT 4	Instalación del software de monitoreo para los servidores	HU005	5	3	1
	Instalación del software de monitoreo de los componentes del micro data center	HU006	5	3	1

Fuente: Elaboración propia

Análisis del Sprint 4

Figura N.º 6: Diagrama de caso de uso del Sprint 4



Fuente: Elaboración propia

Figura N.º 7: Aprobación de Sprint 4



APROBACION DEL SPRINT 4

Empresa	SISCOTEC DEL PERU S.A.C.
Proyecto	"Micro Data Center para mejorar la gestión de los servidores en el área de redes de la empresa Siscotec del Perú, Lima, 2022."
Cliente	Jhonny Eudal Hoyos Soriano

Rol	Nombre
Product Owner	Jhon Chumpitazi
Equipo de Desarrollo	Juan Araoz Jhon Chumpitazi

Acuerdos

Mediante la presente se valida y se da conformidad de que el equipo Scrum, determino en las historias de usuario para el Sprint N°4, para el desarrollo del proyecto Micro Data Center para mejorar la gestión de los servidores en el área de redes de la empresa Siscotec del Perú, Lima, 2022. Acordando satisfactoriamente el Sprint N°4, con sus respectivos requerimientos.

N° Sprint	Historia	Prioridad
Sprint 4	Prueba de disponibilidad eléctrica (UPS)	2
	Prueba de envío de alertas	2

SISCOTEC DEL PERU S.A.C.


 Jhonny Eudal Hoyos Soriano
 C.E. 000723127
 Gerente General



www.siscotec.com



Fuente: Elaboración propia

Desarrollo de Sprint 5

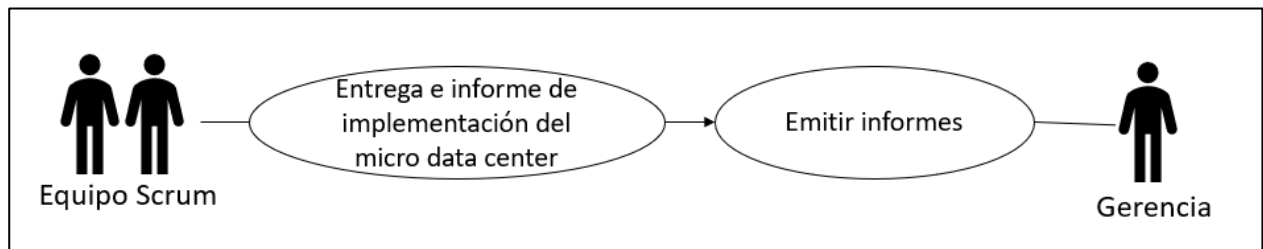
Tabla N.º 18: Desarrollo de Sprint 5

ITEM	REQUERIMIENTOS FUNCIONALES	HISTORIA	TE	TR	P
SPRINT 5	Instalación del software de monitoreo para los servidores	HU005	5	3	1
	Instalación del software de monitoreo de los componentes del micro data center	HU006	5	3	1

Fuente: Elaboración propia


Análisis del Sprint 5

Figura N.º 8: Diagrama de caso de uso del Sprint 5



Fuente: Elaboración propia

Figura N.º 9: Aprobación de Sprint 5



APROBACION DEL SPRINT 5

Empresa	SISCOTEC DEL PERU S.A.C.
Proyecto	"Micro Data Center para mejorar la gestión de los servidores en el área de redes de la empresa Siscotec del Perú, Lima, 2022."
Cliente	Jhonny Eudal Hoyos Soriano

Rol	Nombre
Product Owner	Jhon Chumpitazi
Equipo de Desarrollo	Juan Araoz Jhon Chumpitazi

Acuerdos

Mediante la presente se valida y se da conformidad de que el equipo Scrum, determino en las historias de usuario para el Sprint N°5, para el desarrollo del proyecto Micro Data Center para mejorar la gestión de los servidores en el área de redes de la empresa Siscotec del Perú, Lima, 2022. Acordando satisfactoriamente el Sprint N°5, con sus respectivos requerimientos.

Nº Sprint	Historia	Prioridad
Sprint 5	Entrega e informe de implementación del micro data center	1


SISCOTEC DEL PERU S.A.C.



Jhonny Eudal Hoyos Soriano
C.E. 000729127
Gerente General



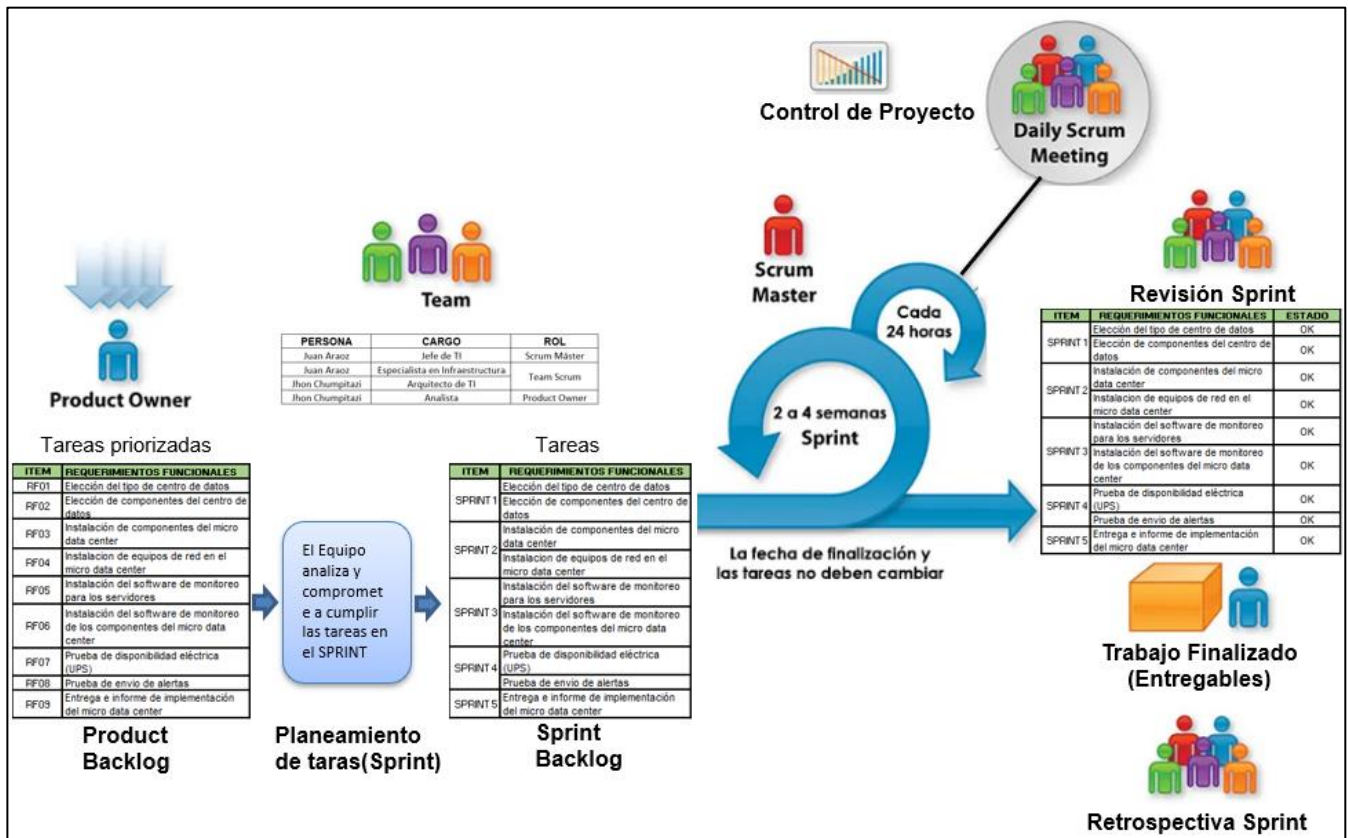
www.siscotec.com



Fuente: Elaboración propia

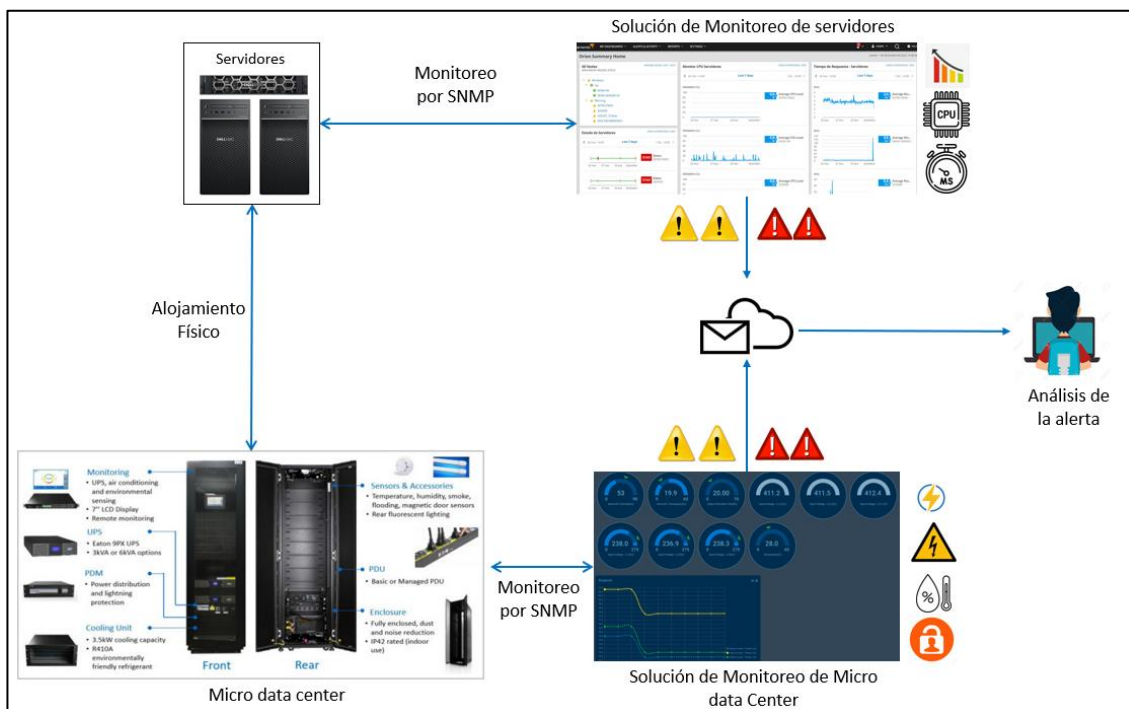
6. Arquitectura de la metodología Scrum

Figura 15: Arquitectura de la Metodología Scrum



Fuente: Elaboración propia

Anexo 20: Arquitectura de la solución propuesta



Fuente: Elaboración Propia

Anexo 21: Implementación de Micro Data Center



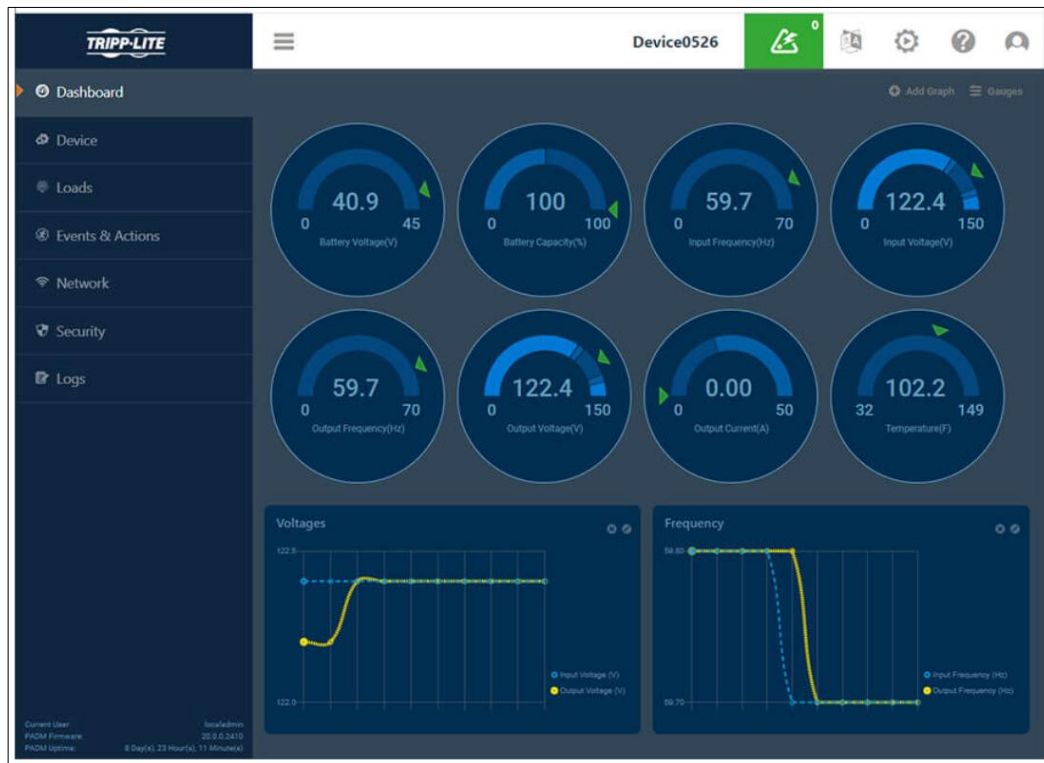
Fuente: Montaje de componentes del micro data center

Anexo 22: Implementación de Micro Data Center + Servidores



Fuente: Ubicación de los Componentes del micro data center y Servidores dentro del Gabinete.

Anexo 23: Dashboard de Software de Monitoreo de Micro Data Center



Fuente: Dashboard principal

Anexo 24: Dashboard de Software de Monitoreo de Micro Data Center (2)



Fuente: Monitoreo de estado de la batería, tiempo de vida, capacidad de la batería, frecuencia de entrada y salida y voltaje.

Anexo 25: Dashboard de Software de Monitoreo de Micro Data Center



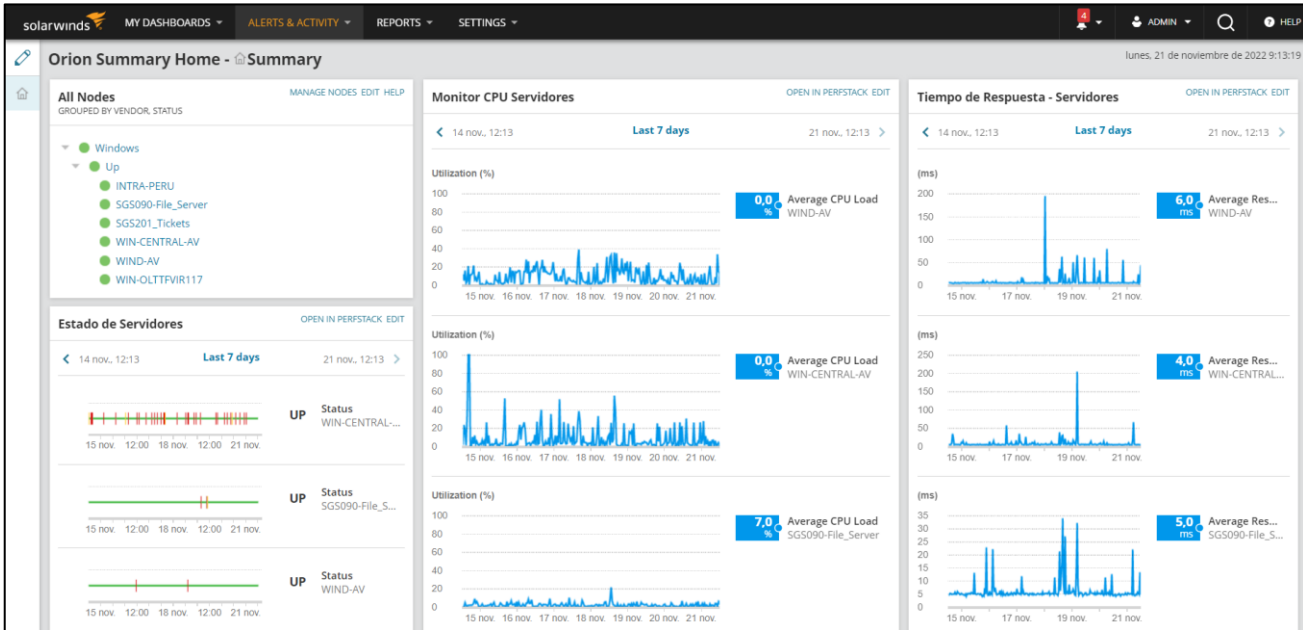
Fuente: Estado del sensor de temperatura, utilización en % total de salida, temperatura

Anexo 26: Eventos de Software de Monitoreo de Micro Data Center

Type	Date/Time	Device	Description
Informational	11/1/2022 1:58:19 AM	Device0001	On Utility Power
Warning	11/1/2022 1:58:07 AM	Device0001	On Battery
Informational	10/24/2022 9:43:06 AM	Sensor#1	Humidity Okay
Informational	10/24/2022 9:42:51 AM	Sensor#1	Humidity Beyond Limits
Informational	10/24/2022 9:32:45 AM	Sensor#1	Humidity Okay
Informational	10/24/2022 9:27:38 AM	Sensor#1	Humidity Beyond Limits
Informational	10/24/2022 9:16:38 AM	Sensor#1	Humidity Okay

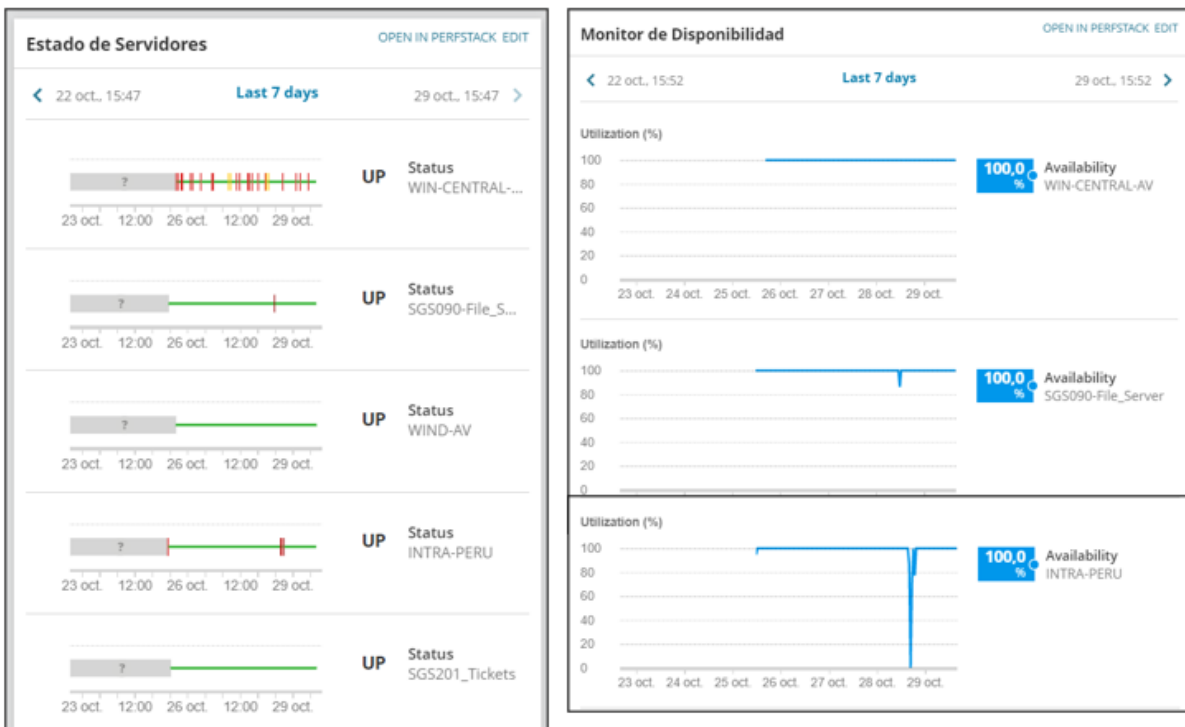
Fuente: Estado de los sensores de humedad, batería y utilización de energía.

Anexo 27: Dashboard de Software de monitoreo de Servidores



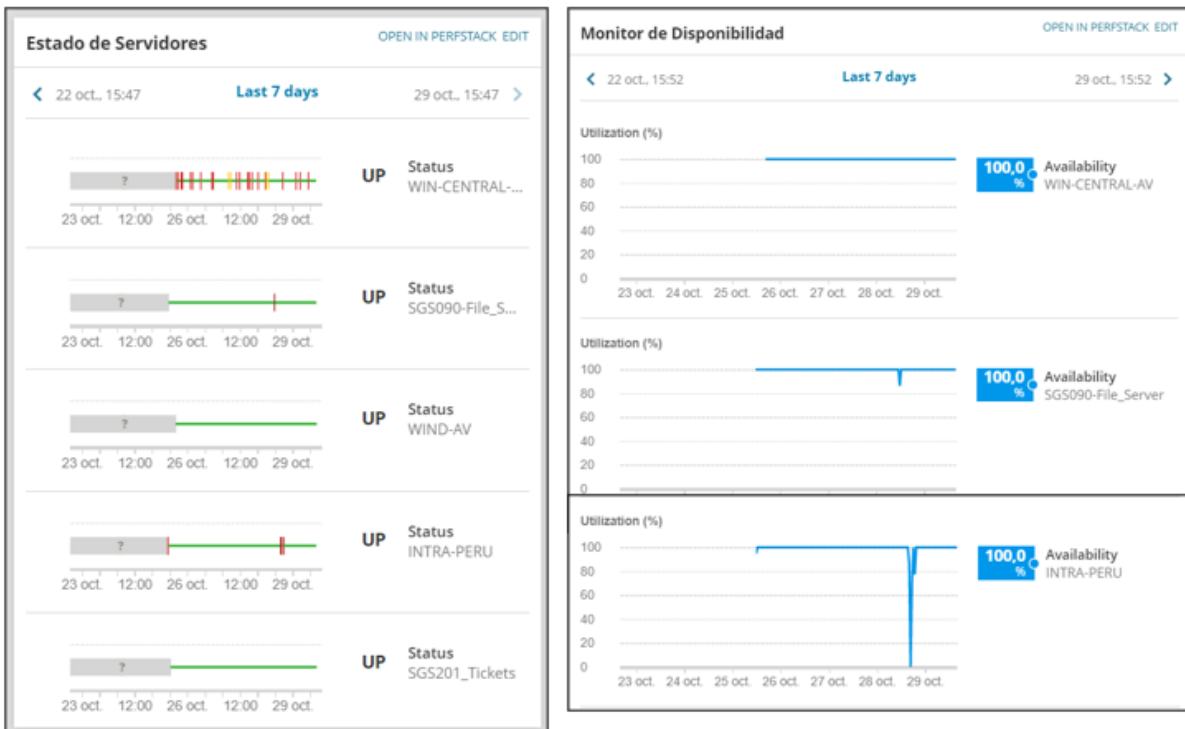
Fuente: Nodos (servidores) activos y monitoreo de performance

Anexo 28: Software de monitoreo de Servidores



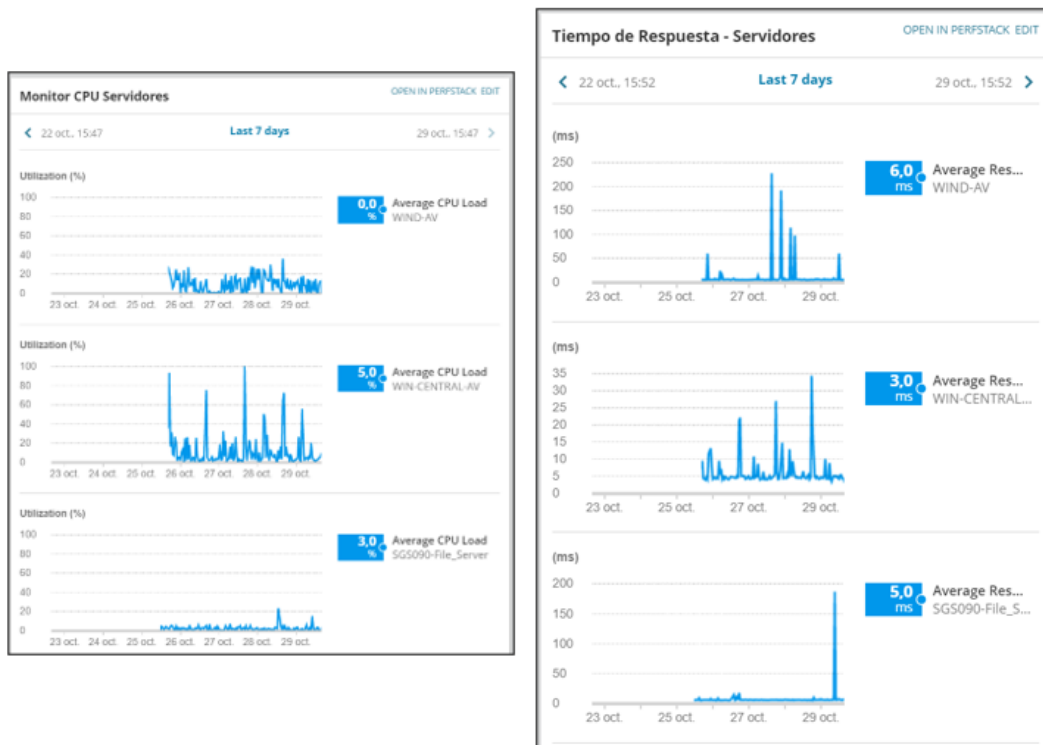
Fuente: Monitoreo de Estado de Servidores y Disponibilidad

Anexo 29: Software de monitoreo de Servidores



Fuente: Monitoreo de Estado de Servidores y Disponibilidad

Anexo 30: Software de monitoreo de Servidores (2)



Fuente: Monitoreo de CPU y Tiempo de respuesta

Anexo 31: Estado de Servidores en Software de monitoreo

Admin > Node Management > Manage Nodes

Manage Nodes Show: Nodes SEARCH

You can switch to the Manage Entities page. >> Show me

Group by: Vendor

Windows (6)

Name	Polling IP Address	Status
INTRA-PERU	192.168.2.120	Node status is Up.
SGS090-File_Server	192.168.2.90	Node status is Up.
SGS201_Tickets	192.168.2.201	Node status is Up.
WIN-CENTRAL-AV	192.168.7.130	Node status is Up.
WIND-AV	192.168.7.131	Node status is Up.

Fuente: Monitoreo de CPU y Tiempo de respuesta

Anexo 32: Configuración para envío de alertas por correo

Add SMTP Server

Hostname or IP Address
smtp.office365.com

SMTP port Number
25

Use SSL [» What is SSL?](#)

This SMTP server requires authentication

User Name
jaraoz@siscotec.com

Password

Confirm Password

Test Successful!

SEND TEST EMAIL

Secondary SMTP Server
No secondary SMTP server

SAVE CANCEL

Fuente: Configuración de servidor smtp

Anexo 33: Envío de correo de alerta por un incidente de servidor

CPU-HGHT - ALERT CRITICAL

JM Juan Manuel Araoz Baca
Para Juan Manuel Araoz Baca viernes 28/10/2022 16:09

Directiva de retención Siscotec Eliminar correos > 8 años (8 años) Expira 26/10/2030

Traducir mensaje a: Español No traducir nunca del: Inglés Preferencias de traducción

An issue has been detected at Friday, October 28, 2022 3:45 PM on Windows 2012 R2 Server device named WIN-CENTRAL-AV (IP: 192.168.7.130, DNS: WIN-RNM3FDDR1IR)

View full device details here: <http://WIN-OLTTFVIR117:8787/Orion/NetPerfMon/NodeDetails.aspx?NetObject=N:5>.

View full alert details here: <http://WIN-OLTTFVIR117:8787/Orion/View.aspx?NetObject=AAT:7>

Click here to acknowledge the alert: <http://WIN-OLTTFVIR117:8787/Orion/Netperfmon/AckAlert.aspx?AlertDefID=7>

This message was brought to you by the alert named: **cpu** high - Servidores

The node is monitored by the polling engine WIN-OLTTFVIR117

Fuente: Envío de alerta

Anexo 34: AUTORIZACIÓN PARA LA REALIZACIÓN Y DIFUSIÓN DE RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

AUTORIZACIÓN PARA LA REALIZACIÓN Y DIFUSIÓN DE RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

Por medio del presente documento, Yo Jhonny Eudal Hoyos Soriano identificado con CE N° 729127 y representante legal de SISCOTEC DEL PERÚ S.A.C. autorizo a Chumpitazi Fuñoli John identificado con DNI N° 41758642 y Araoz Baca Juan Manuel con DNI N° 44610651 a realizar la investigación titulada: "Micro Data Center para mejorar la gestión de los servidores en el área de redes de la empresa Siscotec del Perú, Lima, 2022." y a difundir los resultados de la investigación utilizando el nombre de SISCOTEC DEL PERÚ S.A.C.

Lima, 02 de agosto de 2022

SISCOTEC DEL PERU S.A.C.


Jhonny Eudal Hoyos Soriano
C.E. 000729127
Gerente General
Jhonny Hoyo Soriano

CE N° 729127
Gerente General
Siscotec Del Perú S.A.C.

Fuente: Elaboración propia

Anexo 35: Consentimiento Informado

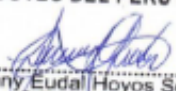
CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo Jhonny Eudal Hoyos Soriano identificado(a) con DNI (carné de extranjería o pasaporte para extranjeros) N.º 729127 he sido informado(a) sobre el procedimiento de la investigación titulada " Micro Data Center para mejorar la gestión de los servidores en el área de redes de la empresa Siscotec del Perú, Lima, 2022.", cuyos autores son Chumpitazi Fñoli John con DNI 41758642 y Araoz Baca Juan Manuel con DNI 44610651 y se me ha entregado una copia de este consentimiento informado, fechado y firmado.

Además, se me ha explicado las características y el objetivo del estudio, así como los posibles beneficios de este. He contado con el tiempo y la oportunidad para realizar preguntas y plantear las dudas que poseía. Todas las preguntas fueron respondidas a mi entera satisfacción.

Se me ha asegurado que se mantendrá la confidencialidad de mis datos. Mi consentimiento lo otorgo de manera voluntaria y sé que soy libre de retirarme del estudio en cualquier momento, por cualquier razón de fuerza mayor. Por lo tanto, en forma consciente y voluntaria doy mi consentimiento para ser parte de esta investigación.

Lima, 19/11/2022

Jhonny Hoyo Soriano		SISCOTEC DEL PERU S.A.C.		
_____				
Apellidos y nombres		Firma	Huella	
729127	43	M		
CE	Edad	Sexo (F:Femenino / M:Masculino)		

Fuente: Elaboración propia

Anexo 36 Turnitin

Feedback Studio - Google Chrome
ev.turnitin.com/app/carta/es/?o=1966188563&u=1117109885&lang=es

feedback studio JOHN CHUMPITAZI FUÑOLI Desarrollo_de_Proyecto_de_Investigación...v.docx /100 9 de 9

ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

Micro Data Center para mejorar la gestión de los servidores en el área de redes de la empresa Siscotec del Perú, Lima, 2022.

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
INGENIERO DE SISTEMAS

AUTORES:
Chumpitazi Fuñoli, John (orcid.org/0000-0003-1724-2674)
Araoz Baca Juan (orcid.org/0000-0002-1832-2054)

Resumen de coincidencias 23 %

Se están viendo fuentes estándar
Ver Fuentes en inglés (Beta)

Coincidencias

Rank	Source	Percentage
1	repositorio.ucv.edu.pe Fuente de Internet	17 %
2	www.medigraphic.com Fuente de Internet	1 %
3	Entregado a National U... Trabajo del estudiante	<1 %
4	hll.huandia.net Fuente de Internet	<1 %
5	storage.servir.gob.pe Fuente de Internet	<1 %
6	Entregado a Universida... Trabajo del estudiante	<1 %
7	www.proyectum.com Fuente de Internet	<1 %
8	Entregado a Universida... Trabajo del estudiante	<1 %
9	ri.ues.edu.sv Fuente de Internet	<1 %
10	Entregado a Pontificia ... Trabajo del estudiante	<1 %
11	Entregado a University ... Trabajo del estudiante	<1 %



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS**

Declaratoria de Autenticidad del Asesor

Yo, NECOCHEA CHAMORRO JORGE ISAAC, docente de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA DE SISTEMAS de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - LIMA NORTE, asesor de Tesis titulada: "Micro Data Center para mejorar la gestión de los servidores en el área de redes de la empresa Siscotec del Perú, Lima, 2022.", cuyos autores son ARAOZ BACA JUAN MANUEL, CHUMPITAZI FUÑOLI JOHN, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 23.00%, verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha sido realizado sin filtros, ni exclusiones.

He revisado dicho reporte y concluyo que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la Tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

En tal sentido, asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

LIMA, 29 de Noviembre del 2022

Apellidos y Nombres del Asesor:	Firma
NECOCHEA CHAMORRO JORGE ISAAC DNI: 18167347 ORCID: 0000-0002-3290-8975	Firmado electrónicamente por: JNECOCHEA el 29- 11-2022 16:55:29

Código documento Trilce: TRI - 0461394