



ESCUELA DE POSGRADO

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

Sistema de valor del servicio para mejorar el proceso de gestión de infraestructura tecnológica de la Municipalidad Distrital de El Porvenir - 2021

TESIS PARA OBTENER EL GRADO ACADÉMICO DE:

Maestro en Ingeniería de Sistemas con mención en Tecnologías de la Información

AUTOR:

Alvarado Loyaga, Wesley Ernesto (ORCID: 0000-0001-5663-6479)

ASESOR:

Dr. Pacheco Torres, Juan Francisco (ORCID: 0000-0002-8674-3782)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Sistema de Información y Comunicaciones

TRUJILLO – PERÚ

2022

Dedicatoria

La presente investigación se lo dedico a las mujeres más importantes de mi vida, a mi madre MJLD y a mi hija ELAT, por su amor, comprensión y dedicación; quienes con su ejemplo me han enseñado a afrontar los retos de la vida con optimismo y perseverancia, siempre manteniendo los valores que me inculcaron.

Wesley Ernesto Alvarado Loyaga

Agradecimiento

Agradezco a Dios por siempre cuidarme y protegerme, porque puso en mi camino a las personas correctas que me apoyaron a realizar esta tesis, a mis docentes por su orientación en el desarrollo del siguiente trabajo.

Wesley Ernesto Alvarado Loyaga

Índice de contenidos

Carátula.....	i
Dedicatoria	ii
Agradecimiento	iii
Índice de contenidos	iv
Índice de tablas	v
Índice de gráficos y figuras.....	vii
Resumen.....	viii
Abstract.....	ix
I. INTRODUCCIÓN	1
II. MARCO TEÓRICO	4
III. METODOLOGÍA.....	17
3.1 Tipo y diseño de investigación	17
3.2 Variables y Operacionalización	18
3.3 Población, muestra y muestreo.....	19
3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	21
3.5 Procedimientos	23
3.6 Método de análisis de datos.....	24
3.7 Aspectos éticos	27
IV. RESULTADOS	28
V. DISCUSIÓN	41
VI. CONCLUSIONES.....	47
VII. RECOMENDACIONES	49
REFERENCIAS.....	50
ANEXOS	56

Índice de tablas

Tabla 1: Hipótesis del tiempo promedio de resolución de incidencias	24
Tabla 2: Hipótesis de la cantidad de incidencias Reiteradas.....	24
Tabla 3: Hipótesis de la atención de incidencias relevantes	25
Tabla 4: Hipótesis de los usuarios capacitados del área de informática	25
Tabla 5: Medidas descriptivas del indicador tiempo promedio de resolución de incidencias.....	28
Tabla 6: Test de normalidad de Shapiro Wilk que es aplicado a las puntuaciones del tiempo de resolución de incidencias antes y después.	29
Tabla 7: Prueba de Wilcoxon para el indicador del tiempo promedio de resolución de incidencias.....	30
Tabla 8: Estadísticas para la Prueba de Wilcoxon del indicador tiempo promedio de resolución de incidencias	30
Tabla 9: Medidas descriptivas del indicador cantidad de incidencia reiteradas....	31
Tabla 10: Test de normalidad de Shapiro Wilk aplicado a las puntuaciones de la cantidad de incidencias reiteradas antes y después.	32
Tabla 11: Medidas descriptivas de la puntuación de la medición del pretest y postest del indicador de la cantidad de incidencias reiteradas.	33
Tabla 12: Prueba T aplicado a las puntuaciones del pretest y postest de la cantidad de incidencias reiteradas.....	33
Tabla 13: Medidas descriptivas del indicador tiempo promedio de resolución de incidencias.....	34
Tabla 14: Test de normalidad de Shapiro Wilk aplicado a las puntuaciones del tiempo promedio de atención de incidencias relevantes antes y después:.....	35
Tabla 15: Medidas descriptivas de la puntuación de la medición del pretest y postest del indicador Tiempo promedio de atención de incidencias relevantes.....	36
Tabla 16: Prueba T aplicado a las puntuaciones del pretest y postest de las incidencias reiteradas.....	36
Tabla 17: Medidas descriptivas del indicador Porcentaje de usuarios capacitados	37

Tabla 18: Test de normalidad de Shapiro Wilk que es aplicado a las puntuaciones del porcentaje de usuarios capacitados en la Sub Gerencia de TI antes y después.	38
Tabla 19: Prueba de Wilcoxon para el indicador del Porcentaje de usuarios capacitados en la Sub Gerencia de TI	39
Tabla 20: Estadístico de la Prueba de Wilcoxon para el porcentaje de usuarios capacitados en la Sub Gerencia de TI	39
Tabla 21: Matriz de Operacionalización de Variables	56
Tabla 22: Tabla de indicadores de variable.....	57
Tabla 23: Técnicas e instrumentos de recolección de datos	58

Índice de gráficos y figuras

Figura 1: Diseño del proyecto de investigación	18
Figura 2: Índice del promedio de resolución de incidencias	29
Figura 3: Índice de cantidad de incidencias reiteradas.....	32
Figura 4: Índice promedio de tiempo promedio de atención de incidencias relevantes.....	35
Figura 5: Índice del porcentaje de usuarios capacitados en la Sub Gerencia de TI	38

Resumen

La presente investigación ha tenido como objetivo principal la implementación de un sistema de valor del servicio, que permitirá mejorar el proceso de gestión de infraestructura tecnológica de la Municipalidad Distrital de El Porvenir. El tipo de investigación fue cuantitativa experimental de grado pre-experimental. Para el desarrollo de la investigación se utilizó la guía de buenas prácticas de ITIL v4. La población fue de 45 incidencias, obtenidas en un mes solo del palacio municipal, excluyéndose los locales anexos, su muestra fue de 40 incidencias.

La información recabada se obtuvo mediante fichas de registro; para la prueba de normalidad se usó Shapiro-Wilk dado que la muestra fue inferior a 35. Para contrastar la hipótesis se utilizó Wilcoxon para los indicadores del tiempo promedio de resolución de incidencias y porcentaje de usuarios capacitados en la Sub Gerencia de TI, y T-Student para los indicadores de la cantidad de incidencias reiteradas y tiempos promedio de atención de incidencias relevantes.

Se han mejorado los tiempos de atención de las incidencias en 36.69%, en la cantidad de incidencias reiteradas una mejora de 53.33%, en la atención de incidencias relevante también se registró una mejora del 53.39% y en el porcentaje de usuarios capacitados una mejora del 45.00%.

Palabras claves: Valor del Servicio, ITIL, tiempo promedio, incidencia.

Abstract

The main objective of this research has been the implementation of a service value system, which will allow to improve the technological infrastructure management process of the District Municipality of El Porvenir. The type of research was quantitative, experimental, pre-experimental grade. For the development of the research, the ITIL v4 good practices guide was used. The population was 45 incidents, obtained in a single month from the municipal palace, excluding annexed premises, their sample was 40 incidents.

The information collected was obtained through registration cards; Shapiro-Wilk was used for the normality test since the sample was less than 35. To test the hypothesis, Wilcoxon was used for the indicators of the average time to resolve incidents and the percentage of users trained in IT sub-management, and T - Student for the indicators of the number of repeated incidents and average attention times of relevant incidents.

Incident attention times have been improved by 53.33%, in the number of repeated incidents an improvement of 53.33%, in the attention of relevant incidents there was also an improvement of 53.39% and in the percentage of trained users an improvement of 45%.

Keywords: Service Value, ITIL, average time, incidence.

I. INTRODUCCIÓN

Actualmente las empresas ya sean grandes o pequeñas se encuentran forzadas a trabajar en un entorno VUCA, más ahora con el paso de la pandemia provocado por el SARS-CoV-2; el término VUCA está formado por los conceptos de volatilidad, incertidumbre, complejidad y ambigüedad, siendo esta un conjunto de medidas de cambio constante; es decir que fuerzan a las empresas a ser competitivas y vivir en constante cambio. Esto va de la mano con el manejo de la gestión del servicio y la continuidad del negocio de las operaciones, dado que las empresas tienen más dependencias de los servicios tecnológicos y las compañías que no se preparen a este entorno, tienen muchas posibilidades de desaparecer (Vicky Glynn, 2021).

En el Perú las empresas pequeñas, medianas y grandes, cuentan con un enorme catálogo de servicios tecnológicos, ya sea de hardware, software o infraestructura de red; todos estos servicios son supervisados en su mayor parte por sus propias áreas tecnológicas o por terceros, como vendors, o en su particular equipos de FLM (First Line Maintenance), de cara a tener todos sus servicios activos y con un soporte. En la actualidad existen muchas empresas del sector privado y público que tienen deficiencias en la atención de sus incidencias y/o problemas respecto a sus servicios informáticos, ocasionando interrupciones en sus operaciones, como colapsos de servidores y caída de servicios informáticos dentro de horarios laborales, dichas interrupciones decantan en dejar de atender a sus clientes, generando pérdidas monetarias y posiblemente disminución de su NPS.

Las entidades públicas locales, en específico las municipalidades, son instituciones del estado, con tipo de personería jurídica, que son facultadas para satisfacer los requerimientos de la población, en el desarrollo de su ámbito económico, social y cultural, pudiendo ser provinciales o distritales; todas manejan procedimiento similares dado que están bajo la misma ley 27972, Ley para las Municipalidades, en donde establecen los objetivos, procedimientos, estructura y obligaciones hacia la población. Las municipalidades brindan los siguientes servicios a la población: Licencias, registro (Nacimientos,

matrimonios y Defunciones), agua y desagüe, limpieza pública, suministro eléctrico, cementerios, seguridad ciudadana y mercados y camales (Perú, 2013).

Para el proyecto actual nos centraremos en la Municipalidad Distrital de El Porvenir, quien cuenta con todos los servicios públicos descritos anteriormente y la mayor parte de ellos se encuentran soportados bajo plataformas tecnológicas dentro de sus instalaciones de la municipalidad (On-premise).

La Municipalidad Distrital de El Porvenir, en adelante MDEP.

La MDEP cuenta con una sala de servidores, donde se encuentra desplegados los sistemas informáticos de rentas, administrativas (SIGA), sistema de gestión de Inmuebles (SIMI) y financieras (SIAF), una infraestructura de red que soporta a todos los servidores y estaciones de trabajo, también cuenta recientemente con una estación de cámaras de vigilancia.

El promedio mensual de incidentes que ocurren en la MDEP son: sistemas informáticos (07 Incidencias), Servidores (1 incidencia), Infraestructura de Red (6 incidencias), Energía Eléctrica (1 incidencias trimestralmente), Estaciones de Trabajo (120 Incidentes) y servicios de Internet (08 Incidentes), dichas incidencias son atendidas por 3 técnicos.

Según análisis de la gestión del servicio de la infraestructura del hardware y software de la MDEP, he detectado los siguientes problemas: P1: Tiempos elevados de resolución de incidencias, debido a que no se cuenta con una gestión de incidencia y una plataforma digital que la soporte, perjudicando la correcta y pronta atención, en consecuencia, dejan sin servicio a los usuarios. P2: Incidencias reiteradas que son ocasionadas por la falta de detección de la causa raíz del incidente en los equipo informáticos, provocando interrupciones seguidas en los mismos servicios, en consecuencia, dejan sin servicios reiterativamente a los usuarios, P3: Existen picos altos de espera de atención de incidencias relevantes, por la ausencia de los acuerdos de nivel de servicios

ANS, en consecuencia, provocando molestias en los usuarios. P4: Poco conocimiento de las buenas prácticas en la gestión de servicio, realizando trabajos de forma empírica, conllevando a cometer errores de gestión y control de incidencias, en consecuencia, demora en atención a los usuarios.

Luego de analizar la problemática la MDEP, se ha planteado el siguiente cuestionamiento:

¿De qué manera un sistema de valor de servicio influirá en el proceso de gestión de infraestructura tecnológica de la MDEP en el año 2022?

La justificación de la investigación es que gracias a la aplicación de buenas prácticas y una herramienta digital, se mejorará el tiempo de atención de las incidencias, aprovecharemos la tecnología de la MDEP para realizar las implementaciones, no incrementarán los presupuesto del área de TI, dado que usaremos un software libre y lo más importante generar valor a la población del distrito de El Porvenir con un mejor servicio.

Siento su objetivo general el siguiente:

Mejorar el proceso de Gestión de Infraestructura tecnológica, a través del sistema de valor del servicio para satisfacer los requerimientos de los usuarios.

Los objetivos específicos son: OE1: Mejorar el tiempo promedio de la resolución de incidencias usando la plataforma informática propuesta de Help Desk en la MDEP. OE2: Reducir la cantidad de incidencias reiteradas mediante la identificación de la causa raíz de los equipos con mayores fallas de la MDEP. OE3: Reducir los picos altos de espera de atención de incidencias mediante la elaboración de acuerdo de nivel de servicio ANS y definición de priorización de la MDEP. OE4: Elevar el nivel de conocimiento del personal de la Sub Gerencia de TI sobre el marco de trabajo del sistema de valor de servicio de la MDEP.

Para poder dar respuesta a la problemática planteada tenemos nuestra hipótesis, aseverando que: La implementación del sistema de valor de servicio mejorará significativamente el proceso de gestión de infraestructura tecnológica de la Municipalidad Distrital de El Porvenir en el año 2022.

II. MARCO TEÓRICO

Para la labor de investigación, se considerará como aporte a los siguientes antecedentes científicos en el plano internacional y nacional:

Para Oltra (2016), el gobierno británico se dio cuenta de la existencia de las dependencias en la tecnologías de información y la importancia que tendrían en el futuro, se percató que deberían existir prácticas para perfeccionar su gestión de las tecnologías de la información, para ello busco la mejor forma de hacerla mediante un serie de procesos de buenas prácticas, este marco de trabajo fue elaborado por la agencia central Informática y telecomunicaciones del gobierno británico, esto por la década de los 80, ITIL consistió primero en más de treinta documentos, elaborados y publicados a lo largo del transcurso del tiempo, que codificaban y evidenciaban las mejores prácticas en TI acumuladas de muchas fuentes alrededor del mundo. Este marco de trabajo se acopla a las necesidades buscadas en la investigación.

Según Obwegeser, T. Nielsen y M. Spandet, (2019), en el artículo de la referencia buscan la necesidad de realizar una mejora continua de los servicios de TI, utilizando un cuadro de mejora de los procesos, tomando como referencia los 5 pasos destinadas a las operaciones de servicio ITIL (Biblioteca de Infraestructura de Tecnología de la Información), también es apoyado en el uso de herramientas Lean. La propuesta promete un enfoque estructurado que permite perfeccionar los procesos en la práctica y también posibilita una base para la investigación más sistemática.

Según ITSMF (2006), desde muchos años atrás la gestión de los servicios de TI ha sido y será un punto muy importante para las empresas, un caso muy representativo en el continente europeo, es el caso de éxito de la corporación Telefónica, quien aplicó la mejora en su gestión de los procesos en los sistemas de Información para mejorar procesos y la orientación a servicios, el cual permitió realizar mejoras a sus centros de recuperación de desastres, Virtualización, On Demand, entre otros, también permitió la alineación de las Infraestructura SSII con las necesidades de su negocio. Dicha corporación

aplicó el estándar internacional ITIL, logrando la eficiencia y eficacia en la gestión TIC, en cual incide claramente en la excelencia operativa de la corporación.

Para Gómez y Valencia (2018), según el artículo académico de información tecnológica, en el país de Colombia se realizó un estudio para analizar el estado y alcances de la gestión TI, y los servicios de tecnología de las entidades del estado de algunas ciudades de Colombia, esto permitió analizar 39 entidades del estado, el análisis de los resultados permitió evidenciar que la estrategia de las TI, así como los servicios tecnológicos deben estar sincronizados y coordinados. Gracias a dicho estudio se concluyó que, para un adecuado funcionamiento de los sistemas de servicios de TI, es fundamental tener bien definido las estrategias de TI, otro punto muy relevante detectado en la investigación es la falta de capacitación en mejores prácticas y de acompañamiento de la implementación por parte del Ministerio de TI. Como podemos observar las tecnologías de Información y comunicaciones, así como los Servicios Tecnológicos, van de la mano y siempre tienen que trabajar acorde de buenas prácticas.

Según Fusko (2018), en la referencia contaremos brevemente de cómo se realizó una digitalización en el sistema de gestión de servicios, se logró la gestión eficiente de maquinaria y equipos con un costo mínimo, así como los recursos y el uso de dispositivos de solución de problemas de TIC. Actualmente las áreas pueden recopilar y también analizar una superior cantidad de información relevante. También, estos datos les ayudan a optimizar sus procesos y asegurar su sostenibilidad.

Para Huawei (2020), según el presente artículo, podemos entender la importancia de la gestión de servicios, en este caso la creación de un método de manejo de fallas del servicio de red, sistema de administración de servicios y módulo de administración del sistema, concluyendo en un informe de diagnóstico de fallas del servicio de red para realizar la recuperación de fallas.

Para Yu y Duan (2021), en el presente estudio muestra la optimización del sistema de gestión para los servicios del consumo de artículos deportivos basado en IoT el uso de esta tecnología y una buena gestión de servicios se ha mejorado la gestión de diversas industrias, en este caso la oficina central puede realizar una copia de seguridad general de los datos rápidamente para brindar un buen soporte logístico para cada tienda.

Para Kaiser (2021), ITIL no solo ofrece una nueva variante de buenas prácticas para gestionar los servicios, sino que también proporciona unas nuevas perspectivas del mundo de los servicios, siendo esta especialmente interesante porque el límite entre la etapa de desarrollo y la etapa de operaciones no es muy claro, con la falencia de una barrera para poder distinguir las actividades que rodean las etapas de desarrollo y las actividades operativas, se ha analizado la importancia de ITIL como marco para administrar las operaciones, decantando en una nueva versión de ITIL diseñada para la era digital.

Según Smalley y Cusick (2020), la transformación digital en las empresas se ha acelerado en los últimos años, así como las entidades del estado y las instituciones públicas, están digitalizando progresivamente una variedad de procesos, muchos se automatizan por completo con una baja intervención humana, en el estudio de la referencia se muestra el uso de ITIL® v4 en un proyecto exitoso de digitalización para tener una mejor comprensión de la importancia de implementar un modelo de servicio.

Para Arceo y Lima (2019), en estudio de la referencia nos permite entender que el diseño de servicios es la fase del ciclo de vida que permite convertir la estrategia de servicio en un plan, este ayudará a cumplir los objetivos solicitados, siendo su objetivo principal de diseñar y mejorar los servicios de TI de manera tan eficaz y permita hacer mejoras durante su ciclo de vida

Para PAILIACHO y MACHADO (2019), una prestigiosa revista española, realizó una publicación donde podemos observar desde un enfoque ITIL, un modelo de gestión de disponibilidad de la infraestructura tecnológica, concluyendo que

cada vez es mayor la dependencia del negocios a su tecnología, llegando a ser muy complejo, por sus diversas capas de su infraestructura y plataformas, es necesario que las áreas de TI de las empresas enfrenten la administración tecnológica desde las perspectivas del servicios y así alinear rápidamente los resultados de la tecnología de información con los resultados que el negocio necesita, es prioritario determinar los impactos que pueden tener las fallas tecnológicas en los negocios y así generar la integración eficiente y también eficaz de la información, equipamiento, recurso humano, software, políticas y principalmente los recursos financieros, que sin este último no podemos avanzar como deseáramos, por eso es importante gestionar la disponibilidad de la infraestructura tecnológica de los negocios.

Para Cuzme y Pinargote (2018), la presente investigación según análisis contempla un plan para la gestión de incidentes para los equipos tecnológicos de la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria, estableciendo acciones para disminuir el impacto y optimizar la productividad de los interesados, concluyendo que el uso de ITIL permitió la elaboración del plan de gestión de Incidentes para los equipos Informáticos, suministrando una serie de procedimientos y actividades, mediante los cuales se alcanzaron los objetivos buscados, de igual manera se consiguió establecer y puntualizar las amenazas a las que están expuestos todos los equipos tecnológicos, mediante la información recolectada y gracias al uso de encuestas, se alcanzó mejorar el análisis de los eventos que afectan a los equipos o dispositivos de los departamentos y carreras de la institución y algo muy importante es la elaboración del catálogo de los servicios tecnológicos. Esta investigación va enriquecer el conocimiento para poder dar soluciones más reales a la problemática de la MDEP.

Según Sangama (2020), se analizará una Implementación exitosa de ITIL versión 4, dirigido al proceso de gestión para los incidentes de su oficina de informática de una municipalidad en San Martín, el problema tratado era referente a la falta de gestión de incidentes y problemas, para los cual se implementó las buenas prácticas el cual ayudó a minimizar el tiempo de respuesta de la resolución de incidentes, permitiendo mejorar la satisfacción de

los usuarios, también se establecieron procedimientos de atención de incidentes para definir los siguientes pasos y así resolver los incidentes con más rapidez y finalmente se implementó un service desk en base al framework ITIL, ayudando a optimizar la gestión de incidentes de los servicios de TI de la municipalidad. Podemos evidenciar que este trabajo de investigación es similar a nuestra investigación.

Para Loayza (2020), en su proyecto de investigación realizó la búsqueda de la mejoría del proceso de gestión de incidencias, logrando integrar 2 marcos metodológicos, siendo ITIL y Cobit quien le ayudó alcanzar los objetivos de la investigación; se consiguió alinear todos los procesos de gestión de incidencias, así como la creación de indicadores para detectar variaciones ante posibles incrementos de los servicios, también se redefinieron algunas responsabilidades para mejorar el proceso.

Para Moudoubah (2021), muchas empresas han logrado un mejor desempeño como resultado de sus inversiones en TI, aplicando las mejores prácticas utilizadas por las organizaciones, esto promueve la mejora continua referente a la prestación de servicios. En ese estudio se vio como ITIL puede ser integrada y complementada con el marco de trabajo COBIT, concluyendo que ayudarían a las organizaciones a administrar mejor sus servicios de TI y lograr una mejor alineación negocio-TI.

Para Padilla y Uria (2019), según su proyecto de investigación servicio de gestión de incidentes basado en ITIL, para mejorar los servicios de atención de una financiera, el principal problema se encontraban en la insatisfacción que los usuarios tenían, provocando quejas por la demora de atención, aplicando las buenas prácticas en ITIL se logró optimizar el proceso, se mejoró gestión de incidentes, se estableció un mejor catálogo de servicios y una adecuada administración de los activos TI.

Según Hector Carbajal (2016), analizaremos el desarrollo de un software de Help Desk, el cual permitió optimizar la gestión de las incidencias en las instituciones,

dado que en esta empresa no existía la gestión, ni control de incidencias, su objetivo fue resolver de la manera más eficiente cualquier incidente que provoque interrupciones en los servicios de la empresa, para ello y atender la problemática se logró desarrollar e implementar un software Help Desk para ser más eficiente la gestión de incidencias de la institución y esto permitió que los usuarios trabajarán de forma más eficiente.

Para Valverde (2020), analizaremos aplicación de Help Desk, que permite el control de incidentes en el soporte técnico, analizando la investigación se plantea como objetivo general es la implementación exitosa de un sistema Help Desk, esto le permitirá a la municipalidad tener un mejor control de incidencias y así el equipo de soporte técnico cumpla con sus objetivos, también tuvieron como meta relevar el proceso del control de las incidencias para el soporte técnico, establecer las funcionalidades de la aplicación para diseñar y desarrollar la arquitectura TI de un software que le permitió controlar las incidencias. Luego de la implementación se concluyó que la aplicación Help Desk para la administración de incidencias, se mejoró los tiempos de atención todas las incidencias en 69 %, cada proceso es perfeccionado en el tiempo de registro en aproximadamente 6 %, para el caso del tiempo de la búsqueda en 48 % y por último el tiempo para priorizar quedó en 66 %, como podemos ver una implementación de gestión de incidencias tiene resultados positivos y ayuda a mejorar el tiempo de atención.

Para Amaya y Sarria (2019), después de analizar la correspondiente investigación, sobre la gestión de infraestructura tecnológica en entidades públicas se concluyó que a si su condición de país en vía de desarrollo, cuentan con acceso a medios tecnológicos en un alto porcentaje, pues pueden gestionar periféricos electrónicos y tecnología móvil, que son unos de los productos que más están en el mercado, igualmente el acceso a internet en las ciudades es alto, la infraestructura tecnológica tiene mucha importancia y genera la necesidad por satisfacer las necesidades de la población, en especial las infraestructuras tecnológicas que han implementado en las instituciones públicas, que posibiliten soluciones a los problemas ya existentes y así

determinar que el mejor modelo para poder diseñar una infraestructura tecnológica, sería el modelo TOP DOWN.

Para Axelos (2019), según el libro de buenas prácticas de ITIL, significa integral con el desarrollo de todas las demás prácticas existentes, así como para el ciclo de vida de todos los servicios y también el sistema de valor del servicio. Existen algunas prácticas relevantes que permiten contribuir a la mejora continua. Los cambios ya iniciados gracias a la mejora continua pueden sufrir de fallas sin las ayudas de la gestión del cambio organizacional, la práctica de la mejora continua ayuda en todas las acciones y procesos en la cadena de valor: Planear, son las actividades de planificación. Mejorar, significa organizar los recursos y/o actividades que permitirán la mejora de todos los niveles de la institución y la SVS. Diseñar, vincular, transicional, obtener, entregar y soportar.

Para Axelos (2019), Según el libro de fundamentos de ITIL v4, es una biblioteca que describe el marco de mejores prácticas para brindar servicios de TI, la perspectiva sistemática de las mejoras prácticas para la gestión de servicios puede ayudar a las instituciones a gestionar los riesgos, robustecer las relaciones con los clientes, instaurar prácticas rentables y edificar un entorno de TI firme que permita el desarrollo, la escalabilidad y el cambio. ITIL propone un enfoque práctico y flexible para ayudar a todas las instituciones en su viaje al mundo de la transformación digital, consiste en aprobar que los equipos de TI permanezcan desempeñando un rol relevante de la estrategia comercial de los negocios. ITIL también suministra una perspectiva integral del E2E que se integra a otras buenas prácticas como Lean, Agile y DevOps. Los componentes principales del marco de trabajo ITIL, como el Sistema de Valor Servicio y también el Modelo de las cuatro dimensiones. Los componentes y acciones de las instituciones trabajan haciendo sinergia para suministrar la creación del valor por medio de los servicios habilitados, el sistema de valor servicio proporciona la unificación y coordinación, así como suministrar una dirección enérgica, consolidada y enfocada en obtener el valor.

Para Palacios , Rodríguez y García (2017), en su artículo podemos darnos cuentas la importancia de ITIL, el cual se acopla a cualquier servicio informático, en este caso de un modelo de gestión de servicios ITIL para E-learning, se aplicó a su modelo de gestión ITIL para un sistema de educación, para el desarrollo del modelo se realizó una evaluación de los procesos propuestos por ITIL, versus el sistema de educación virtual propio: administrativo, tecnológico, pedagógico y comunicativo, la aplicación en base a buenas prácticas permitió mejorar el modelo de gestión de servicio educativo.

Según Sánchez y Valles (2021), en su artículo de la influencia ITIL sobre la gestión de incidencias en una municipalidad peruana, se detectó una mala gestión del procesos de incidencias e identificándose cuellos de botella, en base a lo encontrado se diseñó un nuevo proceso de gestión de incidencias basado en ITIL v3, esto permitió mejorar la atención, manejo y la resolución de incidencias de forma más rápida y organizada.

Para Castro (2019), en su artículo académico, respecto al sistema de gestión de incidencias para la empresa AZCUBA, los procesos de incidencias en dicha empresa se realizaban de forma manual, generando demora de atención, pérdida de información y poco análisis en los informes, provocando deficiencias en la producción azucarera; para solucionar estos problemas, se realizó la implementación de un sistema informático para aliviar los problemas encontrados, con esto se eliminó los procesos manuales.

Para Ramakrishnan (2014), en su artículo académico, la gestión de servicios de tecnología de la información (ITSM) es la disciplina de gestión de servicios que en el tiempo ha crecido rápidamente, esta biblioteca es un marco de referencia de mejores prácticas para ITSM, hay poco estudios académicos sobre los beneficios de la adopción en ITIL, como es el retorno de las inversiones (ROI), muchas de las investigaciones académicas se basan en encuestas y enmarcan sus beneficios en base a ello. Este documento es un análisis crítico del estado de la investigación sobre los beneficios de ITIL, se identifican situaciones de

decisión más importante para un profesional en ITIL y evalúa los hallazgos de la investigación existente para así apoyar en la toma de decisiones.

Según Müller y de Lichtenberg (2018), en su artículo da a conocer sobre la implementación de ITIL en la empresa Maersk, como primer paso analizaron los principios establecidos en ITIL, se compararon con la cultura organizacional de actual Maersk, por consiguiente lograron identificar los puntos a ser implementados y cómo gestionarlos. En el presente artículo se logró identificar los valores profundos de ITIL, análisis de cómo superar la incongruencia y destacar la importancia de los gerentes para mejorar los procesos mediante el uso de la calidad, estándares de gestión y mejora de los procesos.

Según (Puentes Figueroa y Maestre-Góngora 2019), en su artículo ambos nos presentan una propuesta metodológica que fue resultado de un proyecto de investigación, el cual permitió elaborar un plan estratégico para TI orientado a la gestión del servicio, tomando como base las buenas prácticas de ITIL, este plan está orientado para las pequeñas y medianas empresas de Arauca-Colombia, con esto podemos observar que ITIL funciona para todas las empresas ya sean grandes corporaciones o pequeñas empresas.

Según (Aguilar et al. 2018), en su artículo explican como en su investigación el cual tienen como objetivo desarrollar un modelo de madurez de tecnología de la información, para el proceso de gestión de incidentes el cual está fusionando varios marcos de trabajo (ITIL, COBIT, CMMI-SVC), este marco híbrido podrá ser utilizado en diversas implementaciones y ayudar a las organizaciones a combatir la complejidad de los marcos, como podemos observar ITIL se puede integrar con diversos marcos de trabajo y así ser más útil para las organizaciones.

Para Rizun, Revina y Meister (2021), en su artículo respecto a la evaluación de la complejidad del proceso empresarial mediante procesamiento de tickets de TI de ITIL, los resultados de este estudio serían útiles para crear conciencia

sobre los esfuerzos cognitivos, de atención y lectura para los trabajadores que aplican ITIL en la empresa CHM BP para coordinar el procesamiento de tickets de TI, para esto proponen una dirección no convencional para la definición de la complejidad de tickets y así mejorar la atención de las misma, en este caso dicho estudio permite darnos cuentas los distintos criterios de aplicación de ITIL.

Según Galup, Dattero y Quan (2020), en su artículo explican de la importancia que los profesionales con conocimientos de Agile, Lean e ITIL generan mayor valor para la empresa, el manifiesto ágil y los principios ITIL justos generan más valor. Esta mezcla de marcos de trabajo permiten obtener relaciones entre los grupos de desarrollo y operaciones, esto agregando el marco de DevOps, les permitirá trabajar en conjunto para garantizar que los servicios de TI se transfieran con éxito al entorno en vivo, como podemos observar ITIL también puede complementarse con el marco de trabajo DevOps.

Para Alam y Soewito (2020), en su artículo hablan del creciente número de incidentes de tecnologías de información crea grandes inconvenientes para las empresas, para lograr controlar es conveniente usar el marco de trabajo ITIL y lograr alcanzar los objetivos, en las empresas real muchas veces la implementación se vuelve compleja dado que no puede cumplir con los requisitos comerciales, por consiguiente se requiere una optimización del proceso para obtener un resultado y disminuir número de incidentes.

Según Imroz y Alzahmi (2011), en su artículo respecto al uso Ajax para mejorar el performance de una aplicación web de mesa de ayuda, esta web es importante dado que está para apoyar al sistema de pago de la empresa, aquí tocamos un punto que normalmente está como secundario pero a la hora de usar la aplicación de vuelve muy importante y esta es la lentitud, en este caso los autores recomienda el uso de lenguaje de programación Ajax para mejorar el rendimiento y la interactividad de la aplicación de mesa de ayuda.

Según Bulchand-Gidumal y Melian-Gonzalez (2010), el rediseño de una helpdesk de tecnología de información para la universidad pública española, en

este artículo mencionan la importancia de contar con una Helpdesk para el profesorado, personal administrativos y sus estudiantes, quienes tienen la necesidad de tener operativo una mesa de ayuda, pero existe un paradigma en la tercerización de este servicio, los autores lo realizaron con un enfoque a un mercado interno, logrando realizar el servicio mediante una subcontratación, esto es muy importante conocerlo dado que nuestro sistema de gestión de incidencias y el personal que atiende, en el futuro abre la posibilidad de subcontratar.

Para Geada (2021), según el artículo académico publicado por el International Journal of Enterprise Information Systems, respecto a la gestión del cambio, se ha debatido ampliamente durante las últimas décadas y la gestión de los sistemas informáticos que analizan e investigan constantemente la importancia de las TI's como herramienta de conducción competitiva. Con la aparición de esta pandemia COVID-19 se abrieron diversos cambios en las instituciones, como los hospitales, estos sistemas de información tienen que adaptarse a esta nueva normalidad. Para poder adaptarnos a esta nueva normalidad, podemos utilizar herramientas y buenas prácticas, como es ITIL v4, que pueden ayudarnos a controlar y minimizar los impactos de la gestión del cambio en TI provocados por la pandemia. Una de las áreas más afectadas por la gestión del cambio fue la ciberseguridad. Las relaciones entre la gestión estratégica, entorno competitivo y TI, son factores importantes que pueden estar respaldadas por un marco holístico del control estratégico.

Para Aguilar-Alonso, Pascal y Macias (2021), según la publicación del IBIMA Business Review, quien analizó de cómo aplicar el modelado de procesos de negocio para mejorar los procesos de gestión de incidentes en SUNARP con sede en Surco, según el presente artículo, se detectaron varios problemas como: largo tiempo de espera para atender a los interesados, incumplimientos en la gestión de sus Incidencias y seguimiento inadecuado de la atención prestada a los usuarios. El alcance de la referida investigación era diseñar un modelo que los ayude a mejorar su proceso de la gestión de incidentes de TI en SUNARP, utilizando el modelo ITIL v3 y con el apoyo del modelado BPMN para

la notación gráfica de procesos. Se realizó mejora en su proceso de la gestión de los incidentes de TI modelado con sus subprocesos: permitiendo la gestión de cambios según el estándar BPMN y basado sobre las mejores prácticas de ITIL V3. Esto permitió mejorar la gestión de incidentes, mejorando el tiempo de atención, en el mes de febrero se reportaron 363 incidentes, con un tiempo de atención total de 4512 minutos, si hubieran aplicado el nuevo modelo solo les hubiera tomado 3230 minutos.

Para Hiram Eduardo Perez Vidal, Ramirez y Vega (2006), actualmente las instituciones a nivel mundial han redirigido sus esfuerzos para contar con procesos de TI sostenibles y de calidad. Está demostrado que la manera en que se aplica la TI en una institución impacta directamente en su visión y metas estratégicas. Algo muy importante que tenemos que tomar en cuenta es que la implantación de ITIL debe ser acorde con el tamaño y complejidad de las instituciones, la implantación de un Service Desk te contribuirá en tener una visión más clara del alcance. El desarrollo de esta herramienta es vital dado que es base para una implantación más extensa de los procesos de ITIL.

Para Montaña Álvarez (2018), existen un portal web donde nos da una vista de todas las aplicaciones existentes en mercado, unas con licencias libres y otras con paga, las herramientas analizadas son: La aplicación Zendesk según la publicación es una aplicación para Help Desk en la nube, ofreciendo funcionalidades que se pueden parametrizar y así gestionar un portal de atención al cliente a la medida, también cuenta con una web de autoayuda, así como comunidades en línea. La aplicación Jira Service Desk, pertenece a la suite de Atlassian, empresa muy conocida en el mercado y mucho prestigio, esta funcionalidad está disponible actualmente en Jira Service Desk, tiene una propuesta sólida y permite reunir bajo una misma plataforma a programadores, personal operativo y de soporte, esto permite responder de inmediato a los requerimientos de los clientes. La aplicación Zoho Desk, solución también en la nube, la cual pertenece a la empresa Zoho Corporation, sus particularidades más relevantes incluyen módulos de gestión de tickets con soporte, portal de atención a los clientes, gestión de contratos y la creación de reportes.

Para Teclib (2020), GLPi es una aplicación de código abierto de gestión de servicios de TI, es un centro de atención, que permite a las instrucciones optimizar su infraestructura de TI, mejorando la productividad de sus equipos de soporte y comprimir costos. GLPi tiene una interfaz web en donde puedes crear tu propia base de datos y parametrizar, tienes módulos de asistencia multiusuario, múltiples ubicaciones, gestión de idiomas, etc. Los módulos principales son de brindan base de conocimiento, inventario, gestión de problema, gestión de incidente, solicitud de cambio, liberación y gestión de activos, y los más importante cumple con buenas prácticas contempladas en ITIL.

Según el análisis y tomando en cuenta los requerimientos de la MDEP, para el desarrollo del proyecto usaremos este software.

III. METODOLOGÍA

3.1 Tipo y diseño de investigación

Para la presente tesis utilizamos el método conocido como hipotético-deductivo, que radica en un procedimiento la cual parte de unas afirmaciones en hipótesis y persigue refutar esa hipótesis, derivando las conclusiones a confrontarse con los hechos (Bernal 2010).

Dado que buscamos medir, cuantificar y expresar en cifras el proyecto que estamos realizando, usaremos una investigación cuantitativa; aparte de simbolizar un proceso recolector y analítico de datos, estos tienen pocos márgenes de error, la elaboración de datos estadísticos consigue controlar la generación de respuestas y adquirir resultados esperados, si cuenta con recomendaciones para mejorar los trabajos cuantificables (Hernández, 2014, p.158).

Tipo de investigación: Aplicativa, dado que tendremos como objetivo la generación de conocimiento con una aplicación directa y a un mediano plazo (Lozada, 2014).

Diseño de Investigación: Es diseño experimental, dado que maniobra intencionalmente todas las variables independientes, y así poder analizar los impactos de las variables dependientes, por tal, podemos indicar que nuestro diseño de proyecto presenta un esquema de causa efecto (Hernández Sampieri, 2014, p. 141).

El diseño del proyecto de investigación es Pre-Experimental, dado que se utilizará un pretest y posttest, teniendo en cuenta una sola medición.

Variable Dependiente: Es el proceso de gestión de infraestructura tecnológica.

La gestión de servicios TI está basada en procesos, con enfoque en alinear los servicios de TI de las empresas, siempre apuntando a dar beneficios a los clientes, la gestión de servicio de TI tiene como finalidad en la aplicación de las "mejores prácticas", esto permite también mejoras en el ambiente interno de la organización, aplicando mejoras en los procesos, la estructura, la comunicación, el uso estratégico de la infraestructura, así como la gestión de los recursos de TI. Dentro de la gestión es donde ocurren las incidencias (Molina 2018).

Para mayor detalle de la Matriz de Operacionalización de Variables, podemos ir al anexo 01.

3.3 Población, muestra y muestreo

Población:

En la estadística, una población se puede definir como un grupo completo sobre el cual se necesita cierta información, pudiendo tener una población de pesos, alturas, eventos, niveles de hemoglobina, resultados, siempre que la población esté bien definida con criterios explícitos de inclusión y exclusión (Banerjee y Chaudhury, 2010, p. 60).

Se considera como población en la investigación la cantidad de incidencias reportadas 45 por mes, estas son solo las que se declaran en el palacio municipal, no incluyendo sus otros locales para esta investigación.

Con una muestra de incidencias en el mes de septiembre del 2021, que suman en total de 45, solo se tomará en cuenta las generadas desde el Palacio Municipal la Municipalidad Distrital de El Porvenir, dado que existen muchas más áreas en diferentes locales, no se tomará en cuenta estas porque su atención por falta de movilidad, puede tomar horas o días.

Para la población de incidencias reiteradas, se ha visto la necesidad según la MDEP y teniendo en cuenta el historial, tomar solo los casos para office, impresoras, Windows e internet.

Para las incidencias relevantes, sólo se considerará a 4 áreas por ser las que tiene mayor impacto en la operación, siendo estas las de Alcaldía, Gerencia General, Administración y Tributaria.

La población de usuarios para las capacitaciones es de 4 personas (Personal TI).

Muestra:

La muestra la podemos definir como el subgrupo de una población, siendo esta un sub-conjunto de elementos el cual pertenecen al mismo conjunto y definido sus características (Hernández, 2014, p. 175).

Podemos también definir el muestreo como el proceso o conjunto de métodos mediante el cual los individuos o unidades se seleccionan en marco a una muestra, la estrategia de muestreo debe ser especificado con anticipación, dado que el método de muestreo puede perturbar la estimación (Martínez-Mesa et al. 2016).

Para esta investigación se manejó el muestreo de tipo aleatorio simple, siendo la formula la siguiente:

$$n = \frac{N \times Z^2 \times p \times q}{(N - 1) \times E^2 + Z^2 \times p \times q}$$

Dónde:

- n : Tamaño de nuestra muestra → ¿?

- Z : Nivel de Confianza de 95% (1.96) → $Z = 1.96$
- p : Probabilidad de éxito → $p = 0.5$
- q : Probabilidad de fracaso → $q = 1 - p = 0.5$
- N : Tamaño de la población → $N = 45$
- E : Es el máximo error o coeficiente de error → $E = 0.05$

Formular con los valores:

$$n = \frac{45 \times 1.96^2 \times 0.5 \times 1}{(45 - 1) \times 0.05^2 + 1.96 \times 0.5 \times 1}$$

Inmediatamente reemplazamos los valores en la fórmula para obtener nuestra muestra, siendo esta de 40 incidencias.

Muestreo:

Nuestro muestreo es el Probabilístico-Aleatorio simple

El muestreo aleatorio simple, viene a ser un procedimiento de tipo muestreo probabilístico, la cual establece que cada elemento de la población y a cada muestra, sea la misma probabilidad de ser seleccionado.

3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Técnica: Observación

Necesitamos recolectar datos de la planta tecnológica de la Municipalidad Distrital de El Porvenir, por tal, usaremos la técnica de observación.

El método de levantamiento de datos reside en el registro sistemático de datos, estos deberán ser legítimos y confiables de las actuaciones y situaciones que serán observados, a través de categorías y subcategorías (Hernández Sampieri, 2014).

El método de observación saca con éxito conclusiones adecuadas sobre lo que necesitemos, así como su interrelación de la misma, en nuestro caso el comportamiento de las incidencias (Elyazgi, 2018).

Instrumentos: Ficha de observación

Las observaciones sirven para recopilar información in situ, mediante la audición, visión, oler y tocar. Nos permiten investigar y registrar lo que hace la gente, como su comportamiento cotidiano, entender por qué lo están haciendo (Paradis et al., 2016).

Para mayor detalle, ir a la tabla del Anexo 3.

Los instrumentos de recolección de datos, nos ayudará a analizar minuciosamente el tratamiento de las incidencias, este instrumento contiene un formato tabular donde se llenará la información de los tiempos de atención de incidencias, incidencias reiteradas, incidencias relevantes y datos de la cantidad de capacitaciones de la Sub Gerencia de TI, el detalle del contenido lo encontrará en el anexo 4.

Para la validez de los instrumentos, hemos solicitado que 3 especialistas revisen las 4 fichas de recolección de información y den sus observaciones, y luego de ser resueltas, dieron su conformidad de lo revisado, esto garantiza una buena recolección de datos, esta matriz de evaluación de expertos se encuentra en el anexo 5.

3.5 Procedimientos

Se dio inicio solicitando formalmente el permiso de realizar el trabajo de investigación en la Municipalidad Distrital de El Porvenir, por tal motivo se entregó un documento por mesa de partes de la municipalidad.

Luego de la aceptación formal del trabajo de investigación, se solicitó una reunión con la Subgerencia de Tecnología de Información para iniciar la recolección detallada de la problemática respecto a la gestión de servicios.

Una vez realizado el levantamiento de información funcional y técnica, y siguiendo el modelo de diseño de investigación, realizaré el pre test, donde podremos recopilar el nivel de manejo de la gestión de servicio tecnológicos de la Sub Gerencia de Tecnología de Información, se podrá observar el proceso actual, así como obtener datos de las incidencias reportadas y atendidas, podrá obtener el nivel de conocimientos en la gestión de servicios.

Respecto a la implementación del sistema de valor al servicio, se usará las buenas prácticas de ITIL v4 y respecto a las prácticas de gestión de servicio, usare la de Gestión de Incidencias y la Gestión de Activos TI, dado que estoy apuntando a mejorar su control de incidencias, dotado a la municipalidad de un software para administrar y gestionar sus incidencias, también esta aplicación permitirá controlar los activos tecnológicos. También está contemplado brindar una capacitación, la primera sobre el marco de trabajo de ITIL v4 y la otra sobre el manejo del software de control de incidencias. Respecto a la detección de la causa raíz de los equipos, en primer lugar, se analizará a los equipos que tiene mayor número de incidencias y se analizará las causas, luego de esto, la información será enviada a la Sub Gerencia de TI para que tomen la decisión del tratamiento.

Posteriormente, luego de realizar todo lo anterior descrito, se aplicará el postest basado en la información recopilada de los datos para así obtener el grado de influencia del Sistema de gestión de servicio a través de la prueba de hipótesis.

3.6 Método de análisis de datos

Para el análisis se codificará toda la información conseguida, esto permitirá aplicar un estudio de relación entre nuestras variables estudiadas (Independiente – Dependiente). Con todos los datos recabados por cada dimensión, estas serán evaluadas estadísticamente.

Tabla 1: Hipótesis del tiempo promedio de resolución de incidencias

INDICADOR	
Tiempo promedio de resolución de incidencias	
RI_a : Resolución de incidencias antes de la implementación de una sistema de valor del servicio en la Municipalidad Distrital de El Porvenir	RI_d : Resolución de incidencias después de la implementación de una sistema de valor del servicio en la Municipalidad Distrital de El Porvenir
HIPÓTESIS	
Nula (H_0)	Alternativa (H_1)
El sistema de valor de servicio no reducirá significativamente el tiempo de resolución de las incidencias en la gestión de infraestructura tecnológica de la Municipalidad Distrital de El Porvenir en el año 2022.	El sistema de valor de servicio reducirá significativamente el tiempo de resolución de las incidencias en la gestión de infraestructura tecnológica de la Municipalidad Distrital de El Porvenir en el año 2022.
$H_0: RI_a - RI_d \geq 0$	$H_1: RI_a - RI_d < 0$

Fuente: Elaborado por el Autor

Tabla 2: Hipótesis de la cantidad de incidencias Reiteradas

INDICADOR	
Porcentaje de incidencias Reiteradas	
IR_a : Incidencias reiteradas antes de la implementación de una sistema de valor del servicio en la Municipalidad Distrital de El Porvenir	IR_d : Incidencias reiteradas después de la implementación de una sistema de valor del servicio en la Municipalidad Distrital de El Porvenir
HIPÓTESIS	
Nula (H_0)	Alternativa (H_1)
El sistema de valor de servicio no reducirá significativamente las	El sistema de valor de servicio reducirá significativamente las incidencias

incidencias reiteradas en la gestión de infraestructura tecnológica de la Municipalidad Distrital de El Porvenir en el año 2022.	reiteradas en la gestión de infraestructura tecnológica de la Municipalidad Distrital de El Porvenir en el año 2022.
$H_0: IR_a - IR_d \geq 0$	$H_1: IR_a - IR_d < 0$

Fuente: Elaborado por el Autor

Tabla 3: Hipótesis de la atención de incidencias relevantes

INDICADOR	
Tiempo promedio de atención de incidencias relevantes	
TPA_a : Atención de incidencias relevantes antes de la implementación de una sistema de valor del servicio en la Municipalidad Distrital de El Porvenir	TPA_d : Atención de incidencias relevantes después de la implementación de una sistema de valor del servicio en la Municipalidad Distrital de El Porvenir
HIPÓTESIS	
Nula (H_0)	Alternativa (H_1)
El sistema de valor de servicio no reducirá significativamente la atención de incidencias relevantes en la gestión de infraestructura tecnológica de la Municipalidad Distrital de El Porvenir en el año 2022.	El sistema de valor de servicio reducirá significativamente la atención de incidencias relevantes en la gestión de infraestructura tecnológica de la Municipalidad Distrital de El Porvenir en el año 2022.
$H_0: TPA_a - TPA_d \geq 0$	$H_1: TPA_a - TPA_d < 0$

Fuente: Elaborado por el Autor

Tabla 4: Hipótesis de los usuarios capacitados del área de informática

INDICADOR	
Porcentaje de usuarios capacitados en la Sub Gerencia de TI	
UC_a : Usuarios capacitados en la Sub Gerencia de TI antes de la implementación de una sistema de valor del servicio en la Municipalidad Distrital de El Porvenir	UC_d : Usuarios capacitados en la Sub Gerencia de TI después de la implementación de una sistema de valor del servicio en la Municipalidad Distrital de El Porvenir
HIPÓTESIS	

Nula (H_0)	Alternativa (H_1)
El sistema de valor de servicio no mejorará significativamente el nivel de conocimientos en gestión de servicios de la Municipalidad Distrital de El Porvenir en el año 2022.	El sistema de valor de servicio mejorará significativamente el nivel de conocimientos en gestión de servicios de la Municipalidad Distrital de El Porvenir en el año 2022.
$H_0: UC_a - UC_d \geq 0$	$H_1: UC_a - UC_d < 0$

Fuente: Elaborado por el Autor

Estadística descriptiva

La estadística descriptiva permite formar un resumen encima de la muestra que estamos analizando, sin realizar ninguna deducción establecida en la teoría de la probabilidad (Kaliyadan y Kulkarni, 2019, P. 83).

En este proyecto se implementó un software de tipo web, el cual dará un valor en la gestión de servicios, mejorando en tiempo de atención de las incidencias, también buscaremos las causas raíces de las incidencias, permitiendo disminuir las incidencias reiteradas, definiremos Acuerdo de nivel de servicios para disminuir los picos elevados de caídas de servicios en servicios relevantes, por último, incrementaremos el conocimiento en temas de gestión de servicio a la Sub Gerencia de TI, permitiendo mejorar la atención de incidentes.

Luego de las implementaciones del sistema, probaremos durante quince días, dicho tiempo nos permitirá ver el comportamiento de cada uno de los indicadores antes mencionados.

Estadística inferencial.

La estadística inferencial se tiene que detallar las fórmulas y se emplean las instrucciones para segregar la población, para alcanzar al sector que solo participa o interactuará con las variables (Alacaci, 2004, p. 4).

Luego de obtener la data, se procederá aplicar la estadística inferencial. El primer paso sería realizar pruebas de normalidad de las incidencias, por tal

realizará la prueba de Kolmogorov, pues se adecúa a las características del presente estudio (Muestra \geq 50), la prueba se ejecuta con la herramienta SPSS.

Paso siguiente, se determinará si los datos poseen una distribución normal o no, dependiendo si los resultados de la prueba de la normalidad se emplearán la T Student o Wilcoxon y para finalizar se determinará si la hipótesis se acepta o se rechaza.

3.7 Aspectos éticos

Para elaborar este proyecto de investigación se cumplió con la fidelidad de los documentos de todo el proceso solicitado, la privacidad de la información obtenidos en las fichas de observación ejecutadas en la Municipalidad Distrital de El Porvenir, se cuidará y resguardará las acciones que caminen en contra del prestigio del investigador y de la casa de estudios como es la Universidad César Vallejo, ejecutando los trabajos con valores, responsabilidad, honestidad, respeto y confiabilidad, para concluir, se estructuró las citas bibliográficas con lo indicado en la norma ISO 690 y tomaron en cuenta todos los derechos de autor.

IV. RESULTADOS

4.1 Análisis Descriptivos.

Hemos realizamos diversas estrategias para dar solución a la problemática de la MDPE, como la implementación de un sistema de gestión de incidencias, creación de un FAQ de preguntas más comunes para tratar de aplacar las incidencias reportadas, priorización de incidencias más relevantes para la municipalidad y por último la capacitación de toda la Sub Gerencia de TI.

4.2 Análisis Descriptivo por Indicador:

Indicador 1: Tiempo promedio de resolución de incidencias.

a. Tabla con medidas estadística

Tabla 5: Medidas descriptivas del indicador tiempo promedio de resolución de incidencias

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. Desviación
Indicador 1 Pretest	40	2,00	105,00	32,3000	27,00731
Indicador 1 Posttest	40	1,00	61,00	20,4500	16,31257
N válido (por lista)	40				

Fuente: Base de Datos

En la tabla 5 expone los datos de nuestro indicador: tiempo promedio de resolución de incidencias, en el pretest se visualiza que la media es de 32,30 minutos y el valor del posttest es de 20,45 minutos que se redujo. Por tal, existe un progreso significativo luego de la implementación del sistema de valor de servicios. Por cuanto, es conveniente indicar que la media de los dos casos se encuentra próximos a los rangos inferiores, por tal, la desviación estándar promedio en el pretest es de 27,00731 minutos y el posttest es 16,31257 minutos donde se desvían de la media.

Asimismo, en la figura 2 visualizamos el gráfico de barras, el cual nos permite darnos cuenta la fluctuación de las tomas del pretest y postest del promedio de atención de incidencias.

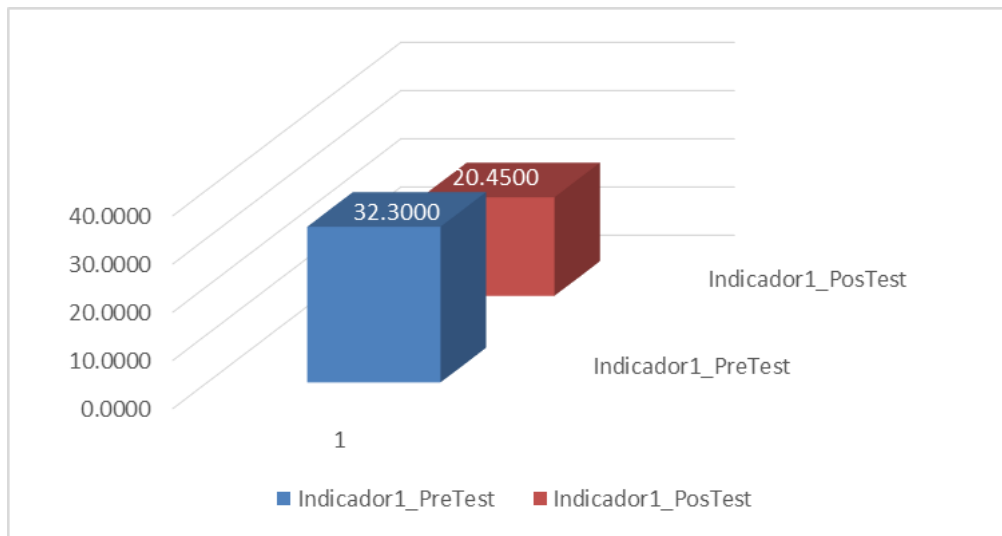


Figura 2: Índice del promedio de resolución de incidencias

En la Figura 2 se muestra el antes y después de la implementación del sistema de valor del servicio el cual expone el comportamiento del indicador tiempo promedio de atención de incidencias en base a los datos conseguidos en la recolección de datos, por tal, podemos afirmar que el tiempo de respuesta sufrió una disminución en un 36.69%.

b. Prueba de Normalidad – Comportamiento de los datos:

Tabla 6: Test de normalidad de Shapiro Wilk que es aplicado a las puntuaciones del tiempo de resolución de incidencias antes y después.

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Indicador 1 Pretest	,877	40	,000
Indicador 1 Posttest	,895	40	,001

Fuente: Base de Datos

Los resultados de la prueba Shapiro Wilk muestran evidencia estadística que los valores de significancia obtenidos en el pretest y postest es menor a

$P=0.050$, que permite concluir que estas puntuaciones tienen un comportamiento de una distribución no normal, por tal, los datos son no paramétricos. Se empleó la prueba no paramétrica de Wilcoxon.

c. Prueba Estadística (Wilcoxon)

Tabla 7: Prueba de Wilcoxon para el indicador del tiempo promedio de resolución de incidencias

		N	Rango promedio	Suma de rangos
Indicador 1 Postest – Indicador 1 Pretest	Rangos negativos	38 ^a	20,41	775,50
	Rangos positivos	1 ^b	4,50	4,50
	Empates	1 ^c		
	Total	40		

Fuente: Base de Datos

Tabla 8: Estadísticas para la Prueba de Wilcoxon del indicador tiempo promedio de resolución de incidencias

Indicador 1 Postest – Indicador 1 Pretest	
Z	-5,384 ^b
Sig. asintótica(bilateral)	,000

Fuente: Base de Datos

Para la contrastación de nuestra hipótesis, utilizamos la prueba Wilcoxon, así como se visualiza en la tabla 8, que el valor de significancia es de 0.000, teniendo un valor inferior al alfa 0.05, por consiguiente, rechazamos la hipótesis nula (H_0) y aceptamos la hipótesis alterna (H_1). El dato Z es de -5.384, podemos ver que se encuentra en la zona de rechazo de la hipótesis nula; por tal, el sistema de valor de servicio reducirá significativamente el tiempo de resolución de las incidencias en la gestión de infraestructura tecnológica de la Municipalidad Distrital de El Porvenir en el año 2022.

Indicador 2: Cantidad de incidencias Reiteradas

a. Tabla con medidas estadística

Tabla 9: Medidas descriptivas del indicador cantidad de incidencia reiteradas

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. Desviación
Indicador 2 Pretest	4	2,00	5,00	3,7500	1,50000
Indicador 2 Posttest	4	1,00	2,00	1,7500	,50000
N válido (por lista)	4				

Fuente: Base de Datos

En la tabla 9 se exponen los datos detallados del indicador cantidad de incidencias reiteradas, en el pretest de nuestra muestra se visualiza que la media es 3,75 y el valor del posttest es de 1,75, existió una reducción. Por tal, existe una mejora significativa luego de la implementación del sistema de valor de servicios. Por cuanto, es conveniente indicar que la media de ambos casos se encuentra más cerca de los rangos inferiores, por tal, la desviación estándar promedio en el pretest es de 1,5 y el posttest es 0,05 donde se desvían de la media.

Asimismo, en la figura 3 visualizamos en el gráfico de barras la fluctuación entre el pretest y posttest del indicador 2.

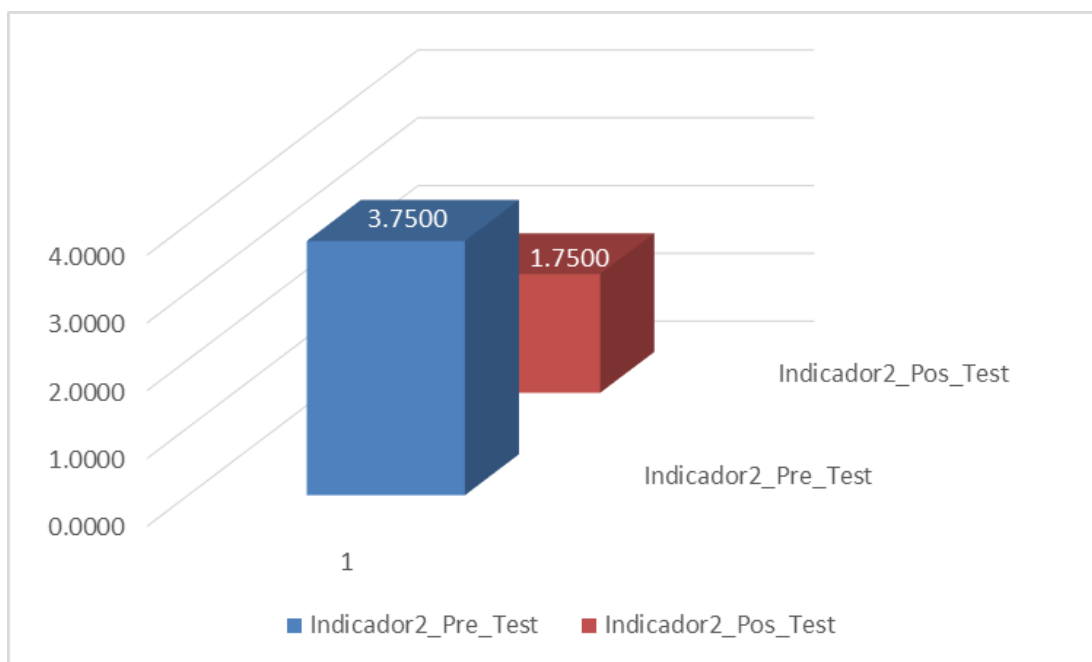


Figura 3: Índice de cantidad de incidencias reiteradas

En la figura 3 se exponen el antes y después de la implementación del sistema de valor del servicio el cual muestra la actuación del indicador: promedio de atención de incidencias en base a los datos conseguidos en la recolección de datos, por consiguiente, podemos afirmar que el tiempo de respuesta ha mejorado en un 53.33%.

b. Prueba de Normalidad – Comportamiento de los datos:

Tabla 10: Test de normalidad de Shapiro Wilk aplicado a las puntuaciones de la cantidad de incidencias reiteradas antes y después.

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Indicador 2 Pretest	,849	4	,224
Indicador 2 Postest	,895	4	,406

Fuente: Base de Datos

Mediante la prueba Shapiro Wilk se muestra que los valores de significancia obtenidos en el pretest y postest es mayor a $P=0.050$, esto permite concluir que estas puntuaciones tienen un comportamiento de una distribución

normal y los datos son paramétricos. En contraste de la hipótesis se aplicó la prueba T de Student.

c. Prueba Estadística (T de Student)

Tabla 11: Medidas descriptivas de la puntuación de la medición del pretest y postest del indicador de la cantidad de incidencias reiteradas.

	Media	N	Desv. Desviación	Desv. Error promedio
Par 1 Indicador 2 Pretest	3,7500	4	1,50000	,75000
Indicador 2 Postest	1,7500	4	,50000	,25000

Fuente: Base de Datos

En la tabla 11 observamos que en el pretest el promedio alcanzado es de 3.8 de incidencias reiteradas, con una variabilidad de 1.5. En el postest se obtuvo un promedio de 1.8 de incidencias reiteradas con una variabilidad de 0.5, evidenciando una reducción.

Tabla 12: Prueba T aplicado a las puntuaciones del pretest y postest de la cantidad de incidencias reiteradas.

	Media	Diferencias emparejadas		95% de intervalo de confianza de la diferencia		t	gl	Sig. (bilateral)
		Desv. Desviación	Desv. Error promedio	Inferior	Superior			
Par 1 Indicador 2 Pretest – Indicador 2 Postest	2,00000	1,15470	,57735	,16261	3,83739	3,464	3	,041

Fuente: Base de Datos

La contrastación de nuestra hipótesis se ejecutó mediante la prueba de tipo T de Student, observamos en la tabla 12 que nuestro valor de significancia es 0.041, teniendo un valor inferior al alfa de 0.05, por consiguiente rechazamos la hipótesis nula (Ho) y aceptamos la hipótesis alterna (H1), por tal, el sistema de valor de servicio reducirá significativamente la cantidad de incidencias reiteradas en la gestión de infraestructura tecnológica de la Municipalidad Distrital de El Porvenir en el año 2022.

Indicador 3: Tiempo promedio de atención de incidencias relevantes

a. Tabla con medidas estadística

Tabla 13: Medidas descriptivas del indicador tiempo promedio de resolución de incidencias

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. Desviación
Indicador 3 Pretest	4	20,00	45,00	29,5000	10,84743
Indicador 3 Postest	4	10,00	20,00	13,7500	4,50000
N válido (por lista)	4				

Fuente: Base de Datos

La tabla 13 expone los datos del indicador 3, en el pretest de la muestra se visualiza que nuestra media es de 29,5 minutos y el valor del postest es de 13,75 minutos que se redujo. Por tal, existe un progreso significativo luego de la implementación del sistema de valor de servicios. Por cuanto, es conveniente indicar que la media de los dos casos se encuentra más cerca de los rangos inferiores, por cuanto, la desviación estándar promedio en el pretest es de 10.84 minutos y el postest es 4,50 minutos donde se desvían de la media.

En la figura 4 visualizamos el gráfico de barras que nos permite darnos cuenta la fluctuación de las tomas del pretest y postest del promedio de atención de incidencias.

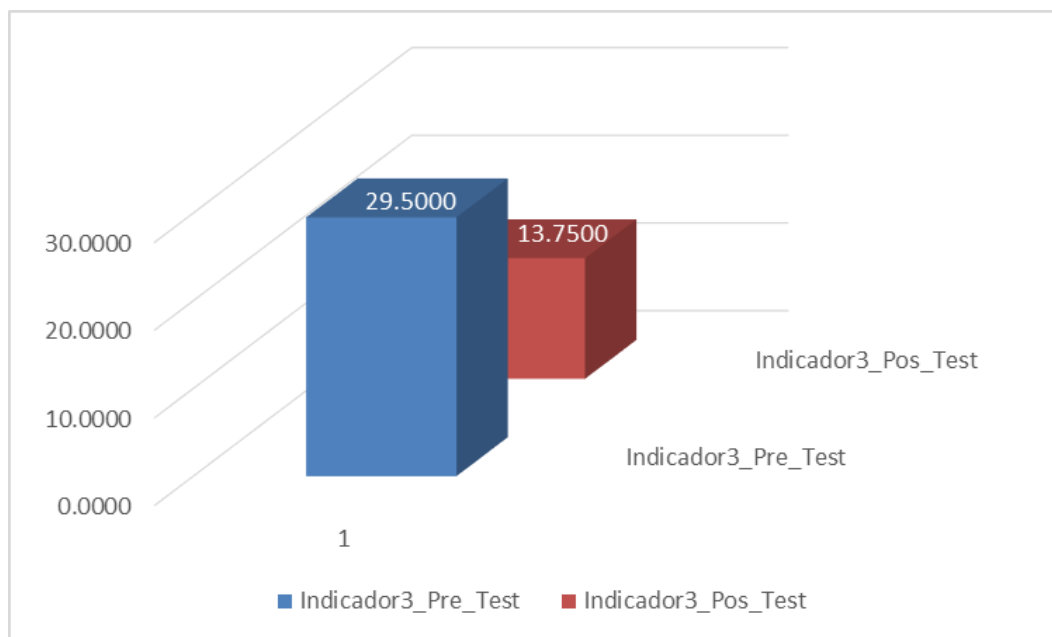


Figura 4: Índice promedio de tiempo promedio de atención de incidencias relevantes

La figura 4 expone el antes y después de la implementación del sistema de valor del servicio el cual muestra la actuación del indicador 3 en base a los datos obtenidos en la recolección de información, por consiguiente, podemos afirmar que el tiempo de respuesta ha mejorado en un 53.39%.

b. Prueba de Normalidad – Comportamiento de los datos:

Tabla 14: Test de normalidad de Shapiro Wilk aplicado a las puntuaciones del tiempo promedio de atención de incidencias relevantes antes y después:.

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Indicador 3 Pretest	,886	4	,363
Indicador 3 Posttest	,895	4	,404

Fuente: Base de Datos

Con los resultados de la prueba Shapiro Wilk muestra que existe evidencia estadística que los valores de significancia obtenidos en el pretest y posttest es mayor a $P=0.050$, que permite concluir que estas puntuaciones tienen un

comportamiento de una distribución normal y los datos son paramétricos, por tal, aplicaremos T de Student.

c. Prueba Estadística (T de Student)

Tabla 15: Medidas descriptivas de la puntuación de la medición del pretest y postest del indicador Tiempo promedio de atención de incidencias relevantes.

	Media	N	Desv. Desviación	Desv. Error promedio
Par 1 Indicador 3 Pretest	29,5000	4	10,84743	5,42371
Indicador 3 Postest	13,7500	4	4,50000	2,25000

Fuente: Base de Datos

En la tabla 15 observamos que en el pretest el promedio alcanzado es de 29.50 de incidencias reiteradas, con una variabilidad de 10.85 minutos. En el postest se obtuvo un promedio de 13.75 minutos de tiempo promedio de incidencias relevantes con una variabilidad de 4.5, evidenciando una reducción.

Tabla 16: Prueba T aplicado a las puntuaciones del pretest y postest de las incidencias reiteradas.

		Diferencias emparejadas							
		Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	95% de intervalo de confianza de la diferencia		t	gl	Sig. (bilateral)
					Inferior	Superior			
Par 1	Indicador 3 Pretest – Indicador 3 Postest	15,75000	6,4485	3,22426	5,48898	26,01102	4,885	3	,016

Fuente: Base de Datos

Nuestra contrastación de hipótesis se realizó mediante la prueba de T, podemos visualizar en la tabla 16 que el valor de significancia es 0.016, teniendo un valor inferior al alfa de 0.05, por consiguiente, rechazamos la

hipótesis nula (Ho) y aceptamos la hipótesis alterna (H1), es decir, el sistema de valor de servicio reducirá significativamente la atención de incidencias relevantes en la gestión de infraestructura tecnológica de la Municipalidad Distrital de El Porvenir en el año 2022.

Indicador 4: Porcentaje de usuarios capacitados en la Sub Gerencia de TI

a. Tabla con medidas estadística

Tabla 17: Medidas descriptivas del indicador Porcentaje de usuarios capacitados

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. Desviación
Indicador 4 Pretest	5	1,00	2,00	1,2000	,44721
Indicador 4 Posttest	5	2,00	4,00	3,0000	1,00000
N válido (por lista)	5				

Fuente: Base de Datos

La tabla 17 expone los datos descriptivos del indicador 4, se está tomando de muestra capacitaciones en 5 distintos temas (Gestión de Incidencias, Nivel de Servicio, Service Desk, Mejora Continua y control de Cambio) para los 4 trabajadores de la Sub Gerencia de TI que equivalen al 100%, en el pretest de la muestra se visualiza que la media es 1.2 (30%) y el valor del posttest es de 3 (75%), sintiendo un aumentó en nivel de conocimiento. Por tal, existe una mejora significativa luego de la implementación del sistema de valor de servicios. Por cuanto, es conveniente indicar que la media de los dos casos se encuentra más cerca de los rangos menores y que la desviación estándar promedio en el pretest es de 0.447 (11%) y el posttest es 1.000 (25%) donde se desvían de la media.

En la figura 5 visualizamos el gráfico de barras que nos permite darnos cuenta la fluctuación de las tomas del pretest y posttest del promedio de atención de incidencias.

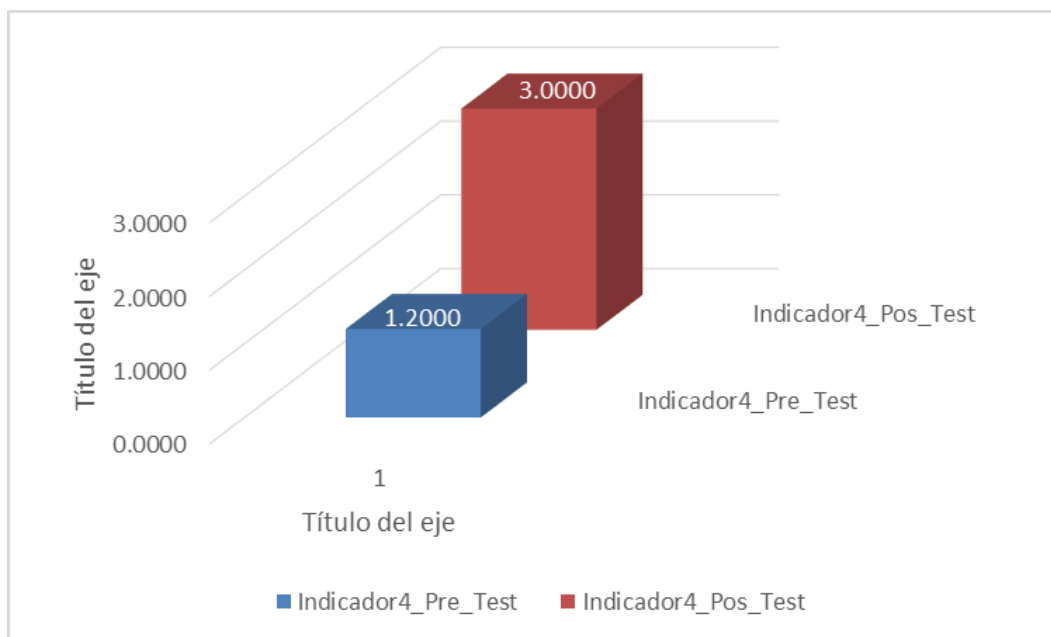


Figura 5: Índice del porcentaje de usuarios capacitados en la Sub Gerencia de TI

La Figura 5 exponen el antes y después de la implementación del sistema de valor del servicio el cual muestra el comportamiento del indicador 4, datos obtenidos de la recolección de información con el formato de la ficha de observación, por tal, podemos afirmar que el porcentaje de personas capacitadas en la Sub Gerencia de TI aumentó en un 45%.

b. Prueba de Normalidad – Comportamiento de los datos:

Tabla 18: Test de normalidad de Shapiro Wilk que es aplicado a las puntuaciones del porcentaje de usuarios capacitados en la Sub Gerencia de TI antes y después.

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Indicador 4 Pretest	,552	5	,000
Indicador 4 Postest	,821	5	,119

Fuente: Base de Datos

Gracias a la prueba de Shapiro Wilk muestra que existe evidencia estadística que los valores de significancia obtenidos en el pretest y posttest es menor a $P=0.050$, esto permite concluir que estas puntuaciones tienen un comportamiento de una distribución no normal y los datos son no paramétricos, por consiguiente, se aplicó la prueba de Wilcoxon.

c. Prueba Estadística (Wilcoxon)

Tabla 19: Prueba de Wilcoxon para el indicador del Porcentaje de usuarios capacitados en la Sub Gerencia de TI

		Rangos		
		N	Rango promedio	Suma de rangos
Indicador 4 Posttest – Indicador 4 Pretest	Rangos negativos	0 ^a	,00	,00
	Rangos positivos	5 ^b	3,00	15,00
	Empates	0 ^c		
	Total	5		

Fuente: Base de Datos

Tabla 20: Estadístico de la Prueba de Wilcoxon para el porcentaje de usuarios capacitados en la Sub Gerencia de TI

Estadísticos de prueba^a

Indicador 4 Posttest –

Indicador 4 Pretest

Z	-2,041 ^b
Sig. asintótica(bilateral)	,041

Fuente: Base de Datos

La contrastación de hipótesis se ejecutó mediante la prueba no paramétrica de Wilcoxon, en la tabla 20 se muestra que el valor de significancia es 0.041, teniendo un valor menor al alfa 0.05, por consiguiente, rechazamos la hipótesis nula (H_0) y aceptamos la hipótesis alterna (H_1). De igual manera, el valor de Z es de -2.041, se encuentra en la zona de rechazo de la hipótesis nula; por tal, el sistema de valor de servicio mejorará significativamente el nivel de conocimientos en gestión de servicios de la Municipalidad Distrital de El Porvenir en el año 2022.

V. DISCUSIÓN

Los resultados mostrados a continuación, fueron conseguida desde 40 incidencias, gracias a las fichas de observación, los cuales se tomaron con una confiabilidad muy admisible, dado que estos datos salieron de los registros en Excel para el pretest y desde el sistema implementado para el postest, información obtenida con el apoyo del responsable del soporte técnico, quien administra los dos registros.

Para la metodología fue trabajada con Information Technology Infrastructure Library – ITIL, el cual tiene como base o pilares los tres grupos de prácticas como son las prácticas de tipo gestión general, las de gestión de servicio y las de gestión técnica, para la presente investigación, se optó como modelo las de tipo gestión de incidencias y la gestión de nivel de servicio, siendo estas las aplicadas en el presente trabajo.

Existe un trabajo de investigación que aplicó la misma metodología y también tiene el mismo modelo de negocio, siendo esta la de Hander (2020), en su investigación a la Municipalidad Provincial de Talara quien definió que para su control de incidencias para el soporte técnico donde el proceso de registro de cada incidencia fue manual y causaba pérdidas de tiempo, pero al implementar un herramienta automatizada de un software Help Desk, el tiempo de registro fue disminuido, dado que el sistema mejoró el tiempo respuesta de obtención de datos.

Otro punto muy relevante es las capacidades de conocimiento de ITIL que quedan impregnadas en la Sub Gerencia de TI de la municipalidad, en la presente investigación existe un objetivo de ampliar el conocimiento del valor del servicio, esto ayudaría a tener un proceso más estable y estandarizado, en contrastación con otras investigaciones, en este caso de Sangama (2020), de la municipalidad provincial de lamas, en esta se llegó a mejorar los procesos de gestión de incidentes en la oficina de informática, que concluye el nivel de competencia laboral, así como la estandarización de su proceso.

Según ITIL v4, el cual estamos usando en esta investigación, contempla muchas prácticas, sin embargo, solo estamos haciendo uso de alguno de ellos, por ser

los más prioritarios para la municipalidad, esto con el objetivo final de crear una cadena de valor de servicio.

La implementación de nuestro sistema de gestión de incidencias y su indicador de tiempo de promedio de resolución de incidencias, está solo acotada para las áreas que se encuentran dentro del mismo palacio municipal, excluyendo a las áreas que se encuentran fuera, y para obtener el indicador de cantidad de incidencias reiteradas, esta fue clasificada solo para 4 tipo de problemas, esto según su historial, siendo estas: office, impresoras, windows e Internet. Para obtener la información del indicador de tiempo promedio de atención de incidencias relevantes, estas fueron clasificadas según su nivel importancia para la municipalidad, siendo estas: Alcaldía, Gerencia General, Administración y tributaria, dichas áreas fueron definidas como muy urgentes para ser atendidas.

Y por último, pero no menos importante, el indicador de porcentaje de empleados capacitados, solo se está tomando en cuenta a 4 personas quienes laboran actualmente en la Sub Gerencia de TI de la Municipalidad de El Porvenir, también fueron clasificados por temas de conocimiento.

Para la recolección de información utilizamos el instrumento de guía de observación, en esta ficha se registró todos los valores contemplados en el formato de recolección de datos, el cual fue validado por 3 expertos, quienes dieron un visto bueno.

El indicador para el tiempo promedio de resolución de incidencias, se registró 5 campos de información, siendo las más importantes, las siguientes: Fecha, duración en minutos y el nombre de la oficina de donde reportaron las incidencias. Para el indicador Cantidad de incidencias Reiteradas se tomaron en cuenta 5 campos de información, siendo las más importante la del mes, total de incidencias y tipo de incidencias, aquí podemos observar que solo estamos trabajando con 4 tipos de clasificadores de incidencias y usando como base las 40 incidencias que tenemos determinada como muestra.

En el indicador Tiempo promedio de atención de incidencias relevantes, esta contiene 4 campos de información, usando solo 3 para procesarla, como son: mes, duración y las oficinas las cuales fueron seleccionadas como prioritarias.

Respecto al indicador Porcentaje de usuarios capacitados en la Sub Gerencia de TI, en la ficha de observación se determinó 6 campos de información, de las cuales usamos para procesar la información solo la fecha, total de empleados TI, temas de conocimiento, total capacitados y porcentaje de capacitados.

De acuerdo a la información relevada mediante las fichas de observación, podemos darnos cuenta que nuestros indicadores luego de la implementación del sistema del valor del servicio para la Municipalidad Distrital de El Porvenir, han mostrado cambio en los valores, los cuales son positivos.

Respecto al indicador de tiempo promedio de resolución de las incidencias, en el análisis de descriptivos podemos observar que la media fue 32.3 minutos antes de la implementación y luego fue de 20.45 minutos, dándonos una mejoría de 11.85 minutos de mejora en los tiempos de atención, que equivalen a un 36.69% de disminución. Este resultado es similar al obtenido en la investigación realizada por Rivera (2019) en la tesis Aplicación ITIL y los efectos en la gestión de resolución de las incidencias para la empresa MDP Consulting, *obteniendo una disminución de 15 minutos, equivalente a un 40% de mejoría.*

Nuestro resultando también es similar al obtenido por Belleza (2018), con su investigación respecto a la aplicación de buenas prácticas ITIL y efecto en gestión de incidencias en la oficina de soporte, en donde consiguió una mejoría de 4 minutos en el promedio de resolución de incidencias, siendo esta un 71.4% de mejoría. Para la prueba de normalidad, los resultados obtenidos con la prueba Shapiro Wilk muestra que existe evidencia estadística que los valores de significancia obtenidos en el pretest y posttest es menor a $P=0.050$, que permite concluir que estas puntuaciones tienen un comportamiento de una distribución no normal y los datos son no paramétricos.

Para el contraste de la hipótesis se aplicó la prueba no paramétrica de Wilcoxon donde arrojó un valor de significancia de 0.000, teniendo un valor menor al alfa de 0.05, por consiguiente, rechazamos la hipótesis nula (H_0) y aceptamos la

hipótesis alterna (H1). El valor de Z es de -5.384, encontrándose en la zona de rechazo de la hipótesis nula; por tal, el sistema de valor de servicio reducirá significativamente el tiempo de resolución de las incidencias en la gestión de infraestructura tecnológica de la Municipalidad Distrital de El Porvenir en el año 2022.

Con el indicador cantidad de incidencias Reiteradas en el análisis descriptivo, en el pretest de la muestra se visualiza que la media es 3,75 y el valor del postest es de 1,75 que se redujo, evidenciando una disminución del 53.33%, quedado en un 18% de incidencias reiteradas, esto se obtuvo de contabilizar el total de incidencias reportadas y luego reiteradas (7 Reiteradas / 40 incidencias).

Este caso es similar a trabajos realizados en otras tesis como la de Meloni Livelli (2018), quien es su trabajo de investigación del modelo de la gestión de incidencias para reducir los plazos de atención de las averías en la empresa Telefonía, en donde según sus estudios y siendo una empresa trasnacional, tiene parámetros aceptables de máximo 17%, nuestras reiteradas en el resultado del postest tiene un total de 18% que está cerca los parámetros establecidas como aceptable por la transnacional Telefónica.

En la prueba de normalidad para nuestro indicador cantidad de incidencias reiteradas y con resultados obtenidos con la prueba Shapiro Wilk, esta muestra que existe evidencia estadística que los valores de significancia obtenidos en el pretest y postest es mayor a $P=0.050$, que permite concluir que estas puntuaciones tienen un comportamiento de una distribución normal, también los datos son paramétricos. En contraste de la hipótesis se aplicó la prueba de T de Student. La contrastación de la hipótesis se realizó mediante la prueba de T, siendo el valor de significancia es de 0.041, teniendo un valor inferior al alfa de 0.05 por consiguiente rechazamos la hipótesis nula (H_0) y aceptamos la hipótesis alterna (H1).

Para el indicador tiempo promedio de atención de incidencias relevantes, muestra los datos descriptivos en el pretest de la muestra se visualiza que la media es 29,5 y el valor del postest es de 13,75, existiendo una reducción muy relevante, siendo esta un 53.39%. Los resultados obtenidos con Shapiro Wilk

muestra que existe evidencia estadística que los valores de significancia obtenidos en el pretest y posttest es mayor a $P=0.050$, que permite concluir que estas puntuaciones tienen un comportamiento de una distribución. En contraste de la hipótesis se aplicó la prueba T de Student. De la información procesada mediante la prueba de T, se visualiza que el valor de significancia es de 0.016, teniendo un valor es inferior al alfa de 0.05 por consiguiente rechazamos la hipótesis nula (H_0) y aceptamos la hipótesis alterna (H_1).

Respecto al indicador de atención de incidencias relevantes, esta es una particularidad solicitada por la municipalidad, dado que actualmente existen áreas que por temas políticos, de gestión y recaudación necesitan ser atendidas en el menor tiempo posible, en este caso serían la Alcaldía y Gerencia General, quien tienen que firmar documentos de trámite legal, Administración General que tiene que estar siempre operativas por la aprobación de pagos y Gerencia Tributaria para no detener la cobranza de tributos.

Para el indicador de Porcentaje de usuarios capacitados en la Sub Gerencia de TI, visualiza los datos del indicador Porcentaje de usuarios capacitados en la Sub Gerencia de TI, en el pretest de la muestra se visualiza que la media es 1.2 (30%) y el valor del posttest es de 3 (75%), sintiendo que aumentó en nivel de conocimiento en todos los temas los cuales fueron capacitados. Los resultados obtenidos con la prueba Shapiro Wilk muestra que existe evidencia estadística que los valores de significancia obtenidos en el pretest y posttest es menor a $P=0.050$, que permite concluir que estas puntuaciones tienen un comportamiento de una distribución no normal y los datos son no paramétricos.

En contraste de la hipótesis se aplicó la prueba no paramétrica de Wilcoxon, del resultado de la prueba el valor de significancia es de 0.041, teniendo un valor inferior al alfa de 0.05 por consiguiente rechazamos la hipótesis nula (H_0) y aceptamos la hipótesis alterna (H_1). De igual manera, el valor de Z es de -2.041, se encuentra en la zona de rechazo de la hipótesis nula; por tal, el sistema de valor de servicio mejorará significativamente el nivel de conocimientos en gestión de servicios de la Municipalidad Distrital de El Porvenir en el año 2022.

Respecto a este indicador de Porcentaje de usuarios capacitados en la Sub Gerencia de TI, es muy importante dado que no solo con una automatización y mejora de priorizaciones marcha bien un proceso, el personal fue capacitado para aumentar sus conocimientos y así den continuidad al proceso mejorado y dar un mejor valor de servicio de TI.

La presente investigación demuestra que existe un impacto positivo en la implementación del sistema de valor de servicio, según el pretest y el postest, tenemos valores positivos como se mostraron en párrafos anteriores, esto luego de implementar un web para el registro el control de incidencias, encontrar causa raíces de incidencias, priorizar las incidencias más relevantes y por último aumentar el nivel de conocimiento de ITIL v4 al personal de la Sub Gerencia de TI.

VI. CONCLUSIONES

1. Concluimos que los resultados obtenidos en la presente investigación permitieron optimizar y mejorar el proceso de gestión de Infraestructura tecnológica, a través del sistema de valor del servicio para satisfacer los requerimientos de los usuarios.
2. Podemos concluir que sin la aplicación del sistema de valor del servicio el tiempo promedio de resolución de incidencias obtuvo en pretest un valor de 32.30 minutos, con la implementación ya realizada obtuvimos como resultado 20.45 minutos, existiendo una disminución, por consiguiente podemos afirmar que la aplicación del sistema de valor del servicio provoca una mejora en el tiempo promedio de atención de incidencias equivalente al 36.69%, mejorando el proceso de gestión de infraestructura tecnológica.
3. Se concluye que sin la aplicación del sistema de valor del servicio la cantidad de incidencias reiteradas obtuvo en el pretest un valor de 3.7 veces, con la aplicación se obtuvo 1.75 veces, siendo esta menor, sintiendo una mejora sustancial equivalente al 53.33%, así mismo, el porcentaje de reiteradas queda solo en 18%, por tal, se afirma que la aplicación sistema de valor del servicio ha mejorado el proceso de gestión de infraestructura tecnológica de la Municipalidad Distrital de El Porvenir.
4. Podemos concluir que sin la aplicación del sistema de valor del servicio el tiempo promedio de atención de incidencias relevantes obtuvo en el pretest 29.5 minutos, con la aplicación se obtuvo 13.75 minutos, sintiendo una mejora en el tiempo de atención equivalente al 53.39%, por tal, se afirma que la aplicación sistema de valor del servicio ha mejorado el proceso de gestión de infraestructura tecnológica de la Municipalidad Distrital de El Porvenir.

5. Se concluye que sin la aplicación del sistema de valor del servicio el porcentaje de usuarios capacitados en la Sub Gerencia de TI obtuvo 1.2 capacitados, con la aplicación se obtuvo 3 capacitados de los 4 existentes, con 5 temas de interés (Gestión de incidencias, Niveles de Servicio, Service Desk, Mejora Continua y control de Cambios), es decir que el nivel de conocimiento se incrementó en un 45%, por tal, se afirma que la aplicación sistema de valor del servicio ha mejorado el proceso de la gestión de infraestructura tecnológica de la Municipalidad Distrital de El Porvenir.

VII. RECOMENDACIONES

- ✓ Se recomienda que el jefe de TI pueda proponer réplicas del estudio en otras municipalidades, en las oficinas de soporte técnico, con la intención de valorar la influencia de la aplicación sistema de valor del servicio para optimizar el proceso de gestión de infraestructura tecnológica.
- ✓ Se recomienda al Administrador General aprovechar el presente estudio para replicarlo con una población y muestra mayor, dado que solo fue aplicado en el palacio municipal, con el objetivo de validar los resultados actuales con futuras investigaciones.
- ✓ Se recomienda al Administrador General ampliar el sistema de valor del servicio, que comprenda toda la Municipalidad, de modo que exista una integración con todas las áreas, por consiguiente podrían obtener mejores beneficios; se debe implementar otras prácticas de ITIL como la gestión de la demanda, configuración, catálogo de los servicios, capacidad, disponibilidad ,cambios, continuidad, entre otros.
- ✓ Se recomienda al jefe de TI continuar con las capacitaciones en el área de informática de la municipalidad, estas capacitaciones deben ser incluidas en los planes operativos institucionales, según corresponda y enfocados en ampliar el conocimiento respecto al sistema de valor del servicio.
- ✓ Se recomienda al Administrador General optar por una solución de pago, actualmente la plataforma de gestión de incidentes es gratuita, sin embargo, es inseguro y no tiene un soporte de fabricante, así como un sistema de backup automático.

REFERENCIAS

- AGUIAR, J., PEREIRA, R., VASCONCELOS, J.B. y BIANCHI, I., 2018. AN OVERLAPLESS INCIDENT MANAGEMENT MATURITY MODEL FOR MULTI-FRAMEWORK ASSESSMENT (ITIL, COBIT, CMMI-SVC). *Interdisciplinary Journal of Information, Knowledge & Management*, vol. 13, pp. 137-163. ISSN 15551229. Computers & Applied Sciences Complete
- AGUILAR, A., PASCAL, M.P. y MACIAS, C.M., 2021. Applying business process modeling to improve IT incident management processes in a public entity in Peru. *IBIMA Business Review* [en línea], vol. 2020. DOI 10.5171/2020.109641. Disponible en: <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85113796477&doi=10.5171%2f2020.109641&partnerID=40&md5=7bfb30cfc2168179521971b9226ec592>.
- ALAM, J. y SOEWITO, B., 2020. Improvement of IT operation performance using synergy of ITIL process in retail organization. *Journal of Theoretical and Applied Information Technology*, vol. 98, no. 14, pp. 2707-2720.
- AMAYA, D. y SARRIA, M., 2019. Gestión de infraestructura tecnológicas en entidades públicas. , pp. 13.
- ARCEO, R. y LIMA, C., 2019. *ITIL Service Design*. S.l.: s.n.
- AXELOS, 2019. *ITIL 4 Foundation*. ITIL® 4 edition. S.l.: s.n.
- AXELOS, 2019. *ITIL 4 Foundation Post Reading*. S.l.: AXELOS.
- BANERJEE, A. y CHAUDHURY, S., 2010. Statistics without tears: Populations and samples. *Industrial Psychiatry Journal*, vol. 19, no. 1, pp. 60. ISSN 0972-6748. DOI 10.4103/0972-6748.77642.
- BELLEZA, A.T., 2018. *Aplicación de la Biblioteca de Infraestructura de Tecnológicas de Información y su efecto en la gestión de incidencias en el área de soporte del IESTP Argentina* [en línea]. tesis de maestría. Lima: Universidad Cesar Vallejo. Disponible en: <https://hdl.handle.net/20.500.12692/23386>.
- BERNAL, C., 2010. *Metodología de la investigación para administración y economía*. Tercera Edición. Colombia: Pearson. ISBN 978-958-699-128-5.
- BULCHAND-GIDUMAL, J. y MELIAN-GONZALEZ, S., 2010. Redesign of the IS/ICT help desk at a Spanish public university. *Higher Education (00181560)*, vol. 60, no. 2, pp. 205-216. ISSN 00181560. Academic Search Complete
- CARBAJAL, H., 2016. *Desarrollo de un sistema HELP DESK para mejorar la gestión de incidencias en la empresa TECDATEL INGENIERÍA S.A.C* [en

[en línea]. Lima: Universidad César Vallejo. Disponible en: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/4065>.

CARMEN-MIHAELA CREȚU, GHEONEA VICTORIA, TALAGHIR LAURENȚIU-GABRIEL, GABRIEL-MARIAN MANOLACHE y ICONOMESCU TEODORA-MIHAELA, 2010. Budget -Performance Tool in Public Sector. [en línea], [Consulta: 21 octubre 2021]. DOI 10.13140/2.1.1033.9849. Disponible en: <http://rgdoi.net/10.13140/2.1.1033.9849>.

CUZME ROMERO, M.G., PINARGOTE ANCHUNDIA, R.E. y SABANDO LOOR, R.E., 2018. Plan de gestión de incidentes que afectan a los equipos informáticos de la ESPAM MFL. *Informática y Sistemas: Revista de Tecnologías de la Informática y las Comunicaciones*, vol. 2, no. 1, pp. 24. ISSN 2550-6730, 2550-6730. DOI 10.33936/isrtic.v2i1.1129.

ELYAZGI, M., 2018. Review of Gathering Data Instruments and Methods in Children Research. , vol. 7, pp. 311-316. DOI 10.14419/ijet.v7i3.21.17179.

FUSKO, M., RAKYTA, M., DULINA, Ľ., SULIROVA, I. y EDL, M., 2018. Digitization in the technical service management system. *MM Science Journal*, pp. 2260-2266. ISSN 18031269. Computers & Applied Sciences Complete

GALUP, S., DATTERO, R. y QUAN, J., 2020. What do agile, lean, and ITIL mean to DevOps? *Communications of the ACM*, vol. 63, no. 10, pp. 48-53. DOI 10.1145/3372114.

GEADA, N., 2021. Management of Change: Pandemic Impacts in IT. *International Journal of Enterprise Information Systems*, vol. 17, no. 2, pp. 92-104. ISSN 1548-1115, 1548-1123. DOI 10.4018/IJEIS.2021040105.

GÓMEZ, C., VALENCIA, F. y MARULANDA, C., 2018. Las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones y los Servicios Tecnológicos en las Entidades Públicas del Triángulo del Café en Colombia. *Información tecnológica*, vol. 29, no. 4, pp. 119-126. ISSN 0718-0764. DOI 10.4067/S0718-07642018000400119.

HAYES, A., 2021. Financing. *PERSONAL FINANCE LOAN BASICS* [en línea]. 13 mayo 2021. Disponible en: <https://www.investopedia.com/terms/f/financing.asp>.

HERNÁNDEZ, R., 2014. *Metología de la Investigación* [en línea]. S.l.: McGraw Hill. ISBN 978-1-4562-2396-0. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=775008>.

HILLYARD, M., 2021. What is the itil 4 service value chain? *beyond20* [en línea], Disponible en: <https://www.beyond20.com/blog/what-is-the-itol-4-service-value-chain/>.

HUAWEI TECHNOLOGIES CO., Ltd. (Shenzhen), 2020. Network service fault handling method, service management system, and system management module [en línea]. Disponible en:

<https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=edspgr&AN=edspgr.10680874&lang=es&site=eds-live>. USPTO Patent Grants

IMROZ, S.M. y ALZAHMI, R., 2011. USING AJAX TECHNOLOGY TO IMPROVE THE PERFORMANCE OF A WEB-BASED HELP DESK APPLICATION AT A PAYMENT SYSTEMS COMPANY. *Journal of Information Systems Technology & Planning*, vol. 4, no. 8, pp. 43-51. ISSN 19455240. Computers & Applied Sciences Complete

ITSMF ESPAÑA, 2006. Estrategia de Implantación de ITIL en una Gran Corporación: TELEFÓNICA. . 28 febrero 2006.

KAISER, A., 2021. Introduction to the New ITIL. . S.l.: s.n., pp. 3-19. ISBN 978-1-4842-6360-0.

KALIYADAN, F. y KULKARNI, V., 2019. Types of Variables, Descriptive Statistics, and Sample Size. , DOI 10.4103/idoj.IDOJ_468_18.

LOAYZA, A., 2020. *Mejora de procesos, bajo un nuevo marco de referencia, para la gestión de incidentes, en la DRELP* [en línea]. Lima: Universidad Nacional Federico Villarreal. Disponible en: <http://repositorio.unfv.edu.pe/handle/UNFV/4834>.

LOZADA, J., CIENCIAMÉRICA: REVISTA DE DIVULGACIÓN CIENTÍFICA DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA, ISSN 1390-9592, VOL. 3, Nº. 1, y 2014 (EJEMPLAR DEDICADO A: REVISTA CIENCIAMÉRICA), 2014. Investigación Aplicada: Definición, Propiedad Intelectual e Industria. *CienciAmérica: Revista de divulgación científica de la Universidad Tecnológica Indoamérica, ISSN 1390-9592, Vol. 3, Nº. 1, 2014 (Ejemplar dedicado a: Revista CienciAmérica), pags. 47-50* [en línea], Disponible en: <https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=edsbas&AN=edsbas.D7A3C15A&lang=es&site=eds-live>. BASE

MARTÍNEZ-MESA, J., GONZÁLEZ-CHICA, D.A., DUQUIA, R.P., BONAMIGO, R.R. y BASTOS, J.L., 2016. Sampling: how to select participants in my research study? *Anais Brasileiros de Dermatologia*, vol. 91, no. 3, pp. 326-330. ISSN 0365-0596. DOI 10.1590/abd1806-4841.20165254.

MELONI LIVELLI, G.A., 2018. *Modelo de gestión de incidencias para la reducción de plazos de atención de averías del servicio soluciones de datos, en una empresa de telefonía* [en línea]. Licenciatura. Lima: Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas. [Consulta: 18 diciembre 2021]. Disponible en: <http://hdl.handle.net/10757/624295>.

MOLINA, I., 2018. *Gestión de Servicios Tecnológicos un Enfoque para Empresas Públicas en el Ecuador* [en línea]. S.l.: s.n. Disponible en: <https://repositorio.uisek.edu.ec/handle/123456789/2755>.

MONTAÑO ÁLVAREZ, J.A., 2018. Sistema de Gestión de Incidentes. [en línea]. Disponible en: <https://softwarepara.net/mesa-de-ayuda-help-desk/>.

- MOUDOUBAH, L., YAMAMI, A.E., MANSOURI, K. y QBADOU, M., 2021. From IT service management to IT service governance: An ontological approach for integrated use of ITIL and COBIT frameworks. *International Journal of Electrical and Computer Engineering*, vol. 11, no. 6, pp. 5292-5300. DOI 10.11591/ijece.v11i6.pp5292-5300.
- MÜLLER, S.D. y DE LICHTENBERG, C.G., 2018. The culture of ITIL: Values and implementation challenges. *Information Systems Management*, vol. 35, no. 1, pp. 49-61. ISSN 10580530. Business Source Complete
- OLTRA BADENES, R.F., 2016. ITIL® (Information Technology Infrastructure Library) Qué es y Breve Historia. [en línea], Disponible en: <http://hdl.handle.net/10251/68323>.
- ORNA BARILLAS, J.M., 2016. Creación de valor en la empresa: La estrategia continua. *Quipukamayoc*, vol. 23, no. 43, pp. 103. ISSN 1609-8196, 1560-9103. DOI 10.15381/quipu.v23i43.11604.
- PADILLA, E. y URÍA, R., 2019. *Implementación del servicio de gestión de incidentes, empleando ITIL para mejorar el proceso de atención de servicios en una entidad financiera* [en línea]. Lima: Universidad Autónoma del Perú. Disponible en: <http://repositorio.autonoma.edu.pe/handle/20.500.13067/881>.
- PAILIACHO, V. y MACHADO, P., 2019. Modelo de gestión de disponibilidad de la infraestructura tecnológica. Un enfoque desde ITIL. *Revista Espacios*, vol. Vol. 40 (Nº 35) Año 2019. Pág. 12, pp. 10.
- PALACIOS OSMA, J.I., RODRÍGUEZ GUZMAN, J.L. y GARCIA RAMIREZ, C.X., 2017. Modelo de gestión de servicios ITIL para E-learning. *Revista Educación en Ingeniería*, vol. 12, no. 23, pp. 28. ISSN 1900-8260. DOI 10.26507/rei.v12n23.684.
- PARADIS, E., O'BRIEN, B., NIMMON, L., BANDIERA, G. y MARTIMIANAKIS, M., 2016. Design: Selection of Data Collection Methods. *Journal of Graduate Medical Education*, vol. 8. DOI 10.4300/JGME-D-16-00098.1.
- PEREZ, H., PARRA, I. y VELASCO, M., 2006. Implementación de una herramienta para servicedesk basada en ITIL. [en línea], [Consulta: 18 septiembre 2021]. DOI 10.13140/RG.2.1.4592.6885. Disponible en: <http://rgdoi.net/10.13140/RG.2.1.4592.6885>.
- PERU, 2013. *Ley N° 27972 Orgánica de Municipalidades*. 26 mayo 2013. S.I.: s.n. 27972.
- PUENTES FIGUEROA, C.E. y MAESTRE-GÓNGORA, G., 2019. Plan estratégico basado en ITIL para mipymes en el departamento de Arauca-Colombia. *ITIL-based strategic plan for mipymes in the department of Arauca-Colombia.*, no. 22, pp. 68-84. ISSN 21454086. Fuente Académica Premier

- RAMAKRISHNAN, A., 2014. Benefits of Adopting Information Technology Infrastructure Library (ITIL): Gap Analysis of State of Academic Research and Practitioner Needs. *Journal of Management Research (09725814)*, vol. 14, no. 3, pp. 159-168. ISSN 09725814. Business Source Complete
- RIVERA, C., 2019. *Aplicación ITIL y su efecto en la gestión de resolución de incidencias en el área de soporte de la empresa MDP consulting* [en línea]. Proceso de gestión de incidencias. Lima: Universidad César Vallejo. Disponible en: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/30027>.
- RIZUN, N., REVINA, A. y MEISTER, V.G., 2021. Assessing business process complexity based on textual data: Evidence from ITIL IT ticket processing. *Business Process Management Journal*, vol. 27, no. 7, pp. 1966-1998. DOI 10.1108/BPMJ-04-2021-0217.
- SÁNCHEZ CASANOVA, F.S. y VALLES CORAL, M.Á., 2021. Influencia de ITIL V3 en la gestión de incidencias de una municipalidad peruana. *Influence of ITIL V3 in incident management of a Peruvian municipality.*, vol. 15, no. 3, pp. 1-19. ISSN 19941536. Fuente Académica Premier
- SANGAMA, F.A., 2020. *Implementación de ITIL 4 para el proceso de gestión de incidentes en el área de informática de la Municipalidad Provincial de Lamas, San Martín* [en línea]. San Martín: UNIVERSIDAD PERUANA UNIÓN. Disponible en: <https://repositorio.upeu.edu.pe/handle/20.500.12840/4287>.
- SMALLEY, M. y CUSICK, J., 2020. *ITIL 4: High Velocity IT*. S.l.: s.n. ISBN 978-0-11-331640-3.
- SSEMPEBWA, R., 2013. Project Schedule Management. [en línea]. S.l.: s.n., Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/273759807_Project_Schedule_Management.
- TANIA ELENA CASTRO AGUILERA, BERNARDO HERNÁNDEZ GONZÁLEZ, DIONIS PÉREZ PÉREZ, y BÁRBARA SEPÚLVEDA MATEO, 2019. Sistema de Gestión de Incidencias del Grupo Azucarero AZCUBA. *Serie Científica de la Universidad de las Ciencias Informáticas* [en línea], vol. 10, no. 2. ISSN 2306-2495. Disponible en: <https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=edsdoj&AN=edsdoj.778078f888f4101a97a1cb1e576bdef&lang=es&site=eds-live>. Directory of Open Access Journals
- TECLIB, 2020. GLPi. *GLPI* [en línea]. Disponible en: <https://glpi-project.org/es/glpi-9-5-6/>.
- VALVERDE, H., 2020. *Sistema Help Desk para el control de incidencias de soporte técnico para la municipalidad provincial de Talara* [en línea]. S.l.: Universidad César Vallejo. Disponible en: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/55135>.

- VELÁZQUEZ FERNÁNDEZ, A.R., 2007. *Metodología de la investigación científica* [en línea]. 2007. Lima: San Marcos. ISBN 978-9972-38-304-5. Disponible en: <http://sbiblio.uandina.edu.pe/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=10713>.
- VICKY GLYNN, 2021. Coping with VUCA challenges / Hacer frente a los desafíos de VUCA. *Portal IProPortal* [en línea]. Reino Unido, 18 agosto 2021. Disponible en: <https://www.itproportal.com/features/coping-with-vuca-challenges/>.
- YU, L. y DUAN, B., 2021. Optimization of IoT-Based Sporting Goods Consumer Service Management System. *Complexity*, pp. 1-13. ISSN 10762787. *Computers & Applied Sciences Complete*

ANEXOS

Anexo 1: Matriz de Operacionalización de Variables

Tabla 21: Matriz de Operacionalización de Variables

Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensión	Indicadores	Unidad de Medida
V.D. Proceso de gestión de infraestructura tecnológica.	La gestión de servicios TI está basada en procesos, con enfoque en alinear los servicios de TI de las empresas, siempre apuntando a dar beneficios a los clientes, la gestión de servicio de TI tiene como finalidad en la aplicación de las "mejores prácticas", esto permite también mejoras en el ambiente interno de la organización, aplicando mejoras en los procesos, la estructura, la comunicación, el uso estratégico de la infraestructura y la gestión de los recursos de TI. Dentro de la gestión es donde ocurren las incidencias.	Para verificar que se cumplan la mejora del proceso, mediremos Cantidad de incidencias reportadas por las áreas usuarias y atendidas satisfactoriamente, así como también las incidencias reiteradas y finalmente con la capacitación en el manejo de valor de servicio.	Resolución de Incidencias	Tiempos promedio de resolución de incidencias	Razón
				cantidad de incidencias Reiteradas	Razón
				Tiempo promedio de atención de incidencias relevantes.	Razón
			Capacitación	Porcentaje de usuarios capacitados del área de informática.	Razón
V.I. Sistema de valor del servicio.	ITIL 4 ha lanzado un nuevo modelo para la creación de valor: el Service Value System. Este sistema es representativo de cómo todos los componentes y actividades de las organizaciones se unen para facilitar la creación de valor a través de servicios habilitados por TI	Mediante el sistema de valor de servicio se quiere verificar si estamos aplicando las buenas prácticas adoptadas en el marco referencial de ITIL v4, en su práctica de gestión de servicio de las gestión de incidencias.	Mejorar Gestión de Incidentes (ITIL v4)	Aplicabilidad	Razón

Fuente: Elaborado por el Autor

Anexo 2: Cuadro de Indicadores

Tabla 22: Tabla de indicadores de variable

Objetivos específicos	Indicadores	Fórmula
OE1: Mejorar el tiempo promedio de resolución de las incidencias usando una plataforma informática de Help Desk en la MDEP.	Tiempos promedio de resolución de incidencias	$TPRI = \frac{\sum_{i=1}^n (TAI)i}{n}$ <p>TPRI Tiempos promedio de resolución de incidencias. TAI = Tiempo de atención de incidencias. n = Número de incidencias</p>
OE2: Reducir la cantidad de incidencias reiteradas mediante la identificación de la causa raíz de los equipos con mayores fallas de la MDEP.	Cantidad de incidencias Reiteradas	$PIR = \sum_{i=1}^n (CIR)i$ <p>CIR: Cantidad de incidencias reiteradas. n = Número de incidencias</p>
OE3: Reducir los picos altos de espera de atención de incidencias mediante la elaboración de acuerdo de nivel de servicio ANS y definición de priorización de la MDEP.	Tiempo promedio de atención de incidencias relevantes.	$TPRIR = \frac{\sum_{i=1}^n (TAI)i}{n}$ <p>TPRIR Tiempos promedio de resolución de incidencias relevantes. TAI = Tiempo de atención de incidencias relevantes. n = Número de incidencias</p>
OE4: Elevar el nivel de conocimiento del personal de la Sub Gerencia de TI sobre el marco de trabajo del sistema de valor de servicio de la MDEP.	Porcentaje de usuarios capacitados del área de informática.	$PUC = \frac{TC}{TE} \times 100$ <p>PUC: Porcentaje de usuarios capacitados. TC: Total de capacitados. TE: Total de empleados TI.</p>

Fuente: Elaborado por el Autor

Anexo 3: Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Tabla 23: Técnicas e instrumentos de recolección de datos

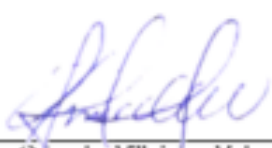
Indicadores	Técnica	Instrumentos	Fuentes
Tiempos promedio de resolución de incidencias	Observación	Guía de Observación	Municipalidad Distrital de El Porvenir.
Porcentaje de incidencias Reiteradas	Observación	Guía de Observación	Municipalidad Distrital de El Porvenir.
Tiempo promedio de atención de incidencias relevantes.	Observación	Guía de Observación	Municipalidad Distrital de El Porvenir.
Porcentaje de usuarios capacitados del área de informática.	Observación	Guía de Observación	Municipalidad Distrital de El Porvenir.

Fuente: Elaborado por el Autor

Anexo 4:

Ficha de Observación N°1:

N° de ficha de observación	1	
Observador:	Wesley Alvarado Loyaga	
Institución donde se investiga:	Municipalidad Distrital de El Porvenir	
Dirección:	Av. Sánchez Carrión 500	
Proceso de observación:	Tiempos promedio de resolución de incidencias	$TPRI = \frac{\sum_{i=1}^n (TAI)_i}{n}$

N°	Mes	Fecha	Duración (Minutos)	Oficinas
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
...				
40				
Nombres: José Iván Arriaga Paredes DNI: 18148057 Grados: <ul style="list-style-type: none"> Ingeniero de Sistemas Magister Ingeniería de Sistemas con mención en Gerencia de Sistemas de Información 			 <hr/> José Iván Arriaga Paredes Firma del Experto 1	
Nombres: Helmer Orlando Villajuca Velasquez DNI: 41583945 Grados: <ul style="list-style-type: none"> Ingeniero de Computación y Sistemas Maestro en Gestión Pública 			 <hr/> Helmer Orlando Villajuca Velasquez Firma del Experto 2	
Nombres: Roberto Argomedo Arista DNI: 18851418 Grado: <ul style="list-style-type: none"> Licenciado en Estadística 			 <hr/> Roberto Argomedo Arista Firma del Experto 3	

Ficha de Observación N°2:

N° de ficha de observación	2	
Observador:	Wesley Alvarado Loyaga	
Institución donde se investiga:	Municipalidad Distrital de El Porvenir	
Dirección:	Av. Sánchez Carrión 500	
Proceso de observación:	Porcentaje de incidencias Reiteradas	$PIR = \frac{TIR}{TI} \times 100$

N°	Mes	Total Incidencias	Total Incidencias Reiteradas	Tipo
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

Tipo: Impresoras, Ofimática, Internet y Windows

Nombres: José Iván Arriaga Paredes
DNI: 18148057
Grados:

- Ingeniero de Sistemas
- Magister Ingeniería de Sistemas con mención en Gerencia de Sistemas de Información



José Iván Arriaga Paredes
Firma del Experto 1

Nombres: Helmer Orlando Villajulca Velasquez
DNI: 41583945
Grados:

- Ingeniero de Computación y Sistemas
- Maestro en Gestión Pública



Helmer Orlando Villajulca Velasquez
Firma del Experto 2

Nombres: Roberto Argomedo Arista
DNI: 18851418
Grado:

- Licenciado en Estadística



Roberto Argomedo Arista
Firma del Experto 3

Ficha de Observación N°3:

N° de ficha de observación	3	
Observador:	Wesley Alvarado Loyaga	
Institución donde se investiga:	Municipalidad Distrital de El Porvenir	
Dirección:	Av. Sánchez Carrión 500	
Proceso de observación:	Tiempo promedio de atención de incidencias relevantes.	$TPRIR = \frac{\sum_{i=1}^n (TAI)_i}{n}$


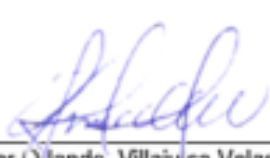
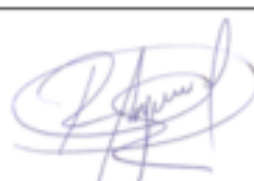
N°	Mes	Duración (Minutos)	Oficinas
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			

Oficinas priorizadas para atención de incidencias relevantes: Alcaldía, Gerencia, Administración y Tributaria

<p>Nombres: José Iván Arriaga Paredes DNI: 18148057 Grados:</p> <ul style="list-style-type: none"> Ingeniero de Sistemas Magister Ingeniería de Sistemas con mención en Gerencia de Sistemas de Información 	 <hr/> <p>José Iván Arriaga Paredes Firma del Experto 1</p>
<p>Nombres: Helmer Orlando Villajulca Velasquez DNI: 41583945 Grados:</p> <ul style="list-style-type: none"> Ingeniero de Computación y Sistemas Maestro en Gestión Pública 	 <hr/> <p>Helmer Orlando Villajulca Velasquez Firma del Experto 2</p>
<p>Nombres: Roberto Argomedo Arista DNI: 18851418 Grado:</p> <ul style="list-style-type: none"> Licenciado en Estadística 	 <hr/> <p>Roberto Argomedo Arista Firma del Experto 3</p>

Ficha de Observación N°4:

N° de ficha de observación	4	
Observador:	Wesley Alvarado Loyaga	
Institución donde se investiga:	Municipalidad Distrital de El Porvenir	
Dirección:	Av. Sánchez Carrión 500	
Proceso de observación:	Porcentaje de usuarios capacitados del área de informática.	$PUC = \frac{TC}{TE} \times 100$

N°	Fecha	Total de empleados TL	Temas de conocimiento	Total de capacitados	(%) Empleados capacitados
1					
Temas de conocimiento: Gestión de incidentes, Niveles de Servicio, Service Desk, Mejora Continua y control de Cambios					
Nombres: José Iván Arriaga Paredes DNI: 18148057 Grados: <ul style="list-style-type: none"> Ingeniero de Sistemas Magister Ingeniería de Sistemas con mención en Gerencia de Sistemas de Información 				 <hr/> José Iván Arriaga Paredes Firma del Experto 1	
Nombres: Helmer Orlando Villajulca Velasquez DNI: 41583945 Grados: <ul style="list-style-type: none"> Ingeniero de Computación y Sistemas Maestro en Gestión Pública 				 <hr/> Helmer Orlando Villajulca Velasquez Firma del Experto 2	
Nombres: Roberto Argomedo Arista DNI: 18851418 Grado: <ul style="list-style-type: none"> Licenciado en Estadística 				 <hr/> Roberto Argomedo Arista Firma del Experto 3	

Anexo 5: Formato de Validez por Experto

MATRIZ PARA EVALUACIÓN DE EXPERTOS				
Título de la investigación:	Sistema de valor del servicio para mejorar el proceso de gestión de infraestructura tecnológica de la Municipalidad Distrital de El Porvenir.			
Línea de investigación:	Sistema de Información y Comunicaciones.			
Apellidos y nombres del experto:	José Iván Arriaga Paredes			
El instrumento de medición pertenece a la variable:	VD: Proceso de gestión de infraestructura tecnológica			
Mediante la matriz de evaluación de expertos, Ud. tiene la facultad de evaluar cada una de las preguntas marcando con una "x" en las columnas de SÍ o NO. Asimismo, le exhortamos en la corrección de los ítems, indicando sus observaciones y/o sugerencias, con la finalidad de mejorar la coherencia de las preguntas sobre la variable en estudio.				
N°	Preguntas	Aprecia		Observaciones
		SÍ	NO	
1	¿El instrumento de medición cumple con el diseño adecuado?	X		
2	¿El instrumento de recolección de datos tiene relación con el título de la investigación?	X		
3	¿El instrumento de recolección de datos facilitará el logro de los objetivos de la investigación?	X		
4	¿El instrumento de recolección de datos tiene la relación con la variable de investigación?	X		
5	¿El instrumento analiza los datos de la Organización?	X		
6	El instrumento de medición explica en forma precisa y clara el grado de cumplimiento de la meta o resultado?	X		
7	¿El resultado del instrumento es entendible para ser correctamente analizado?	X		
Sugerencias:				
Nombres: José Iván Arriaga Paredes DNI: 18148057 Grados: <ul style="list-style-type: none"> Ingeniero de Sistemas Magister Ingeniería de Sistemas con mención en Gerencia de Sistemas de Información 		 <hr/> José Iván Arriaga Paredes Firma del Experto 1		

MATRIZ PARA EVALUACIÓN DE EXPERTOS

Título de la investigación:	Sistema de valor del servicio para mejorar el proceso de gestión de infraestructura tecnológica de la Municipalidad Distrital de El Porvenir.
Línea de investigación:	Sistema de Información y Comunicaciones.
Apellidos y nombres del experto:	Helmer Orlando Villajulca Velasquez
El instrumento de medición pertenece a la variable:	VD: Proceso de gestión de infraestructura tecnológica

Mediante la matriz de evaluación de expertos, Ud. tiene la facultad de evaluar cada una de las preguntas marcando con una "x" en las columnas de SÍ o NO. Asimismo, le exhortamos en la corrección de los ítems, indicando sus observaciones y/o sugerencias, con la finalidad de mejorar la coherencia de las preguntas sobre la variable en estudio.

N°	Preguntas	Aprecia		Observaciones
		SÍ	NO	
1	¿El instrumento de medición cumple con el diseño adecuado?	X		
2	¿El instrumento de recolección de datos tiene relación con el título de la investigación?	X		
3	¿El instrumento de recolección de datos facilitará el logro de los objetivos de la investigación?	X		
4	¿El instrumento de recolección de datos tiene la relación con la variable de investigación?	X		
5	¿El instrumento analiza los datos de la Organización?	X		
6	El instrumento de medición explica en forma precisa y clara el grado de cumplimiento de la meta o resultado?	X		
7	¿El resultado del instrumento es entendible para ser correctamente analizado?	X		

Sugerencias:

Nombres: Helmer Orlando Villajulca Velasquez

DNI: 41583945

Grados:

- Ingeniero de Computación y Sistemas
- Maestro en Gestión Pública

Helmer Orlando Villajulca Velasquez
Firma del Experto 2

MATRIZ PARA EVALUACIÓN DE EXPERTOS

Título de la investigación:	Sistema de valor del servicio para mejorar el proceso de gestión de infraestructura tecnológica de la Municipalidad Distrital de El Porvenir.
Línea de investigación:	Sistema de Información y Comunicaciones.
Apellidos y nombres del experto:	Roberto Argomedo Arista
El instrumento de medición pertenece a la variable:	VD: Proceso de gestión de infraestructura tecnológica

Mediante la matriz de evaluación de expertos, Ud. tiene la facultad de evaluar cada una de las preguntas marcando con una "x" en las columnas de SÍ o NO. Asimismo, le exhortamos en la corrección de los ítems, indicando sus observaciones y/o sugerencias, con la finalidad de mejorar la coherencia de las preguntas sobre la variable en estudio.

N°	Preguntas	Aprecia		Observaciones
		SI	NO	
1	¿El instrumento de medición cumple con el diseño adecuado?	X		
2	¿El instrumento de recolección de datos tiene relación con el título de la investigación?	X		
3	¿El instrumento de recolección de datos facilitará el logro de los objetivos de la investigación?	X		
4	¿El instrumento de recolección de datos tiene la relación con la variable de investigación?	X		
5	¿El instrumento analiza los datos de la Organización?	X		
6	El instrumento de medición explica en forma precisa y clara el grado de cumplimiento de la meta o resultado?	X		
7	¿El resultado del instrumento es entendible para ser correctamente analizado?	X		

Sugerencias:

Nombres: Roberto Argomedo Arista
DNI: 18851418
Grado:

- Licenciado en Estadística

Roberto Argomedo Arista
Firma del Experto 3

Anexo 6: Base de Datos de cada Indicador

Indicador 1: Tiempos promedio de resolución de incidencias

N° de ficha de observación	1		
Observador:	Wesley Alvarado Loyaga		
Institución donde se investiga:	Municipalidad Distrital de El Porvenir		
Dirección:	Av. Sánchez Carrión 500		
Proceso de observación:	Tiempos promedio de resolución de incidencias	$TPRI = \frac{\sum_{i=1}^n (TAI)_i}{n}$	

N°	Mes	Fecha	Duración (Min)	Oficina
1	Sep	20/09/2021	45	DESARROLLO SOCIAL
2	Sep	21/09/2021	90	FISCALIZACION - EXDINONES
3	Sep	21/09/2021	25	DESARROLLO SOCIAL
4	Sep	22/09/2021	60	FISCALIZACION - POR DEMUNA
5	Sep	23/09/2021	90	FISCALIZACION - EXDINONES
6	Sep	24/09/2021	45	ECONOMICO LOCAL
7	Sep	24/09/2021	10	DESARROLLO SOCIAL
8	Sep	27/09/2021	10	TRANSPORTE-EXDINONES
9	Sep	27/09/2021	75	TRANSPORTE-EXDINONES
10	Sep	27/09/2021	10	DESARROLLO SOCIAL
11	Sep	27/09/2021	105	FISCALIZACION - EXDINONES
12	Sep	27/09/2021	30	DESARROLLO SOCIAL
13	Sep	28/09/2021	5	GERENCIA DE ADMINISTRACION Y FINANZAS
14	Sep	28/09/2021	80	DESARROLLO URBANO
15	Sep	28/09/2021	60	FISCALIZACION - EXDINONES
16	Sep	28/09/2021	15	ALMACEN
17	Sep	28/09/2021	20	DESARROLLO SOCIAL
18	Sep	28/09/2021	5	EXDINONES
19	Sep	29/09/2021	60	EXDINONES
20	Sep	29/09/2021	45	SECRETARIA GENERAL
21	Oct	1/10/2021	13	OBRAS PUBLICAS
22	Oct	1/10/2021	15	OBRAS PUBLICAS
23	Oct	1/10/2021	20	DESARROLLO URBANO
24	Oct	1/10/2021	35	DESARROLLO ECONOMICA LOCAL
25	Oct	1/10/2021	25	GERENCIA DE ADMINISTRACION Y FINANZAS
26	Oct	4/10/2021	8	SALA DE SESIONES
27	Oct	4/10/2021	2	SALA DE SESIONES
28	Oct	4/10/2021	4	JURIDICO
29	Oct	4/10/2021	30	DESARROLLO SOCIAL
30	Oct	4/10/2021	5	DESARROLLO ECONOMICA LOCAL
31	Oct	4/10/2021	30	MESA DE PARTES
32	Oct	4/10/2021	5	MESA DE PARTES
33	Oct	4/10/2021	20	OBRAS PUBLICAS
34	Oct	5/10/2021	10	ECONOMICO LOCAL
35	Oct	5/10/2021	30	ECONOMICO LOCAL
36	Oct	5/10/2021	20	FISCALIZACION - EXDINONES
37	Oct	5/10/2021	15	DESARROLLO SOCIAL
38	Oct	5/10/2021	30	OFICINA DE CONTROL INTERNO
39	Oct	5/10/2021	45	ECONOMICO LOCAL
40	Oct	5/10/2021	45	GERENCIA DE ADMINISTRACION TRIBUTARIA

N°	Sem.	Fecha	Duración (Min)	Oficina
1	Nov	15/11/2021	27	SALA DE SESIONES
2	Nov	15/11/2021	57	DESARROLLO ECONOMICA LOCAL
3	Nov	15/11/2021	17	GERENCIA DE ADMINISTRACION Y FINANZAS
4	Nov	16/11/2021	39	EXDINONES
5	Nov	16/11/2021	61	SALA DE SESIONES
6	Nov	16/11/2021	19	MESA DE PARTES
7	Nov	17/11/2021	5	DESARROLLO SOCIAL
8	Nov	17/11/2021	5	TRANSPORTE-EXDINONES
9	Nov	17/11/2021	47	DESARROLLO SOCIAL
10	Nov	17/11/2021	6	JURIDICO
11	Nov	18/11/2021	56	OBRAS PUBLICAS
12	Nov	18/11/2021	18	ECONOMICO LOCAL
13	Nov	19/11/2021	3	ALMACEN
14	Nov	20/11/2021	47	DESARROLLO SOCIAL
15	Nov	22/11/2021	36	DESARROLLO SOCIAL
16	Nov	22/11/2021	9	OBRAS PUBLICAS
17	Nov	23/11/2021	12	DESARROLLO URBANO
18	Nov	24/11/2021	3	GERENCIA DE ADMINISTRACION Y FINANZAS
19	Nov	24/11/2021	39	OBRAS PUBLICAS
20	Nov	24/11/2021	25	DESARROLLO SOCIAL
21	Nov	24/11/2021	7	FISCALIZACION - EXDINONES
22	Nov	25/11/2021	15	DESARROLLO SOCIAL
23	Nov	26/11/2021	15	ECONOMICO LOCAL
24	Nov	26/11/2021	22	DESARROLLO SOCIAL
25	Nov	26/11/2021	15	MESA DE PARTES
26	Nov	29/11/2021	3	DESARROLLO ECONOMICA LOCAL
27	Nov	29/11/2021	1	SECRETARIA GENERAL
28	Nov	29/11/2021	6	ECONOMICO LOCAL
29	Nov	29/11/2021	19	ECONOMICO LOCAL
30	Nov	30/11/2021	2	DESARROLLO SOCIAL
31	Nov	30/11/2021	19	OFICINA DE CONTROL INTERNO
32	Nov	30/11/2021	3	GERENCIA DE ADMINISTRACION TRIBUTARIA
33	Nov	30/11/2021	16	FISCALIZACION - EXDINONES
34	Dic	1/12/2021	8	FISCALIZACION - POR DEMUNA
35	Dic	1/12/2021	25	EXDINONES
36	Dic	1/12/2021	17	TRANSPORTE-EXDINONES
37	Dic	1/12/2021	13	DESARROLLO URBANO
38	Dic	2/12/2021	27	FISCALIZACION - EXDINONES
39	Dic	2/12/2021	25	FISCALIZACION - EXDINONES
40	Dic	2/12/2021	29	FISCALIZACION - EXDINONES

Indicador 2: Cantidad de incidencias Reiteradas

N° de ficha de observación	2	
Observador:	Wesley Alvarado Loyaga	
Institución donde se investiga:	Municipalidad Distrital de El Porvenir	
Dirección:	Av. Sánchez Carrión 500	
Proceso de observación:	Porcentaje de incidencias Reiteradas	$PIR = \frac{TIR}{TI} \times 100$

N°	Mes	Total Incidencias	Total Incidencias Reiteradas	Tipo
1	Sep/Oct	40	5	Office
2	Sep/Oct		2	Impresoras
3	Sep/Oct		3	Windows
4	Sep/Oct		5	Internet
5				
6				
7				
8				
9				
10				

N°	Mes	Total Incidencias	Total Incidencias Reiteradas	Tipo
1	Oct/Nov	40	2	Office
2	Oct/Nov		1	Impresoras
3	Oct/Nov		2	Windows
4	Oct/Nov		2	Internet
5				
6				
7				
8				
9				
10				

Indicador 3: Tiempo promedio de atención de incidencias relevantes

N° de ficha de observación	3	
Observador:	Wesley Alvarado Loyaga	
Institución donde se investiga:	Municipalidad Distrital de El Porvenir	
Dirección:	Av. Sánchez Carrión 500	
Proceso de observación:	Tiempo promedio de atención de incidencias relevantes.	$TPRIR = \frac{\sum_{i=1}^n (TAD)_i}{n}$

N°	Mes	Duración (Minutos)	Oficinas
1	Sep/Oct	20	Alcaldía
2	Sep/Oct	25	Gerencia General
3	Sep/Oct	28	Administración
4	Sep/Oct	45	Tributaría
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			

N°	Mes	Duración (Minutos)	Oficinas
1	Nov	10	Alcaldía
2	Nov	11	Gerencia General
3	Nov	14	Administración
4	Nov	20	Tributaría
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			

Indicador 4: Porcentaje de usuarios capacitados en la Sub Gerencia de TI

N° de ficha de observación	4	
Observador:	Wesley Alvarado Loyaga	
Institución donde se investiga:	Municipalidad Distrital de El Porvenir	
Dirección:	Av. Sánchez Carrión 500	
Proceso de observación:	Porcentaje de usuarios capacitados del área de informática.	$PUC = \frac{TC}{TE} \times 100$

N°	Fecha	Total de empleados TI.	Temas de conocimiento	Total de capacitados	(%) Empleados capacitados
1	29/11/2021	4	Gestión de incidencias	2	50%
2	29/11/2021	4	Niveles de Servicio	1	25%
3	29/11/2021	4	Service Desk	1	25%
4	29/11/2021	4	Mejora Continua	1	25%
5	29/11/2021	4	control de Cambios	1	25%

N°	Fecha	Total de empleados TI.	Temas de conocimiento	Total de capacitados	(%) Empleados capacitados
1	2/12/2021	4	Gestión de incidencias	4	100%
2	2/12/2021	4	Niveles de Servicio	3	75%
3	2/12/2021	4	Service Desk	4	100%
4	3/12/2021	4	Mejora Continua	2	50%
5	3/12/2021	4	control de Cambios	2	50%

Anexo 7: Aceptación del Proyecto de investigación



MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE EL PORVENIR

"Año del Bicentenario del Perú: 200 Años de Independencia"

SUB GERENCIA DE TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN Y
COMUNICACIONES

OFICIO N° 001-2021

Trujillo, 22 de octubre de 2021

Sr. Wesley Ernesto Alvarado Loyaga

DNI: 40669111

Presente:

ASUNTO: AUTORIZACIÓN PARA EL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

Es grato dirigirme a Usted, para saludarle cordialmente y a la vez manifestarle que habiendo recibido la solicitud donde requiere permiso para realizar trabajo de investigación en esta institución, la cual se denomina "Sistema de valor del servicio para mejorar el proceso de gestión de infraestructura tecnológica de la Municipalidad Distrital de El Porvenir", se autoriza a Usted y se brinda todas las facilidades para que la investigación se realice.

Sin otro particular me despido de Usted, no sin antes reiterarle los sentimientos de mi especial consideración y estima personal.

Atentamente.

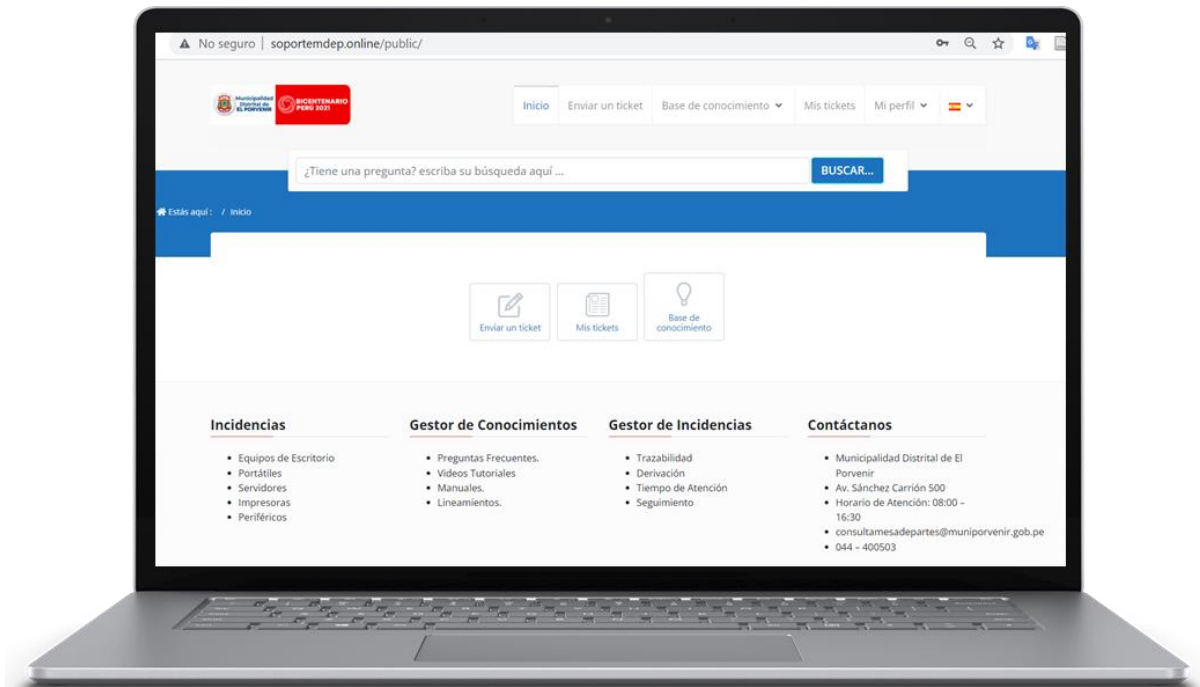

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE EL PORVENIR
Sr. Wesley Ernesto Alvarado Loyaga
SUB GERENCIA DE TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIONES

Anexo 8: Sistemas de Información

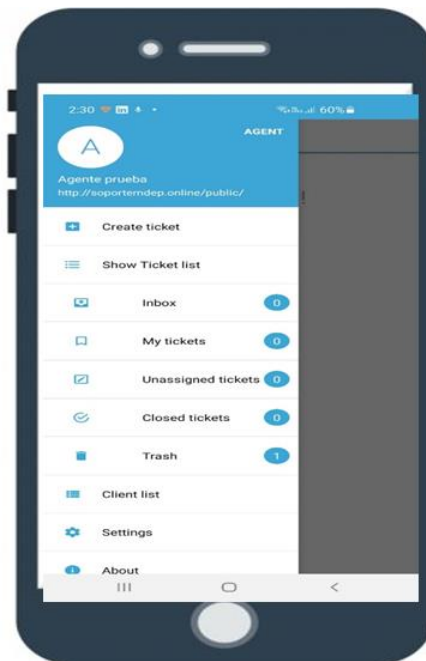
OE1: Mejorar el tiempo promedio de resolución de las incidencias usando una plataforma informática de Help Desk en la MDEP.

Acceso a la plataforma: <http://soportemdep.online/>

Plataforma Web



APP Móvil



OE2: Reducir la cantidad de incidencias reiteradas mediante la identificación de la causa raíz de los equipos con mayores fallas de la MDEP

The screenshot shows the top navigation bar of the MDEP website. It includes the logo of the Municipality of Huancayo and the Bicentenario Peru 2021 logo. The navigation menu contains links for 'Inicio', 'Enviar un ticket', 'Base de conocimiento', 'Iniciar sesión', and a language selector for Spanish. Below the navigation is a search bar with the placeholder text '¿Tiene una pregunta? escriba su búsqueda aquí ...' and a 'BUSCAR...' button. The main content area features three columns of menu items: 'Manejo de problemas' (7 items), 'Cursos Completos' (7 items), and 'Categorías'. The 'Manejo de problemas' column lists 'PROBLEMAS CON EXCEL', 'PROBLEMAS CON IMPRESORAS', and 'PROBLEMA DE LENTITUD EN WINDOWS'. The 'Cursos Completos' column lists 'OFIMÁTICA', 'WINDOWS', and 'OTROS CURSOS'. The 'Categorías' column lists 'Manejo de problemas' (4) and 'Cursos Completos' (3). Below the menu items are two 'VER TODO' buttons. A central message box states: 'Necesita más soporte? Si no encontró una respuesta, por favor levante un ticket describiendo el problema.' with an 'ENVIAR UN TICKET' button.

The screenshot shows the 'PROBLEMAS CON IMPRESORAS' article page. The page title is 'PROBLEMAS CON IMPRESORAS' with a sub-header 'Monday, 12-12-2016' and 'Manejo de problemas'. A 'Categorías' sidebar on the right lists 'Manejo de problemas' (4) and 'Cursos Completos' (3). The main content area starts with the text: 'En este apartado encontrará errores típicos de las impresoras y su solución'. Below this is a video player titled 'ERROR de IMPRESORA SIN CONEXIÓN'. The video thumbnail features large text: '- SIN CONEXIÓN' and '- NO IMPRIME', along with images of two printers. A 'Mirar en YouTube' button is visible at the bottom left of the video player. Below the video player is a 'Impresoras (7)' dropdown menu.

OE3: Reducir los picos altos de espera de atención de incidencias mediante la elaboración de acuerdo de nivel de servicio ANS y definición de priorización de la MDEP.

N°	Categoría	Tiempo Max.
1	Alcaldía	25min
2	Gerencia General	25min
3	Administración	25min
4	Tributaría	50min

OE4: Elevar el nivel de conocimiento del personal de la Sub Gerencia de TI sobre el marco de trabajo del sistema de valor de servicio de la MDEP.

Capacitaciones en 5 temas diferentes:

1. Gestión de incidencias
2. Niveles de Servicio
3. Service Desk
4. Mejora Continua
5. control de Cambios

Conceptos Generales

• ¿Qué es ITIL?

- Desarrollada a finales de 1980, la Biblioteca de Infraestructura de Tecnologías de la Información (ITIL) se ha convertido en el estándar mundial en la Gestión de Servicios Informáticos.
- ITIL fue desarrollada al reconocer que las organizaciones dependen cada vez más de la Informática para alcanzar sus objetivos corporativos. Esta dependencia en aumento ha dado como resultado una necesidad creciente de servicios informáticos de calidad que se correspondan con los objetivos del negocio, y que satisfagan los requisitos y las expectativas del cliente.
- La última versión de ITIL (v3) consiste en un núcleo de 5 publicaciones, que proveen la guía necesaria para un acercamiento integrado como lo requiere el Standard Internacional ISO/IEC20000.
 - Estrategia de Servicio
 - Diseño de Servicio
 - Transición de Servicio
 - Operación de Servicio
 - Mejoramiento Continuo de Servicio



SMART CERTIFIED LEARNING

Gestión de Servicios como práctica

• ¿Qué es Gestión del Servicio?

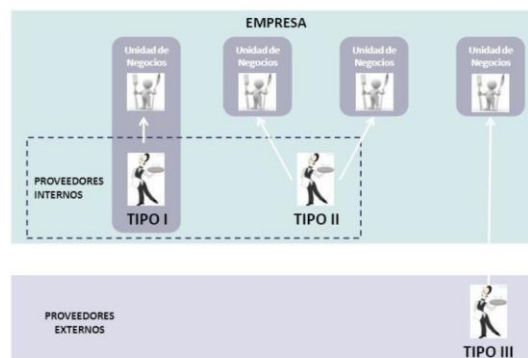
“Un sistema de las capacidades organizativas especializadas, empleadas para proporcionar valor a los clientes bajo la forma de servicios”

ITIL v3 Estrategia del Servicio

- Donde las capacidades:
 - Existen como procesos y funciones
 - Gestionan los servicios sobre el Ciclo de Vida
 - Se especializan en Estrategia, Diseño, Transición, Operación y Mejora Continua

SMART CERTIFIED LEARNING

Tipos de Proveedores de Servicios



Anexo 9: Aspectos Administrativos

Recursos y Presupuesto

El presupuesto es una visión de futuro, es decir, control presupuestario provisiones y se determina afectando recursos y responsabilidades de cada centro de actividades. Entendiendo que el presupuesto es la cifra pronosticada de todos los recursos asignados y las responsabilidades de las mismas, para lograr los objetivos trazados (Carmen-Mihaela Crețu et al. 2010, p. 361)

En la presente sección, evidenciará la inversión que costará el desarrollo del proyecto de investigación. Para mejorar la codificación se utilizará el clasificador de gastos del Ministerio de Economía y Finanzas.

Recursos Humanos

He listado al personal que nos acompañará en el trabajo de investigación, siendo estos los siguientes:

Tabla 24: *Recursos Humanos*

Código	Recursos Humanos	Unidad	Cantidad	Costo Unit. (S/)	Sub Total (S/)
Subvenciones a personas naturales					
2.5.3.1.1.1	Investigador	Unidad	1	3500.00	3500.00
2.5.3.1.1.2	Asesor	Unidad	1	1500.00	1500.00
Total S/:					4000.00

Fuente: Elaborado por el Autor

Equipos y bienes duraderos

A continuación listado los bienes que utilizare para la elaboración del trabajo de investigación, por ser equipos ya adquiridos.

Tabla 25: *Equipos y bienes duraderos*

Código	Bienes	Unidad	Cantidad	Costo Unit. (S/)	Depreciación %	Sub Total (S/)
De otros Bienes y Activos						
2.6.3.2.2.2	Escritorio y silla de Metal	Unidad	1	400.00	5	20.00
Adquisición Equipos Informáticos y de Comunicaciones						
2.6.3.2.3.1	Laptop	Unidad	1	7000.00	5	35.00
Total S/:						55.00

Fuente: Elaborado por el Autor

Materiales e insumos

En esta sección se listan los materiales e insumos que necesitamos para la elaboración del trabajo de investigación.

Tabla 26: *Materiales e insumos*

Código	Recursos Humanos	Unidad	Cantidad	Costo Unit. (S/)	Sub Total (S/)
Subvenciones a personas naturales					
2.3. 2.5.1.99	Hosting	Unidad	1	500.00	500.00
Total S/:					500.00

Fuente: Elaborado por el Autor

Asesorías especializadas y servicios

A continuación se precisan los gastos por servicios.

Tabla 27: *Asesorías especializadas y servicios*

Código	Bienes	Unidad	Cantidad	Costo Unit. (S/)	Sub Total (S/)
Servicio De Suministro De Energía Eléctrica					
2. 3. 22. 1 1	Energía Eléctrica	Unidad	4 Meses	60.00	240.00

Servicio Telefonía Móvil					
2. 3. 22. 2 1	Servicio Móvil	Unidad	4 Meses	45.00	180.00
Servicio De Internet					
2. 3. 22. 2 3	Internet 100 Mb	Unidad	4 Meses	80.00	320.00
Total S/:					740.00

Fuente: Elaborado por el Autor

Gastos operativos

En esta sección listamos los gastos para las actividades de apoyo del trabajo de investigación.

Tabla 28: *Gastos operativos*

Código	Recursos Humanos	Unidad	Cantidad	Costo Unit. (S/)	Sub Total (S/)
Materiales y Útiles					
2.3.1.5.1.2.	Hojas de p. Bond A-4	Millar	2	22.00	40.00
2.3.1.5.1.2.	Empaste	Unidad	1	60.00	60.00
2.3.1.5.1.2.	Sobre de manila	Unidad	12	1	12.00
2.3.1.5.1.2.	Bolígrafos	Unidad	2	2.5	5.00
2.3.1.5.1.2.	Libreta de apuntes	Unidad	1	3.5	3.5
Total S/:					120.50

Fuente: Elaborado por el Autor

Resumen:

Tabla 29: Resumen de Recursos y Presupuesto

N°	Descripción	Sub Total (S/)
1	Recursos Humanos	4000.00
2	Equipos y bienes duraderos	55.00
3	Materiales e insumos:	500.00
4	Asesorías especializadas y servicios:	740.00
5	Gastos operativos:	120.50
Total S/:		5 415.50

Fuente: Elaborado por el Autor

Financiamiento

Según referencia el financiamiento es el proceso de suministrar fondos para diversas actividades y así realizar compras o invertir. Por ejemplo, los bancos, están en el negocio de facilitar capital a las empresas. El financiamiento es trascendental en cualquier sistema económico, por lo cual permite a las empresas o personas adquirir productos fuera de su alcance inmediato (Hayes, 2021).

Tabla 30: *Financiamiento*

Entidad financiadora	Monto (S/)	Porcentaje (%)
Universidad Cesar Vallejo	4 000.00	74%
Investigador	1 415.5	26%

Fuente: Elaborado por el Autor

Cronograma de ejecución

El cronograma de ejecución es el proceso de organizar y controlar el trabajo y las cargas de trabajo, La programación se utiliza para asignar la planta y recursos, planificar recursos humanos, comprar materiales, entre otros. (Ssempebwa, 2013)

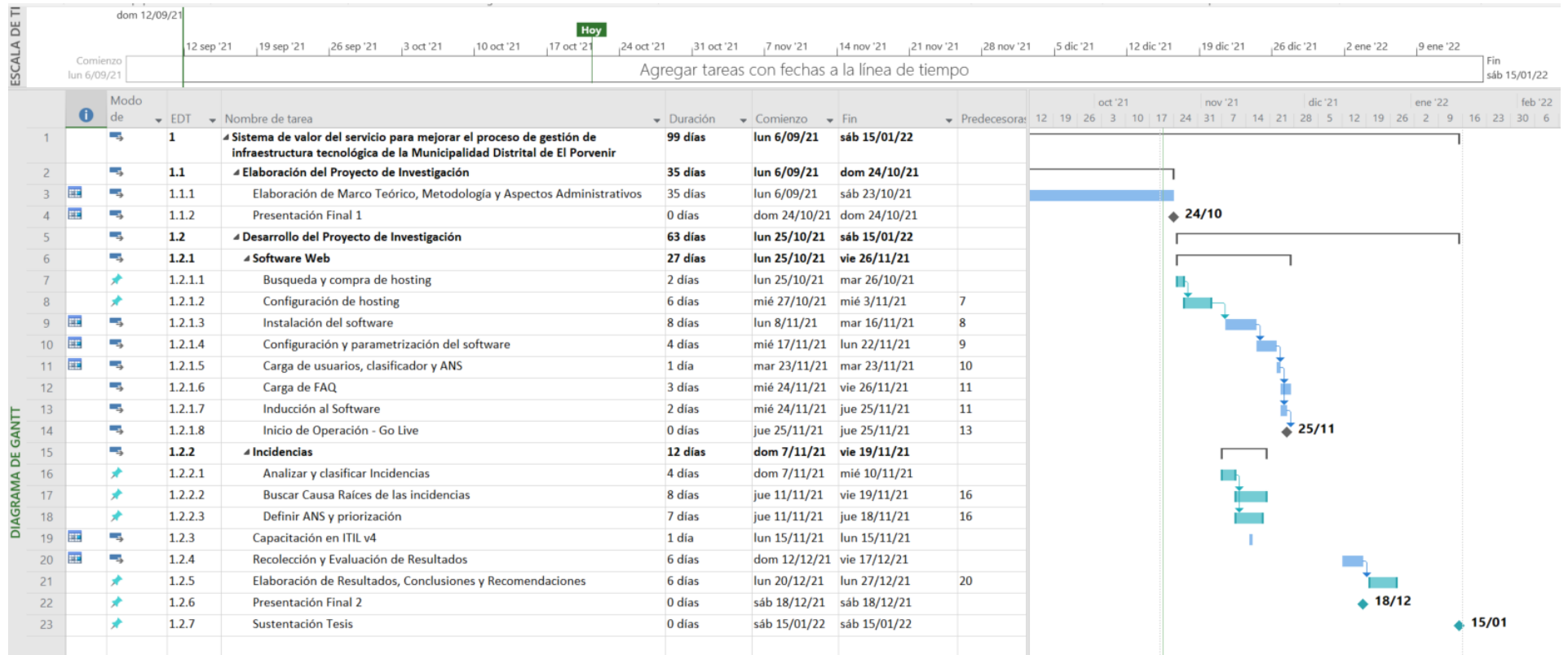


Figura 6: Cronograma de Ejecución

Anexo 10: Conformidad del Proyecto de investigación



MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE EL PORVENIR

"Año del Bicentenario del Perú: 200 Años de Independencia"

SUB GERENCIA DE TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIONES

"Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia"

El Porvenir, 28 de diciembre de 2021

Sr:

WESLEY ERNESTO ALVARADO LOYAGA

DNI 40669111

Maestrando de la Universidad César Vallejo

Presente:

Es grato dirigirme a usted y expresarle mis cordiales saludos y a la vez hacer de su conocimiento que en mi condición de Sub Gerente de Tecnología de Información, de la Municipalidad Distrital de El Porvenir y en cumplimiento de acuerdo a lo solicitado por su trabajo de investigación titulado **"Sistema de valor del servicio para mejorar el proceso de gestión de infraestructura tecnológica de la Municipalidad Distrital de El Porvenir"**, le hago llegar mi **CONFORMIDAD Y ACEPTACIÓN DEL PROYECTO** de acuerdo a su compromiso ya definido con nuestra institución.

Es cuanto se comunica para su conocimiento y fines pertinentes.

Atentamente,

Rep. Víctor Alejandro Jorjón Sánchez
Sub Gerente de Tecnología de la Información y Comunicaciones