



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

ESCUELA DE POSGRADO

**PROGRAMA ACADÉMICO DE MAESTRÍA EN INGENIERÍA
DE SISTEMAS CON MENCIÓN EN TECNOLOGÍAS DE LA
INFORMACIÓN**

**Metodología Kaizen para Mejorar la Gestión de Activos de TI, en
el Área de Informática del MINEDU, Lima 2021**

TESIS PARA OBTENER EL GRADO ACADÉMICO DE:

Maestra en Ingeniería de Sistemas con Mención en Tecnologías de la Información

AUTORA:

Madueño Taype, Nataly Oshin (ORCID: 0000-0001-8010-4579)

ASESOR:

Dr. Acuña Benites, Marlon Frank (ORCID: 0000-0001-5207-9353)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Sistemas de Información y Comunicación

LIMA – PERÚ

2022

Dedicatoria

A mi madre por apoyarme y motivarme a poder culminar mi maestría, al asesor por guiarnos para la obtención de la maestría y darnos los mejores consejos.

Agradecimiento

Al Señor por guiarme en este nuevo camino, por darme fuerzas en los momentos que más necesitaba; también agradezco a mi familia por confiar y apoyarme desde que inicie la carrera.

Índice de contenidos

	Pg.
Carátula	i
Dedicatoria	ii
Agradecimiento	iii
Índice de contenidos	iv
Índice de tablas	v
Índice de figuras	vi
Índice de gráficos	vii
Resumen	viii
Abstract	ix
I. INTRODUCCIÓN	1
II. MARCO TEÓRICO	4
III. METODOLOGÍA	18
3.1. Tipo y diseño de investigación	18
3.2. Variables y operacionalización	19
3.3. Población, muestra y muestreo	22
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	23
3.5. Procedimientos	24
3.6. Método de análisis de datos	24
3.7. Aspectos éticos	25
IV. RESULTADOS	26
V. DISCUSIÓN	39
VI. CONCLUSIONES	45
VII. RECOMENDACIONES	46
REFERENCIAS	47
ANEXOS	55
Anexo 1: Matriz de Consistencia	55
Anexo 2: Matriz de Operalización	56
Anexo 3: Validez de Instrumentos	57
Anexo 4: Ficha de Observación	63
Anexo 5: Carta de presentación a la empresa para la investigación	71
Anexo 6: Pantallazo de la plataforma de la mesa de servicio	72
Anexo 7: Aspectos Administrativos	74

Índice de tablas

	Pg.
Tabla 1: Clasificación de las Técnicas según los principios de Kaizen	10
Tabla 2: Descripción de Variables de Investigación	20
Tabla 3: Prueba de Normalidad	26
Tabla 4: Prueba de Confiabilidad de las Variables	27
Tabla 5: Prueba de viabilidad para la Metodología Kaizen	28
Tabla 6: Prueba de viabilidad para la Gestión de Activos de TI	28
Tabla 7: Estadísticos de Descriptivo Metodología Kaizen – Herramienta 5'S	29
Tabla 8: Estadísticos de Descriptivo Gestión de Activos de TI - Eficiencia	30
Tabla 9: Estadísticos de Descriptivo Gestión de Activos de TI - Eficacia	31
Tabla 10: Estadísticos de Descriptivo Gestión de Activos de TI - Efectividad	32
Tabla 11: Prueba de rangos con signo de Wilcoxon	33
Tabla 12: Estadísticos de contrastes Metodología Kaizen	34
Tabla 13: Prueba de rangos con signo de Wilcoxon	34
Tabla 14: Estadísticos de contraste de Eficiencia	35
Tabla 15: Prueba de rangos con signo de Wilcoxon	36
Tabla 16: Estadísticos de contraste de Eficacia	36
Tabla 17: Prueba de rangos con signo de Wilcoxon	37
Tabla 18: Estadísticos de contraste de Efectividad	37
Tabla 19: Presupuesto de Recurso Humano	74
Tabla 20: Presupuesto de Recursos de Hardware	75
Tabla 21: Presupuesto de Recursos de Software	75
Tabla 22: Presupuesto Total de los recursos	76
Tabla 23: Financiación	76

Índice de figuras

	Pg.
Figura 1: Ciclo de Vida del Activo	13
Figura 2: Herramienta 5'S	15
Figura 3: Diseño de Investigación	19
Figura 4: Formula de muestra	23
Figura 5: Cronograma de Ejecución	77

Índice de gráficos

	Pg.
Gráfico 1: Puntaje de las medias del pre y post para la dimensión herramienta 5'S	29
Gráfico 2: Puntaje de las medias del pre y post para la dimensión Eficiencia....	30
Gráfico 3: Puntaje de las medias del pre y post para la dimensión Eficacia	31
Gráfico 4: Puntaje de las medias del pre y post para la dimensión Efectividad .	32

Resumen

La presente investigación tuvo como objetivo determinar la mejora de la metodología kaizen en la gestión de activos de TI, en el área de informática del MINEDU, en el año 2021. La investigación realizada fue desarrollada bajo el enfoque cuantitativo, de tipo aplicada, con diseño pre-experimental, con método hipotético – deductivo. La técnica que se utilizó es la observación y el instrumento es la ficha de observación, el mismo que se aplicó al registro de los activos de TI, utilizando la escala de razón, la población de estudio estuvo conformada por 5000 registros de activos de TI de la base de datos que cuenta el área de informática, se utilizó la metodología Kaizen el 5'S.

Finalmente, luego del desarrollo de la investigación y aplicando los instrumentos se realizó la medición de los resultados del antes y después, al cual se aplicó las pruebas estadística de Wilcoxon mediante el software estadístico SPSS, obteniendo como resultado un $W = -4,690$ con valor $p = 0,00$ el cual es menor a la significancia $0,05$ por lo tanto se acepta la hipótesis alterna, llegando a la conclusión que la implementación de la metodología kaizen mejora significativamente la gestión de activos de TI en el área de informática del MINEDU, Lima 2021

Palabras Clave: Metodología Kaizen, gestión, activos de TI.

Abstract

The objective of this research was to determine the improvement of the kaizen methodology in the management of IT assets, in the IT area of the MINEDU, in the year 2021. The research carried out was developed under the quantitative approach, of applied type, with design pre-experimental, with hypothetical - deductive method. The technique that was used is observation and the instrument is the observation record, the same one that was applied to the record of IT assets, using the ratio scale, the study population consisted of 5000 records of IT assets of the database that has the informatics area, was used the Kaizen methodology.

Finally, after the development of the research and applying the instruments, the before and after results were measured, to which the Wilcoxon statistical tests were applied using the SPSS statistical software, obtaining as a result a $W = -4,690$ with $p\text{-value} = 0,00$ which is less than the significance $0,05$, therefore the null hypothesis is rejected and the alternative hypothesis is accepted, reaching the conclusion that the implementation of the kaizen methodology significantly improves the management of IT assets in the IT area of the MINEDU, Lima 2021.

Keywords: Kaizen Methodology, management, IT assets.

I. INTRODUCCIÓN

La evolución de las tecnologías para la información y comunicaciones avanza a pasos agigantados y el impacto en las organizaciones empresariales y gubernamentales no han sido la excepción, ya que juegan un papel importante en la parte estratégica y táctica, teniendo que asumir grandes retos para enfrentarse a la transformación. En esta época donde la pandemia del COVID-19 represente una crisis a nivel mundial sin precedentes, las áreas de TIC han asumido un nuevo reto para mantener la sostenibilidad de las organizaciones, donde tuvieron que actuar frente a nuevas amenazas y oportunidades, teniendo que optimizar los flujos de trabajo para mantener la continuidad de los servicios, que aporten valor al cliente o producto. Por ende, la adecuada gestión de activos de TI se ha convertido en parte importante dentro de la organización ya que le permite comprender e interpretar la información de los cambios que surjan, permitiendo tomar decisiones que sobresaltan directamente a los procesos del negocio de la organización.

La gestión de activos de TI es la administración y el control de todo recurso de TIC que tenga toda organización. Generalmente se considera como parte estratégica de la organización porque la información que proporciona es utilizada como instrumento para tomar decisiones gerenciales, permitiendo definir las adquisiciones necesarias, la reutilización, retiro y disposición de los recursos de TIC. Asimismo, ayuda a la organización a proporcionar información para el cumplimiento de los reglamentos contractuales y administrativos.

Por otra parte, revisando los eventos que suscitaron por la falta de gestión de activos de TI a nivel mundial se puede citar como ejemplo: la investigación realizada por la revista The Wall Street Journal, titulado como: “Servidores Zombi” que estaba relacionado a la usabilidad de los servidores que forman parte de la infraestructura tecnológica de las organizaciones en la cual se pudo estimar alrededor de 10 millones de servidores del mundo que nadie sabe para qué sirven o para que son necesarios, el cual recae en gastos para la organización, por no tener una administración adecuada de los activos de TI. Conocer todos los activos de TI en la organización le permitirá identificar los activos de TI que se reutilizarán y los puedan ser retirados; permitiendo a la empresa una reducción en sus costos

relacionados a servicios de mantenimiento, adquisición software/hardware o servicios en la nube, entre otros. (McMillan, 2015).

En el Perú, la gestión de activos de TI es una parte importante que sustenta la capacidad de la organización para el desarrollo de sus labores y le permite brindar información a lo requerido en las normativas y lineamientos establecidos por el estado. Se debe agregar que en el año 2018, la Secretaria de Gobierno Digital se aprueba la Ley de Gobierno Digital para todas las entidades de administración pública con la finalidad brindar la información de la infraestructura tecnológica como son: equipos de red, servidores, computadoras, impresoras, software, entre otros; por lo que la adecuada gestión de los activos de TI facilita a la entidad brindar información de sus recursos TI, en cumplimiento de los lineamientos del Plan de Gobierno Digital con la finalidad de mostrar y definir el estado situacional del gobierno Digital en la empresa.

Localmente, la empresa Minera Shougan Hierro Peru, como parte de su proceso de aplicación de sus operaciones busca mejorar la gestión de inventario de existencia. Con la metodología Kaizen, se logró el incremento del abastecimiento de pedidos a determinados usuarios de los inventarios de existencias en los almacenes de la empresa; porque implemento eventos que genere cambios incrementales a través de la implementación de eventos del método en el proceso de trabajo para reducir el despilfarro. (Cobeñas, 2018).

A nivel del Ministerio de Educación (MINEDU), se puede identificar que cuenta con un amplio parque informático que se encuentran distribuidas en sus diferentes sedes de la entidad dentro de Lima Metropolitana, por lo que a través de su área de informática tiene a su cargo gestionar los equipos informáticos. Sin embargo, se observa que al contar gran cantidad de activos de TI presentan lentitud en la entrega de información, inventarios desfasados, falta de control de los movimientos relacionados a los recursos de TI, esto debido a que la oficina no cuenta con proceso de actualización permanente de los activos que ingresan a la institución ya sea por: donaciones, reposiciones o adquisiciones, lo que se ven reflejados. Además, manejan la información en diferentes hojas de cálculo, a pesar de contar un sistema de mesa de ayuda que permite la administración de activos

de TI. Finalmente, la falta de efectividad en la entrega de datos para la toma de decisiones retrasa las compras consolidadas, estandarización de activos de TI, determinar el estado de uso, gestionar atenciones de garantía, mantenimientos preventivos, entre otros, evitando malversación de fondos estatales, cuando se puede optar por la reutilización de los activos vigentes.

Por lo antes mencionado, se formuló la siguiente interrogante: ¿De qué manera la Metodología Kaizen mejora la gestión de activos de TI, en el área de informática del MINEDU, Lima 2021?

La investigación se justifica para poder demostrar como a través de la metodología Kaizen se pueda mejorar la administración de los activos de TI en la entidad, en vista que la aplicación de esta metodología tiene como propósito llevar la mejora continua en el lugar de trabajo, la cual permitirá el uso más efectivo de los recurso de TIC, evitar compras innecesarias, reutilizar activos existentes, contar con base de información al día y precisa para facilitar a la alta dirección de toda empresa tomar decisiones.

Con la finalidad de solucionar la problemática, se planteó como objetivo general de esta investigación, determinar la mejora de la metodología Kaizen en la gestión de activos de TI, en el área de informática del MINEDU, Lima 2021; y sus específicos es determinar en qué medida la herramienta 5'S mejora la eficiencia, la eficacia y la efectividad de la gestión de activos de TI.

Adicionalmente, se propuso como: hipótesis general: La metodología Kaizen mejora significativamente en la gestión de activos de TI del área de informática del MINEDU, Lima 2021 y las hipótesis específicas fueron si se aplica la metodología Kaizen, a través de la herramienta 5's entonces mejora significativamente la eficiencia, la eficacia y efectividad de la gestión de activos de TI del área de informática del MINEDU, Lima 2021

II. MARCO TEÓRICO

Se considero como contribución y soporte del trabajo de estudio a las siguientes investigaciones científicas, a nivel nacional tenemos:

Según la investigación realizada por Cáceres (2017), aplicó la mejora continua a través de la metodología Kaizen, en la productividad del proceso logístico de una empresa como son: recepción, almacenaje y despacho, obteniendo, donde se pudo demostrar que con este método participan todos los trabajadores de la organización para mejorar los procesos del negocio. Es por ello, que en su estudio obtuvo como resultado una mejora reduciendo los tiempos en los procesos de recepción en un 93,5%, proceso de almacenaje en un 93,7 %, y proceso de despacho en un 98,8 %.

Además, de acuerdo con Prado (2019), en su trabajo de investigación se puede observar que para una mejor distribución de los recursos en una Institución Educativa (I.E.) del nivel secundario, empleando el control interno permitió demostrar las debilidades y errores de la I.E. de manera que facilito la mejora de la gestión de activos fijos, tal análisis obtuvo una relación significativa con una correlación de Rho Spearman de 0,919 y un p-valor de 0,00, en base a los resultados se acepta así la hipótesis que señala que existe una relación significativa entre el control interno y la gestión de activos fijos. Asimismo, permitiendo sugerir a la entidad de estudio poder gestionar de forma habitual el control interno permitiendo mejorar el cumplimiento y control de diferentes aspectos permitiendo respaldar a la entidad de estudio al ser del sector público

De acuerdo con lo planteado por Llanos (2019), en su trabajo de investigación demuestra que la aplicación de la metodología 5S del Kaizen, tiene una relación positivamente alta de $r = 0,863$ con una significancia de p valor menor al 0,05 para mejorar de la eficiencia en los trabajos realizados por un taller de mantenimiento de la Empresa CFG INVESTMENT S.A.C. Su estudio se realizó en una empresa del sector pesquero que muestra que al implementar esta metodología en la entidad permite mejorar la gestión de sus procesos de producción garantizando así la eficiencia, la calidad de los trabajos y su proceso de productividad.

También según Ibáñez & Caldas (2019), indica que la utilización de la metodología Kaizen a través de la herramienta 5S tiene una influencia importante dentro del proceso de productividad del área de teñidos de la sección de pre-telares de la empresa Fábrica de Tejidos Pisco SAC. Esta investigación permite mostrar que la aplicación de las 5 etapas de esta herramienta como son Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu, Shitsuke, tiene una influencia positiva en la eficiencia y eficacia de su proceso de esta manera mejoran los tiempos en la entrega final de sus productos. Por lo que permitió demostrar como resultados en un antes y después de un incremento significativo como es la 5s en la eficiencia de 6,77 a 8,54, por otro lado, la eficacia de un 6,58 a 8,88; concluyendo así que gestionar a la empresa mediante esta herramienta es importante para el proceso de productividad.

Por otro lado, según Cerdan (2020), indica que una mejora el control del almacén de materiales de la corporación Pesquera Inca S.A.C aplicando a la herramienta de la 5S del Kaizen el cual permite optimizar su proceso de almacenaje. En su investigación muestra que aplicando las 5S en toda la aplicación de sus cinco etapas mejorara la eficiencia del almacenaje dentro de sus cuatro dimensiones: recepción, almacenamiento, despacho y calidad de inventario. Es por lo que esta investigación obtuvo como resultado estadístico demostrando una alta relación entre la metodología 5S y la eficiencia mostrando así un coeficiente de correlación Rho Spearman de 0.747 con una significancia bilateral de 0,00 menor de 0,05, concluyendo así que la aplicación de esta herramienta mejora la eficiencia.

Asimismo, De La Cruz (2018), indica que el estudio realizado a una empresa encargada del despacho de medidores de agua en la región de Lima pudo identificar que la empresa presenta una demora en el proceso de despacho generando así retrasos en las entregas, incumplimiento e recarga laboral al personal generando así un mal clima laboral. Es por ello, que propone implementar como parte de su estrategia de mejora continua implementar el modelo 5S del Kaizen con la finalidad de optimizar el proceso de despacho. Concluyendo así que luego de la aplicación de este modelo se permitió optimizar las entrega a tiempo dando un incrementando un 22,27% después de la implementación.

Según Sócola el at. (2020) en la investigación que realizaron pudieron demostrar que aplicando la 5S como herramienta innovadora se puede mejorar la

productividad en una empresa bananera de la región de Piura. Para lo cual aplicaron un enfoque cuantitativo de diseño experimental a través de ficha de observación para cual usaron como muestra del estudio a los colaboradores de la empresa. Obteniendo como parte de sus resultados la clasificación de los materiales, limpieza, orden y supervisión de sus almacenes esto por consiguiente permitió mejorar su productividad de 21% para pasar a 84%.

De acuerdo, Alarcón (2018), en su investigación ejecutada a la un empresa de revisiones técnica vehiculares aplicó un programa de mantenimiento autónomo con la finalidad e mejorar la efectividad al implementar las 5s, obteniendo como resultado luego de la implementación paso a tener un desempeño del 64% a obtener una mejora del 75%, asimismo quedo demostrado que mejoró significativamente la relación interpersonal entre los trabajadores de esta forma incrementó la efectividad del servicio de la planta de inspección técnica vehicular.

En cuanto a la revisión de trabajos de investigaciones previos, a nivel internacional, según Jiménez (2014) “Diseño y Evaluación de un Proceso de Gestión de Configuración de Servicios de TI: Caso LABDC-UAA” en la UAAC, México indica que su objetivo principal es “Contar con un Laboratorio avanzado de informática de tipo Data Center para poyar las actividades de Docencia de Cursos Pertinentes de la Carrera LTI y de la Maestría MITC, así como proyectos de Investigación en Gestión en Ingeniería de Servicios de TI” (pág. 11). Para ello se empleó técnicas para recopilar datos como entrevista y encuestas orientado a cuestionarios. Concluyendo que al implementar la gestión de configuración mediante una herramienta permite optimizar sus servicios de TI y es útil para los usuarios finales ya que es compatible con su forma y necesidad del trabajo va de acuerdo con los lineamientos de la organización.

Al respecto, Montaña (2013), en su estudio busca proponer la implementación del esquema de gobierno de TI en una universidad de Colombia que cuenta con diversos Outsourcing de servicios de TI. Con esta investigación se identificó que no es conveniente el manejo de varios inventarios de activo de TI por cada proveedor, por lo que logro encaminar una administración global de los recursos de TI que permitirá alcanzar su máxima eficiencia y valor de los activos de TI para ser el soporte de los servicios operativos y tácticos y conseguir mayor

beneficio en la universidad. Además, nos muestra que una buena administración de los recursos de TI es de utilidad para la entidad ya que permite lograr alcanzar las estrategias de TI, los objetivos planteados, la sostenibilidad y mantener un comportamiento respetuosos en su entorno.

De manera similar, Gómez et al. (2018), en el estudio realizado al alcance de la gestión de las TIC y los servicios de TI en las organizaciones públicas, menciona que es importante gestionar los activos de TI, ya que facilita a la empresa poder enfrentarse a los entornos cambiantes del mercado, permitiéndole aprovechar todos los activos de TI con los que cuenta la entidad para así poder conocer e interpretar los cambios, además menciona que la gestión de activos de TI facilita la toma de decisiones para plantear las estrategias para soportar los cambios en sus procesos.

También, Hernández et al. (2015), en su investigación realizada en Bogota Colombia, evalúa la metodología 5S del Kaizen como herramienta efectiva para mejorar los procesos de manufactura de las empresas, donde obtuvo como resultado una relación significativa entre los factores de estudio y la implementación de este método 5S. Además, demostró un aumento en la productividad y la mejora de la calidad, de acuerdo con la medida de desempeño organizacional mostrando una mejora en el clima laboral y reduciendo los riesgos dentro del taller de L empresa.

Por otro lado, según Khumalo (2019), indica que para una empresa que brinda servicios o empresas de fabricaciones es necesario que cuenta con diferentes herramientas y técnicas que permitan gestionar con eficacia el lugar de trabajo, eficiencia, productividad y gestión de residuos. Es por ello que en el estudio de esta investigación aplico la herramienta 5S – Kaizen para la mejorar la organización de las herramientas y elementos, es por ello que utilizó la observación para poder capturar el tiempo utilizado para la búsqueda de la herramienta o elemento del taller mecánico, obteniendo así cómo resultados que 76,48% equivalente a 218 minutos en el tiempo de eficiencia antes de la implementación para reducir los tiempos a un 28,30% equivalente a 80 minutos después de la implementación, concluyendo así que la es el método Kaizen pudo reducir significativamente el tiempo a 81 minutos.

Además, Lopez et al. (2019), en México, identificaron el impacto de la implementación de la metodología de las 5S en el almacén de refracciones en la cual se puede lograr una efectividad de la ejecución de los trabajos, manteniendo una organización, orden y limpieza. Así mismo, concluyó que el hecho de realizar una implementación adecuada de esta metodología permitió ubicar e identificar todos los materiales y herramientas que son utilizados por los trabajadores permitiendo así una reducción en los tiempos de búsqueda, de forma que la efectividad del servicio brindado a la demás áreas solicitantes se mejore a un 93% de efectividad y demás mejoras dentro de la entidad como por ejemplo: mejor gestión de los inventarios de materiales (stock), reducción error de entras y salidas en los materiales.

Según, Avila (2020), en Ecuador, en su investigación propone aplicar herramienta de mejora continua con la finalidad de mejorar la efectividad de los equipos de línea de producción que conforma el sistema de producción de la línea de envasado con formato Doy Pack, identificando así que es necesario que el personal de la empresa realice ajustes y calibraciones cada cierto periodo. Es por ello como parte de la mejora aplico diferentes técnicas de mejora siendo parte de ella la 5S, en la cual pudo demostrar maximizar la disponibilidad de la línea de envasado subiendo a un 2,5% de su índice de efectividad.

Asimismo, Piros (2013), implementó las prácticas de las 5s para mejorar el desempeño organizacional de la agencia federales y estatales en Sarawak, concluyó con la implementación de las 5S' tiene una relación significativamente entre la efectividad para el desempeño organizacional mejorando el rendimiento y la competitividad dentro de las oficinas de esta forma pudo reducir los costos mejorar la calidad e incrementar su productividad.

En cuanto a las teorías generales se tomó a la mejora Continua, según Proaño et al. (2017), nos manifiesta que es una herramienta vital para mejorar los servicio, procesos y productos que cuenta la empresa para contar con una ventaja competitiva y mantenerse dentro del mercado, además, nos muestra que la implementación de un plan de mejora continua participa todos los empleados desde la parte operativa hasta alta dirección. Asimismo, esto se respalda en el artículo de Barraza & Dávila (2008) nos manifiesta la mejora continua en base a la

metodología Kaizen cumple con el propósito de eliminar actividades innecesarias, buscando mejorar la calidad de los procesos en un corto plazo para tener resultados positivos en la entrega de los servicios o productos que brinda la empresa.

Según Marulanda et al. (2017), manifiesta que la gestión de TI se encarga de proporcionar eficazmente los servicios y productos para el desarrollo eficiente de las operaciones de la TI y éstas se encuentran bajo la responsabilidad de los ejecutivos y la alta dirección. Además, permite a la organización las tomas de decisiones con la finalidad de mantener el crecimiento empresarial.

En la investigación de Aguilar (2017) muestra que la gestión de TI permite a las empresas manejar las TI para soportar y optimizar los procesos del negocio con el fin de satisfacer la necesidad de los consumidores y de la misma organización.

Referente a un activo, la NTP/ISO 17799:2000 (2014), define que es cualquier tipo de elemento que tiene valor financiero dentro de la organización y por ende es protegida por esta, que se encuentra clasificados por: Información, software, físicos y servicio. En este orden de ideas, los autores Stone et al (2018), manifiesta que la gestión de activos de TI es fundamental para una estrategia de ciberseguridad eficaz y es destacado en los controles de seguridad críticos y para mejorar la ciberseguridad de la infraestructura crítica.

En cuanto a la teoría específicas tenemos a la Metodología Kaizen, donde Arévalo (2013), lo define como una mejora continua que se da de manera gradual el cual abarca en cada aspecto de la vida como son: personal, familiar, laboral y social lo cual está sustentada en el estudio realizado por Tyssen (1996) señala que es un estilo de administración en los procesos de la empresa, que se va mejorando de manera progresiva y participan todos los empleados del área de producción.

Por otro lado, Bwemelo (2016), señala que es las practicas del Kaizen contribuirá en la mejora de la calidad de los servicio y productividad. Además, muestra que el Kaizen se originó en el entorno de fabricación, pero sus principios y prácticas se traducen en otras situaciones laborales, incluidos los servicios de salud, las autoridades públicas, los bancos, la educación, etc.

En el artículo de Oropesa et al. (2014), manifiesta que al aplicar Kaizen orienta a las industrias a conseguir incrementar la calidad y productividad,

consiguiendo mayor articulación y compromiso por parte de los empleados, todo ello en base a la investigación ejecutada en The Kaizen Blitz por Howell (2011) donde declara que la empresa obtiene diferentes beneficios al aplicar esta metodología desde un impacto cuantitativo son: reducir los inventarios, plazos de entrega, mejora de los procesos de producción, entre otros.

Por otro lado, el artículo Gupta & Jain (2014, como citó en Ashmore, 2001), indican que la metodología Kaizen se ha convertido en partes muy importante del sistema de fabricación generado en Japón donde brinda diferentes aspectos útiles para conseguir el éxito de la fabricación. Además, menciona que esta metodología requiere el esfuerzo de mejora que involucra a toda la industria y que su implementación da como resultado un ambiente saludable para toda la organización puesto que todos sus colaboradores son conscientes de las metas claves, los objetivos y la medida de éxito.

Según Guerrero (2018), manifiesta que para facilitar la implementación de la metodología Kaizen esta se basa en 5 principios básicos o rectores que hacen el uso de herramienta y técnicas para hacer más sencillo su implementación que permita tomar de decisiones o agilice el estudio de datos. Todo ello basado en la investigación de Suarez & Dávila (2011), el cual clasifica las técnicas al principio del kaizen los cuales son necesarios conocer para poder realizar la implementación de este método dentro de la empresa.

Tabla 1:

Clasificación de las Técnicas según los principios de Kaizen

Principio Rector	Técnicas
01. Elementos Básicos	Las 5'S La estandarización
02. Mantenimiento y Mejora de los estándares	PDCA
03. Enfoque de proceso	Rediseño de procesos
04. Enfoque de las Personas	Red de equipos de mejora Educación y Capacitación

Nota. Suarez & Dávila (2011)

Además, Sayan & Torres (2020), también se define como un método de mejora continua donde se participan todos los miembros en la organización. Es la contracción de las palabras Japonesas Kai, que significa <modificaciones>, y Zen, es decir <mejorar>, y tiene como objetivo mejorar de forma progresiva los estandartes, la calidad, costos, producción, los tiempos de espera, entre otros perfeccionar estándares. El cual está sustentado en el estudio Imai (1989), que detalla que el principio del Kaizen en el concepto de un paraguas o una sombrilla bajo el cual contiene diferentes prácticas y herramientas que, desde punto de vista filosófico y estratégico, permiten que la organización buena mejora de manera continua.

Según Alvarado & Pumisacho (2017), esta herramienta del Kaizen es conocido mundialmente ya que se caracteriza por su sencillas y facilidad de ejecutar pequeños cambios y mejoras. (Aldavert et al., 2016). Por otro lado, según Piñero et al. (2018) indica que esta herramienta define y establece una secuencia de series para llevar un orden en cada puesto laboral de la organización, además permite utilizar una configuración y mantener calidad dentro de la empresa. Adicionalmente, Gutiérrez (2014) indica que la herramienta del 5'S permite a la organización mantener un adecuado orden, limpieza estándares y una disciplina para que el personal realice un buen trabajo.

Según Georgise & Mindaye (2020), nos indica que el Kaizen es una gestión japonesa que permite satisfacer las necesidades de sus clientes y que las empresas privadas y estatales mantengan y obtengan una ventaja competitiva en cualquier mercado, mejorando sus habilidades de administración y productividad en cada elemento que se encuentren asociados a la eficacia de la entidad.

Adicionalmente, Rewers et al. (2016) que la metodología Kaizen tiene que un objetivo de mejorar las operaciones y los procesos individuales eliminando el desperdicio y mejorando las actividades de calor agregado.

Igualmente, Abdulmouti (2018) nos muestra en sus artículo que el uso del Kaizen como herramienta permite comprender el sistema que maneja la organización y la identificación de las áreas críticas donde surgen los problemas.

Por otro lado, White (2019), señala que la gestión de activos de TI (ITAM) es la base de toda área de informática de una organización que le facilita entender lo cambio en un ambiente competitivo que permita plantear y comprender estrategias para supervisar, gestionar y optimizar los sistemas, software, hardware, sistemas, procesos y datos de TI con la que cuenta la empresa. Las ITAM es aquella buena práctica que permite planificar y gestionar cada etapa por lo que pasa los activos de TI dentro de su ciclo de vida en la organización con la finalidad de apoyar en extender su valor, administrar los costos y riesgos. Así como, facilita a la organización en la toma decisiones que tengan que ver con adquisiciones de recursos de TI, su reutilización, su retiro del parque informático, así como la puesta a disposición del activo, por otro lado, la IATM permite contar con la información de todo activo de TI, facilitando así a la empresa a cumplir con todo requerimiento normativo o contractual.

Según Saran (2020), nos dice que la gestión de Activos de TI tiene un rol importante para el desarrollo de la transformación digital, además indica que una adecuada gestión permite que la organización no tenga perdidas de su capital, así como evita asumir riesgos de seguridad y cumplimiento legal.

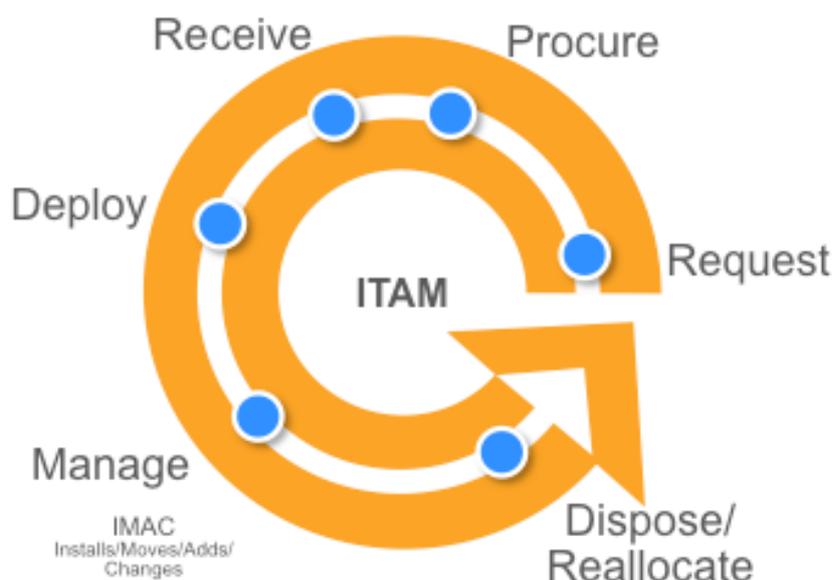
Adicionalmente, Montaña (2013), indica que la gestión de activos de TI está bajo la responsabilidad de cada empresa ya que se encarga de llevar al día su inventario real de todo activo tecnológico que administra en base a sus lineamientos y mediante la herramienta de su elección, el cual le permita monitorear el uso y el estado de su vigencia del recurso de TI dentro de la institución.

Según McLachlan (2018), nos aclara que la ITAM dentro de la organización permite cerrar brechas existentes en los sistemas y los procesos operativos / financieros, generando un a base de información y conocimiento críticos que facilita a la entidad tomar decisiones comerciales y posibles inversiones con el fin de garantizar mejor gestión contractual, optimización de activos y proporcionar informe financiero preciso en los plazos establecidos. Además, nos muestra que el ciclo de vida para la administración de activos de TI cubre la secuencia de estados por la

que pasa todo activo de TI, desde su requerimiento hasta su retiro, estos estados por los que pasa el activo se basan en los aspectos financieros y contractuales que maneja la institución.

Figura 1:

Ciclo de Vida del Activo



Nota. Adaptado de Pocket CIO – The Guide to Successful IT Asset Management (p. 47), por P. McLachlan, 2018, Packt Publishing.

De acuerdo con Smith (2016) define a un activo de TI como cualquier cosa ya sea tangible e intangible que tenga un valor para una organización, incluidos, los dispositivos informáticos, un sistema de TI, una red de TI, un circuito de TI, software, plataforma de computación y hardware relacionado, así como personas y propiedad intelectual.

Según Foederer et al. (2019), indica que la gestión de activos de TI abarca a todo tipo de software, recursos de TIC, servicios cloud y on-premise que cuente la organización. Asimismo, detalla que los activos de TI con todo elemento que compone la organización y cuente con un valor financiero y permita entregar un producto o servicio de TI y de acuerdo con las buenas prácticas de ITIL son clasificados en dos tipos de como:

- Para activos de TI (ITAM), tienen la finalidad de administrar el ciclo de vida y los costos totales del equipamiento e infraestructura de TI.
- Para activos de software (SAM), tiene la finalidad de administrar la compra, su puesta en producción, implementación, mantenimiento y retiro de activos de software.

Por otro lado, según Haldane (2014), menciona que la gestión de activos viene evolucionando la industria al igual que las organizaciones, ya que esta gestión se convirtió en una agencia de diferentes actividades. Asimismo, los activos se encuentran bajo la gestión de la industria (AUM) y se estiman actualmente en alrededor de \$ 87 billones a nivel mundial (p. 2).

Según Salazar (2018), indicó que Kaizen es la clave para la ventaja competitiva, el cual esta basa en 4 principios fundamentales: optimización de los recursos actuales de la organización, rapidez de adaptación para para implementar soluciones, costos bajos y participación activa de todo personal de la empresa. Es por ello que esta metodología al hacer uso de los recursos que cuenta la organización para realizar mejoras y cambios graduales en la organización, a continuación, se presenta la dimensión: Herramienta 5'S, basado en el artículo de Melara (2017), indica que uno de los métodos gestión para implementar el Kaizen en cualquier tipo de organización es la "herramienta 5'S", la misma que de acuerdo con Imán (1998) se basan en 5 principios japonese como son:

- Seiri (clasifica) se encarga de seleccionar los elementos necesarios y que brinde valor a empresa y separar los elementos inutilizables.
- Siton (ordena) se encarga de clasificar las cosas necesarias en único y exclusivo lugar que permita estar disponible para los trabajos diarios.
- Seiso (limpieza) se encarga de proteger y mantener los elementos en buen estado para el uso.
- Seiketzu (estandarizar) permite establecer rutinas y normas para mantener el modelo implementado.
- Shitsuke (disciplina) mantener el compromiso y los hábitos establecidos.

Como se indica por Mallick et al. (2013, como se cito en Costa et al, 2018) señala que la metodología de 5S - Kaizen no solo está orientada únicamente en las industrias manufactureras, por lo que en un laboratorio realizado a una universidad se pudo demostrar mejorar en la seguridad, reducción de los tiempos en la búsqueda de objetos y buena convivencia laboral del personal mejorando el flujo de trabajo.

De manera similar Arévalo et al. (2018), indica es una metodología que permite desarrollar las tareas y actividades de la organización planteando una nueva forma de ejecución. También, precisa que este método se basa en la organización y planificación que dan como resultado un trabajo eficiente. Además, señala que para su implementación dentro de la empresa se alinea a un buen liderazgo de la alta dirección, tener los objetivos claros y criterios definidos.

Además, de acuerdo a Fonseca (2017), manifiesta que el método 5S también tiene sus orígenes en Japón en conexión con la metodología Kaizen a través de la integración de seiri (ordenar lo que no se necesita), seiton (disposición sistemática, fortalecer lo que debe mantenerse, hacer las cosas visibles), seiso (limpiar), seiketsu (estandarizar - establece las reglas) y shitsuke (autodisciplina, sigue las reglas).

Figura 2:

Herramienta 5'S



Nota. Adaptado de 5S Metodología Lean Manufacturing, por ACMP Lean, 2020, https://acmplean.com/actualidad/plantilla-gratuita_-checklist-para-la-auditoria-diaria-de-5s/

Asimismo, Martínez et al. (2017), resalta los beneficios que aporta la implementación del 5'S en la empresa es: trabajo en equipo, mayor compromiso de los trabajadores, son consideradas todos los tipos de conocimiento y aportación, finalmente la mejora continua en cada tarea de los miembros del equipo de trabajo

Según Pérez, V. & Quintero, L. (2017), la herramienta 5'S son aplicados en con la finalidad mejorar la eficacia y la eficiencia en las organizaciones, todo ello se refiere a la generación y al mantenimiento espacio de trabajo limpias, organizadas y seguras, esto nos quiere decir que permitirá la creación una mejor "calidad de vida en el trabajo"

En cuanto gestión de activos de TI, Maldonado (2019), la tiene un alcance en todas las áreas de la organización facilitando tomar decisiones en cada una de ellas, es por ello que unos de los beneficiosos son: mejora en el uso de los activos existentes, permite reducir el tiempo o costos que fuesen estar asociado a futuras adquisiciones o servicios, cumplir con lo requerimiento regulatorios y/o contractuales en las fechas programadas entre otros, es por ello que se presenta las siguientes dimensiones:

Dimensión 1: Eficiencia evalúa el cumplimiento de los reportes, información, resultados en el tiempo establecidos. En base Ganga et al. (2014) indica que la eficacia permite a la empresa el cumplimiento de la meta. Además, menciona que la eficiencia se trata de conseguir los propósitos trazados, con un costo reducido y en el menor tiempo posible, todo ello manteniendo en alto el nivel de calidad con los recursos adecuados.

También, según el estudio realizado por los autores Mazen et al (2017), mencionó que para identificar la eficiencia de la TI dentro de la gestión de los recursos humanos dentro del sector educativo en Gaza, realizaron la integración del sistema de información gerencial de forma computarizado para de esta forma vincular el servicio que cuenta actualmente la institución. Es por ello que demuestra que la eficiencia se demuestres consiguiente el los propósitos trazados que en este caso es mejorar el desarrollo humano, teniendo en cuenta la creatividad, la

innovación y el avance de la ciencia sobre la base de la igualdad y la igualdad y avance para alcanzar el nivel contemporáneo.

Dimensión 2: Eficacia evalúa la capacidad de lograr la deseado u objetivo. Según Odonéz (2014) , define como el resultado obtenido del trabajo en equipos, asimismo, manifiesta que la eficacia está asociada a los objetivos que quiere alcanzar la organización. Por otro lado, los autores Burches & Burches (2020), define a la eficacia como la capacidad de producir un resultado deseado o previsto, así como permite lograr el éxito del objetivo trazado.

De la misma forma, encontramos al autor OJO (2018), que señala que el uso adecuado de la Tecnologías de información dentro del rubo de la educación mejora eficacia en las enseñas en las instituciones educativas. Con ello que da demostrando que el uso adecuado de las técnicas, herramientas o recursos permite obtener los resultados trazado dentro de la organización o empresa.

Asimismo, Wolden et al. (2015), nos mencionar que existe diferente empresa que viene introduciendo dentro organización el uso de las tecnologías actuales que permiten mejorar su eficacia. Sin embargo, hay que mencionar que para una mayor eficacia o disponibilidad de los servicios brindados van de la mano con aplicaciones lista para ser utilizadas en la planificación y en la administración de los recursos humanos.

Dimensión 3: Efectividad permite medir el cumplimiento de los resultados de acuerdo con las fechas planificadas. Según Ávila (2016), indican que la efectividad es cuando se alcanza o superar en su totalidad los objetivos programados. Adicionalmente, en el artículo de Sundqvist et. al (2014), define a la efectividad como la forma de satisfacer o exceder todos los requisitos del cliente.

III. METODOLOGÍA

3.1. Tipo y diseño de investigación

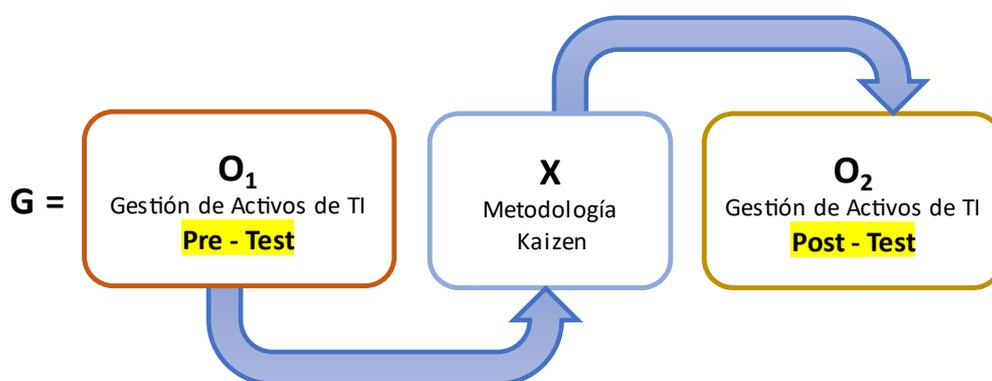
Tipo de Investigación: Es del tipo Aplicada, esto de acuerdo con Ñaupas et al. (2014) definen el tipo investigación aplicada puesto que se basa en un conocimiento o teoría (investigación básica) y de acuerdo con ello formulan el problema e hipótesis para resolver la problemática del estudio. Además, menciona que es tipo de investigación se genera a la necesidad de mejorar u optimizar el funcionamiento, procedimiento, normativa que cuenta la actualmente la entidad (pp. 93). Así que la presente investigación fue del tipo aplicada, debido a que aplicó la metodología Kaizen para mejorar la gestión de activos de TI.

El enfoque de la investigación fue cuantitativo, según Vega et al. (2014), se basa en la recolección datos numéricos a través de instrumentos de medición estandarizados que pasaran por un análisis por métodos estadísticos para mostrar el comportamiento de la población, además, este enfoque permite responder una o varias interrogantes para comprobar u objetar las hipótesis establecidas. También permite seleccionar una idea para formular las preguntas de la investigación o estudio para luego plantear las hipótesis, lo cual conlleva a definir las variables y medir sus indicadores según el contexto de estudio. De manera que esta investigación hace uso del análisis estadístico para recolectar y procesar datos, obteniendo así información adecuada para la presente tesis.

Diseño de Investigación: La presente investigación es Experimental – del tipo pre-experimental, según Hernández et al. (2014), define que el diseño Pre-Experimental se trata de que al grupo de estudio se realiza una prueba antes de aplicar un estímulo o tratamiento y finalmente se realiza una prueba después de aplicar el estímulo o tratamiento. Por lo que, esta investigación se aplicó la metodología Kaizen sobre la gestión de activos de TI, a lo que para analizar los resultados se tomará una muestra antes y después (pre y post prueba) de la aplicación. El método por utilizado en la investigación es hipotético-deductivo, ya que se valida si las hipótesis formuladas tuvieron resultados.

Figura 3:

Diseño de Investigación



Donde:

G: Grupo Experimental

O₁: Gestión de Activos de TI antes de aplicar metodología Kaizen

X: Metodología Kaizen

O₂: Gestión de Activos de TI después de aplicar metodología Kaizen

3.2. Variables y operacionalización

Según, Ñaupas, et al. (2014, p. 186), manifiestan que las variables son las unidades o elementos principales de una hipótesis y esta según su función se clasifican en variable independiente y dependiente.

Basado en Arias & Covinos (2021), define que la variable independiente es aquella que permite manejar o manipular los datos para realizar el cambio en la variable dependiente. Así como la variable dependiente representa a la consecuencia o causa que produce al intervenir la variable dependiente. La presente investigación está conformada por dos variables:

Tabla 2:

Descripción de Variables de Investigación

<i>Variable</i>	<i>Categoría</i>	<i>Enfoque</i>
<i>Metodología Kaizen</i>	<i>Independiente</i>	<i>Cuantitativo</i>
<i>Gestión de Activos de TI</i>	<i>Dependiente</i>	<i>Cuantitativo</i>

Fuente: Elaboración Propia

En la investigación se precisa que la variable independiente y dependiente son correlacional, es por ello que es necesario su operacionalización a fin de definir su medición y demostrar cuanto varían entre ellas; de acuerdo a lo manifestado por Ríos (2017), indica que la operacionalización de variables permite identificar las variables de forma más comprensible y detallada dentro de la investigación, además, permite definir los contenidos conceptuales, operacionales, así como las dimensiones e indicadores de estas. Por otro lado, Hernández et al. (2014) precisa que la operacionalización de variables es un conjunto de actividades para medir, evaluar e interpretar los datos conseguidos que debe ejecutar el investigador. (pp.121). Del mismo modo Ríos (2017) nos detalla que la Operalización contine de una definición conceptual, operacional de las variables de estudio, así como la definición de las dimensiones e indicadores. (ver anexo 2: Matriz de Operalización).

Variable Independiente: Metodología Kaizen

Definición Conceptual: Conforme a lo señalado por Miyashiro (2017), manifiesta que es una estrategia que concentra su atención en reconocer el problema y facilitar procedimientos para resolución, además lo define como la mejora continua que abarca a todo el personal en la organización; lo cual también está sustentado en el libro Imai (1989) donde precisa que esta metodología se basa en mejorar cortas y proporcionalmente dando como resultados mejoras significativas que permita a la organización realizar grandes inversiones.

Definición operacional: Con respecto a la metodología Kaizen será medida a través de las etapas de la 5'S: Separar, ordenar, limpieza, estandarizar y disciplina.

Indicadores: Para la variable independiente de la metodología Kaizen, se toma un total de 5 indicadores, tal como:

1. Nivel de separación de activos vigentes.
2. Nivel de clasificar activos de TI.
3. Nivel de activos de TI en línea.
4. Nivel de Cumplimiento de registro.
5. Control de movimientos.

Escala de medición: Para la medición de esta variable se utilizó la escala de proporción o de razón, donde los datos a capturar será del tipo ordinal los mismos que obtenidos por las fichas de observación. Esto va de acuerdo con el artículo de Dagnino (2014), que señala que la escala de razón comprende las propiedades de la escala ordinal y de intervalo, además que consideran el valor cero. Esto permite capturar los datos independientes de los intervalos y sin ningún tipo de arbitrariedad, solo lo único que debe considerarse es la unidad de medida en todos los datos capturados.

Variable Independiente: Gestión de activos de TI

Definición Conceptual: La Gestión de activos de TI, basado Axelos (2019) en el libro de Fundamentos de ITIL V4, detalla que la finalidad de esta práctica es determinar una planificación para cualquier recurso de TI para permita gestionar cada etapa del ciclo de vida de cualquier recurso de TI, agregando o maximizando valor en la entrega de un servicio o producto de TI, además permite a la organización poder optimizar a los activos de TI que posee para su uso.

Definición Operacional: Con respecto a la gestión de activos de TI será medida a través de los datos obtenidos de eficiencia, eficacia y efectividad.

Indicadores: Para la variable dependiente de la gestión de activos de TI, se toma un total de 3 indicadores, tal como:

1. Control de actualización de activos.
2. Nivel de calidad de registro de los activos de TI

3. Nivel de cumplimiento de registro de los activos de TI.

Escala de medición: Para esta variable se tomará en cuenta la escala de medición de la razón al igual que la variable independiente.

3.3. Población, muestra y muestreo

Población: Esta investigación se basa cinco mil (5,000) registros extraídos de la base de datos que corresponde a los activos de TI ingresados en el área de informática del MINEDU, basado en Ñaupas, et al. (2014), definen como el universo de toda investigación que pueden ser una colección de objetos, hechos, eventos que serán estudiados utilizando diferentes. Es por lo que, al momento de establecer los lineamientos de la presente investigación se precisó el alcance para delimitar la investigación y evitar una población muy extensa.

- **Criterios de inclusión:** Se ha considerado la base de datos de todos los activos de TI que administra el área de informática del MINEDU.
- **Criterios de exclusión:** Al contar diferentes activos de TI registrados en su base de datos, esta investigación se tomó como referencia los tickets de atención relacionados a los recursos informáticos, así como no se consideró a los usuarios asignados de cada activo.

Muestra: En esta investigación se tomó una muestra de 375 registros de los activos de TI del área de informática del MINEDU, todo ello se calculó haciendo el uso de la formula planteada por Ñaupas, et al. (2014), descrita en la figura 4 de la presente investigación. Además, de acuerdo, Gallardo (2017), señala que la muestra es un grupo pequeño que se obtiene de la población a fin de poder realizar una medición y que representa al universo materia de estudio, lo cual también está sustentado en la investigación de Arias (2006), indica que la muestra representativa es aquella que tiene características similares al conjunto del universo y permite que los resultados que se obtienen afectan a la población restante con un mínimo margen de error.

Figura 4:

Formula de muestra

$$n = \frac{Z^2 pq \cdot N}{E^2 (N - 1) + Z^2 \cdot pq}$$

Donde:

- n= muestra. Es el subconjunto que usara para el estudio.
- Z= corresponde al nivel de confianza (1.96)
- p= Representa probabilidad de éxito de la población equivalente a 0,5.
- q= Representa probabilidad de fracaso de la población equivalente a 0,5.
- E= Representa al margen del error o nivel de error que equivale a 0,05.
- N= Es el total del universo para este caso equivale a 5000 registros.

Muestreo: En tanto para esta presenta investigación es de muestreo aleatorio simple, todo esto de acuerdo con la definición de Ñaupás, et al. (2014), indican que el muestro aleatorio permiten obtener una muestra al azar (p. 251).

3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

En la presente investigación se utilizó como técnica a la observación, el cual permitió obtener la información relacionada a la gestión de activos de TI que realiza el área de informática del MINEDU. Basado en Hernández & Mendoza (2018), manifiesta que esta técnica permite recolectar los datos a través de un registro ordenado, real y confiable que permite observar los comportamientos o situaciones donde acontecen los hechos de estudio.

Con relación al instrumento para recolectar información se utilizó la hoja de chequeo o fichas de observación, adecuada por cada indicador el cual permitirá medir el antes y después de la implementación de la metodología. De acuerdo con Ñaupás, et al. (2014), indica que este instrumento consiste en una ficha de control que facilita al investigador analizar la secuencia de acciones, validación de la presencia o ausencia de conductas, competencias, entre otros.

3.5. Procedimientos

En la presente investigación se consolidó información reciente (no más 7 años) esto debido a su naturaleza, por lo cual se ha visto importante demostrar que la metodología Kaizen permitirá mejorar la gestión de activos de TI, teniendo un impacto positivo para el MINEDU.

Posteriormente al determinar la población de estudio serán los activos de TI, se desarrolló las fichas de observación adjuntas en el anexo 04 de acuerdo con los indicadores y dimensiones, las mismas que tendrá una escala de razón, la cual se utilizará antes y después de la implementación de la metodología.

Luego para ejecutar la aplicación de la investigación, se solicitó a través de la mesa de partes del Ministerio de Educación las facilidades para el desarrollo de la investigación a través de la Carta P.1488-2021-UCV-VA-EPG-F01/J que forma parte del anexo 5 y con ello, se empieza con recopilar información del estado situacional de la gestión de activos de TI antes de aplicar la metodología Kaizen con las herramientas 5'S para esto se utilizará las fichas de observación de acuerdo con los indicadores y dimensiones para cada una de sus variables siendo esta la evaluación pre- prueba, que permita contar con datos de la cantidad de activos de TI registrados en la plataforma de la mesa de servicio.

Luego se aplicará nuevamente las fichas de observación siendo esta la medición la post-prueba y se procederá a ordenarlos e ingresarlos al software estadísticos IBM SPSS Statistics 25.0 para analizarlos. Finalmente, con los datos obtenidos se procederá a elaborar tablas de los resultados para ser interpretados de acuerdo con las hipótesis planteadas para el trabajo de estudio.

3.6. Método de análisis de datos

Para esta sección, se evidencia las herramientas que fueron empleadas para esta investigación, en primer lugar, para validar la confiabilidad de esta investigación fue a través del juicio de expertos. También, para demostrar si las herramientas empleadas son confiables y/o fiables, se utilizará la prueba de Wilcoxon, debido a que es información estadístico no paramétrico, además que se emplea para el

contraste del promedio de dos muestras relacionadas y verificar si existen diferencias entre las muestras propuestas. Además, debido a que la muestra no supera la prueba de normalidad, no será posible utilizar la prueba de t student, por lo que, según el autor, la prueba de Wilconxon es usada como alternativa (Quispe et al. 2019, p. 36)

Es importante mencionar que esta investigación se basará en la perspectiva cuantitativa, para aplicar los instrumentos mencionados y hallar la validez de las hipótesis mencionados por cada indicador.

Por último, la estadística descriptiva será usada en esta investigación, ya que, una vez transformada la información, se propondrán recomendaciones y se mostrarán los resultados a través de tablas, gráficas o cuadros resumen. (Rendón 2016, p, 398).

3.7. Aspectos éticos

Al respecto de este trabajo de investigación, se hace mención que íntegramente es de mi autoría, dado a que la recolección, procesamiento de datos, uso de validaciones y herramientas estadísticas, han sido realizado por el autor, además de respetar y evidenciar las autorías de los autores que han sido mencionados a través de la referencia o citas enumeradas especificando el autor de este, de acuerdo con las Norma American Psychological Association (APA) 7ma edición.

En segunda instancia el trabajo fue sometido ante el programa de anti-plagio Turnitin, para su validación de originalidad de acuerdo con lo estipulado en la Resolución de Vicerrectorado de Investigación N° 008-2017-VI/UCV, asimismo, fue realizado bajo los lineamientos de la Resolución Rectoral N° 0089-2019/UCV, todos ellos, documentos normativos de la Universidad Cesar Vallejo.

Finalmente, se usarán las fichas de observación que permitirá recolectar los datos para analizar el comportamiento de la gestión de los activos antes y después de aplicada la metodología, todo ello, informando al área de informática del MINEDU quienes brindaron su autorización para que la información obtenida sea manejada en el procesamiento e interpretación de los resultados.

IV. RESULTADOS

En esta investigación, se llevó a cabo el estudio relacionado a la aplicación de la metodología Kaizen para mejorar la gestión de activo de TI en el área de informática de MINEDU, al respecto como primer paso se tuvo que identificar si la investigación sigue una distribución normal para ello se tuvo que realizar pruebas de normalidad de estadísticas Paramétrica y No paramétricas, dado que se aplicó las pruebas Shapiro-Wilk y la de Kolmogórov-Smirnov, tal como se detalla en la tabla 3.

En primera instancia, se planteó las siguientes hipótesis:

H_0 (Hipótesis Nula): Los datos tienen una distribución Normal.

H_a (Hipótesis Alternativa): Los datos no tienen una distribución Normal.

La regla de decisión:

- $P_{valor} < 0.05$ se rechaza la H_0 y se acepta la H_a . (Comportamiento no paramétrico)
- $P_{valor} \geq 0.05$ se acepta la H_0 y se rechaza la H_a . (Comportamiento paramétrico)

Tabla 3:

Prueba de Normalidad

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl*	Sig.*	Estadístico	gl	Sig.
Metodología Kaizen	,180	22	,063	,889	22	,018
Gestión de TI	,143	22	,200	,900	22	,029

a. Corrección de significación de Lilliefors

*gl= Grados de Libertad

*Sig. = P = Significancia

En la prueba de normalidad, se observa en la tabla 3 que la Sig. equivalente en ambas variables resultan menor que 0,05 por ello se rechaza la H_0 y se acepta la H_a , dando como resultado que los datos no tienen una distribución normal, entonces en la presente tesis aplicará estadísticas no paramétricas.

Adicionalmente, se realizó la prueba de confiabilidad para ambas variables, para ello se utilizó el Alfa de Cronbach teniendo en cuenta que si el resultado es < 0.7 el instrumento no es confiable o caso contrario si el resultado es >0.7 se considera un instrumento confiable para el análisis de la variable requerida para la presente tesis, estos resultados se detallan en la Tabla 4:

Tabla 4:

Prueba de Confiabilidad de las Variables

Estadísticas de fiabilidad		
	Alfa de Cronbach	N de elementos
Metodología Kaizen	,887	5
Gestión de Activos de TI	,823	3

Fuente: Elaboración Propia

En la tabla 4, se puede observar que el porcentaje de Confiabilidad para ambas variables son \geq al 0.7, lo que demuestra que los instrumentos de esta investigación son confiables para el uso en la recolección, procesamiento e interpretación de datos, además, no será necesario eliminar elementos debido al porcentaje obtenido.

Luego de identificar la confiabilidad de los instrumentos, se analizó la viabilidad de los mismo utilizando la prueba de Esfericidad de Bartlett puede dar valido a aquello cuya fiabilidad sea menor al 0,05 y en el caso del índice de KMO (Kaiser-Meyer-Olkin) teniendo en cuenta que los valores entre 0,5 y 1 indican que es apropiado aplicarlo.

Según los resultados que se muestran en la tabla 5, la prueba estadística se verificó la Metodología Kaizen en la prueba de KMO el valor es 0,781, lo que indica que los instrumentos y la muestra tomada para este estudio es apropiado y puede continuar con el estudio, así como el Sig. equivalente a 0,000, la cual se interpreta que la matriz de datos es válida para continuar.

Tabla 5:*Prueba de viabilidad para la Metodología Kaizen*

Prueba de KMO y Bartlett		
Medida Kaiser-Meyer-Olkin de adecuación de muestreo		,781
Prueba de esfericidad de Bartlett	Aprox. Chi-cuadrado gl Sig.	97,052 10 ,000

Fuente: Elaboración Propia

Según los resultados que se muestran en la tabla 6, la prueba estadística se verificó la Metodología Kaizen en la prueba de KMO el valor es 0,500, lo que indica que los instrumentos y la muestra tomada para este estudio es apropiado y puede continuar con el estudio, así como el Sig. equivalente a 0,000, la cual se interpreta que la matriz de datos es válida para continuar.

Tabla 6:*Prueba de viabilidad para la Gestión de Activos de TI*

Prueba de KMO y Bartlett		
Medida Kaiser-Meyer-Olkin de adecuación de muestreo		,500
Prueba de esfericidad de Bartlett	Aprox. Chi-cuadrado gl Sig.	11,815 1 ,000

Fuente: Elaboración Propio

Análisis Descriptivo de la Metodología Kaizen

Según los resultados que se muestran en la Tabla 7, se muestra los estadísticos descriptivos de la metodología Kaizen. El promedio de la suma de los ítems es de 122,18 (media) con una desviación estándar de 40,079 contando con un valor mínimo de 22 y máximo 195 mientras que para el grupo de post test.

Tabla 7:

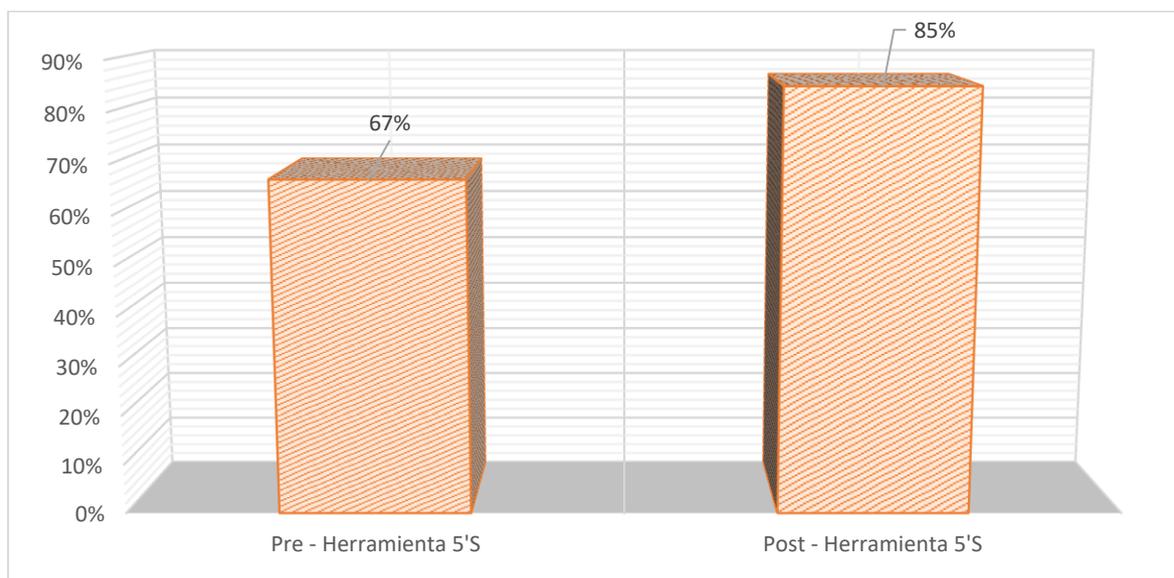
Estadísticos de Descriptivo Metodología Kaizen – Herramienta 5 S

	N	Media	Desviación Estándar	Mínimo	Máximo
Pre-test Herramienta 5'S	22	67,05	29,912	17	114
Post-test Herramienta 5'S	22	85,45	37,076	28	137

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 1:

Puntaje de las medias del pre y post para la dimensión herramienta 5'S



Fuente. Elaboración Propia

En la figura 4, se observa para el análisis de la información de la herramienta 5'S para el Pre-test la media fue de 67%, el cual incremento a un 85 % en el Post-test, demostrando así una mejora luego de aplicar la metodología Kaizen.

Análisis Descriptivo de la Gestión de Activos de TI

En análisis estadístico-obtenidos en las pruebas sobre la Gestión de Activos de TI se obtiene para la dimensión de la eficiencia. El promedio de la suma de los ítems es de 53,833 (media) con una desviación estándar de 40,079 contando con un valor mínimo de 76 y máximo 193 mientras que para el grupo de post test.

Tabla 8:

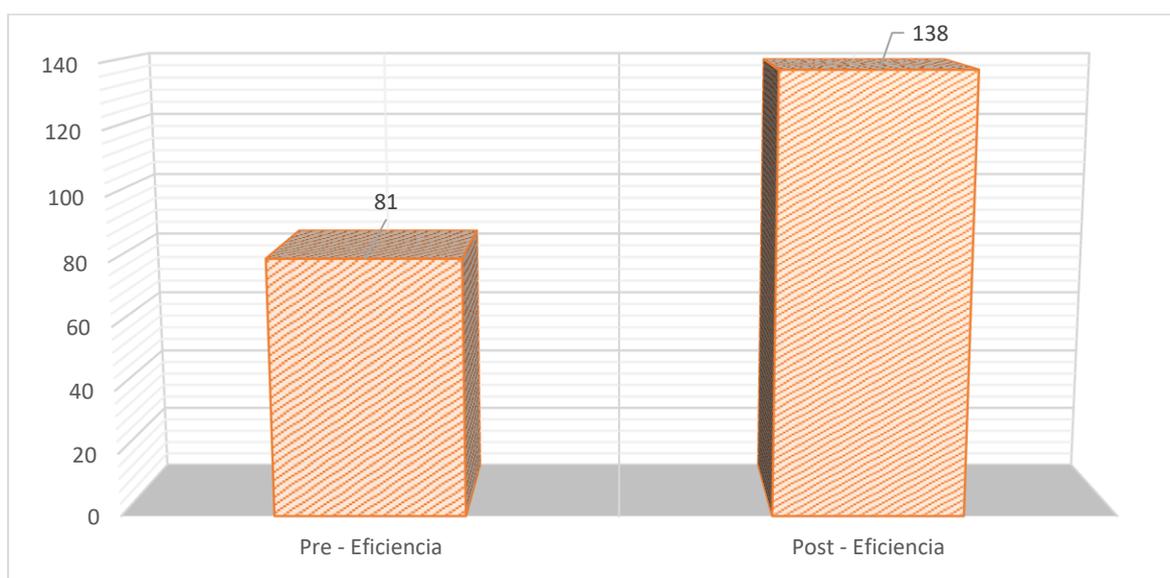
Estadísticos de Descriptivo Gestión de Activos de TI - Eficiencia

	N	Media	Desviación Estándar	Mínimo	Máximo
Pre-test Eficiencia	22	81,59	44,806	20	144
Post-test Eficiencia	22	138,09	42,314	76	193

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 2:

Puntaje de las medias del pre y post para la dimensión Eficiencia



Fuente: Elaboración Propia

En la figura 5, se observa para el análisis de la información de la Eficiencia para el Pre-test la media fue de 81,59 e incremento a una media de 138 en el Post-test.

En relación con la dimensión de la Eficacia, se observa en el análisis estadístico que el promedio de la suma de los ítems es de 91,68 (media) con una desviación estándar de 18,012 contando con un valor mínimo de 64 y máximo 193 mientras que para el grupo de post test.

Tabla 9:

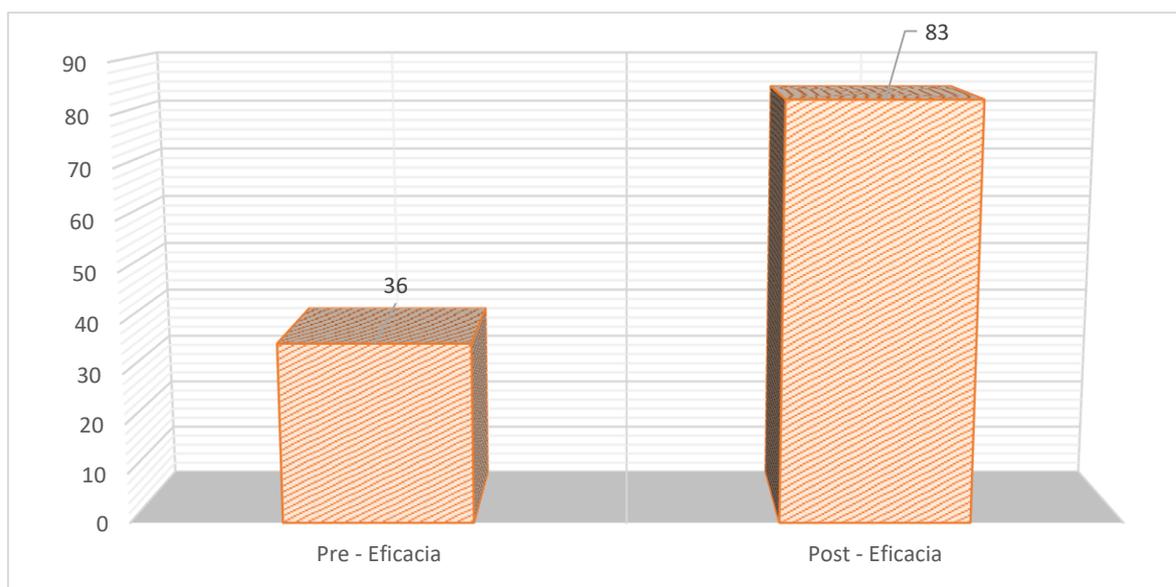
Estadísticos de Descriptivo Gestión de Activos de TI - Eficacia

	N	Media	Desviación Estándar	Mínimo	Máximo
Pre-test Eficacia	22	36,23	15,943	0	57
Post-test Eficacia	22	83,73	18,949	53	121

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 3:

Puntaje de las medias del pre y post para la dimensión Eficacia



Fuente: Elaboración Propia

En la figura 6, se observa para el análisis de la información de la Eficiencia para el Pre-test la media fue de 36,23 e incremento a una media de 83,73 en el Post-test.

Adicionalmente, la relación con la dimensión de la Efectividad se observa en el análisis estadístico que el promedio de la suma de los ítems es de 76,64 (media) con una desviación estándar de 48,077 contando con un valor mínimo de 1 y máximo 123 mientras que para el grupo de post test.

Tabla 10:

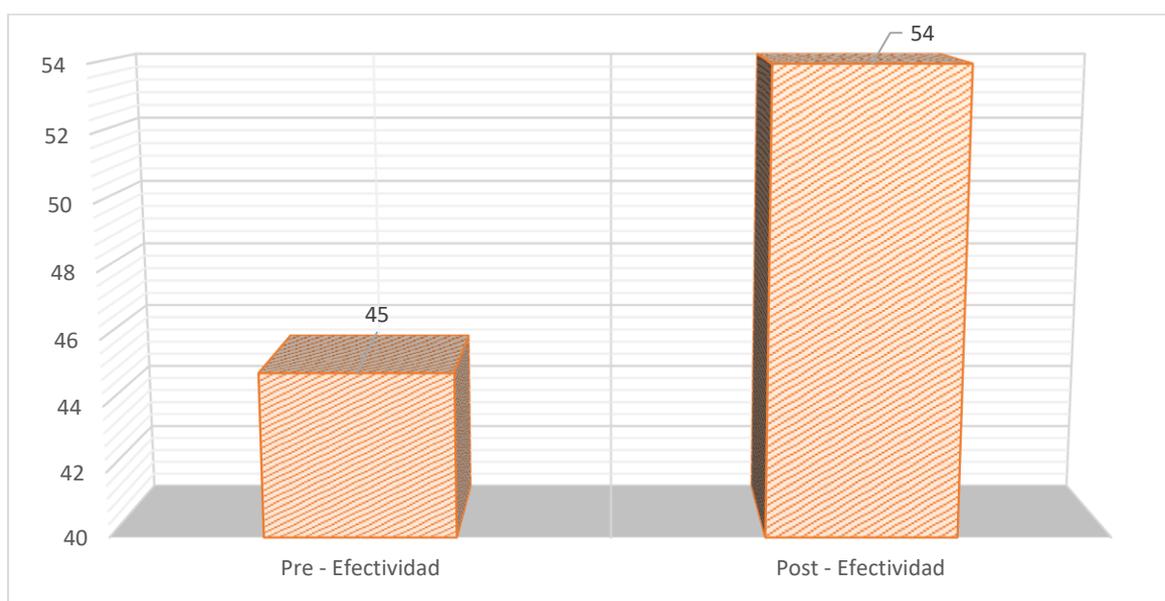
Estadísticos de Descriptivo Gestión de Activos de TI - Efectividad

	N	Media	Desviación Estándar	Mínimo	Máximo
Pre-test Efectividad	22	45,36	31,603	1	113
Post-test Efectividad	22	54,36	31,248	8	118

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 4:

Puntaje de las medias del pre y post para la dimensión Efectividad



Fuente: Elaboración Propia

En la figura 7, se observa para el análisis de la información de la Efectividad para el Pre-test la media fue de 45,36 e incremento a una media de 54,36 en el Post-test.

Posterior al análisis descriptivo de las variables independientes y variable dependiente con sus respectivas dimensiones, se realizará la prueba de hipótesis en donde se identificará en primera instancia cuales son los valores obtenidos y adicionalmente si aprobara la hipótesis nula o la hipótesis inicial, teniendo en cuenta

que los valores tienen un comportamiento no paramétrico se realizara pruebas estadísticas de Wilcoxon.

- Si $p_{valor} \leq 0.05$ se rechaza la hipótesis nula.
- Si $p_{valor} > 0.05$ se acepta la hipótesis nula.

Contrastación de la Hipótesis General

H0: La metodología KAIZEN no mejora significativamente en la gestión de activos de TI del área de informática del MINEDU.

Ha: La metodología KAIZEN mejora significativamente en la gestión de activos de TI del área de informática del MINEDU.

Tabla 11:

Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

		N	Rango promedio	Suma de rangos
después de la	Rangos negativos	6 ^a	5,83	35,00
metodología -	Rangos positivos	16 ^b	13,63	218,00
antes de la	Empates	0 ^c		
metodología	Total	22		

a. después de la metodología < antes de la metodología.
 b. después de la metodología > antes de la metodología.
 c. después de la metodología = antes de la metodología.

Los datos fueron analizados con la prueba de rangos señalados de Wilcoxon, y se encontró que hay diferencias estadísticamente significativas entre ambas condiciones, antes (GaA=5,83) y después (GaD=13,63), lo que significa que la aplicación de la metodología Kaizen mejoro significativamente la gestión de Activos de TI.

Tabla 12:*Estadísticos de contrastes Metodología Kaizen*

Pre test metodología Kaizen - Post test metodología Kaizen	
Z	-4,690 ^b
Sig. asintótica(bilateral)	,000

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

b. Se basa en rangos positivos.

Fuente: Elaboración Propia

Se obtuvo un valor de $W = -4,690$ con un $p_{\text{valor}} = 0,00$, el cual se interpreta que al valor de p es $<$ al $0,05$ de significancia, se afirma que la metodología KAIZEN mejora significativamente en la gestión de activos de TI del área de informática del MINEDU, 2021.

Contrastación de la Hipótesis Específica 1

H_0 : La herramienta 5'S no mejora significativamente la eficiencia de la gestión de activos de TI.

H_a : La herramienta 5'S mejora significativamente la eficiencia de la gestión de activos de TI.

Tabla 13:*Prueba de rangos con signo de Wilcoxon*

		N	Rango promedio	Suma de rangos
después de eficiencia - antes eficiencia	Rangos negativos	0 ^a	,00	,00
	Rangos positivos	22 ^b	11,50	253,00
	Empates	0 ^c		
	Total	22		

a. después de eficiencia $<$ antes de la eficiencia.

b. después de eficiencia $>$ antes de la eficiencia.

c. después de eficiencia $=$ antes de la eficiencia.

Los datos fueron analizados con la prueba de rangos señalados de Wilcoxon, y se encontró que hay diferencias estadísticamente significativas entre ambas condiciones, antes (EficienciaA=0,00) y después (EficienciaD=11,50), lo que significa que la aplicación de la herramienta 5'S mejoró significativamente la eficiencia de la gestión de Activos de TI.

Tabla 14:

Estadísticos de contraste de Eficiencia

	Pre test Eficiencia - Post test Eficiencia
Z	-4,108 ^b
Sig. asintótica(bilateral)	,000

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

b. Se basa en rangos positivos.

Fuente: Elaboración Propia

Se obtuvo un valor de $W = -4,108$ con un $p_{valor} = 0,00$, el cual se interpreta que al valor de p es $<$ al 0,05 de significancia, se afirma que la herramienta 5'S mejora significativamente la eficiencia de la gestión de activos de TI del área de informática del MINEDU, 2021.

Contrastación de la Hipótesis Específica 2

H0: La herramienta 5'S no mejora significativamente la eficacia de la gestión de activos de TI.

Ha: La herramienta 5'S mejora significativamente la eficacia de la gestión de activos de TI.

Tabla 15:*Prueba de rangos con signo de Wilcoxon*

		N	Rango promedio	Suma de rangos
después de	Rangos negativos	0 ^a	,00	,00
eficacia - antes	Rangos positivos	22 ^b	11,50	253,00
de eficacia	Empates	0 ^c		
	Total	22		

a. después de eficacia < antes de la eficacia.
b. después de eficacia > antes de la eficacia.
c. después de eficacia = antes de la eficacia.

Los datos fueron analizados con la prueba de rangos señalados de Wilcoxon, y se encontró que hay diferencias estadísticamente significativas entre ambas condiciones, antes (EficaciaA=0,00) y después (EficaciaD=11,50), lo que significa que la aplicación de la herramienta 5'S mejoró significativamente la eficiencia de la gestión de Activos de TI.

Tabla 16:*Estadísticos de contraste de Eficacia*

Pre test Eficacia - Post test Eficacia	
Z	-4,108 ^p
Sig. asintótica(bilateral)	,000

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon
b. Se basa en rangos positivos.

Fuente: Elaboración propia

La hipótesis específica 2, se obtuvo un valor de $W = -4,108$ con un $p_{valor} = 0,00$, el cual se interpreta que al valor de p es < al 0,05 de significancia, se afirma que la herramienta 5'S mejora significativamente la eficacia de la gestión de activos de TI del área de informática del MINEDU, 2021.

Contrastación de la Hipótesis Específica 3

H0: La herramienta 5'S no mejora significativamente la efectividad de la gestión de activos de TI.

Ha: La herramienta 5'S mejora significativamente la efectividad de la gestión de activos de TI.

Tabla 17:

Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

		N	Rango promedio	Suma de rangos
después de	Rangos negativos	0 ^a	,00	,00
efectividad -	Rangos positivos	20 ^b	10,50	210,00
antes de	Empates	2 ^c		
efectividad	Total	22		

a. después de efectividad < antes de la efectividad.

b. después de efectividad > antes de la efectividad.

c. después de efectividad = antes de la efectividad.

Los datos fueron analizados con la prueba de rangos señalados de Wilcoxon, y se encontró que hay diferencias estadísticamente significativas entre ambas condiciones, antes (EfectividadA=0,00) y después (Efectividad D=10,50), lo que significa que la aplicación de la herramienta 5'S mejoró significativamente la efectividad de la gestión de Activos de TI.

Tabla 18:

Estadísticos de contraste de Efectividad

	Pre test Efectividad - Post test Efectividad
Z	-3,928 ^b
Sig. asintótica(bilateral)	,000

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

b. Se basa en rangos positivos.

Fuente: Elaboración Propia

La hipótesis específica 3, se obtuvo un valor de $W = -3,928$ con un $p_{\text{valor}} = 0,00$, el cual se interpreta que al valor de p es $<$ al $0,05$ de significancia, se afirma que la herramienta 5'S mejora significativamente la efectividad de la gestión de activos de TI del área de informática del MINEDU, 2021.

V. DISCUSIÓN

Con relación a la problemática definida en la presente investigación, se encontró la necesidad de presentar información actualizada e inmediata de los equipos informáticos que administra el área de informática del MINEDU, es por ello que se investigó acerca de la metodología Kaizen y cómo esta influye en la gestión de activos de TI a fin que todo esto pueda ser controlado mediante la plataforma web de la mesa de servicio que cuenta con un módulo exclusivo a los activos de TI, permitiendo optimizar el uso de los equipos vigentes y disponibles y poder brindar información para la toma de decisiones, ya que actualmente se viene realizando registros a través de diferentes registros de hojas de cálculo, generando retrasos e desfases en la información solicitada por la dirección de la institución.

En el desarrollo de esta investigación se tomó en cuenta las dimensiones como: herramienta 5's, Eficiencia, Eficacia y Efectividad, los cuales se obtuvo los datos a través de fichas de observación aplicados en un post – test (antes) y pre – test (después), para así poder analizar las hipótesis formuladas.

Con relación al objetivo general, de acuerdo a la problemática identificada en la investigación es necesario conocer la relación de la aplicación de la metodología Kaizen a la gestión de activos de TI se ha tenido que aplicar fichas de evaluación antes y después de la implementación de esta metodología, es por ello que se busca determinar la mejora de la metodologías Kaizen en la gestión de activos de TI en el área de informática del MINEDU, 2021, logrando resultado favorables porque permitió la agilidad del procesamiento y entrega de la información al gran volumen de los activos de TI así como su administración.

Teniendo en cuenta el objetivo planteado, se han realizado los cálculos estadísticos al aplicar la metodología Kaizen identificando mejora significativamente en la gestión de activos de TI, del área de informática del MINEDU, se obtuvo una significancia bilateral de 0,03 además complementando con el análisis se utilizó la prueba de rangos de Wilcoxon se encontró una diferencia significativa entre ambas condiciones donde nos indica un valor $W = -2,72$, muestra que aplicar la metodología Kaizen mejora significativamente la gestión de activos de TI del área de informática del MINEDU. Todo esto en concordancia con Cáceres

(2017), que obtuvo resultados positivos al implementar la metodología Kaizen en su investigación, permitiendo concluir en su investigación que existe una relación muy buena y significativa entre sus variables un $Rho=0,833$ y una significancia p valor $=0,00$, demostrando así que la aplicación de una metodología de mejora continua a través de una herramienta de la metodología Kaizen denominada “Ciclo de Deming” permite mejorar la productividad en los procesos de almacén (Recepción, almacenaje y despacho) de sus activos de fijos. Del mismo Prado (2019), demostró que control interno dentro de la institución educativa del nivel secundario de Educación Básica Regular permite mejorar la una gestión de activos fijos, además, mostro que su análisis estadístico existe una buena relación significativa el $Rho=0,919$ con una significancia de $0,00$ el cual es menor al p valor $=0.05$, demostrando así una relación significativa entre sus variables del control interno y la gestión de activos permitiendo resolver la necesidad de incrementar su competitividad en los sectores privados y públicos.

Los resultados obtenidos en la presente tesis para la variable independiente metodología Kaizen que según media respectiva para el pre-test y post-test se obtuvo los valores: $67,05$ y $85,45$, esto quiere decir que se logró una mejora la gestión de sus activos de TI en un 18% , todo ello se obtuvo con los datos recolectados según la dimensión de la herramienta 5's, estos resultados concuerdan con resultados obtenidos por Caceres (2017), quien obtuvo que la mejora continua aplicando la metodología kaizen le permitió incrementar su productividad de los procesos relacionados a sus activos siendo para el proceso de recepción de $0,87\%$ a $1,66\%$, proceso de almacenaje de $1,87\%$ a $8,10\%$ y proceso de despacho: de $3,26\%$ a $6,05\%$, concluyendo así que la mejora continua disminuyo los tiempos de atención en cada proceso en un 50% aproximadamente. De manera similar los resultados obtenidos por Khumalo (2019), muestran que luego de aplicar método 5S del Kaizen en un taller mecánico demostró que las actividades de la fueron manejables y fáciles todo ello involucrando a los empleados de la organización obteniendo $76,48\%$ antes de la implementación para pasar a un $28,30\%$ después de la implementación; mostro mejoras en la efectividad de los tiempos totales. Concluyendo así que los tiempos totales luego de la aplicación del método 5S se redujo significativamente a 81 minutos en la búsqueda de las herramientas o elementos necesarios para el trabajo.

Con relación al **primer objetivo específico**, teniendo en cuenta la importancia de mejorar la gestión del control de activos de TI y considerando los resultados favorables de metodología Kaisen, es necesario precisar la relación entre las dimensiones que permita determinar en qué medida la herramienta 5'S mejora la eficiencia de la gestión de activos de TI permitiendo tener un adecuado control y que permanezca actualizada. Con las consideraciones dimensionales de asociación entre la herramienta 5'S y la eficiencia, se ha obtenido resultados favorables, la cual permite señalar la reducción de tiempos para entregar y procesar la información asociada a los activos de TI que es solicitada al área de informática. En esa línea de resultados, se demuestra en datos estadísticos sobre la herramienta 5'S la mejora significativamente la eficiencia de la gestión de activos de TI del área de informática del MINEDU, la significancia bilateral nos indicó un valor de 0,00, además complementando con el análisis se utilizó la prueba de rangos de Wilcoxon se encontró una diferencia significativa entre ambas condiciones donde nos indica un valor $W = -4,108$, nos indica que aplicar la herramienta 5'S mejora significativamente la eficiencia de la gestión de activos de TI. Estos en concordancia Ibañes & Caldas (2019), en su trabajo de investigación pudo contrastar que existe una diferencia de rangos significativas del antes y después $W = -3,591$ y tiene una significancia bilateral $0,000 < 0,05$, de esta forma concluye que la herramienta 5S influye significativamente en la eficiencia del proceso de producción de teñidos de la sección de pre-telares de la empresa Fábrica de Tejidos Pisco S.A.C, 2019, Del mismo modo Cerdan (2020), que en su trabajo de investigación demostró que la herramienta de la 5S y la eficiencia del almacenaje de los materiales de la empresa corporación Pesquera Inca S.A.C; empresa que al ser de producción tomo como grupos de estudio a los colaboradores, además con los resultados estadísticos obtenidos se pudo pudo contrastar la existencia de una alta correlación mediante la aplicación del coeficiente de Rho Spearman $= 0,0747$ con una significancia bilateral de 0,00 menor al p valor de 0,05, de tal forma que concluyó que existe una relación positiva alta y significativa entre la 5S y la eficiencia del almacén de materiales, también permitió observar que la aplicación de esta herramienta se ejecuta de forma regular al aplicarlo en la empresa en base a la percepción de los colaboradores. Por otro lado, estos resultados se contrastan con lo señalado Llanos (2019), quien indico que en

base al modelo gestión que maneja la empresa CFG Investment SAC, percibiendo así un inapropiado ambiente de trabajo, generando así pérdidas de tiempo, falta de organización, señalización entre otros, es por ello que el estudio realizado pudo demostrar que la metodología de la 5's como herramienta permite garantizar la eficiencia en los procesos de productivos de la empresa, obteniendo como resultado una significancia bilateral de 0,000 y un coeficiente de Pearson = 0,863, indicando así que existe una relación positiva y alta y significativa entre la metodología de la 5'S y la eficiencia del Taller de Mantenimiento de la empresa CFG Investment S.A.C.

Los resultados obtenidos en la presente tesis indicaron por parte de la dimensión de la eficiencia según media respectiva para el pre-test y post-test se obtuvo los valores: 81,59 y 138,09, esto quiere decir que se logró una mejora eficiencia de la gestión de sus activos de TI en un 57%, estos datos concuerdan con los resultados de Ibañes & Caldas (2019), donde obtuvo como resultado que aplicando la metodología 5'S permite mejorar la eficiencia en la productividad en el área de teñidos de la sección Pre telares de la empresa "Fabrica de Tejidos Pisco S.A.C." de un 6.77 % a 8.54 %, concluyendo así que la mejora 1.77% aproximadamente. Asimismo, estos resultados se contrastan con lo obtenido por Lopez et al. (2019), quien obtuvo un incremento en la eficiencia de la atención de su servicio luego de aplicar la metodología 5'S como herramienta de mejora obteniendo un resultado significativo de un 48% al 93%, demostrando así que posible generar una cultura organización dentro de un almacén de refracciones.

Con relación al **segundo objetivo específico**, Teniendo en cuenta la importancia de dimensionar la mejorar la eficiencia sobre el cumplimiento de los parámetros para el registro de los activos con la implementación de la herramienta 5'S se ha visto importante determinar en qué medida la herramienta 5'S mejora la eficacia de la gestión de activos de TI, obteniendo resultados favorables que ha permitido obtener una mejora en la calidad del registro de la información asociada a los activos de TI.

En ese sentido, los resultados estadísticos sobre la la herramienta 5'S y la mejora significativamente la eficacia de la gestión de activos de TI del área de informática del MINEDU, ha conseguido una la significancia bilateral nos indicó un

valor de 0,00, además complementando con el análisis se utilizó la prueba de rangos de Wilcoxon se encontró una diferencia significativa entre ambas condiciones donde nos indica un valor $W = -4,108$, nos indica que aplicar la herramienta 5'S mejora significativamente la eficacia de la gestión de activos de TI. Concuerta con lo mostrado por el autor De La Cruz (2018), quien indico que la falta de orden dentro de una empresa trae consigo demoras en sus procesos principales lo cual trae consigo reclamos por parte de sus cliente o usuarios finales, por lo que la forma de poder enfrentar esta debilidades en la organización se requieren aplicar la herramienta de la 5S de la metodología Kaizen y mejorar su productividad, es por ello que el autor analizó el incremento de la eficacia mediante la optimización de las entregas a tiempo, obteniendo así una significancia estadística de $T = -5,777$ y un p-valor de $0,004 < 0,005$, demostrando así que la aplicación de las 5S optimizar la entregas a tiempo de los medidores de agua en el almacén de Lima.

Los resultados obtenidos en la presente tesis indicaron por parte de la dimensión de la eficacia según media respectiva para el pre-test y post-test se obtuvo los valores: 36,23 y 83,73, esto quiere decir que se logró una mejora eficiencia de la gestión de sus activos de TI en un 47%, estos datos concuerdan con los resultados de Sócola el at. (2020), donde obtuvo como resultado del 56% inicialmente para luego pasar a un 94% incrementando así eficacia en su productividad, esto se pudo lograr aplicando la herramienta 5'S en el almacén de la empresa, lugar donde gestionan todos los activos necesarios para la productividad, concluyendo así que la mejora de su productividad en 63% aproximadamente.

Con respecto al tercer objetivo **específico**, Teniendo en cuenta la importancia de dimensionar la mejora de la efectividad sobre el nivel de cumplimiento de los registros de los activos de TI con la implementación de la herramienta 5'S, se necesario determinar en qué medida la herramienta 5'S mejora significativamente la efectividad de la gestión de activos de TI, obteniendo resultados favorables que ha permitido respetar las políticas de compromiso para el registro de los activos de TI, lo que en consecuencia mejora la gestión de activos de TI.

En ese sentido, los resultados estadísticos sobre la herramienta 5'S y la mejora significativamente la efectividad de la gestión de activos de TI del área de informática del MINEDU, ha conseguido una significancia bilateral nos indicó un

valor de 0,00, además complementando con el análisis se utilizó la prueba de rangos de Wilcoxon se encontró una diferencia significativa entre ambas condiciones donde nos indica un valor $W = -3,928$, nos indica que aplicar la herramienta 5'S mejora significativamente la efectividad de la gestión de activos de TI, tiene sentido a lo señalado por Piro (2013) en su investigación que existe una relación de la efectividad en el desempeño organizacional donde en sus análisis estadístico de mostro un significancia de $r = 0,686$ con $p\text{valor} = 0,00 < 0,05$, concluyendo así que existe una efectividad en la implementación de las prácticas de las 5s hacia el desempeño organizacional en las agencias federales y estatales, particularmente en Sarawak.

Los resultados obtenidos en la presente tesis indicaron por parte de la dimensión de la efectividad según media respectiva para el pre-test y post-test se obtuvo los valores: 45,36 y 54,36, esto quiere decir que se logró una mejora eficiencia de la gestión de sus activos de TI en un 9%, estos datos concuerdan con los resultados de Ávila (2020), donde obtuvo una mejora de la efectividad global propone subir un porcentaje de hasta 2,5 % en la productividad de la línea de envasado en formato doy pack, basado en un mantenimiento autónomo utilizando como parte de ello la hermanita 5. Estos resultados se contrastan con Alarcón (2018), donde obtuvo como resultado del 64% inicialmente para luego pasar a un 75% aproximadamente, incrementando así efectividad en su productividad, esto se pudo lograr implementando un mantenimiento autónomo aplicando 5S.

VI. CONCLUSIONES

- Primero:** La metodología Kaizen mejora significativamente la gestión de activos de TI del área de informática del MINEDU, Lima 2021, en base a las pruebas de rangos de Wilcoxon, se encontró hay diferencias estadísticamente significativas entre ambas condiciones del antes y después en la variable dependiente, antes ($GaA = 5,83$) y después ($GaD = 13,63$), además de obtener una se significancia bilateral de 0,03 y $W = -2,972$. Por consiguiente, se acepta la hipótesis general de la investigación.
- Segundo:** La herramienta 5'S mejora la eficiencia de la gestión de activos de TI del área de informática del MINEDU, Lima 2021, en base a las pruebas de rangos de Wilcoxon, se encontró hay diferencias estadísticamente significativas entre ambas condiciones del antes y después en la variable dependiente, antes ($EficienciaA = 0,00$) y después ($EficaciaD = 11,50$), además de obtener una se significancia bilateral de 0,00 y $W = -4,108$. Por consiguiente, se acepta la hipótesis específica 1.
- Tercero:** La herramienta 5'S mejora la eficacia de la gestión de activos de TI del área de informática del MINEDU, Lima 2021, en base a las pruebas de rangos de Wilcoxon, se encontró hay diferencias estadísticamente significativas entre ambas condiciones del antes y después en la variable dependiente, antes ($EficaciaA = 0,00$) y después ($EficienciaD = 11,50$), además de obtener una se significancia bilateral de 0,00 y $W = -4,108$. Por consiguiente, se acepta la hipótesis específica 2.
- Cuarto:** La herramienta 5'S mejora la efectividad de la gestión de activos de TI del área de informática del MINEDU, Lima 2021, en base a las pruebas de rangos de Wilcoxon, se encontró hay diferencias estadísticamente significativas entre ambas condiciones del antes y después en la variable dependiente, antes ($EfectividadA = 0,00$) y después ($EfectividadD = 10,50$), además de obtener una se significancia bilateral de 0,00 y $W = -3,928$. Por consiguiente, se acepta la hipótesis específica 3.

VII. RECOMENDACIONES

- Primero:** Implementar acciones de monitoreo de las aplicaciones de la metodología Kaizen, principalmente las acciones que involucran la herramienta 5'S que permita al área de informática del MINEDU, incrementar los resultados para una mejor gestión de los activos de TI.
- Segundo:** Respecto a la eficiencia de la gestión de activos de TI, que la aplicación de la metodología Kaizen debe darse de manera constante con la implementación de manuales que sirvan de instructivo para los agentes de TI del nivel 1 de la mesa de servicio de TI para tener información al día del estado situacional de los activos de TI que permitirá obtener mejores resultados para el cumplimiento de los reportes
- Tercero:** Con relación a la eficacia de la gestión de activos de TI, se sugiere realizar reuniones mensuales con su equipo de trabajo para mantener un buen clima laboral que permita tener una retroalimentación con las incidencias que pudieron presentar ante el registro de un activo de TI, con la finalidad de mantener una mejora continua en el cumplimiento de los registros.
- Cuarto:** Respecto a la efectividad de la gestión de activos de TI, implementar un sistema de calidad de forma aleatoria del registro de activos de TI completos, con la finalidad de mantener la fiabilidad de la información del activo de TI ingresado. Así mismo sería un beneficio para el área de informática ya que podrá contar con información del activo reportado a través de los canales de atención de la mesa de servicio para el registro de la gestión de incidencias.

REFERENCIAS

- Abdulmouti, H. (2018). Benefits of Kaizen to Business Excellence: Evidence from a Case Study. *Revista Industrial Engineering Management*, 7 (2), 1-15. <http://dx.doi.org/10.4172/2169-0316.1000251>
- Aguilar, G. (2017). *Estrategia de Mejora para los Servicios de Gestión de Incidencias y Problemas Ofrecidos por el Centro de Gestión Informática del Hospital San Vicente de Paúl*. [Tesis de Maestría, Universidad Nacional de Costa Rica] <https://repositorio.una.ac.cr/handle/11056/14174>
- Arias, J. & Covinos, M. (2021). *Diseño y Metodología de la Investigación*. Enfoques Consulting EIRL
- Alarcón, A. (2018). *Programa de Mantenimiento Autónomo para Mejorar la Efectividad Global de los Equipos de una Planta de Revisiones Técnicas Vehiculares en La Provincia de Huarochiri* [Tesis de Maestría, Universidad Nacional del Callao] <http://repositorio.unu.edu.pe/handle/UNU/1724>
- Alvarado, K. & Pumisacho, V. (2017). Prácticas de Mejora Continua, con enfoque Kaizen, en Empresas del Distrito Metropolitano de Quito: Un estudio Exploratorio. *Intangible Capital*, 13(2), 479-497. <https://doi.org/10.3926/ic.901>
- Arévalo, M (2013). *Kaizen en los Procesos Administrativos en Servicios de la Dirección General de Bienestar y Asuntos Estudiantiles en una Universidad Pública*. [Tesis de Maestría, Universidad Nacional de Ucayali] <http://repositorio.unu.edu.pe/handle/UNU/1724>
- Arévalo, F., Castillo, P. Aguayo, J., Hernández, R., León, A. & Martínez, C. (2018). Las 5's como herramienta para la mejora continua en las empresas. *Revista Iberoamericana de Ciencias*, 5 (6), 295–304. <http://reibci.org/publicados/2018/dic/3200888.pdf>
- Burches, E. & Burches, M. (2020). Efficacy, Effectiveness and Efficiency in the Health Care: The Need for an Agreement to Clarify its Meaning. *Revista Clinmed International Library*, 4(1), 1-3. <https://doi.org/10.23937/2643-4512/1710035>

- Bwemelo, G. (2016). Improving Public Service Delivery in Tanzania Through Kaien: a Review of Empirical Evidence. *Revista Business Education Journal*, 1(2), 1-21. <http://dspace.cbe.ac.tz:8080/xmlui/handle/123456789/265>
- Cáceres, A. (2017). *Aplicación de la Mejora Continua y su Efecto en la productividad de los procesos del Almacenaje de una Empresa comercializadora de Productos electrónicos en Lima Metropolitana*. [Tesis de Maestría, Universidad Ricardo Palma] <http://repositorio.urp.edu.pe/handle/URP/1436>
- Cerda, D. (2020). *La 5s y la Eficiencia del almacén de materiales de la empresa Corporación Pesquera Inca S.A.C.* [Tesis de Maestría, Universidad César Vallejo] <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/49695>
- Costa, C., Ferreira, L., SÁ, J. & Silva, F. (2018). Implementation of 5S Methodology in a Metalworking Company. *DAAAAM International Scientific Book*, 1, 1-12. <https://doi.org/10.2507/daaam.scibook.2018.01>
- Cruz, W. (2019). *Modelo de Gestión de Riesgo de TI enfocado en Estándares adaptados para contribuir en la Protección del Activo de TI en el Sector de Distribuidoras de la Región Lambayeque*. [Tesis de Maestría, Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo] <https://tesis.usat.edu.pe/handle/20.500.12423/2777>
- Dagnino, J. (2014). Tipos de Datos y Escalas de Medida. *Revista Chilena de Anestesia*, 43(02), 109-111. <https://doi.org/10.25237/revchilanestv43n02.06>
[PDF](#)
- De la Cruz, A. (2018). *Estrategia de Mejora Continua 5S para la optimización en el despacho de medidores de agua en el almacén de Lima, 2016*. [Tesis de Maestría, Universidad César Vallejo]. <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/14222>
- Dulanto, R. & Palomino, C. (2014). Propuesta de implementación de gestión de servicio de TI en una empresa farinácea. *Sinergia e Innovación* 2(2), 55–74. <https://doi.org/10.19083/sinergia.2014.213>
- Foederer, M., Jo Moore, S., Morris, H. & Du Toit, M (2019). *ITIL 4 Foundation*. AXELOS Limited.

- Fonseca, L. (2017). In Search of Six Sigma in Portuguese SMEs. *International Journal of Industrial Engineering and Management*, 8 (1), 31–38. http://ijemjournal.uns.ac.rs/images/journal/volume8/ijem_vol8_no1_4.pdf
- Gallardo, E. (2017). *Metodología de la Investigación. Manual Autoformativo Interactivo (1a ed.)*. Ediciones de la Universidad Continental.
- Ganga, F, Cassinelli, A., Piñones, M. & Quiroz, J. (2014). Revista Líder. *El Concepto de Eficiencia Organizativa: Una Aproximación a lo Universitario*, 16 (25), 126–150. <https://revistaliderchile.com/index.php/liderchile/article/view/69/79>
- Gómez, C, Valencia, F. & Marulanda, C. (2018). Información Tecnológica. *Las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones y los Servicios Tecnológicos en la Entidades Públicas del Triángulo del Café en Colombia*. 29, 119-126. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-07642018000400119>
- Georgise & Mindaye (2020). Kaizen implementation in industries of Southern Ethiopia: Challenges and feasibility. *Cogent Engineering*, 7, 1-25. <https://doi.org/10.1080/23311916.2020.1823157>
- Gutiérrez, H. (2014). *Calidad total y productividad (4a ed.)*, Mc Graw Hill.
- Goyal, A., Agrawal, R.; Kumar, R. & Saha C. (2018). Waste Reduction Through Kaizen approach: A case Study of company in India. Obtenido de: <https://journals.sagepub.com/doi/full/10.1177/0734242X18796205>
- Gupta, S. & Jain, S.K (2014). Int. J. Lean Enterprise Research. *The S and Kaizen concept for overall improvement of the organisation: a case study*, 1(1), 22–40. <https://www.inderscienceonline.com/doi/pdf/10.1504/IJLER.2014.062280>
- Haldane, A. (2014). The age of asset management?. *Revista Bank of England*. <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.642.236&rep=rep1&type=pdf>
- Hernández, E., Camargo, Z & Martínez, P. (2015). Impacto of 5S on productivity, quality, organizational climate and industrial safety in caucho Metal Ltda. *Ingeniare. Revista chilena de ingeniería*, 23 (1), 107-117. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-33052015000100013>

- Hernández, R. & Mendoza, C. (2018). Metodología de la Investigación. Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta. MC Graw Hill Education.
- Ibáñez, E. & Caldas, C. (2019). *La Metodología de las 5S y su Influencia en la Productividad en el Área de Teñido de la Sección de Pre-Telares de la Empresa Fábrica de Tejidos Pisco S.A.C., 2019.* [Tesis de Maestría, Universidad Nacional del Callao]. <http://repositorio.unac.edu.pe/handle/20.500.12952/5236>
- International Association of IT Asset Managers (2021). What is IT Asset Management (ITAM)? <https://iaitam.org/what-is-it-asset-management/>
- Jiménez, A (2014). Diseño y Evaluación de un proceso de Gestión de Configuración de Servicio de TI: Caso LABDC-UAA
- Khumalo, V. (2019). *Implementation and Effectiveness of 5S in a Mechanical Workshop-Case Study.* [Tesis de Maestría, University of Johannesburg] <https://ujcontent.uj.ac.za/vital/access/services/Download/uj:33300/SOURCE1?view=true>
- Llanos, D. (2019). *La metodología de la 5S's y su relación con la eficiencia del Taller de mantenimiento de la Empresa CFG Investment S.A.C de Chimbote, 2018.* [Tesis de Maestría, Universidad Cesar Vallejo] <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/41163>
- Lopez, F., Barrios, V., Valdez, B. & Becerril, I. (2019). Implementación de la metodología 5S en un almacén de refracciones. *Revista de Divulgación Científica - Reaxion*, 7 (1), 1-10. http://reaxion.utleon.edu.mx/Art_Implementacion_de_la_metodologia_5S_en_un_almacen_de_refacciones.html
- Lozano, J. (2020). *Las Tecnologías de Información y la Gestión de Inventarios de Activos fijos de la Municipalidad Distrital de Usquil, 2019.* [Tesis de Maestría, Universidad Cesar Vallejo] <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/45831>
- Maldonado, D. (2019). *¿Qué es la Gestión de Activos de TI?*. Blog Iorp de <http://www.icorp.com.mx/blog/que-es-la-gestion-de-activos-de-ti/>

- Marulanda, C., Trujillo, M. & Valencia, F. (2017). Gobierno y Gestión de TI en las Entidades Públicas. *AD-Minister*, 31, 74–92. <https://doi.org/10.17230/ad-minister.31.5>
- Mazen, M. Al Shobaki, Samy. Abu Naser, Y. Abu, S. (2017). The Efficiency of Information Technology and its Role of e- HRM in the Palestinian Universities. *Revista International Journal of Engineering and Information Systems*, 1(5), 36-55. <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01572642/document>
- Melara, M (2017). *Las 5S del Kaizen*. Service Desing y Marketing de Servicios. <https://marlonmelara.com/las-5s-del-kaizen/>
- McLachlan, P. (2018). *Pocket CIO – The Guide to Successful IT Asset Management*. Packt Publishing.
- Montaña, A. (2013). *Propuesta para la implementación de un esquema de gobierno de Tecnologías de la Información (TI) en ambientes tercerizados (outsourcing) Caso de estudio: Universidad Nacional de Colombia*. [Tesis de Maestría, Universidad Nacional de Colombia] <https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/20898>
- Nava, I., León, M., Toledo, I. & Kido, J. (2017). Metodología de la Aplicación 5'S. *Revista de Investigaciones Sociales*, 3, 29-41. https://www.ecorfan.org/republicofnicaragua/researchjournal/investigacionessociales/journal/vol3num8/Revista_de_Investigaciones_Sociales_V3_N8_3.pdf
- Ñaupas, H., Mejía, E., Novoa, E, & Villagómez, A. (2013). *Metodología de la investigación (4a ed.)*. Ediciones de la U.
- Ojo, O. (2018). The effectiveness of Information and Communication Technologies (ICTs) in teaching and learning in high schools in Eastern Cape Province. *Revista Sudafrica de Educación*, 38 (1) 1-11. <https://doi.org/10.15700/saje.v38ns2a1483>
- Ordóñez, M. (2014). Indagación teórica respecto al concepto de eficacia organizacional. *Fundación Dialnet*, 20(2), 101-117. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5151587>

- Oropesa, M., García, J. & Maldonado, A. (2014). Impacto del Kaizen en el Desempeño Industrial. *Congreso Internacional de Investigación Academia Journal* 2014, 6,554-559. [https://www.academia.edu/8861145/Impacto del Kaizen en el Desempeño Industrial](https://www.academia.edu/8861145/Impacto_del_Kaizen_en_el_Desempe%C3%B1o_Industrial)
- Piñero, E., Vivas, E. & Flores, L. (2018). Programa 5S's para el mejoramiento continuo de la calidad y la productividad en los puestos de trabajo. *Sistema de información Científica Redalyc*, 6(20), 99-110. <http://dx.doi.org/10.17993/3cemp.2017.especial.50-56/>
- Piros, A. (2013). The Effectiveness Of 5S Practices Towards Organizational Performance: Studies In Federal And State Agencies In Sarawak. [https://www.academia.edu/4869578/The Effectiveness of 5S Practices Towards Organizational Performance Studies in Federal and State Agencies in Sarawak](https://www.academia.edu/4869578/The_Effectiveness_of_5S_Practices_Towards_Organizational_Performance_Studies_in_Federal_and_State_Agencies_in_Sarawak)
- Pérez, V. & Quintero, L. (2017). Metodología dinámica para la implementación de 5'S en el área de producción de las organizaciones. *Revista Ciencias Estratégicas*. 25(38),411-423. <http://dx.doi.org/10.18566/RCES.V25N38.A9>
- Proaño, D., Gisbert, V. & Pérez, E. (2017). Metodología para Elaborar un Plan de Mejora Continua. *3C Empresa: investigación y pensamiento crítico*, pp. 50-56. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-07642018000400119>
- Prado, M. (2019). *Control Interno y Gestión de Activos Fijos en Instituciones Educativas de Educación Básica Regular del Distrito La Perla, Callao 2017-2018*. [Tesis de Maestría, Universidad Peruana de Ciencias e Informática] <http://repositorio.upci.edu.pe/bitstream/handle/upci/202/MONICA%20VIVIANA%20PRADO%20CORONADO.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Quispe, A., Calla, K., Yangali, J., Rodríguez, J. & Pumacayo, I. (2019). *Estadística no Paramétrica aplicada a la investigación científica con software SPSS, MINITAB Y EXCEL*. EIDEC. [Estadística-no-paramétrica-aplicada.pdf \(editorialeidec.com\)](http://editorialeidec.com)
- Resolución Ministerial N° 004-2016-PCM. *Aprueban el uso obligatorio de la Norma Técnica Peruana "NTP ISO/IEC 27001:2014 Tecnología de la Información*.

Técnicas de Seguridad. Sistemas de Gestión de Seguridad de la Información. Requisitos. 2a. Edición”, en todas las entidades integrantes del Sistema Nacional de Informática, 8 de enero de 2016.
<https://busquedas.elperuano.pe/normaslegales/aprueban-el-uso-obligatorio-de-la-norma-tecnica-peruana-ntp-resolucion-ministerial-no-004-2016-pcm-1333015-1/>

Resolución de Secretaria de Gobierno Digital. *Aprueban Lineamientos para la formulación del Plan de Gobierno Digital*, de 13 de diciembre de 2018.
<https://busquedas.elperuano.pe/normaslegales/aprueban-lineamientos-para-la-formulacion-del-plan-de-gobier-resolucion-no-005-2018-pcmsegdi-1726008-2/>

Rewers, P., Trojanowska, J., ChaboWski, P. & Zywicki, K. (2016). Impacto f Kaizen Solutuons on Production Efficiency. *Revista Modern Management Review*, 21 (23), 117-192. <http://dx.doi.org/10.7862/rz.2016.mmr.53>

Ríos, R. (2017). *Metodología para la Investigación y Redacción*. Servicios Académicos Intercontinentales S.L.

Rojas, M., Jaimes, L. & Valencia, M. (2018). Efectividad, eficacia y eficiencia en equipos de trabajo. *Revista Espacios*, 39, 11.
<https://www.revistaespacios.com/a18v39n06/18390611.html>

Saran, C. (2020). ITAM Forum chair stress vital role of IT asset management for organisations. *Computer Weekly*, 5 (6), 11–13.
<https://eds.s.ebscohost.com/eds/pdfviewer/pdfviewer?vid=12&sid=d661c428-47c4-49fe-ba96-1903a8708fe0%40redis>

Smith, V. (2016). IT Asset Management Policy. U.S Nuclear Regulatory Commission. <https://www.nrc.gov/docs/ML1630/ML16309A561.pdf>

Stone, M, Irrechukwu, C.,Perper, H., Wynne, D. & Kauffman. (2018). IT Asset Management. *Revista National Institute of Standards and Technology*.
<http://doi.org/10.6028/NIST.SP.1800-5>

Sócola, H., Medina, A., Olaya, L. (2020). Las 5S, Herramienta Innovadora para Mejorar la Productividad. *Revista Metropolitana de Ciencias Aplicadas*. 3 (3), 41 – 47. <https://remca.umet.edu.ec/index.php/REMCA/article/view/307/332>

- Suarez, M. & Miguel, J. (2020). Kaizen -Kata, a Problem-Solvign Approach to Public Service Health Care in Mexico. *Revista International Journal of Environmental Research and Public Health*. 17 (9), 1-18. <https://doi.org/10.3390/ijerph17093297>
- Sundqvist, E., Backlund, F. & Chron er, D. (2014), What is project efficiency and effectiveness?.*Elsevier ScienceDirect*, 119, 278-287. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.03.032>
- Vega, G., Ávila, J., Vega, A., Camacho, N., Becerril, A. & Leo G. (2014). Paradigmas en la Investigación. Enfoque Cuantitativo y Cualitativo. *European Scientific Journal*, 10, 523-528. <https://core.ac.uk/reader/236413540>
- White, S (2019). Gestión de activos de TI (ITAM). CambioDigital. <https://cambiodigital-ol.com/2019/11/gestion-de-activos-de-ti-itam/>
- Wolden, M. Valverde, R y Talla, M. (2015), The effectiveness of COBIT 5 Information Security Framework for reducing Cyber Attacks on Supply Chain Management System. Repositorio ScienceDirect (p. 1). 7 páginas.

ANEXOS

Anexo 1: Matriz de Consistencia

TITULO: Metodología Kaizen para Mejorar la Gestión de Activos de TI, en el Área de informática del MINEDU, Lima 2021								
Problema general	Objetivo general	Hipótesis general	Organización de las variables e indicadores					
			Variable	Dimensiones	Indicadores	Ítems	Instrumento	Escala
¿De qué manera la Metodología Kaizen mejora la gestión de activos de TI, en el área de informática del MINEDU, Lima 2021?	Determinar la mejora de la Metodología Kaizen en la gestión de activos de TI, en el área de informática del MINEDU, 2021	La metodología KAIZEN mejora significativamente en la gestión de activos de TI del área de informática del MINEDU	Variable Independiente Metodología KAIZEN	Herramienta 5'S	Nivel de separación de Activos vigentes	Ficha 1	Ficha de Observación	Razón
					Nivel de clasificar Activos de TI	Ficha 2		
					Nivel de Activos de TI en línea	Ficha 3		
					Nivel de Cumplimiento de Registro	Ficha 4		
					Control de Movimientos	Ficha 5		
Problemas específicos	Objetivos específicos	Hipótesis específicas	Variable	Dimensiones	Indicadores	Ítems	Instrumento	Escala
1: ¿En qué medida la herramienta 5'S mejora la <u>eficiencia</u> de la gestión de activos de TI?	1: Determinar en qué medida la herramienta 5'S mejora la <u>eficiencia</u> de la gestión de activos de TI.	1: La herramienta 5'S mejora significativamente la <u>eficiencia</u> de la gestión de activos de TI.	Variable dependiente Gestión de Activos de TI	Eficiencia	Control de Actualización de Activos	Ficha 6	Ficha de Observación	Razón
2: ¿En qué medida la herramienta 5'S mejora la <u>eficacia</u> de la gestión de activos de TI?	2: Determinar en qué medida la herramienta 5'S mejora la <u>eficacia</u> de la gestión de activos de TI.	2: La herramienta 5'S mejora la <u>eficacia</u> de la gestión de activos de TI.		Eficacia	Nivel de Calidad de Registro de los activos de TI	Ficha 7		
3: ¿En qué medida la herramienta 5'S mejora la <u>efectividad</u> de la gestión de activos de TI?	3: Determinar en qué medida la herramienta 5'S mejora la <u>efectividad</u> de la gestión de activos de TI.	3: La herramienta 5'S mejora significativamente la <u>efectividad</u> de la gestión de activos de TI.		Efectividad	Nivel de cumplimiento de registro de los activos de TI	Ficha 8		
Método y Diseño		Población y muestra		Técnicas e instrumentos		Método de análisis de datos		
Enfoque: cuantitativo Tipo: Aplicada Método: Hipotético deductivo Diseño: Pre - Experimental		Población: 5,000 registros de la base de datos de activos de TI del área de informática del MINEDU, Lima 2021. Muestra: Calculo de la muestra es 357 registros.		Técnicas: Observación Instrumentos: Ficha de Observación		Estadística para utilizar: SPSS Descriptiva: Frecuencias y estadísticos descriptivos Inferencial: Para la contrastación de hipótesis		

Anexo 2: Matriz de Operalización

TITULO: Metodología Kaizen para Mejorar la Gestión de Activos de TI, en el Área de informática del MINEDU, Lima 2021						
VARIABLE DE ESTUDIO	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIÓN	INDICADORES	FORMULA	ESCALA DE MEDICIÓN
Metodología KAIZEN	Según, Alvarado & Pumisacho (2017) menciona que: "Kaizen involucra diferentes técnicas de gestión que tiene como objeto de mejorar cualquier producto o actividad, además hace referencia a Imai (1986) indica que Kaizen es un proceso progresivo para resolver un problema, estableciendo que cada mejora debe ser estandarizada para lograr el siguiente nivel.	Con respecto a la metodología Kaizen será medida a través de las etapas de la 5'S: Separar, ordenar, limpieza, estandarizar y disciplina.	Herramienta 5'S	Nivel de separación de Activos vigentes	$\left(\frac{\text{Activos Vigentes}}{\text{Total de Registros}}\right) * 100$	Razón
				Nivel de clasificar Activos de TI	$\left(\frac{\text{Activos Clasificados}}{\text{Total de Activos}}\right) * 100$	
				Nivel de Activos de TI en línea	$\left(\frac{\text{Activos en Línea}}{\text{Total de Activos}}\right) * 100$	
				Nivel de Cumplimiento de Registro	$\left(\frac{\text{Registro de activos ingresados}}{\text{Total de Registro}}\right) * 100$	
				Control de Movimientos	$\left(\frac{\text{Movimientos registrados}}{\text{Total de Movimientos Ejecutados}}\right) * 100$	
Gestión de Activos de TI	Según Saran (2020), nos dice que la gestión de Activos de TI tiene un rol importante para el desarrollo de la transformación digital, además indica que una adecuada gestión permite que la organización no tenga pérdidas de su capital, así como evita asumir riesgos de seguridad y cumplimiento legal.	La mejora en la gestión de activos de TI será medida a través de los datos obtenidos de eficiencia, eficacia y efectividad.	Eficiencia	Control de Actualización de Activos	$\left(\frac{\text{Actualizaciones Realizadas}}{\text{Total de registros}}\right) * 100$	Razón
			Eficacia	Nivel de Calidad de Registro de los activos de TI	$\left(\frac{\text{Registro de activos completos}}{\text{Total de Registros}}\right) * 100$	
			Efectividad	Nivel de cumplimiento de registro de los activos de TI	$\text{Actualizaciones Realizadas} - \text{Registro de activos completos}$	

Anexo 3: Validez de Instrumentos



CARTA DE PRESENTACIÓN

Señor:

Presente

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

Me es muy grato dirigirme a usted para expresarle mi saludo y así mismo, hacer de su conocimiento que, siendo estudiante del programa de Maestría en Ingeniería de Sistemas con mención en Tecnologías de la Información de la Universidad, en la sede Lima Norte, promoción 2021, Aula A2, requerimos validar los instrumentos con los cuales recogeremos la información necesaria para poder desarrollar nuestra investigación.

El título de investigación es: "Metodología Kaizen para Mejorar la Gestión de Activos de TI, en el Área de Informática del MINEDU, Lima 2021" y siendo imprescindible contar con la aprobación de docentes especializados para poder aplicar los instrumentos en mención, hemos considerado conveniente recurrir a usted, ante su connotada experiencia en temas educativos y/o investigación educativa.

El expediente de validación, que le hago llegar contiene:

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

Expresándole nuestros sentimientos de respeto y consideración nos despedimos de usted, no sin antes agradecerle por la atención que dispense a la presente.

Atentamente.

Firma
Nataly Oshin Madueño Taype
DNI: 70123623

DEFINICIÓN CONCEPTUAL DE LAS VARIABLES Y DIMENSIONES

Variables:

En relación con la variable independiente: Metodología Kaizen, según, Alvarado & Pumisacho (2017) menciona que: "Kaizen involucra diferentes técnicas de gestión que tiene como objeto de mejorar cualquier producto o actividad, además hace referencia a Imai (1986) indica que Kaizen es un proceso progresivo para resolver un problema, estableciendo que cada mejora debe ser estandarizada para lograr el siguiente nivel.

En relación con la variable dependiente, Gestión de Activos de TI, según Saran (2020), nos dice que la gestión de Activos de TI tiene un rol importante para el desarrollo de la transformación digital, además indica que una adecuada gestión permite que la organización no tenga pérdidas de su capital, así como evita asumir riesgos de seguridad y cumplimiento legal.

Dimensiones de las variables:

Dimensión 1

En relación con la dimensión Herramienta 5'S, según Arévalo et al. (2018), indica es una metodología que permite desarrollar las tareas y actividades de la organización planteando una nueva forma de ejecución. También, precisa que este método se basa en la organización y planificación que dan como resultado un trabajo eficiente. Además, señala que para su implementación dentro de la empresa se alinea a un buen liderazgo de la alta dirección, tener los objetivos claros y criterios definidos.

Dimensión 2

En relación con la dimensión Eficacia: En base Ganga et al. (2014) indica que la eficacia permite a la empresa el cumplimiento de la meta. Además, menciona que la eficiencia se trata de conseguir los propósitos trazados, con un costo reducido y en el menor tiempo posible, todo ello manteniendo en alto el nivel de calidad con los recursos adecuados.

Dimensión 3

En relación con la dimensión Eficiencia: Según Odonéz (2014), define como el resultado obtenido del trabajo en equipos, asimismo, manifiesta que la eficacia está asociada a los objetivos que quiere alcanzar la organización.

Dimensión 4:

En relación con la dimensión Efectividad: Según Ávila (2016), indican que la efectividad es cuando se alcanza o superar en su totalidad los objetivos programados.

MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES
Variable: METODOLOGÍA KAIZEN

DIMENSIONES	INDICADORES	ÍTEMS	FORMULA	NIVELES O RANGOS
Herramienta 5'S	Nivel de separación de Activos vigentes	Ficha 1	$\left(\frac{\text{Activos Vigentes}}{\text{Total de Registros}}\right) * 100$	Razón
	Nivel de clasificar Activos de TI	Ficha 2	$\left(\frac{\text{Activos Clasificados}}{\text{Total de Activos}}\right) * 100$	Razón
	Nivel de Activos de TI en línea	Ficha 3	$\left(\frac{\text{Activos en Línea}}{\text{Total de Activos}}\right) * 100$	Razón
	Nivel de Cumplimiento de Registro	Ficha 4	$\left(\frac{\text{Registro de activos ingreados}}{\text{Total de Registro}}\right) * 100$	Razón
	Control de Movimientos	Ficha 5	$\left(\frac{\text{Movimientos registrados}}{\text{Total de Movimientos Ejecutados}}\right) * 100$	Razón

Fuente: Elaboración propia.

Variable: GESTIÓN DE ACTIVOS DE TI

DIMENSIONES	INDICADORES	ÍTEMS	FORMULA	NIVELES O RANGOS
Eficiencia	Control de Actualización de Activos	Ficha 6	$\left(\frac{\text{Actualizaciones Realizadas}}{\text{Total de registros}}\right) * 100$	Razón
Eficacia	Nivel de Calidad de Registro de los activos de TI	Ficha 7	$\left(\frac{\text{Registro de activos completos}}{\text{Total de Registros}}\right) * 100$	Razón
Efectividad	Nivel de cumplimiento de registro de los activos de TI	Ficha 8	<i>Actualizaciones Realizados - Registro de activos completos</i>	Razón

Fuente: Elaboración propia.

- Validez por juicio de experto N° 1



**CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA
METODOLOGÍA KAIZEN / GESTIÓN ACTIVOS DE TI**

FICHA DE OBSERVACIÓN N° 1 -SEPARAR	
Tipo de Prueba:	Pre-Test / Post-Test
Entidad Investigada:	Área de Informática - MINEDU

Variable	Dimensión	Indicador	Formula
Metodología Kaizen / Gestión de Activos de TI	Herramienta 5'S / Eficiencia / Eficacia / Efectividad	Nivel de separación de activo de TI	$\left(\frac{\text{Activos Vigentes}}{\text{Total de Registros}} \right) * 100$

Ítem	Pre-Test (Antes)				Post-Test (Después)			
	Fecha	AV=Activos Vigentes	TA= Total de Activos	NSA= Separación de Activos	Fecha	AV=Activos Vigentes	TA= Total de Activos	NSA= Separación de Activos
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								
18								
19								
20								
21								
22								

Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencia
SI	NO	SI	NO	SI	NO	
X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia):			
Opinión de aplicabilidad:	Aplicable [X]	Aplicable después de corregir []	No aplicable []
Apellidos y Nombres del juez validador:	Dr. Marlon Frank Acuña Benites.		DNI: 00792777
Especialidad del validador:	Ingeniero de Sistemas con Maestría y Doctorado en Administración		

¹**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

²**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

³**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

Lima, 04 de octubre de 2021

Dr. Marlon Acuña Benites
DNI: 42097456
Ing. de Sistemas / Investigador

- Validez por juicio de experto N° 2



CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA METODOLOGÍA KAIZEN / GESTIÓN ACTIVOS DE TI

FICHA DE OBSERVACIÓN N° 1 -SEPARAR	
Tipo de Prueba:	Pre-Test / Post-Test
Entidad Investigada:	Área de Informática - MINEDU

Variable	Dimensión	Indicador	Formula
Metodología Kaizen / Gestión de Activos de TI	Herramienta 5'S / Eficiencia / Eficacia / Efectividad	Nivel de separación de activo de TI	$\left(\frac{\text{Activos Vigentes}}{\text{Total de Registros}} \right) * 100$

Ítem	Pre-Test (Antes)				Post-Test (Después)			
	Fecha	AV=Activos Vigentes	TA= Total de Activos	NSA= Separación de Activos	Fecha	AV=Activos Vigentes	TA= Total de Activos	NSA= Separación de Activos
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								
18								
19								
20								
21								
22								

Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencia
SI	NO	SI	NO	SI	NO	
X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia):	Si hay suficiencia		
Opinión de aplicabilidad:	Aplicable <input checked="" type="checkbox"/> [X]	Aplicable después de corregir <input type="checkbox"/> []	No aplicable <input type="checkbox"/> []
Apellidos y Nombres del juez validador:	Mag. Milner David Liendo Arévalo.		DNI: 00792777
Especialidad del validador:	Ingeniero de Sistemas con Maestría y Doctorado en Administración		

¹**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.
²**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo
³**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

Lima, 04 de octubre de 2021

MILNER DAVID LIENDO ARÉVALO
Jefe de la Unidad de Servicio de Atención al Usuario

- Validez por juicio de experto N° 3



CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA METODOLOGÍA KAIZEN / GESTIÓN ACTIVOS DE TI

FICHA DE OBSERVACIÓN N° 1 -SEPARAR	
Tipo de Prueba:	Pre-Test / Post-Test
Entidad Investigada:	Área de Informática - MINEDU

Variable	Dimensión	Indicador	Formula
Metodología Kaizen / Gestión de Activos de TI	Herramienta 5'S / Eficiencia / Eficacia / Efectividad	Nivel de separación de activo de TI	$\left(\frac{\text{Activos Vigentes}}{\text{Total de Registros}}\right) \cdot 100$

Ítem	Pre-Test (Antes)				Post-Test (Después)			
	Fecha	AV=Activos Vigentes	TA= Total de Activos	NSA= Separación de Activos	Fecha	AV=Activos Vigentes	TA= Total de Activos	NSA= Separación de Activos
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								
18								
19								
20								
21								
22								

Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencia
SI	NO	SI	NO	SI	NO	
X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia):	Si hay suficiencia		
Opinión de aplicabilidad:	Aplicable [X]	Aplicable después de corregir []	No aplicable []
Apellidos y Nombres del juez validador:	Mag. Roberto Juan Tejada Ruiz		DNI: 17930425
Especialidad del validador:	Ingeniero Industrial con Maestría en Ciencias de la Educación		

¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

²Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

³Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

Firma del experto informante
Mg. Roberto Juan Tejada Ruiz
 Ingeniero Industrial
 CIP 242352

Anexo 4: Ficha de Observación

FICHA DE OBSERVACIÓN N° 1 -SEPARAR	
Tipo de Prueba:	Pre-Test / Post-Test
Entidad Investigada:	Área de Informática - MINEDU

Variable	Dimensión	Indicador	Formula
Metodología Kaizen	Herramienta 5S	Nivel de separación de activo de TI	$\left(\frac{\text{Activos Vigentes}}{\text{Total de Registros}}\right) * 100$

Ítem	Pre-Test (Antes)				Post-Test (Después)			
	Fecha	AV=Activos Vigentes	TA= Total de Activos	NSA= Separación de Activos	Fecha	AV=Activos Vigentes	TA= Total de Activos	NSA= Separación de Activos
1	07/06/2021	42	357	11.76	13/10/2021	102	357	28.57
2	08/06/2021	50	357	14.01	14/10/2021	60	357	16.81
3	09/06/2021	19	357	5.32	15/10/2021	49	357	13.73
4	10/06/2021	150	357	42.02	18/10/2021	160	357	44.82
5	11/06/2021	101	357	28.29	19/10/2021	111	357	31.09
6	14/06/2021	41	357	11.48	20/10/2021	51	357	14.29
7	15/06/2021	162	357	45.38	21/10/2021	132	357	36.97
8	16/06/2021	48	357	13.45	22/10/2021	88	357	24.65
9	17/06/2021	122	357	34.17	25/10/2021	132	357	36.97
10	18/06/2021	97	357	27.17	26/10/2021	107	357	29.97
11	21/06/2021	35	357	9.80	27/10/2021	66	357	18.49
12	22/06/2021	42	357	11.76	28/10/2021	52	357	14.57
13	23/06/2021	110	357	30.81	29/10/2021	120	357	33.61
14	24/06/2021	118	357	33.05	02/11/2021	128	357	35.85
15	25/06/2021	63	357	17.65	03/11/2021	73	357	20.45
16	28/06/2021	123	357	34.45	04/11/2021	133	357	37.25
17	30/06/2021	108	357	30.25	05/11/2021	118	357	33.05
18	01/07/2021	45	357	12.61	08/11/2021	55	357	15.41
19	02/07/2021	29	357	8.12	09/11/2021	79	357	22.13
20	05/07/2021	123	357	34.45	10/11/2021	133	357	37.25
21	06/07/2021	23	357	6.44	11/11/2021	49	357	13.73
22	07/07/2021	256	357	71.71	12/11/2021	130	357	36.41

FICHA DE OBSERVACIÓN N° 2 - ORDENAR	
Tipo de Prueba:	Pre-Test / Post-Test
Entidad Investigada:	Área de Informática - MINEDU

Variable	Dimensión	Indicador	Formula
Metodología Kaizen	Herramienta 5'S	Nivel de Clasificación de activo de TI	$\left(\frac{\text{Activos Clasificados}}{\text{Total de Activos}}\right) * 100$

Ítem	Pre-Test				Post-Test			
	Fecha	AC=Activos Clasificados	TA= Total de Activos	NCA= Clasificación de Activos	Fecha	AC=Activos Clasificados	TA= Total de Activos	NCA= Clasificación de Activos
1	07/06/2021	137	357	38.38	13/10/2021	154	357	43.14
2	08/06/2021	43	357	12.04	14/10/2021	60	357	16.81
3	09/06/2021	21	357	5.88	15/10/2021	21	357	5.88
4	10/06/2021	93	357	26.05	18/10/2021	110	357	30.81
5	11/06/2021	51	357	14.29	19/10/2021	68	357	19.05
6	14/06/2021	42	357	11.76	20/10/2021	59	357	16.53
7	15/06/2021	122	357	34.17	21/10/2021	139	357	38.94
8	16/06/2021	35	357	9.80	22/10/2021	52	357	14.57
9	17/06/2021	84	357	23.53	25/10/2021	101	357	28.29
10	18/06/2021	89	357	24.93	26/10/2021	106	357	29.69
11	21/06/2021	23	357	6.44	27/10/2021	40	357	11.20
12	22/06/2021	31	357	8.68	28/10/2021	48	357	13.45
13	23/06/2021	94	357	26.33	29/10/2021	111	357	31.09
14	24/06/2021	109	357	30.53	02/11/2021	126	357	35.29
15	25/06/2021	18	357	5.04	03/11/2021	35	357	9.80
16	28/06/2021	92	357	25.77	04/11/2021	109	357	30.53
17	30/06/2021	118	357	33.05	05/11/2021	135	357	37.82
18	01/07/2021	30	357	8.40	08/11/2021	30	357	8.40
19	02/07/2021	39	357	10.92	09/11/2021	56	357	15.69
20	05/07/2021	95	357	26.61	10/11/2021	112	357	31.37
21	06/07/2021	53	357	14.85	11/11/2021	70	357	19.61
22	07/07/2021	28	357	7.84	12/11/2021	45	357	12.61

FICHA DE OBSERVACIÓN N° 3 - LIMPIAR	
Tipo de Prueba:	Pre-Test / Post-Test
Entidad Investigada:	Área de Informática - MINEDU

Variable	Dimensión	Indicador	Formula
Metodología Kaizen	Herramienta 5'S	Nivel de Activo de TI en Línea	$\left(\frac{\text{Activos en Línea}}{\text{Total de Activos}}\right) * 100$

Ítem	Pre-Test				Post-Test			
	Fecha	AL=Activos Línea	TA= Total de Activos	NAL= Activos en Línea	Fecha	AC=Activos Línea	TA= Total de Activos	NAL= Activos en Línea
1	07/06/2021	53	357	14.85	13/10/2021	100	357	28.01
2	08/06/2021	11	357	3.08	14/10/2021	72	357	20.17
3	09/06/2021	66	357	18.49	15/10/2021	20	357	5.60
4	10/06/2021	66	357	18.49	18/10/2021	161	357	45.10
5	11/06/2021	73	357	20.45	19/10/2021	82	357	22.97
6	14/06/2021	87	357	24.37	20/10/2021	51	357	14.29
7	15/06/2021	62	357	17.37	21/10/2021	146	357	40.90
8	16/06/2021	55	357	15.41	22/10/2021	55	357	15.41
9	17/06/2021	13	357	3.64	25/10/2021	109	357	30.53
10	18/06/2021	99	357	27.73	26/10/2021	99	357	27.73
11	21/06/2021	26	357	7.28	27/10/2021	26	357	7.28
12	22/06/2021	37	357	10.36	28/10/2021	37	357	10.36
13	23/06/2021	98	357	27.45	29/10/2021	98	357	27.45
14	24/06/2021	109	357	30.53	02/11/2021	109	357	30.53
15	25/06/2021	67	357	18.77	03/11/2021	67	357	18.77
16	28/06/2021	67	357	18.77	04/11/2021	127	357	35.57
17	30/06/2021	100	357	28.01	05/11/2021	128	357	35.85
18	01/07/2021	20	357	5.60	08/11/2021	97	357	27.17
19	02/07/2021	20	357	5.60	09/11/2021	66	357	18.49
20	05/07/2021	46	357	12.89	10/11/2021	81	357	22.69
21	06/07/2021	60	357	16.81	11/11/2021	70	357	19.61
22	07/07/2021	60	357	16.81	12/11/2021	267	357	74.79

FICHA DE OBSERVACIÓN N° 4 - ESTANDARIZACIÓN	
Tipo de Prueba:	Pre-Test / Post-Test
Entidad Investigada:	Área de Informática - MINEDU

Variable	Dimensión	Indicador	Formula
Metodología Kaizen	Herramienta 5'S	Nivel de Cumplimiento de Registro	$\left(\frac{\text{Registro de activos ingresados}}{\text{Total de Registro}}\right) * 100$

Ítem	Fecha	Pre-Test			Post-Test			
		AI= Activos Ingresados	TAE= Total de Activos	CR=Cumplimiento de Registro	Fecha	AI= Activos Ingresados	TAE= Total Activos	CR=Cumplimiento de Registro
1.	07/06/2021	104	357	29.13	13/10/2021	120	357	33.61
2.	08/06/2021	19	357	5.32	14/10/2021	46	357	12.89
3.	09/06/2021	56	357	15.69	15/10/2021	12	357	3.36
4.	10/06/2021	123	357	34.45	18/10/2021	106	357	29.69
5.	11/06/2021	22	357	6.16	19/10/2021	60	357	16.81
6.	14/06/2021	14	357	3.92	20/10/2021	48	357	13.45
7.	15/06/2021	34	357	9.52	21/10/2021	137	357	38.38
8.	16/06/2021	140	357	39.22	22/10/2021	46	357	12.89
9.	17/06/2021	107	357	29.97	25/10/2021	115	357	32.21
10.	18/06/2021	3	357	0.84	26/10/2021	97	357	27.17
11.	21/06/2021	0	357	0.00	27/10/2021	28	357	7.84
12.	22/06/2021	51	357	14.29	28/10/2021	33	357	9.24
13.	23/06/2021	134	357	37.54	29/10/2021	95	357	26.61
14.	24/06/2021	77	357	21.57	02/11/2021	100	357	28.01
15.	25/06/2021	12	357	3.36	03/11/2021	28	357	7.84
16.	28/06/2021	65	357	18.21	04/11/2021	124	357	34.73
17.	30/06/2021	72	357	20.17	05/11/2021	157	357	43.98
18.	01/07/2021	0	357	0.00	08/11/2021	23	357	6.44
19.	02/07/2021	98	357	27.45	09/11/2021	31	357	8.68
20.	05/07/2021	143	357	40.06	10/11/2021	117	357	32.77
21.	06/07/2021	91	357	25.49	11/11/2021	38	357	10.64
22.	07/07/2021	47	357	13.17	12/11/2021	54	357	15.13

FICHA DE OBSERVACIÓN N° 5 - DISCIPLINA	
Tipo de Prueba:	Pre-Test / Post-Test
Entidad Investigada:	Área de Informática - MINEDU

Variable	Dimensión	Indicador	Formula
Metodología Kaizen	Herramienta 5'S	Control de Movimientos	$\left(\frac{\text{Movimientos registrados}}{\text{Total de Movimientos Ejecutados}}\right) * 100$

Ítem	Pre-Test				Post-Test			
	Fecha	TRA= Movimientos registrados	TME= Total Movimientos Ejecutados	CM=Control de Movimientos	Fecha	TRA= Movimientos registrados	TME= Total Movimientos Ejecutados	CM=Control de Movimientos
1.	07/06/2021	104	357	29.13	13/10/2021	200	357	56.02
2.	08/06/2021	90	357	25.21	14/10/2021	16	357	4.48
3.	09/06/2021	0	357	0.00	15/10/2021	36	357	10.08
4.	10/06/2021	123	357	34.45	18/10/2021	118	357	33.05
5.	11/06/2021	90	357	25.21	19/10/2021	91	357	25.49
6.	14/06/2021	14	357	3.92	20/10/2021	65	357	18.21
7.	15/06/2021	34	357	9.52	21/10/2021	129	357	36.13
8.	16/06/2021	140	357	39.22	22/10/2021	62	357	17.37
9.	17/06/2021	107	357	29.97	25/10/2021	120	357	33.61
10.	18/06/2021	3	357	0.84	26/10/2021	110	357	30.81
11.	21/06/2021	0	357	0.00	27/10/2021	33	357	9.24
12.	22/06/2021	51	357	14.29	28/10/2021	50	357	14.01
13.	23/06/2021	134	357	37.54	29/10/2021	97	357	27.17
14.	24/06/2021	77	357	21.57	02/11/2021	125	357	35.01
15.	25/06/2021	12	357	3.36	03/11/2021	42	357	11.76
16.	28/06/2021	65	357	18.21	04/11/2021	98	357	27.45
17.	30/06/2021	72	357	20.17	05/11/2021	142	357	39.78
18.	01/07/2021	0	357	0.00	08/11/2021	46	357	12.89
19.	02/07/2021	98	357	27.45	09/11/2021	50	357	14.01
20.	05/07/2021	143	357	40.06	10/11/2021	94	357	26.33
21.	06/07/2021	91	357	25.49	11/11/2021	34	357	9.52
22.	07/07/2021	54	357	15.13	12/11/2021	42	357	11.76

FICHA DE OBSERVACIÓN N° 6 - EFICIENCIA

Tipo de Prueba:	Pre-Test / Post-Test
Entidad Investigada:	Área de Informática - MINEDU

Variable	Dimensión	Indicador	Formula
Gestión de Activos de TI	Eficiencia	Control de Actualización de Activos	$\left(\frac{\text{Actualizaciones Realizadas}}{\text{Total de registros}}\right) * 100$

Ítem	Pre-Test				Post-Test			
	Fecha	AR= Actualización Realizado	TAP= Total de Actualizaciones Programadas	CAA= Control de Actualización de Activos	Fecha	AR= Actualización Realizado	TAP= Total de Actualizaciones Programadas	CAA= Control de Actualización de Activos
1.	07/06/2021	96	357	26.89%	13/10/2021	171	357	47.90%
2.	08/06/2021	49	357	13.73%	14/10/2021	109	357	30.53%
3.	09/06/2021	20	357	5.60%	15/10/2021	74	357	20.73%
4.	10/06/2021	140	357	39.22%	18/10/2021	188	357	52.66%
5.	11/06/2021	88	357	24.65%	19/10/2021	130	357	36.41%
6.	14/06/2021	51	357	14.29%	20/10/2021	103	357	28.85%
7.	15/06/2021	113	357	31.65%	21/10/2021	192	357	53.78%
8.	16/06/2021	58	357	16.25%	22/10/2021	90	357	25.21%
9.	17/06/2021	104	357	29.13%	25/10/2021	169	357	47.34%
10.	18/06/2021	119	357	33.33%	26/10/2021	163	357	45.66%
11.	21/06/2021	34	357	9.52%	27/10/2021	81	357	22.69%
12.	22/06/2021	49	357	13.73%	28/10/2021	89	357	24.93%
13.	23/06/2021	109	357	30.53%	29/10/2021	151	357	42.30%
14.	24/06/2021	127	357	35.57%	02/11/2021	172	357	48.18%
15.	25/06/2021	47	357	13.17%	03/11/2021	96	357	26.89%
16.	28/06/2021	109	357	30.53%	04/11/2021	173	357	48.46%
17.	30/06/2021	144	357	40.34%	05/11/2021	193	357	54.06%
18.	01/07/2021	30	357	8.40%	08/11/2021	76	357	21.29%
19.	02/07/2021	41	357	11.48%	09/11/2021	99	357	27.73%
20.	05/07/2021	106	357	29.69%	10/11/2021	157	357	43.98%
21.	06/07/2021	22	357	6.16%	11/11/2021	95	357	26.61%
22.	07/07/2021	139	357	38.94%	12/11/2021	187	357	52.38%

FICHA DE OBSERVACIÓN N° 7 - EFICACIA	
Tipo de Prueba:	Pre-Test / Post-Test
Entidad Investigada:	Área de Informática - MINEDU

Variable	Dimensión	Indicador	Formula
Gestión de Activo de TI	Eficacia	Nivel de Calidad de Registro	$\left(\frac{\text{Registro de activos completos}}{\text{Total de Registros}} \right) * 100$

Ítem	Pre-Test				Post-Test			
	Fecha	RPC=Registros de Activos Completos	TA= Total de Registro	NCR= Calidad de Registro	Fecha	RPC=Registros de Activos Completos	TA= Total de Registro	NCR= Calidad de Registro
1.	07/06/2021	53	357	14.85%	13/10/2021	121	357	33.89%
2.	08/06/2021	38	357	10.64%	14/10/2021	84	357	23.53%
3.	09/06/2021	0	357	0.00%	15/10/2021	74	357	20.73%
4.	10/06/2021	27	357	7.56%	18/10/2021	70	357	19.61%
5.	11/06/2021	23	357	6.44%	19/10/2021	58	357	16.25%
6.	14/06/2021	34	357	9.52%	20/10/2021	79	357	22.13%
7.	15/06/2021	52	357	14.57%	21/10/2021	104	357	29.13%
8.	16/06/2021	44	357	12.32%	22/10/2021	73	357	20.45%
9.	17/06/2021	51	357	14.29%	25/10/2021	105	357	29.41%
10.	18/06/2021	46	357	12.89%	26/10/2021	82	357	22.97%
11.	21/06/2021	22	357	6.16%	27/10/2021	65	357	18.21%
12.	22/06/2021	14	357	3.92%	28/10/2021	53	357	14.85%
13.	23/06/2021	39	357	10.92%	29/10/2021	72	357	20.17%
14.	24/06/2021	54	357	15.13%	02/11/2021	106	357	29.69%
15.	25/06/2021	24	357	6.72%	03/11/2021	72	357	20.17%
16.	28/06/2021	40	357	11.20%	04/11/2021	104	357	29.13%
17.	30/06/2021	54	357	15.13%	05/11/2021	96	357	26.89%
18.	01/07/2021	24	357	6.72%	08/11/2021	65	357	18.21%
19.	02/07/2021	24	357	6.72%	09/11/2021	64	357	17.93%
20.	05/07/2021	56	357	15.69%	10/11/2021	103	357	28.85%
21.	06/07/2021	21	357	5.88%	11/11/2021	87	357	24.37%
22.	07/07/2021	57	357	15.97%	12/11/2021	105	357	29.41%

FICHA DE OBSERVACIÓN N° 8 - EFECTIVIDAD	
Tipo de Prueba:	Pre-Test / Post-Test
Entidad Investigada:	Área de Informática - MINEDU

Variable	Dimensión	Indicador	Formula
Gestión de Activo de TI	Efectividad	Nivel de Cumplimiento de Registro	<i>Actualizaciones Realizados – Registro de activos completos</i>

Ítem	Pre-Test				Post-Test			
	Fecha	AR= Actualización Realizado	RPC=Registros Completos	NCR=Nivel de Cumplimiento	Fecha	AR= Actualización Realizado	RPC=Registros Completos	NCR=Nivel de Cumplimiento
1.	07/06/2021	96	53	43	13/10/2021	171	121	50
2.	08/06/2021	49	38	11	14/10/2021	109	84	25
3.	09/06/2021	20	0	20	15/10/2021	74	74	0
4.	10/06/2021	140	27	113	18/10/2021	188	70	118
5.	11/06/2021	88	23	65	19/10/2021	130	58	72
6.	14/06/2021	51	34	17	20/10/2021	103	79	24
7.	15/06/2021	113	52	61	21/10/2021	192	104	88
8.	16/06/2021	58	44	14	22/10/2021	90	73	17
9.	17/06/2021	104	51	53	25/10/2021	169	105	64
10.	18/06/2021	119	46	73	26/10/2021	163	82	81
11.	21/06/2021	34	22	12	27/10/2021	81	65	16
12.	22/06/2021	49	14	35	28/10/2021	89	53	36
13.	23/06/2021	109	39	70	29/10/2021	151	72	79
14.	24/06/2021	127	54	73	02/11/2021	172	106	66
15.	25/06/2021	47	24	23	03/11/2021	96	72	24
16.	28/06/2021	109	40	69	04/11/2021	173	104	69
17.	30/06/2021	144	54	90	05/11/2021	193	96	97
18.	01/07/2021	30	24	6	08/11/2021	76	65	11
19.	02/07/2021	41	24	17	09/11/2021	99	64	35
20.	05/07/2021	106	56	50	10/11/2021	157	103	54
21.	06/07/2021	22	21	1	11/11/2021	95	87	8
22.	07/07/2021	139	57	82	12/11/2021	187	105	82

Anexo 5: Carta de presentación a la empresa para la investigación



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres”
“Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia”

Lima, 18 de noviembre de 2021
Carta P. 1488-2021-UCV-VA-EPG-F01/J

ING
MILNER DAVID LIENDO AREVALO
JEFE DE LA UNIDAD DE SERVICIO DE ATENCIÓN AL USUARIO
MINISTERIO DE EDUCACIÓN

De mi mayor consideración:

Es grato dirigirme a usted, para presentar a MADUEÑO TAYPE, NATALY OSHIN; identificada con DNI N° 70123623 y con código de matrícula N° 7002538808; estudiante del programa de MAESTRÍA EN INGENIERÍA DE SISTEMAS CON MENCIÓN EN TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN quien, en el marco de su tesis conducente a la obtención de su grado de MAESTRA, se encuentra desarrollando el trabajo de investigación titulado:

Metodología Kaizen para Mejorar la Gestión de Activos de TI, en el Área de Informática del MINEDU, Lima 2021

Con fines de investigación académica, solicito a su digna persona otorgar el permiso a nuestra estudiante, a fin de que pueda obtener información, en la institución que usted representa, que le permita desarrollar su trabajo de investigación. Nuestra estudiante investigador MADUEÑO TAYPE, NATALY OSHIN asume el compromiso de alcanzar a su despacho los resultados de este estudio, luego de haber finalizado el mismo con la asesoría de nuestros docentes.

Agradeciendo la gentileza de su atención al presente, hago propicia la oportunidad para expresarle los sentimientos de mi mayor consideración.

Atentamente,

Ortizero Trinidad Vargas, MBA
Jefe (e)

**Escuela de Posgrado
UCV FILIAL LIMA
CAMPUS LIMA NORTE**

Somos la universidad de los
que quieren salir adelante.



ucv.edu.pe



Anexo 6: Pantallazo de la plataforma de la mesa de servicio

Inicio **Activos** Computadores + Q

Activos

Nuevo elemento - Computador

Nombre Estado

Ubicación Tipo

Técnico responsable Fabricante

Grupo a cargo del hardware Modelo

Número de nombre de usuario alterno Número de serial

Nombre de usuario alternativo Número de inventario

Usuario Red

Grupo

Dominio

UUID

Actualizar fuente

Comentarios

FusionInventory

Agent: MED000008325.minedu.local-2019-09-19-10-55-15 Useragent: FusionInventory-Agent_v2.4

FusionInventory tag: Last contact: 19-09-2019 11:02

Añadir

Inicio **Gestión** Licencias + Q

Activos Asistencia **Gestión** Herramientas Plugins Administración Configuración

Nuevo elemento - Licencia

Programa Estado

Nombre

Debajo de

Ubicación Tipo

Técnico in charge of the license Publicante

Group in charge of the license Número de serial

Usuario Número de inventario

Grupo

Versión en uso

Versión comprada

Número

Expiración

Comentarios

Añadir

Inicio **Gestión** Licencias + Q

Activos Asistencia Gestión Herramientas Plugins Administración Configuración

Elementos mostrados: contiene **Buscar**

Mostrar (número de elementos) 50 Página actual en PDF paisaje Desde 1 hasta 9 de 9

Acciones

	Nombre	Ubicación	Programa	Número de inventario	Tipo
<input type="checkbox"/>	Adobe Animate CC	Sede Central > DITE	Adobe Animate 2020	Adobe Animate CC -	
<input type="checkbox"/>	Adobe Audition 2020		Adobe Audition 2020	Adobe Audition 2020 -	
<input type="checkbox"/>	Adobe Creative Cloud		Adobe	Adobe Creative Cloud -	
<input type="checkbox"/>	Adobe Creative Cloud		Adobe	Adobe Creative Cloud -	
<input type="checkbox"/>	IBH SPSS AMOS 25		IBH SPSS Amos 25	IBH SPSS AMOS 25 -	

Inicio Gestión **Proveedores** + Q

Proveedor

Nuevo elemento - Proveedor

Nombre Third party type

Teléfono

Fax

Sitio Web

Correo electrónico

Dirección Comentarios

Código postal Ciudad

Estado

País

Añadir

Inicio Gestión **Proveedores** + Q

Elementos mostrados contiene **Buscar**

Mostrar (número de elementos) 50 Página actual en PDF página Desde 1 hasta 30 de 107 > >

Acciones

Nombre	Third party type	Dirección	Sitio Web	Teléfono	Fax	Correo electrónico
GRUPO DELTRON S.A.		Calle Paul Rebagliati 170 Urb. Santa Catalina La Victoria	delttron.com.pe/index.php?	4150128 o en el 0800-23826	riser.proyectos@gmail.com;	cc@delttron.com.pe
HTI DEL PERU E.L.R.L.		Av. Nicolas De Arambar Noc605	mti-peru.com	34 917697150		
SIEBEL PC S.A.C.		Calle Pegasus 195, of. 301 (Alameda del Corregidor cdra. 30) La Molina		365-6601		
3D Model Perú		Calle Miraflores 124 - A, 2do piso L11		930289534		
ABS		Jr. Bocconi 386 - San Borja	www.abs.com.pe	224-7772 o 959977418		
AETOS PERU S.A.C.		Av. Gran Chimú 1151, San Juan de Lurigancho	www.aetosperu.com	656 2882 o 656 2883		jmascaro@aetosperu.com
ALFANO PERU S.A.C.		Av. Petit Thouars 4545 - Miraflores	alfanoitalia.com/pe	12217335 / (1)4403911		ventashowroom@alfanoitalia.com
Alternativa Tecnológica		Av. José Gálvez Barrenechea 134 - Urb. Córpac, San Isidro	atsac.com.pe	2249707		
AMERICAN PAGING S.R.L.		Calle Benjamín Ugarteche 197, Pueblo Libre	www.american-pagingperu.com	2615556 o 993 523 410		ventas@http://www.american-pagingperu.com/
ANCONA		Las Camelias 164 - Ofic. 301, San Isidro	www.ancona.com.pe	9124200		helpdesk@ancona.com.pe

Inicio Gestión **Contratos** + Q

Contrato

Nuevo elemento - Contrato

Nombre Tipo de contrato

Número

Fecha de Inicio Duración

Aviso Número contable

Periodicidad del contrato Periodo de facturación

Renovación Número máx. de elementos

Comentarios

Horas de servicio

De semana Inicio Fin

En Sábado Inicio Fin

Domingos y feriados Inicio Fin

Añadir

Anexo 7: Aspectos Administrativos

1. Recursos y Presupuestos

Para el desarrollo del trabajo de estudio se ha considerado el costo de contratación de cuatro recursos humanos, los mismos que se encargaran de recolectar datos e implementar la metodología Kaizen para la mejora en la administración de activos de TI. Cabe mencionar que uno especialista tendrá el perfil de analista informático con experiencia y conocimiento en la implementación de metodologías ágiles y mejora continua, un especialista tendrá un perfil de analista técnico con conocimientos básicos en ITIL que permitirá realizar la recolección, revisión y análisis de información de los activos de TI y finalmente tres especialistas que tengan el perfil técnico, que se encargaran de realizar los registros o carga de los activos de TI en la plataforma actual de la mesa de servicios que cuenta el área de informática del MINEDU.

Tabla 19:

Presupuesto de Recurso Humano

Recurso	Descripción	Monto
Especialista (2 personas)	Responsable de implementar la metodología por 6 meses, S/ 5.000 mensual	S/ 60,000.00
Analista (1 persona)	Analista de Activos de TI, por 8 meses, S/ 4,500	S/ 36,000.00
Técnicos (3 personas)	Tres especialistas para el registro de activos, por 5 meses, S/ 2500	S/ 37,500.00
	Total	S/ 133,500.00

Además, se consideró la adquisición del equipamiento informático o recursos de hardware, los mismos que serán utilizados por el personal a contratar para la implementación los mismos que serán instalados en el área de informática del MINEDU, así cómo se detalla en la siguiente tabla:

Tabla 20:*Presupuesto de Recursos de Hardware*

Recurso	Descripción	Monto
Computadora de Escritorio	AIO (Core i7 Gen. 10ma, RAM 16GB, HD 1 TB)	S/ 25,000.00
Total		S/ 25,000.00

Con respecto a los recursos de software; se consideró la adquisición de software estadístico SPSS statistics para el procesamiento de los datos, así como el sistema operativo y la herramienta ofimática, como se muestra a continuación:

Tabla 21*Presupuesto de Recursos de Software*

Recurso	Descripción	Monto
Windows 10 Pro con Upgrade	5 licencias perpetuas del tipo OEM	S/ 1,470.00
Office 365 A3	6 licencias por suscripción por 8 meses	S/ 1200.00
SPSS Statistics	1 suscripción por 2 meses	S/ 2.692.00
Total		S/ 5,362.00

Finalmente, se agrupo todos los presupuestos que se fueron considerados para el desarrollo del trabajo de investigación, a fin de obtener el presupuesto total.

Tabla 22:*Presupuesto Total de los recursos*

Descripción de Recursos	Monto
Recursos Humanos	S/ 133,500.00
Recursos de Hardware	S/ 25,000.00
Recursos de Software	S/ 5,362.00
Presupuesto total	S/ 163,862.00

2. Financiamiento

Para este punto, es importante informar cómo será financiada la presente investigación, ya que la OTIC está financiando esta investigación, se realizará en base al presupuesto establecido por la Unidad Ejecutora 24 del Ministerio de Educación. Cabe remarcar que, para ser financiada, el dinero destinado debe formar parte del presupuesto anual del próximo año, por lo que en la tabla 6 se detalla lo mencionado.

Tabla 23*Financiación*

Entidad financiadora	Monto	Porcentaje
MINEDU A través de la Unidad Ejecutora 024	163,862.00	100%

3. Cronograma de ejecución

A continuación, llegado a este punto, se procederá a detallar las tareas y actividades, tiempo, horarios, fechas, entre otros, pertenecientes a este proyecto.

Figura 5:
Cronograma de Ejecución

