



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

ESCUELA DE POSGRADO

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

Sistema informático basado en ITIL v3 para el control de incidencias en la entidad
pública UGEL N° 06, 2019

TESIS PARA OBTENER EL GRADO ACADÉMICO DE:

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

AUTOR:

Br. Angel Gabriel Lloclla Palomino (ORCID: 0000-0002-7520-2091)

ASESOR:

Mg. Luis Torres Cabanillas (ORCID: 0000-0003-2808-7753)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Sistemas de Información y Comunicación

LIMA – PERÚ

2019

Dedicatoria

A Dios Jehová, por ser mi guía, darme la fortaleza para seguir adelante, y no permitirme caer frente a las adversidades.

A mis padres, quienes han estado conmigo en todo momento, gracias por sus consejos y su apoyo incondicional.

Agradecimiento

A mi familia, por acompañarme en todo el trayecto de mi vida, corrigiendo mis fallas y celebrando mis triunfos.

Al Mg. Luis Torres Cabanillas, quien fue mi asesor, gracias por su valiosa guía y asesoramiento para la realización de esta investigación.

A mis compañeros de ETI, quienes me apoyaron con la información necesaria para la realización de la presente tesis.

Página del Jurado

Declaratoria de autenticidad

Yo, **Angel Gabriel Lloclla Palomino**, estudiante de la Escuela de Posgrado, del programa Maestría en Ingeniería de Sistemas con mención en Tecnologías de la Información, de la Universidad César Vallejo, Sede Lima Norte; presento mi trabajo académico titulado: **“Sistema informático basado en ITIL v3 para el control de incidencias en la entidad pública UGEL N° 06, 2019”**, en.94. folios para la obtención del grado académico de Maestro en Gestión Pública, es de mi autoría.

Por tanto, declaro lo siguiente:

- He mencionado todas las fuentes empleadas en el presente trabajo de investigación, identificando correctamente toda cita textual o de paráfrasis proveniente de otras fuentes, de acuerdo con lo establecido por las normas de elaboración de trabajos académicos.
- No he utilizado ninguna otra fuente distinta de aquellas expresamente señaladas en este trabajo.
- Este trabajo de investigación no ha sido previamente presentado completa ni parcialmente para la obtención de otro grado académico o título profesional.
- Soy consciente de que mi trabajo puede ser revisado electrónicamente en búsqueda de plagios.
- De encontrar uso de material intelectual ajeno sin el debido reconocimiento de su fuente o autor, me someto a las sanciones que determinen el procedimiento disciplinario.

Lima, 14 de agosto de 2019



.....
Angel Gabriel Lloclla Palomino

DNI 73953358

Índice

	Página
Dedicatoria	ii
Agradecimiento	iii
Página del jurado	iv
Declaratoria de autenticidad	v
Índice	vi
Índice de tablas	viii
Índice de figuras	ix
RESUMEN	x
ABSTRACT	xi
I. INTRODUCCIÓN	12
II. MÉTODO	27
2.1. Tipo y Diseño de investigación	27
2.2. Operacionalización	27
2.3. Población, muestra y muestreo	28
2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad	30
2.5. Métodos de análisis de datos	33
2.6. Aspectos éticos	35
III. RESULTADOS	35
IV. DISCUSIÓN	45
V. CONCLUSIONES	46
VI. RECOMENDACIONES	47
REFERENCIAS	48
ANEXOS	54
Anexo 01: Artículo Científico	54
Anexo 02: Matriz de consistencia	63
Anexo 03: Cuestionario	64
Anexo 04: Ficha de registro para la dimensión “Resolución y Recuperación” – Pretest	65
Anexo 05: Ficha de registro para la dimensión “Investigación y Diagnóstico” -	66

	Pretest	
Anexo 06:	Validación del Instrumento	67
Anexo 07:	Ficha de registro para dimensión “Resolución y Recuperación” – Retest	70
Anexo 08:	Ficha de registro para la dimensión “Investigación y Diagnóstico” – Retest	71
Anexo 09:	Ficha de registro para dimensión “Resolución y Recuperación” – Post-test	72
Anexo 10:	Ficha de registro para la dimensión “Investigación y Diagnóstico” – Post-test	73
Anexo 11:	Modelo de Aplicación de ITIL v3 en el control de incidencias	74
Anexo 12:	Desarrollo de la Metodología Scrum	83
Anexo 13:	Cartas de presentación UCV y respuesta de Institución donde se efectuó el estudio	91

Índice de tablas

	Página
Tabla 01: Fases de ITIL v3	22
Tabla 02: Matriz operacional de la variable “Control de incidencias”	27
Tabla 03: Indicadores de la variable “Control de incidencias”	28
Tabla 04: Determinación de la población	28
Tabla 05: Validez del Instrumento “Porcentaje de Incidencias Atendidas”	30
Tabla 06: Validez del Instrumento “Porcentaje de Incidencias Reabiertas”	31
Tabla 07: Niveles de Confiabilidad	31
Tabla 08: Medidas descriptivas del Porcentaje de Incidencias Atendidas antes y después de implementar el Sistema Informático	36
Tabla 09: Medidas descriptivas del Porcentaje de Incidencias Reabiertas antes y después de implementar el Sistema Informático	37
Tabla 10: Prueba de Normalidad del indicador Porcentaje de Incidencias Atendidas antes y después de implementar el Sistema Informático	38
Tabla 11: Prueba de Normalidad del indicador Porcentaje de Incidencias Reabiertas antes y después de implementar el Sistema Informático	39
Tabla 12: Prueba de muestras emparejadas para el indicador Porcentaje de Incidencias Atendidas	41
Tabla 13: Prueba de muestras emparejadas para el indicador Porcentaje de Incidencias Reabiertas	43

Índice de figuras

	Página
Figura 01: Diseño Web	20
Figura 02: Porcentaje de incidencias atendidas	32
Figura 03: Porcentaje de incidencias reabiertas	32
Figura 04: Pre - test y Post - test del indicador Atendidas	37
Figura 05: Pre - test y Post - test del indicador Reabiertas	37
Figura 06: Prueba de hipótesis para el Porcentaje de Incidencias Atendidas	41
Figura 07: Campana de Gauss - Porcentaje de Incidencias Atendidas	42
Figura 08: Prueba de hipótesis para el Porcentaje de Incidencias Reabiertas	44
Figura 09: Campana de Gauss - Porcentaje de Incidencias Reabiertas	44

RESUMEN

La presente investigación se desarrolló en la entidad pública UGEL N° 06, entidad encargada de brindar soporte pedagógico, administrativo y logístico a las instituciones educativas públicas bajo su jurisdicción con el objetivo de fortalecer la gestión pedagógica.

Fue elaborada con el objetivo general de determinar el efecto de un sistema informático basado en ITIL v3 en el control de incidencias que se realiza en la entidad pública UGEL 06. Esta investigación es de enfoque Cuantitativo, tipo Aplicada, nivel Pre – Experimental y método Deductivo.

Se realizó el análisis de la problemática respecto al control de incidencias en la entidad pública UGEL N° 06, con la finalidad de administrar un tratamiento en la modalidad de preprueba – posprueba. Para ello se tomó como población las diferentes incidencias reportadas (255 incidencias) por los usuarios dentro de un mes en la UGEL 06. Las 255 incidencias informáticas están representadas en 20 fichas que se utilizaron como objetivo de análisis en la aplicación de los instrumentos; se optó por utilizar las técnicas de la entrevista y el fichaje; y los instrumentos de recolección de datos fueron: el cuestionario y la ficha de registro.

Los principales resultados obtenidos se reflejan en que el sistema informático permitió mejorar la resolución de las incidencias atendidas en un 17.93%, asimismo mejoró la resolución de las incidencias reabiertas en un 15.5%. En conclusión se comprobó que el sistema informático basado en ITIL v3 mejoró el control de incidencias en la entidad pública UGEL N° 06.

Palabras claves: Sistema Informático, Control de Incidencias, ITIL v3.

ABSTRACT

The present investigation was carried out in the public entity UGEL N° 06, entity in charge of providing pedagogical, administrative and logistic support to the public educational institutions under their jurisdiction with the objective of strengthening pedagogical management.

It was prepared with the general objective of determining the effect of a computer system based on ITIL v3 in the control of incidents carried out in the public entity UGEL 06. This investigation is of Quantitative approach, Applied type, Pre - Experimental level and Deductive method.

The analysis of the problem regarding the control of incidents in the public entity UGEL N° 06 was carried out, with the purpose of administering a treatment in the pre-test-post-test modality. For this, the different incidents reported (255 incidents) by users within a month in the UGEL 06 were taken as a population. The 255 computer incidents are represented in 20 tabs that were used as the objective of analysis in the application of the instruments; it was decided to use the techniques of the interview and the signing; and the data collection instruments were: the questionnaire and the registration form.

The main results obtained are reflected in the fact that the computer system allowed to improve the resolution of the incidents attended by 17.93%, also improved the resolution of the reopened incidents by 15.5%. In conclusion, it was found that the ITIL v3-based computer system improved the control of incidents in the public entity UGEL No. 06.

Keywords: *Computer System, Incident Control, ITIL v3.*

I. INTRODUCCIÓN

Para muchas empresas el control de incidencias es un tema de vital importancia. Las incidencias son aspectos naturales en toda organización que pueden atentar contra la productividad de los empleados y las metas de la empresa. En ese sentido Quintero (2017) sugiere que una respuesta efectiva a esa necesidad, se basa en que los departamentos de T.I. deben orientarse a la mejora o reingeniería de procesos, con la finalidad de brindar servicios de calidad dejando atrás el típico modelo reactivo de respuesta a fallas.

Actualmente, la mayoría de las empresas emplean las tecnologías de la información con el fin de proporcionar soporte a sus procesos del negocio, acelerar sus operaciones cotidianas y así aportar un servicio de cualidad a sus clientes. (Pérez, 2017).

No obstante, el que una empresa cuente con los equipos tecnológicos de última generación, no garantiza que sus procesos este correctamente definidos y controlados. Es por ello que se recomienda el uso de estándares de calidad, guías de mejores prácticas, metodologías de trabajo, etc. Bauset, M y Rodenes, M. (2013) recomiendan el uso de ITIL v3, que brinda una cúmulo d' buenas prácticas para la eficiente administración de los servicios de TI, desde la óptica del cliente y del usuario. Proporciona de manera detallada la descripción de las responsabilidades, los procesos, roles y actividades que logran ser adecuadas y aplicadas a las necesidades y/o requerimientos de cualquier empresa. (Oltra, R. y Roig, J., 2014).

La consultora Market Clarity, a instancia de BMC Software (citado en Pérez, 2017), realizó un estudio a 16 empresas Europeas, concluyendo que el 70% de las empresas encuestadas reconocen los beneficios que brinda ITIL. Del total, el 56% ha implementado un determinado aspecto de ITIL en sus procesos de negocio. Países como Alemania y Reino Unido lideran la implementación de ITIL en sus negocios, estos países son conscientes de las ventajas competitivas que les ofrece esta guía de buenas prácticas. Asimismo Marrone, M. y Kolbe, L. (2011) en su estudio: Impacto de los marcos del Service Management de TI en la organización, realizó una encuesta internacional a 491 empresas para evaluar los beneficios de ITIL, los resultados indican que el 75% de los encuestados coinciden que, a medida que aumenta la madurez de la implementación,

aumenta la cantidad de beneficios obtenidos, así como la cantidad de procesos ITIL implementados.

Por otro lado, las empresas Peruanas han empezado a implementar las buenas prácticas de ITIL, pues desean un servicio constante, fiable y de calidad, por ejemplo: La RENIEC en el 2015 optó por desarrollar un sistema informático para la administración de servicios TI, lo que le permitió atender eficientemente a 3.897 trabajadores. (Salcedo, 2017).

De lo mencionado anteriormente, podemos concluir que la gestión de servicios de TI independientemente del tamaño de la empresa, guía la definición y mejoramiento de los procedimientos en la gestión de servicios que brindan las empresas a los clientes. (Diirr, T. y Santos, G. - 2014).

La presente investigación se realizó en la entidad pública UGEL 06, se localiza en la Avenida Parque Principal s/n - Vitarte (Ref. Municipalidad de Ate); actualmente brinda soporte pedagógico, logístico y administrativo a las instituciones educativas públicas bajo su jurisdicción con el objetivo de fortalecer la gestión pedagógica. Para ello viene realizando una reajuste de sus procesos apoyándose en un plan de transformación digital, por ende se requiere fortificar en todos los niveles los diferentes servicios informáticos existentes.

El uso de los sistemas de información, en donde la información es un factor significativo para el progreso de los proyectos de evolución digital, implica que para obtener un conocimiento de calidad las organizaciones debes asegurarse que la información sea de calidad, ello se logra a través de procesos bien definidos que permitan efectuar la ejecución de los propósitos y fines de la empresa.

Hace algún tiempo, las organizaciones consideraban que las funciones del área de informática se limitaban a brindar servicios de soporte y operativos. Hoy en día esta perspectiva ha cambiado puesto que el gobierno de TI es ahora un factor crítico en las empresas. De tal manera que los líderes de TI deben implantan estrategias que posibiliten alinear el uso de tecnologías a las metas del negocio, con la finalidad de acrecentar la calidad del servicio y optimizar los procesos. (Tapia, 2019).

Por lo expuesto, el ETI (Equipo de Tecnología de la Información) de la UGEL N° 06, responsable de administrar la infraestructura TI, servicios informáticos y desarrollo de sistemas de información, viene implementando un modelo de gestión de servicios (mesa de ayuda) que permita contemplar y resolver las necesidades de los usuarios de la UGEL N° 06, aplicando buenas prácticas y de este modo asegurar la calidad en cada proceso definido.

En una entrevista realizada al Ing. Roque Navarro Abel, responsable de ETI, comentó que el proceso de registro y control de las incidencias lo realizaba el personal de modo manual, mediante hojas de cálculo de Microsoft Excel de Office 2013. Todas las actividades de soporte se realizaban de manera presencial y según la disponibilidad del técnico. En ocasiones se requería conocer la solución de un determinado problema pero no se tenía registro alguno de los incidentes atendidos, ocasionando que las actividades de soporte no se realicen de modo ágil y eficiente, asimismo causando agotamiento físico y mental al personal, además no se podía tener un control exacto sobre el estado actual de las incidencias reportadas por los usuarios.

El principal problema que se identificó era la forma en cómo se realizaba el control de las incidencias informáticas, el Equipo de Tecnología de la Información recepcionaba un número indeterminado de llamadas de los distintos trabajadores de las diferentes áreas y/o oficinas solicitando soporte técnico o en otras ocasiones los usuarios se apersonaban a informática; luego el coordinador HelpDesk evaluaba la prioridad del incidente y comunicaba a un técnico sobre la llamada del usuario solicitando su apoyo. Inicialmente solo un técnico se acerca a la oficina solicitante, realiza las preguntas necesarias para diagnosticar el problema. Finalmente teniendo el diagnóstico el técnico se realizará las acciones pertinentes para solucionar al problema, si el problema es de alta complejidad, se solicita el apoyo de otro técnico o si se requiere se trae el equipo informático a la oficina de soporte, de lo contrario el incidente informático se soluciona en su mismo lugar; luego de solucionar la incidencia el técnico retorna a la oficina de informática para que posteriormente se le asigne otra incidencia a resolver.

Esta forma de controlar las incidencias informáticas generaba los siguientes problemas: Malestar en los trabajadores debido a la dilación en los tiempos de atención de los incidentes informáticos, se identificó que había una baja disponibilidad del personal de

Informática, puesto que algunas incidencias era atendidas directamente por el personal de soporte técnico inclusive sin ser registradas. Existencia de procedimientos no estandarizados en la resolución de incidentes, puesto que las incidencias informáticas eran solucionadas según el criterio del profesional de informática. Inexistencia de una base de conocimiento de control de calidad que permita tener una referencia detallada del procedimiento de resolución de cada incidencia informática reportada. Inexistencia de una referencia del impacto del incidente informático sobre los procesos de negocio de la UGEL N° 06 que permita priorizar su atención. Todo ello generaba un control deficiente de las incidencias informáticas atendidas y de las incidencias informáticas reabiertas (reincidencias).

Frente a lo expuesto, se identificó que el ETI manifestaba defectos en lo que respecta a la administración de incidencias TI, a causa de la inexistencia de un sistema que permita controlar dicho proceso, haciendo tedioso el poder dar seguimiento a los incidentes informáticos, ocasionando incomodidad en los usuarios puesto que se presentaban constantemente para presentar su descontento y requerir la pronta atención de las incidencias reportadas.

Ante la problemática descrita, se planteó la implementación de un sistema informático fiable, exacto y eficiente que permitiera mejorar el control de las incidencias; garantizando resolver lo antes posible las incidencias informáticas reportadas por los usuarios. A su vez dicho sistema permitió la realización de reportes de manera automática, logrando así reducir tiempos, evitar duplicidad en la información y consiguiendo una mayor confiabilidad en la información registrada puesto que se guarda en un seguro Database.

Asimismo, se ha contemplado investigaciones previas (antecedentes internacionales), como el caso de Segura (2018), quien realizó un estudio sobre la gestión de recursos tecnológicos aplicando factores del modelo ITIL en la UNAD - Colombia, con una metodología del tipo documental, cuantitativo y explicativo, su conclusión fue que la universidad al hacer uso del modelo ITIL, se observó un alto acompañamiento al alumno y una mayor integración de las herramientas tecnológicas en los programas de educación.

Por otro lado Octavio (2017), presentó la tesis de maestría denominada Propuesta de una metodología de Gestión y Seguimiento de los incidentes reportados por los contribuyentes de la DGI, expuesta en la UNI - Nicaragua, con el objetivo de: Determinar el efecto de aplicar una metodología basada en ITIL para la gestión y monitoreo de las incidentes presentados por los contribuyentes al momento de utilizar los sistemas tributarios de la DGI, se aplicó un método de tipo básico, nivel descriptivo y diseño no experimental, concluyendo que: Aplicar un modelo basado en ITIL logrará mejorar significativamente el diagnóstico de incidentes y su pronta resolución, con el fin de no retrasar los procesos tributarios de los contribuyentes.

Según Rakneberg (2017), en su estudio (tesis de maestría): El uso de ITIL y su efecto en la cultura organizacional, que presentó en la Universidad de Ostfold - Noruega, con el objetivo de: Determinar qué tipo de diferencias o similitudes existen entre la perspectiva del empleado y la perspectiva de la gerencia con respecto al uso de ITIL en el ámbito laboral, trabajó con una metodología de tipo básico – descriptivo y concluyó lo siguiente: Los empleados reconocen los hallazgos existentes sobre los efectos positivos de ITIL, tales como: roles claros, mayor colaboración, flujo de trabajo estructurado y previsibilidad de los servicios. Sin embargo, los aspectos negativos, como los procesos rígidos y engorrosos, fueron la razón principal de la insatisfacción con el marco.

Asimismo, Minga (2017), en su tesis de maestría denominada: Implementación de un SI en el área de sistemas de una empresa enfocada a la industria de la edificación, sustentada en la ESPOL - Ecuador, con el objetivo de: Implementar un sistema de información para administrar eficientemente los requerimientos de TI del área de Sistemas, trabajó con una metodología de tipo Aplicada – Pre experimenta y concluyó lo siguiente: El desarrollo de un Sistema Gestor de Solicitudes TI, permitió a los usuarios de TI tener una base de datos centralizada, permitiéndoles percibir los niveles del servicio, el flujo del proceso, la disponibilidad, acuerdos de nivel de servicio, etc.

De igual manera, Sánchez (2015), en su tesis de maestría denominada: Desarrollo e Implementación de un sistema de Tickets a BMC - Remedy, sustentada en el Instituto Politécnico Nacional - México. El objetivo general fue, desarrollar y adaptar operativamente una herramienta auxiliar a BMC – Remedy que le permitiera tener una

adecuada documentación de los incidentes. Metodología Aplicada - Experimental. Se. Concluyó lo siguiente: Que, el sistema desarrollado SAIC permitió distribuir equitativamente los tickets generados en la Mesa de Servicios logrando que el nivel de ejecución observado conforme a la OLA de servicios alcance un 98%. Ahora los ingenieros de soporte cuentan con una mejor estrategia de acción y cuentan con la información necesaria para acudir con el usuario.

De forma semejante, se ha contemplado otras investigaciones previas (antecedentes nacionales). Según Rivera (2019), en su tesis de maestría denominado: Aplicación de ITIL en la resolución de incidencias T.I. en la empresa MDP' Consulting, presentada en la Universidad de Cesar Vallejo, con objetivo de: Conocer la influencia de la implantación de ITIL en la resolución de incidentes en la empresa MDP Consulting, trabajó con una metodología de tipo aplicada - explicativa y concluyó lo siguiente: El aplicar ITIL en la resolución de incidencias logró acrecentar el porcentaje de incidentes atendidos en nivel primario, asimismo se acrecentó el porcentaje de incidentes TI resueltos-SLA y se logró disminuir el tiempo promedio de resolución de las incidencias.

Asimismo, Tapia (2019), en su tesis de maestría denominado: Implementación d' un modelo de HelpDesk basado en las mejores prácticas de ITIL' en la SUNAT, sustentada en la UNSA de Arequipa, con objetivo de: Implementar un modelo de HelpDesk para el soporte al usuario que esté basado en las buenas prácticas de ITIL, con tipo aplicada, diseño cuasi experimental. Concluyó lo siguiente: El desarrollo y prueba del modelo de HelpDesk permitió mejorar la calidad de los servicios informáticos al contar con procedimientos más claros, ordenados y documentados. Logrando la reducción de los tiempos de atención, todos dentro de los límites establecidos y con el incremento de la satisfacción y percepción de mejora de los usuarios mayor al 50%.

De igual manera, Chulle (2018), en su tesis de maestría titulada: Diseño de un HelpDesk para optimizar el procedimiento de soporte en el departamento de sistemas, sustentada en la Universidad Nacional de Piura. Con el objetivo de: Diseñar un HelpDesk para optimizar el proceso de soporte en el CIT (Centro de Informática y Telecomunicaciones) de la UPN. Se aplicó una metodología básica no experimental. Concluyó lo siguiente: Tras haber analizado el servicio que brindaba CIT, se demostró que

los incidentes eran atendidos sin ninguna base de prioridad lo que generaba malestar en los usuarios; por otro lado se definió un plan Helpdesk que cumple con los objetivos principales de ITIL con el fin de dar una solución inmediata a las incidencias reportadas por los usuarios.

Igualmente, Vega (2017), en su tesis de maestría denominada: Modelo de servicios basado en I.T.I.L. en la empresa Kiva Network, sustentada en la Universidad Nacional de Trujillo. Cuyo objetivo fue: Determinar la influencia de un modelo de servicios que esté basado en I.T.I.L. en la integración de TIC. de la empresa Kiva' Network. Metodología de tipo básica, nivel descriptivo y diseño transversal. Concluyó lo siguiente: Que, las buenas prácticas de I.T.I.L. encaminaron a la elaboración de un portafolio de servicios y un conjunto de estrategias que toman en cuenta las exigencias del usuario.

Del mismo modo, Málaga (2016), en su tesis de maestría denominada: Modelo de gestión de incidentes basados en I.T.I.L. v3, sustentada en la Universidad Privada de Tacna. Con el objetivo de: Brindar un modelo que permita gestionar los incidentes que se puedan presentar en una empresa pequeña de servicios. Metodología de tipo básica descriptivo. Concluyó lo siguiente: La gestión de incidencias permite categorizar correctamente las incidencias, brindar información importante acerca d' los casos, excluir los casos extraviados, optimizar el monitoreo que se tiene de los niveles de servicio. Y tener una cultura de calidad de atención al cliente.

En la actualidad, la implementación de sistemas de información se ha convertido en el soporte tecnológico fundamental de las organizaciones modernas, desarrollar esta clase de sistemas; es invertir en efectividad, ya que los resultados que pueden brindar mejoran los procesos y los objetivos comerciales y funcionales de las organizaciones, permitiéndoles alcanzar un importe diferenciador sobre las otras empresas. (Valencia, F. y Bermón, L, 2018).

Los usuarios que logran una mayor satisfacción, optan por incrementar el uso de los S.I., esto podría influir en las decisiones de las empresas, con respecto a la adquisición de nuevas tecnologías, pues conllevará a mejorar la calidad de los servicios, aportando al rendimiento organizacional. (Abrego, D. Sánchez, Y. y Medina, J. 2017).

Shlar (2003) precisa que un sistema informático es una aplicación cliente- servidor, en la cual se utiliza un navegador web como cliente, de esta manera el navegador web envía solicitudes al servidor y este genera una respuesta y la retorna al navegador web para su visualización.

Para Vértice (2012) las peticiones realizadas por el cliente en el sistema informático, suelen viajar a través de un sistema de red, como puede ser una intranet o internet, de este modo un sistema informático puede capturar, procesar y almacenar información.

Lujan (2002) menciona que al utilizar sistema informático web no se requiere instalar en cada ordenador, puesto que los usuarios se conectan al sistema a través de un navegador web utilizando el protocolo HTTP de internet. Esta forma de comunicación permite lograr múltiples beneficios tales como:

- La gestión del código de programación del sistema solo se ha de realizar en el servidor, pues los cambios se verán reflejados en los clientes, permitiendo ahorrar tiempo y costo.
- La gestión de versiones se optimiza, evitando así inconsistencias en los updates puesto que se eliminan los clientes con diversas versiones del sistema de información.
- La independencia de plataforma de un sistema informático hace posible que se pueda ejecutar en cualquier plataforma, tan solo se requiere un navegador web.
- A nivel operativo permite un acceso rápido a la información, mejorando el proceso de atención al usuario.
- Permite la generación oportuna de informes e indicadores, con la finalidad de corregir fallas que son difíciles de identificar y controlar en un sistema manual.

La flexibilidad y escalabilidad del sistema es siempre el problema para los diseñadores y desarrolladores de sistemas (Zhou, 2012). En tal sentido Vértice (2009) recomienda que un sistema informático requiere una estructura adecuada para poder ejecutarse de la mejor manera posible y para futuras optimizaciones, en la práctica actual se recomienda implementar un sistema informático basándose en la estructura en capas:

- Capa 1: Conformada por el cliente o navegador, en la cual se visualizará el trabajo final
- Capa 2: Es un intermediario entre el cliente y el servidor, permite la ejecución eficiente de todos los procesos realizados por el usuario, para ello se requiere de alguna tecnología web dinámica: PHP, ASP, etc.
- Capa 3: Conformado por el sistema de administración de la BD, aquí se guardan todos los datos requeridos por la capa 2.

En un sistema informático, las interfaces son las páginas HTML que el usuario final observa en el navegador web, por medio de dichas páginas el usuario final se intercomunica con el sistema a través de solicitudes HTTP (Capa 1). En el servidor radica un controlador que se encarga de recepcionar las solicitudes del usuario y según el tipo de solicitud recibida actúa sobre el modelo conveniente (Capa 2). Ya en la BD del sistema se ejecutan las acciones pertinentes según las solicitudes y se devuelven al usuario mediante respuesta HTTP (Capa 3). (Dey, 2011).

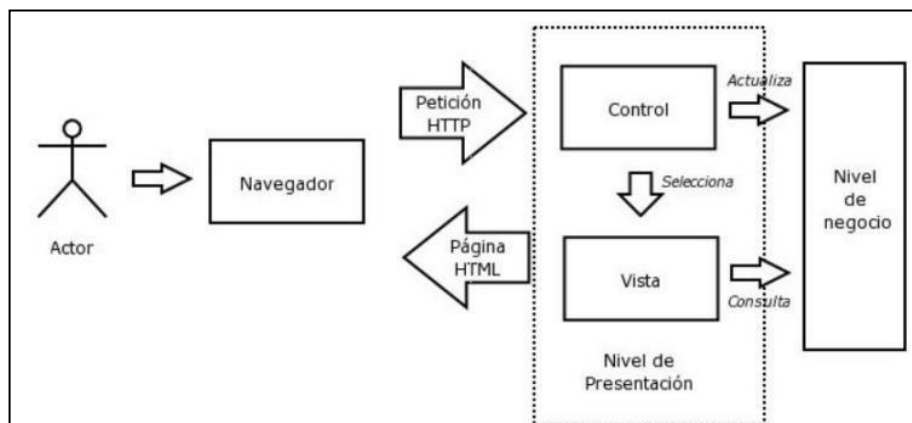


Figura 01: Diseño Web MVC de un sistema informático

Por otro lado, el control de incidencias es un tema de gran importancia que se debería tener en cuenta en las empresas. Su finalidad es resolver cualquier incidente que amenace la integridad de un proceso en la organización, la resolución debe realizarse de manera rápida y eficiente, asimismo se debe analizar cómo se ha originado y ejecutar las acciones pertinentes para evitar que se vuelva a manifestar en el futuro. Se define a un incidente como una discontinuidad no prevista o una reducción de la calidad de un servicio de TI. (Inform-IT, 2008).

El control de incidencias es el encargado de gestionar el ciclo de vida de las incidentes que puedan manifestarse en una organización, garantizando que el servicio se restaure lo más pronto posible y que el impacto sobre el negocio sea mínimo. (Itil, 2011)

Loayza (2016) menciona que el proceso de control de incidentes busca superar las deficiencias y la pérdida de calidad del servicio, enfocándose en la gestión de incidencias en apoyo del soporte tecnológico. De igual manera, Marrone y Kolbe (2010) definen al control de incidencias como una colección de actividades que cooperan para asegurar la calidad de los servicios de T.I. en vivo, de acuerdo con los niveles de servicio acordados con el usuario.

Van (2007) argumenta que el control de incidencias es un proceso reactivo puesto que busca minimizar o suprimir los efectos negativos o potenciales variaciones que pueda generar una incidencia sobre un servicio, asegurando que los usuarios pueda retomar sus actividades lo más pronto posible, El controlar una incidencia de manera adecuada implica registrarlo, clasificarlo y asignar los especialistas adecuados, para luego aplicar un resolución efectiva.

En tal sentido Rodríguez, López y Espinoza (2018) arguyen que la infraestructura ITIL se originó de un conjunto de mejores prácticas que se realizaban en la industria del servicio de TI. Las organizaciones se han dado cuenta de que para lograr una ventaja competitiva, TI debe estar estratégicamente alineada con los objetivos comerciales. Es por ello que ITIL permite mejorar la estrategia y la competencia de TI e impactar significativamente en la infraestructura organizacional, con la finalidad de optimizar la calidad de los servicios y la disponibilidad de los servicios, lo que resulta en tener clientes más satisfechos y obtener una ventaja competitiva (Kashanchi y Toland, 2006).

Velasco (2017) en su proyecto Diseño d' un Modelo para la Administración y Gestión de Servicios de T.I. hace mención que, ITIL no es un instructivo de trabajo, no otorga actividades a personas y tampoco no propone esquemas de proceso, sencillamente es una guía que propone la mejor manera de implementar correctamente los procesos de TI y como deben interactuar y comunicarse con el objetivo de que la información fluya correctamente entre ellos.

La guía de buenas prácticas ITIL v3 nos ofrece 5 fases dirigidos especialmente a directores de TI, cada fase tiene ciertos beneficios y características que garantizan la gestión eficiente de un servicio. (Kneller, 2010).

Tabla 01

Fases de ITIL v3

Fase	Características
Estrategia d' servicio	<ul style="list-style-type: none"> - Se tiene una cartera de servicios de TI que respalda la estrategia comercial y se alinea con los objetivos comerciales. - Las prioridades, demanda, recursos y costos están gestionados de acuerdo con las requerimientos/necesidad's del negocio.
Diseño d' servicio	<ul style="list-style-type: none"> - Los servicios de T.I. están planeados para cumplir con los objetivos comerciales. - Se tiene servicios de TI más estables y predecibles.
Transición d' servicio	<ul style="list-style-type: none"> - Los cambios de TI están gestionados y controlados. - Se reducen las fallas y las interrupciones que se generan en el cambio del servicio (menor impacto).
Operación d' servicio	<ul style="list-style-type: none"> - Los servicios de TI operaron de manera segura y confiable, evitando fallas e interrupciones inesperadas - Los Incidentes y problemas son tratados profesionalmente y con responsabilidad.
Mejora continua d' servicio	<ul style="list-style-type: none"> - Se cuenta con servicios TI adaptados a las exigencias cambiantes del negocio. - Se aprende de la experiencia de los servicios brindados.

La importancia del control de incidencias en el negocio, es un tema de vital importante en la alta gerencia, son conscientes que una respuesta rápida a un evento no previsto les garantiza la disponibilidad e integridad de los servicios que brindan, entre los beneficios de un control de incidencias tenemos: (Bernal, 2015).

- Mejorar la calidad de los servicios brindados.
- Mejorar la alineación estratégica entre el negocio y TI.
- Incrementar la satisfacción del usuario.

- Identificar potenciales casos de mejora en la gestión de los servicios informáticos que influyen en todos los procesos del negocio.
- Cumplir con los requerimientos de disponibilidad de los servicios de TI
- Mayor eficiencia y productividad a través de toda la empresa
- Incrementar la productividad de TI.
- Documentación del valor de la administración de los servicios de TI para la compañía (base de datos de calidad).
- Retroalimentación y mejora continua de los procesos del negocio.

Muchas empresas están prefiriendo capacitar a su personal en la mejores prácticas de ITIL v3. Guzmán (2012) en su artículo “ITIL V3 - Gestión de Servicios de TI”, describe entidades internacionales muy reconocidas que optaron por implementar ITIL con el objetivo de perfeccionar la calidad de sus servicios, entre ellos:

- Alta tecnología: Fujitsu, IBM, Microsoft, HP
- Distribuidores: Walmart, Staples, Target
- Organizaciones Financieras: Barclay's Bank, Bank of America y Citi
- Entretenimiento: Disney y Sony
- Manufactura: Toyota , Boeing y Bombardier
- Compañías de Ciencias: Takeda Pharmaceuticals, Eli' Lilly y P'fizer

Para llegar a cabo un eficiente control de incidencias, las buenas prácticas de ITIL (2011) recomiendan realizar el siguiente proceso:

A continuación, se detalla las dimensiones del control de incidencias:

- Identificación de la Incidencia: El control de incidencias se inicia con el reconocimiento del incidente; las incidencias informáticas se pueden detectar de distintas maneras: Llamada telefónica, correo electrónico, sistema web, entre otros.
- Registro de la Incidencia: Cada vez que un usuario reporte un incidente, esta debe ser registrada teniendo en cuenta la hora y fecha de la notificación. Este proceso debe realizarse sin importar el medio por el cual haya llegado. Además, se debe de asegurar la existencia de un historial relacionado a la información de la incidencia.

- Categorización de la Incidencia: Se deben categorizar los diferentes tipos de incidencias para registrar los distintos tipos de incidencias.
- Priorización de la Incidencia: La prioridad de una incidencia se puede estimar a partir del nivel de impacto que ocasiona en el negocio y también de la urgencia (rapidez con que la empresa requiere una solución).
- Diagnóstico inicial: El Service Desk debe buscar identificar el mayor número de síntomas del incidente para utilizarlo como diagnóstico inicial. La información de los diagnósticos y la información de los errores conocidos pueden ser provechoso para poder identificar un diagnóstico temprano y preciso.
- Escalado de la Incidencia: En cuanto una incidencia informática no pueda solucionarse fácilmente por el profesional técnico, se hace necesario una reasignación del personal para resolver en el tiempo establecido la incidencia.
- Investigación y diagnóstico: Toda incidencia que haya sido reportada, necesita algún grado de investigación y diagnóstico. Cada profesional que participe en el control de las incidencias buscará investigar y diagnosticar lo que ha salido mal.
- Resolución y recuperación: Cada vez que una resolución potencial aparezca y haya sido identificada, se debe aplicar y probar. Tener una base de datos de conocimiento nos permitirá tener diferentes alternativas para solucionar futuras incidencias y así poder restaurar el servicio en menos tiempo.
- Cierre d' la Incidencia: El ServiceDesk debe garantizar que la incidencia reportada se encuentre totalmente resuelta y en conformidad con los usuarios, de tal manera que estén dispuestos a cerrar la incidencia.

En cuanto al control de incidencias, estos deben ser evaluados a través de indicadores, que nos permitirán conocer y valorar el impacto de un evento no previsto, así como determinar su evolución futura. Los indicadores del control de incidencias que se consideran para esta investigación son el Porcentaje de Incidencias Atendidas para la fase “Resolución y Recuperación de la incidencia” y el Porcentaje de Incidencias Reabiertas para la fase “Investigación y Diagnóstico”.

- Porcentaje de Incidencias Atendidas: Conjunto de datos por el cual se documenta los detalles de las incidencias reportadas por los usuarios, ello abarca desde su registro hasta su resolución.

$$\text{PIA}=\text{IA}/\text{NTI}$$

PIA: Porcentaje de incidencias atendidas

IA: Cantidad de incidencias atendidas

NTI: Cantidad total de incidencias

- Porcentaje de Incidencias Reabiertas: Conjunto de datos por el cual se documenta las incidencias que son abiertos nuevamente tras haber sido resueltos en un primer momento.

$$\text{PIR}=\text{IR}/\text{NTI}$$

PIR: Porcentaje de incidencias reabiertas

IR: Cantidad de incidencias reabiertas

NTI: Cantidad total de incidencias

Para llevar a cabo el presente estudio, se planteó los siguientes problemas: Problema General: ¿De qué manera el sistema informático afecta el control de incidencias en la entidad pública UGEL N° 06?. Problemas Específicos: PE1: ¿De qué manera el sistema informático afecta la resolución de las incidencias atendidas en la entidad pública UGEL 06? Y PE2: ¿De qué manera el sistema informático afecta la resolución de las incidencias reabiertas en la entidad pública UGEL 06?.

Se consideró como justificación del estudio, que el fortalecimiento de los procesos representa para la gran mayoría de las empresas nacionales e internacionales una necesidad constante orientada a la cualidad de los productos y/o servicios con la finalidad de satisfacer las expectativas y necesidades de todo cliente ya sea interno o externo. Por ello nació la urgencia de implementar un sistema que mejore la administración de las incidencias que se realiza en la UGEL N° 06. Desde el punto de vista teórico: la prueba de hipótesis, planteamiento, y las conclusiones que se generaron en el presente estudio servirá como fuente de conocimiento para los futuros estudios que puedan realizarse sobre el control de incidencias. El estudio es pertinente, puesto que se conocerá la valoración de los trabajadores con respecto a la solución de las incidencias informáticas que se presentan. El estudio es relevante, puesto que busca que el equipo de tecnología de la información se beneficie de los datos, para que posteriormente lo transformen en información mejorando

la gestión del conocimiento. En ese sentido la justificación metodológica, para el logro de los objetivos del presente estudio, se optó por una investigación de NIVEL APLICADA, con un diseño PRE - EXPERIMENTAL. El marco teórico fue la base para lograr la operacionalización de las variables en 3 niveles: Dimensiones, Indicadores e Items. Asimismo fue determinante para la construcción del instrumento, en este estudio se utilizó la ficha de registro, validada por el criterio de expertos. El procesamiento de los datos se realizó haciendo uso del software S.P.S.S., programa que permitió aceptar o rechazar las hipótesis planteadas. Asimismo las técnicas e instrumentos, métodos y procedimientos, que se utilizaron en el estudio demuestran su confiabilidad y validez. Por ende pueden ser utilizados como base para otros estudios. Como justificación práctica, el presente estudio buscó conocer los niveles del control de las incidencias reportadas por los usuarios, con la finalidad de establecer estrategias que permitan mejorar el servicio brindado; de tal manera que los profesionales TI puedan mejorar sus estrategias, superar las dificultades y debilidades que se podrían manifestar en el control de las incidencias informáticas y toma de decisiones; ello se reflejará en incrementar la calidad de atención del servicio de Helpdesk, por otro lado la información obtenida contribuirá en innovar productos y servicios que beneficiarán al personal usuario de la UGEL N° 06.

En lo que respecta al problema identificado en la UGEL N° 06, se consideró los siguientes objetivos que permitirán determinar el efecto que puede tener un Sistema Informático en el control de las incidencias: **Objetivo General: OG:** Determinar el efecto del sistema informático en el control de incidencias en la entidad pública UGEL 06. Y los **Objetivos Específicos: OE1:** Determinar el efecto del sistema informático en la resolución de las incidencias atendidas en la entidad pública UGEL 06. Y el **OE2:** Determinar el efecto del sistema informático en la resolución de las incidencias reabiertas en la entidad pública UGEL 06.

Por otra parte, en el presente estudio se elaboró las siguientes hipótesis que permitieron conocer si efectivamente un sistema informático puede optimizar el control de incidencias: **Hipótesis Principal: HG:** El sistema informático mejora el control de incidencias en la entidad pública UGEL 06. Y las **Hipótesis Secundarias: HE1:** El sistema informático mejora la resolución de las incidencias atendidas en la entidad pública UGEL

06. Y la HE2: El sistema informático mejora la resolución de las incidencias reabiertas en la entidad pública UGEL 06.

II. MÉTODO

2.1. Tipo y diseño de investigación

La investigación Aplicada se basa en aplicar, utilizar y obtener resultados prácticos de los conocimientos, con la finalidad de conocer, actuar, construir y poder modificar realidades. (Lara, 2013).

El diseño Pre-Experimental se define por administrar un estímulo y/o tratamiento a un determinado grupo en la variante de pre-prueba y pos-prueba, con la finalidad de observar el comportamiento del grupo posterior al estímulo y/o tratamiento. (Ávila, 2006).

En tal sentido, el presente estudio según su finalidad es de tipo: Aplicada y diseño Pre-Experimental, puesto que al final del desarrollo se entregó un sistema que brinda una solución a los problemas presentados por el ETI, en relación al control de incidencias en la UGEL N° 06.

2.2. Operacionalización

Se identificó al término “Sistema informático” como variable independiente y la término “Control de incidencias” como variable dependiente.

Tabla 02

Matriz operacional de la variable “Control de incidencias”

Variable	Definición Operacional	Dimensión	Descripción	Indicador	Descripción
Control de incidencias	Procedimiento para controlar y tratar las incidencias reportadas por los usuarios en el menor tiempo	Investigación y diagnóstico	Implica realizar algún grado de investigación y diagnóstico cuando una incidencia se manifiesta	Porcentaje de incidencias reabiertas	Conocer el porcentaje de incidencias que son abiertos nuevamente tras haber sido resueltos en un primer momento.
			Cuando una	Porcentaje de	Conocer el

posible, de tal manera que su impacto sobre la empresa sea mínimo

Resolución y recuperación

resolución potencial ha sido identificada, este debe ser aplicado y probado

incidencias atendidas

porcentaje de incidencias atendidas por el personal de ETI

Tabla 03

Indicadores de la variable “Control de incidencias”

Indicador	Instrumento	Unidad de Medida	Fórmula
Porcentaje de incidencias reabiertas	Ficha de Registro	Porcentaje	$PIR = IR / NTI$ PIR: Porcentaje de incidencias reabiertas IR: Cantidad de incidencias reabiertas NTI: Cantidad total de incidencias
Porcentaje de incidencias atendidas	Ficha de Registro	Porcentaje	$PIA = IA / NTI$ PIA: Porcentaje de incidencias atendidas IA: Cantidad de incidencias atendidas NTI: Cantidad total de incidencias

2.3. Población, muestra y muestreo

Población:

Total de las unidades de análisis del fenómeno de estudio de los que se desea conocer algún aspecto. (Tamayo, 2007). En el presente estudio se tomó como población a la cantidad de fichas donde se registraron las incidencias informáticas reportadas por los usuarios en el mes de Marzo durante el periodo semana laborable (Lunes a Viernes).

Tabla 04:

Determinación de la población

Indicador	Población
Porcentaje de incidencias atendidas	20 fichas (255 incidencias registradas)
Porcentaje de incidencias reabiertas	

Según la Tabla N° 04, se toma en cuenta las 255 incidencias reportadas por los usuarios en el mes de Marzo (Desde 01/03/2019 hasta 28/03/2019) donde no se consideró los fines de semana (sábados y domingos), puesto que la entidad pública UGEL N° 06 no labora esos días, en total las 255 incidencias informáticas están representadas en 20 fichas.

Muestra:

Según Arias (2006). La muestra está conformada por un conjunto representativo que se obtiene de la población, tal muestra representativa similar a las del conjunto por sus características, permite generalizar los resultados del resto de la población. Asimismo Castro (2003) expresa que si población es menor a 50 unidades, se considera toda la población como muestra. Para el presente estudio, al estar conformada la población por 20 fichas, se utilizará la totalidad de la población como muestra.

Tipo de muestreo:

Es el método utilizado para elegir a las unidades de análisis que conformaran la muestra total de la población, ello dependerá de las circunstancias que abarque nuestro presente estudio. (Gómez, 2006). El muestreo no probabilístico-intencional es un procedimiento que permite la selección de las unidades de análisis según las características, criterios personales del investigador. Se suele utilizar cuando la muestra es muy pequeña. (Ávila, 2006). En el presente estudio se utilizó el muestreo no aleatorio intencional, se seleccionó las 255 incidencias representadas en 20 fichas, de tal manera que todos posean la misma posibilidad de ser elegidos.

2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, confiabilidad y validez

Técnicas:

- **Entrevista:** Es un dialogo entre el investigador y las personas que forman parte del objeto de estudio, con el propósito de conferenciar y reunir datos sobre un determinado tema. (Zorrilla, 1995)
- **Fichaje:** Es una técnica que permite recolectar y almacenar información con la finalidad de consolidar una idea como resultado de un proceso mental. (Mingrone, 2007)

Instrumento de recolección de datos:

- **Cuestionario:** Conglomerado de preguntas escritas relacionadas a un proyecto de trabajo, con el propósito de recopilar información de los consultados y poder realizar un análisis estadístico. (Borda, 2014)
- **Ficha de Registro:** Nos permite organizar y categorizar los datos recopilados, con la finalidad de identificar el número de veces que ocurre un determinado hecho o fenómeno. (Tamayo, 2004).

El investigador evaluará el control de las incidencias haciendo uso del modelo de ficha de registro en la modalidad de Pre-test y Post-test.

- FR1: Ficha de Registro “Porcentaje de incidencias atendidas” (Ver Anexo 04)
- FR2: Ficha de Registro “Porcentaje de incidencias reabiertas” (Ver Anexo 05)

Validez:

Un instrumento adecuado de medición es válido, cuando registra los datos que efectivamente representan a las variables que el examinador busca medir. (Gómez, 2006)

La validación del instrumento de medición se realizó mediante las puntuaciones de juicio de expertos que incluirá a un temático, un estadístico, y un metodólogo (Ver Anexo N° 06), quienes evaluaron la validez de los instrumentos de validación para el análisis de los indicadores, mostrando los resultados de dicho juicio en la siguiente tabla.

Tabla 05

Validez del Instrumento “Porcentaje de Incidencias Atendidas”

Experto (a)	Puntuación del Instrumento			Validez
	Pertinencia	Relevancia	Claridad	
Pereyra Acosta Manual	X	X	X	100%
Lezama Gonzales Pedro	X	X	X	100 %
Torres Cabanillas Luis	X	X	X	100 %

Tabla 06

Validez del Instrumento “Porcentaje de Incidencias Reabiertas”

Experto (a)	Puntuación del Instrumento			Validez
	Pertinencia	Relevancia	Claridad	
Pereyra Acosta Manual	X	X	X	100%
Lezama Gonzales Pedro	X	X	X	100 %
Torres Cabanillas Luis	X	X	X	100 %

Confiabilidad:

Se considera confiable un instrumento de medición cuando las mediciones que se realizan al mismo sujeto de estudio no cambian significativamente, es decir se obtienen resultados consistentes y coherentes. (Ñaupas, 2013)

- Método Test - Retest: Se considera uno de los métodos más utilizados para establecer si un instrumento es confiable, se enfoca en aplicar un instrumento dos o más veces a un determinado grupo luego de un periodo de tiempo y correlacionar las puntuaciones que se hayan obtenido. (Hernández, 2010)

El coeficiente de estabilidad nos brinda un resultado que nos permitirá identificar la congruencia que existe entre los datos en el tiempo. Para ello debemos hacer uso de la prueba estadística - Coeficiente de Correlación Pearson - , prueba que nos permitirá analizar la relación y el grado de coherencia que existe entre dos variables que ha sido medidas. (Baptista, 2010)

El coeficiente de correlación de Pearson (r), se determina en la escala de 0 a 1, tanto en dirección positiva o negativa. En la tabla 07 se describe el grado de correlación acorde a los niveles de confiabilidad.

Tabla 07

Niveles de Confiabilidad

Escala	Nivel
$0.00 < r < 0.20$	Muy Bajo
$0.20 \leq r < 0.40$	Bajo
$0.40 \leq r < 0.60$	Regular
$0.60 \leq r < 0.80$	Aceptable
$0.80 \leq r < 1$	Elevado

Para corroborar si el instrumento es confiable, se aplicó el método del Test-Retest (Ver Anexo 07 y Anexo 08), después los datos obtenidos fueron registrados en el programa S.P.S.S. para definir el grado de correlación y se obtuvo los siguientes resultados.

Correlaciones

		TEST_PIA	RETEST_PIA
TEST_PIA	Correlación de Pearson	1	0,822
	Sig. (bilateral)		,000
	N		20
RETEST_PIA	Correlación de Pearson	,822	1
	Sig. (bilateral)	,000	
	N	20	20

Figura 02: Porcentaje de incidencias atendidas

En la Figura 02, se puede identificar la relación existente entre las dos muestras tomadas en distintos tiempos; para ambos casos se tiene una correlación de 0.822, es decir una correlación positiva a un nivel elevado ya que se ubica dentro del rango de $0.80 < r < 1$.

Correlaciones

		TEST_PIR	RETEST_PIR
TEST_PIR	Correlación de Pearson	1	0,848
	Sig. (bilateral)		,000
	N		20
RETEST_PIR	Correlación de Pearson	,848	1
	Sig. (bilateral)	,000	
	N	20	20

Figura 03: Porcentaje de incidencias reabiertas

En la Figura 03, se logra identificar la relación existente entre las dos muestras elegidas en diferentes tiempos; existe una correlación de 0.848, es decir es una correlación positiva a un nivel elevado ya que figura dentro del rango de $0.80 < r < 1$.

2.6. Métodos de análisis de datos

El presente estudio presenta un carácter cuantitativo, puesto que los datos y los resultados obtenidos son de carácter numérico. En tal caso se puede hacer uso de dos tipos de pruebas estadísticas: las paramétricas y las no paramétricas.

Para poder aplicar las pruebas paramétricas se requiere que la población presente una distribución normal de datos, si ello no se cumple, se utiliza una prueba no paramétrica que suelen ser menos restrictivas ya que no exigen que se siga una determinada ley de probabilidad en la población. (Sarria, 1999)

Para identificar el tipo de distribución de datos que presenta la población; se optó por aplicar la Prueba de Normalidad, el valor determinante de esta prueba radica en función a la muestra; por ejemplo: si la muestra es grande ($n > 50$) se utiliza la prueba de Kolgomorov–Smirnov (K–S), de lo contrario se utiliza la prueba de Shapiro Wilk ($n \leq 50$). (Pedroza, 2007). En tal sentido, para el presente estudio se utilizó la prueba de normalidad Kolgomorov–Smirnov (K–S), puesto que la muestra equivale a 154.

Prueba de Hipótesis:

Es un proceso que nos permite determinar si se acepta o rechaza una afirmación en relación a los datos obtenidos por una muestra de datos. (Hernández, 2010)

Hipótesis General

- Hipótesis Nula (H_0): El Sistema informático no mejora el control de incidencias en la entidad pública UGEL 06.
- Hipótesis Alternativa (H_a): El Sistema informático mejora el control de incidencias en la entidad pública UGEL 06.

Hipótesis Específicas

HE1 = Hipótesis Especifica 1

- Hipótesis Nula (H_0): El Sistema informático no mejora el porcentaje de incidencias atendidas en la entidad pública UGEL N° 06.

$$H_0: IAd \leq IAa$$

Dónde:

IAa: Porcentaje de incidencias atendidas antes de utilizar el Sistema informático.

IAd: Porcentaje de incidencias atendidas después de utilizar el Sistema informático.

- Hipótesis Alternativa (Ha): El Sistema informático si mejora el porcentaje de incidencias atendidas en la entidad pública UGEL N° 06.

$$Ha: IAd > IAa$$

Dónde:

IAa: Porcentaje de incidencias atendidas antes de utilizar el Sistema informático.

IAd: Porcentaje de incidencias atendidas después de utilizar el Sistema informático.

HE2 = Hipótesis Especifica 2

- Hipótesis Nula (H0): El Sistema informático no mejora el porcentaje de incidencias reabiertas en la entidad pública UGEL N° 06.

$$H_0: IRd \leq IRa$$

Dónde:

IRa: Porcentaje de incidencias reabiertas antes de utilizar el Sistema informático.

IRd: Porcentaje de incidencias reabiertas después de utilizar el Sistema informático.

- Hipótesis Alternativa (Ha): El Sistema informático si mejora el porcentaje de incidencias reabiertas en la entidad pública UGEL N° 06.

$$Ha: IRd > IRa$$

Dónde:

IRa: Porcentaje de incidencias reabiertas antes de utilizar el Sistema informático.

IRd: Porcentaje de incidencias reabiertas después de utilizar el Sistema informático.

2.7. Aspectos éticos

El presente estudio “Sistema informático basado en ITIL v3 para el control de incidencias en la entidad pública UGEL N° 06, 2019” ha estimado lo siguientes puntos:

- La información descrita en el presente estudio queda bajo responsabilidad del investigador.

- La información descrita en el presente estudio es confiable y producto de la recopilación de datos de distintas bases teóricas referenciadas.
- La información descrita en el presente estudio está al día y puede ser utilizada como fuente para futuros estudios.

III. RESULTADOS

El presente estudio se ejecutó en dos fases para determinar la veracidad de las hipótesis (de acuerdo al diseño de estudio Pre-Experimental). La etapa N° 01 inicia con la aplicación de la prueba PRE-TEST, es decir se midió cada indicador antes de implementar el sistema propuesto, más tarde se volvió a medir nuevamente los indicadores con el sistema informático implantado, este análisis permitió comparar los resultados obtenidos en cada etapa de la investigación. (Ver Anexo 09 y Anexo 10).

Los datos de las pruebas efectuadas, fueron sometidos a análisis con apoyo del software estadístico S.P.S.S., con el objetivo de definir la prueba de normalidad y así precisar si las hipótesis son verdaderas o falsas.

En el presente estudio se desarrolló un sistema informático para evaluar el porcentaje de incidencias atendidas y el porcentaje de incidencias reabiertas en el control de incidencias de la entidad pública UGEL 06; para ello se aplicó un pre-test, con la finalidad de identificar las condiciones iniciales de cada indicador, luego, se desarrolló un sistema informático y se aplicó un post-test para conocer las condiciones de los indicadores. Los efectos obtenidos se visualizan en las Tablas N° 08 y 09.

Indicador: Porcentaje de Incidencias Atendidas: Los resultados descriptivos se observan en la Tabla N° 08.

Tabla 08

Medidas descriptivas del Porcentaje de Incidencias Atendidas antes y después de implementar el Sistema Informático

Estadísticos Descriptivos					
	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación
PRETEST_PIA	20	,47	,85	,6829	,09482
POSTEST_PIA	20	,79	1,00	,8622	,05185
N válido (por lista)	20				

Para el indicador “Porcentaje de Incidencias Atendidas”, en el pre-test de la muestra se consiguió un promedio de 68.29%; a la vez que en el post-test se consiguió un promedio de 86.22%, estos resultados demuestran una gran diferencia antes y después de haber implementado un sistema web.

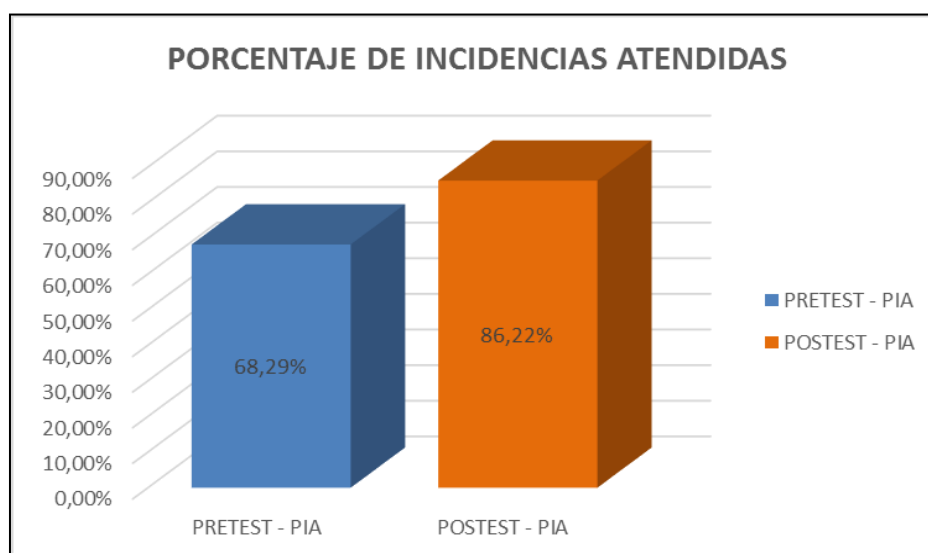


Figura 04: Pre - test y Post - test del indicador Porcentaje de Incidencias Atendidas

Indicador: Porcentaje de Incidencias Reabiertas: Los resultados descriptivos se visualizan en la Tabla N° 09.

Tabla 09

Medidas descriptivas del Porcentaje de Incidencias Reabiertas antes y después de implementar el Sistema Informático

	Estadísticos Descriptivos				
	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación
PRETEST_PIR	20	,23	,44	,3249	,06829
POSTEST_PIR	20	,06	,33	,1699	,07318
N válido (por lista)	20				

Para el indicador “Porcentaje de Incidencias Reabiertas”, en el pre-test de la muestra se consiguió un promedio de 32.49%; a la vez que en el post-test se consiguió un promedio de 16.99%, estos resultados demuestran una gran diferencia antes y después de haber implementado un sistema web.

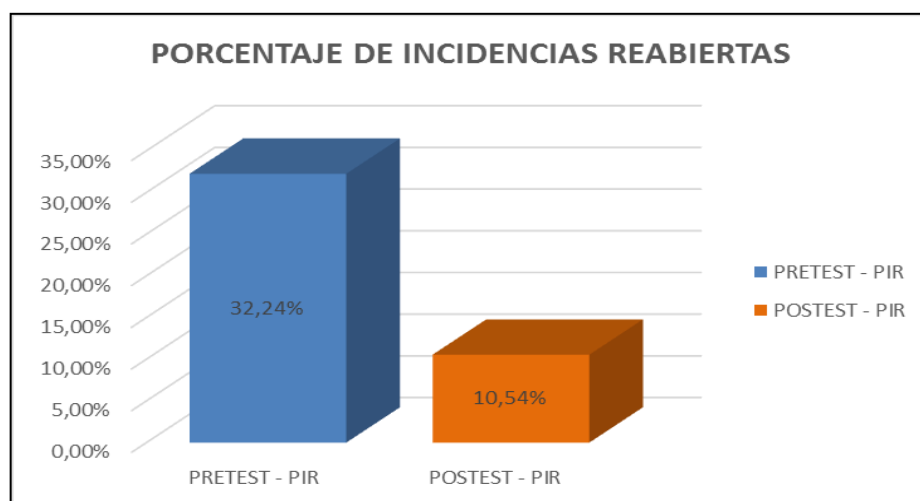


Figura 05: Pre - test y Post - test del indicador Porcentaje de Incidencias Reabiertas

Prueba de Normalidad: Se realizó la prueba de normalidad para cada uno de los indicadores, con el fin de determinar si el tamaño de la muestra es inferior o igual a 50, si fuese el caso se utilizaría la prueba de Shapiro – Wilk, por otro lado si el tamaño de la muestra es mayor a 50 casos se utiliza la prueba de Kolmogorov Smirnov. (Pedroza, 2007).

Es por este motivo que, al tener una muestra estratificada, establecida por 20 fichas de registro, siendo esta inferior a 50, se optó por utilizar la prueba de Shapiro-Wilk para los 02 indicadores.

Para ambos indicadores, se utilizó un nivel de confianza del 95%, teniendo los siguientes criterios:

Si:

Sig. < 0.05 Adopta una distribución NO normal.

Sig. \geq 0.05 Adopta una distribución normal

Dónde:

Sig.: P-Valor o nivel crítico del contraste.

Indicador: Porcentaje de Incidencias Atendidas:

Con la finalidad de identificar la prueba de hipótesis a utilizar para el indicador a tratar, se sometió los datos en la herramienta S.P.S.S., para determinar si los datos del indicador “Porcentaje de Incidencias Atendidas”, presentaban una distribución normal.

Tabla 10:

Prueba de Normalidad del indicador Porcentaje de Incidencias Atendidas antes y después de implementar el Sistema Informático

	Shapiro - Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
PRETEST_PIA	,950	20	,367
POSTEST_PIA	,934	20	,184

Como se visualiza en la Tabla N° 10, los resultados obtenidos en la prueba del Pre-Test muestran que el Sig. del Porcentaje de Incidencias Atendidas es igual a 0.367, dicho valor es superior que 0.05, por lo tanto el Porcentaje de Incidencias Atendidas se distribuye normalmente. De igual modo los resultados obtenidos en la prueba del Post-Test muestran que el Sig. del Porcentaje de Incidencias Atendidas es igual a 0.184, dicho valor es superior que 0.05; por lo tanto el Porcentaje de Incidencias Atendidas se distribuye normalmente. Lo que asevera una distribución normal de los datos de la muestra, entonces

se debe utilizar una Prueba Estadística Paramétrica, para el presente estudio será la prueba T - Student.

Indicador: Porcentaje de Incidencias Reabiertas:

Con la finalidad de identificar la prueba de hipótesis a utilizar para el indicador a tratar, se sometieron los datos en la herramienta S.P.S.S., para determinar si los datos del indicador “Porcentaje de Incidencias Reabiertas”, presentaban una distribución normal.

Tabla 11:

Prueba de Normalidad del indicador Porcentaje de Incidencias Reabiertas antes y después de implementar el Sistema Informático

	Shapiro - Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
PRETEST_PIR	,905	20	,052
POSTEST_PIR	,944	20	,290

Como se visualiza en la Tabla N° 11 los resultados obtenidos en la prueba del Pre-Test muestran que el Sig. del Porcentaje de Incidencias Reabiertas es igual a 0.052, dicho valor es superior que 0.05; por lo tanto el Porcentaje de Incidencias Reabiertas se distribuye normalmente. De igual modo los resultados de la prueba del Post-Test muestran que el Sig. del Porcentaje de Incidencias Reabiertas es igual a 0.290, dicho valor es superior que 0.05; por lo tanto el Porcentaje de Incidencias Reabiertas se distribuye normalmente. Lo que asevera una distribución normal de los datos de la muestra, entonces se debe utilizar una Prueba Estadística Paramétrica, para el presente estudio será la prueba T - Student.

Para el presente estudio, se realizó reportes estadísticos haciendo uso de la herramienta SPSS, a fin de entender correctamente las mejoras que permitió el sistema informático implementado.

Hipótesis General

- Hipótesis Nula (H₀): El Sistema informático no mejora el control de incidencias en la entidad pública UGEL 06.

- Hipótesis Alternativa (Ha): El Sistema informático mejora el control de incidencias en la entidad pública UGEL 06.

Hipótesis Específicas

HE1 = Hipótesis Especifica 1

- Hipótesis Nula (H0): El sistema informático no mejora la resolución de las incidencias atendidas en la entidad pública UGEL 06.

Dónde:

$$H_0: IAd \leq IAa$$

IAa: Porcentaje de incidencias atendidas antes de utilizar el Sistema informático.

IAd: Porcentaje de incidencias atendidas después de utilizar el Sistema informático.

En tal sentido: $H_0: IAd \leq IAa$

El indicador del proceso actual, es superior o igual que el indicador del sistema propuesto.

- Hipótesis Alternativa (Ha): El sistema informático si mejora la resolución de las incidencias atendidas en la entidad pública UGEL 06.

Dónde:

$$H_a: IAd > IAa$$

IAa: Porcentaje de incidencias atendidas antes de aplicar el Sistema informático.

IAd: Porcentaje de incidencias atendidas después de aplicar el Sistema informático.

Por lo tanto: $H_0: IAd > IAa$

El indicador del proceso actual es superior que el indicador del sistema propuesto.

A través del análisis realizado en la prueba de normalidad, el resultado obtenido indica que los datos para el indicador Porcentaje de Incidencias Atendidas presentan una distribución normal de datos, resultado que implica el uso de la prueba paramétrica T - Student para determinar la veracidad de la hipótesis estadística alterna.

Tabla N° 12:

Prueba de muestras emparejadas para el indicador Porcentaje de Incidencias Atendidas

		Prueba de muestras emparejadas		
		t	gl	Sig. (bilateral)
Par 1	<u>PRETEST_PIA</u> <u>POSTEST_PIA</u>	-7,948	19	,000

Interpretación:

Se obtuvo como resultado que la Sig. (significación estadística) equivale a 0.00, siendo inferior a 0.05; por lo tanto, se concluyó que hay diferencias estadísticamente significantes entre las muestras relacionadas (Pre test y Post test); por ende se rechaza la hipótesis nula y se aprueba la hipótesis alterna con un 95% de confianza. El sistema informático si mejora la resolución de las incidencias atendidas en la entidad pública UGEL 06.

Por otro lado, evaluando el gl (grado de libertad), en el presente estudio es igual a 19 y el nivel de confianza es igual al 95%, cuya intersección nos proporciona el valor T= +-1.729, dicho valor se valida en la tabla de distribución T – Student.

k \ P	0,55	0,60	0,65	0,70	0,75	0,80	0,85	0,90	0,95	0,975	0,99	0,995	0,9995
1	0,158	0,325	0,510	0,727	1,000	1,38	1,96	3,078	6,314	12,71	31,8	63,7	637
2	0,142	0,289	0,445	0,617	0,816	1,06	1,39	1,886	2,920	4,30	6,96	9,92	31,6
3	0,137	0,277	0,424	0,584	0,765	0,978	1,25	1,638	2,353	3,18	4,54	5,84	12,9
4	0,134	0,271	0,414	0,569	0,741	0,941	1,19	1,533	2,132	2,78	3,75	4,60	8,61
5	0,132	0,267	0,408	0,559	0,727	0,920	1,16	1,476	2,015	2,57	3,36	4,03	6,86
6	0,131	0,265	0,404	0,553	0,718	0,906	1,13	1,440	1,943	2,45	3,14	3,71	5,96
7	0,130	0,263	0,402	0,549	0,711	0,896	1,12	1,415	1,895	2,36	3,00	3,50	5,40
8	0,130	0,262	0,399	0,546	0,706	0,889	1,11	1,397	1,860	2,31	2,90	3,36	5,04
9	0,129	0,261	0,398	0,543	0,703	0,883	1,10	1,383	1,833	2,26	2,82	3,25	4,78
10	0,129	0,260	0,397	0,542	0,700	0,879	1,09	1,372	1,812	2,23	2,76	3,17	4,59
11	0,129	0,260	0,396	0,540	0,697	0,876	1,09	1,363	1,796	2,20	2,72	3,11	4,44
12	0,128	0,259	0,395	0,539	0,695	0,873	1,08	1,356	1,782	2,18	2,68	3,06	4,32
13	0,128	0,259	0,394	0,538	0,694	0,870	1,08	1,350	1,771	2,16	2,65	3,01	4,22
14	0,128	0,258	0,393	0,537	0,692	0,868	1,08	1,341	1,761	2,14	2,62	2,98	4,14
15	0,128	0,258	0,393	0,536	0,691	0,866	1,07	1,337	1,753	2,13	2,60	2,95	4,07
16	0,128	0,258	0,392	0,535	0,690	0,865	1,07	1,333	1,746	2,12	2,58	2,92	4,02
17	0,128	0,257	0,392	0,534	0,689	0,863	1,07	1,330	1,740	2,11	2,57	2,90	3,96
18	0,127	0,257	0,392	0,534	0,688	0,862	1,07	1,328	1,734	2,10	2,55	2,88	3,92
19	0,127	0,257	0,391	0,533	0,688	0,861	1,07	1,325	1,729	2,09	2,54	2,86	3,88

Figura 06: Prueba de hipótesis para el Porcentaje de Incidencias Atendidas

Se observa que el cruce del gl=19 y el nivel de confianza=95 % nos proporciona el valor de T= +-1.729. En tal sentido el valor t = -7.948 del indicador Porcentaje de Incidencias Atendidas, es menor a -1.729, ubicándose en la zona de rechazo de la hipótesis nula.

Lo cual gráficamente sería:

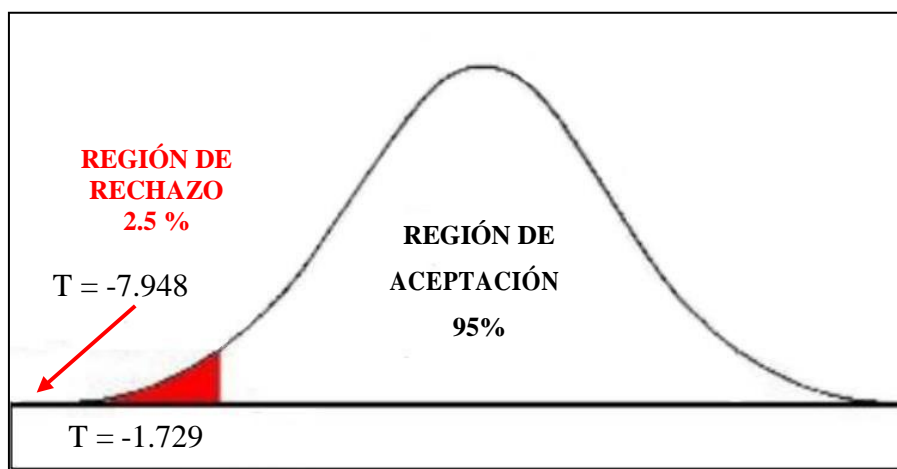


Figura 07: Campana de Gauss - Porcentaje de Incidencias Atendidas

HE2 = Hipótesis Específica 2

- Hipótesis Nula (H_0): El Sistema informático no mejora el porcentaje de incidencias reabiertas en la entidad pública UGEL N° 06.

$$H_0: IRd \leq IRa$$

Dónde:

IRa: Porcentaje de incidencias reabiertas antes de utilizar el Sistema informático.

IRd: Porcentaje de incidencias reabiertas después de utilizar el Sistema informático.

En tal sentido: $H_0: IRd \leq IRa$

El indicador para el proceso actual, es superior o igual que el indicador del sistema propuesto.

- Hipótesis Alternativa (H_a): El Sistema informático si mejora el porcentaje de incidencias reabiertas en la entidad pública UGEL N° 06.

$$H_a: IRd > IRa$$

Dónde:

IRa: Porcentaje de incidencias reabiertas antes de utilizar el Sistema informático.

IRd: Porcentaje de incidencias reabiertas después de utilizar el Sistema informático.

Por lo tanto: $H_0: IR_d > IR_a$

El indicador del proceso actual, es superior que el indicador del sistema propuesto.

A través el análisis realizado en la prueba de normalidad, el resultado obtenido indica que los datos para el indicador Porcentaje de Incidencias Reabiertas presentan una distribución normal de datos, resultado que implica el uso de la prueba paramétrica T - Student para determinar la veracidad de la hipótesis estadística alterna.

Tabla N° 13:

Prueba de muestras emparejadas para el indicador Porcentaje de Incidencias Reabiertas

Prueba de muestras emparejadas				
Par		t	gl	Sig. (bilateral)
1	PRETEST_PIR POSTEST_PIR	7,360	19	,000

Interpretación:

Se obtuvo como resultado que la Sig. (significación estadística) equivale a 0.00, siendo inferior a 0.05; por lo tanto, se concluyó que hay diferencias estadísticamente significantes entre las muestras relacionadas (Pre test y Post test); por ende se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna con un 95% de confianza. El sistema informático si mejora el porcentaje de las incidencias reabiertas en la entidad pública UGEL 06.

Por otro lado, evaluando el gl (grado de libertad), en el presente estudio es igual a 19 y el nivel de confianza es igual al 95%, cuya intersección nos proporciona el valor T= 1.729, dicho valor se valida en la tabla de distribución T – Student.

k \ P	0,55	0,60	0,65	0,70	0,75	0,80	0,85	0,90	0,95	0,975	0,99	0,995	0,9995
1	0,158	0,325	0,510	0,727	1,000	1,38	1,96	3,078	6,314	12,71	31,8	63,7	637
2	0,142	0,289	0,445	0,617	0,816	1,06	1,39	1,886	2,920	4,30	6,96	9,92	31,6
3	0,137	0,277	0,424	0,584	0,765	0,978	1,25	1,638	2,353	3,18	4,54	5,84	12,9
4	0,134	0,271	0,414	0,569	0,741	0,941	1,19	1,533	2,132	2,78	3,75	4,60	8,61
5	0,132	0,267	0,408	0,559	0,727	0,920	1,16	1,476	2,015	2,57	3,36	4,03	6,86
6	0,131	0,265	0,404	0,553	0,718	0,906	1,13	1,440	1,943	2,45	3,14	3,71	5,96
7	0,130	0,263	0,402	0,549	0,711	0,896	1,12	1,415	1,895	2,36	3,00	3,50	5,40
8	0,130	0,262	0,399	0,546	0,706	0,889	1,11	1,397	1,840	2,31	2,90	3,36	5,04
9	0,129	0,261	0,398	0,543	0,703	0,883	1,10	1,383	1,833	2,26	2,82	3,25	4,78
10	0,129	0,260	0,397	0,542	0,700	0,879	1,09	1,372	1,822	2,23	2,76	3,17	4,59
11	0,129	0,260	0,396	0,540	0,697	0,876	1,09	1,363	1,796	2,20	2,72	3,11	4,44
12	0,128	0,259	0,395	0,539	0,695	0,873	1,08	1,356	1,782	2,18	2,68	3,06	4,32
13	0,128	0,259	0,394	0,538	0,694	0,870	1,08	1,350	1,771	2,16	2,65	3,01	4,22
14	0,128	0,258	0,393	0,537	0,692	0,868	1,08	1,341	1,761	2,14	2,62	2,98	4,14
15	0,128	0,258	0,393	0,536	0,691	0,866	1,07	1,337	1,753	2,13	2,60	2,95	4,07
16	0,128	0,258	0,392	0,535	0,690	0,865	1,07	1,333	1,746	2,12	2,58	2,92	4,02
17	0,128	0,257	0,392	0,534	0,689	0,863	1,07	1,330	1,740	2,11	2,57	2,90	3,96
18	0,127	0,257	0,392	0,534	0,688	0,862	1,07	1,328	1,734	2,10	2,55	2,88	3,92
19	0,127	0,257	0,391	0,533	0,688	0,861	1,07	1,325	1,729	2,09	2,54	2,86	3,88

Figura 08: Prueba de hipótesis para el Porcentaje de Incidencias Reabiertas

Se observa que el cruce de $gl=19$ y el nivel de confianza= 95% nos proporciona el valor $T= 1.729$. En tal sentido el valor $t = 9.647$ del indicador Porcentaje de Incidencias Reabiertas, es mayor a 1.703 , ubicándose en la zona de rechazo de la hipótesis nula.

Lo cual gráficamente sería:

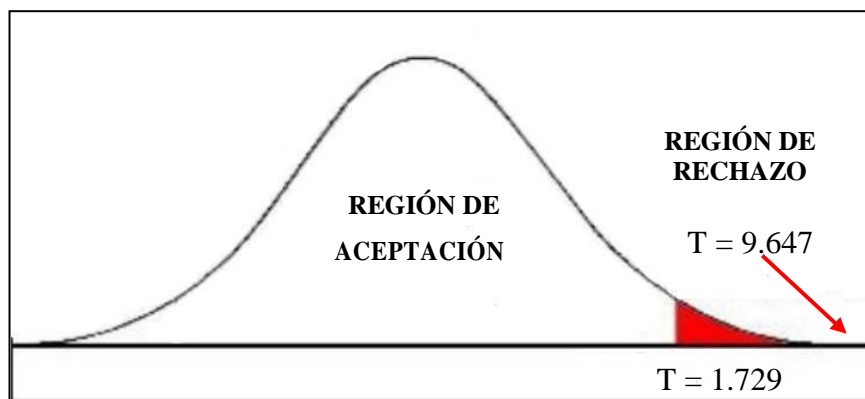


Figura 09: Campana de Gauss - Porcentaje de Incidencias Reabiertas

IV. DISCUSIÓN

Para el indicador Porcentaje de Incidencias Atendidas, se obtuvo un promedio de 68.29% como consecuencia del pre-test, sin embargo luego de haber implementado el sistema informático, se obtuvo un promedio de 86.22% , logrando un incremento de 17.93% a favor; tal resultado implica que a mayor porcentaje existe un mayor número de incidencias atendidas por el personal del Equipo de Tecnología de la Información.

El resultado obtenido corresponde con los logros obtenidos en la investigación realizada por Rivera (2019), en su tesis de maestría denominado: Aplicación ITIL en la resolución de incidencias en la empresa MDP Consulting, donde se observa que el Porcentaje de Incidencias Atendidas en el pretest era de 39.55% y en el post test se obtuvo un 84.25% ; representando una mejora de 44.7% . Por consiguiente, el antecedente contribuye a afirmar que utilizar un sistema informático si mejora la resolución de las incidencias atendidas en la entidad pública UGEL 06.

Para el indicador Porcentaje de Incidencias Reabiertas, se obtuvo un promedio de 32.49% como consecuencia del pre-test, sin embargo luego de haber implementado el sistema informático, se obtuvo un promedio de 16.99% , logrando una disminución del 15.5% a favor; tal resultado implica que a menor porcentaje existe un menor número de incidencias reabiertas (*incidencias que son abiertos nuevamente tras haber sido resueltos en un primer momento*), tal resultado se obtuvo gracias a la recomendaciones de la guía de

buenas prácticas de ITIL, puesto que ahora todo incidente reportado cuenta con un procedimiento más claro y documentado.

El resultado obtenido corresponde con los logros obtenidos en la investigación realizada por Tapia (2019) en su tesis de maestría denominado: Modelo de mesa de ayuda basado en las mejores prácticas de ITIL. Y por Sánchez (2015), en su tesis de maestría titulada: Implementación de un sistema de Gestión de Tickets en BMC-Remedy. En ambos casos concluyeron que el aplicar las buenas prácticas de ITIL lograron mejorar la calidad de los servicios informáticos al contar con procedimientos más claros, ordenados y documentados, Ahora los profesionales de soporte cuentan con una mejor estrategia de acción y con la información necesaria para acudir con el usuario.

V. CONCLUSIONES

Se resuelve que el indicador “Porcentaje de Incidencias Atendidas” para la Resolución y Recuperación de Incidencias Informáticas en la entidad pública UGEL 06, obtuvo como consecuencia en la medición del pre-test un 68.29%, y con la implementación del sistema informático se obtuvo una medición de 86.22%; por consiguiente con el uso del sistema, se observó un incremento del 17.93%, es decir que a mayor porcentaje existe un mayor número de incidencias atendidas por el personal del Equipo de Tecnología de la Información, afirmando la hipótesis de que el sistema informático si mejora la resolución de las incidencias atendidas en la entidad pública UGEL 06.

Se resuelve que el indicador “Porcentaje de Incidencias Reabiertas” para la Investigación y Diagnostico de las Incidencias Informáticas en la entidad pública UGEL 06, obtuvo como consecuencia en la medición del pre-test un 32.49%, y con la implementación del sistema informático se obtuvo una medición de 16.99%; por consiguiente con el uso del sistema, se observó una disminución del 15.5%, es decir que a menor porcentaje existe un menor número de incidencias reabiertas (*incidencias que son abiertos nuevamente tras haber sido resueltos en un primer momento*), atendidas por el personal del Equipo de Tecnología de la Información, afirmando la hipótesis de que el sistema informático si mejora la resolución de las incidencias reabiertas en la entidad pública UGEL 06.

Finalmente, luego de la realización del presente estudio y los resultados obtenidos, se concluye que se cumplió con lo estimado, confirmando que un sistema informático afecta favorablemente el control de incidencias en la entidad pública UGEL 06.

VI. RECOMENDACIONES

- Se recomienda a la entidad pública UGEL 06, realice capacitaciones al personal que hará uso del sistema; para que puedan ejecutar todas las funcionalidades del sistema.
- Considerar dedicar esfuerzo en aplicar nuevas tecnologías que favorezcan los procesos orientados al usuario con el propósito de alcanzar las metas y objetivos de la UGEL N° 06.
- Realizar mejoras al presente estudio para futuras investigaciones, considerando otros indicadores y/o métricas importantes para el proceso en estudio así como la aplicación de buenas prácticas.
- Se recomienda implementar un ChatBot, de acuerdo a las características de cada incidente, que permita agilizar el proceso de atención de las incidencias reportadas por los usuarios.
- Capacitar a los usuarios de la UGEL N° 06, con el fin de buscar un nivel de especialización mayor en ITIL, que permita generar un ambiente en la cual se obtenga un mayor nivel de madurez en los procesos del negocio y así poder satisfacer las necesidades del usuario.
- Se recomienda su aplicación en entidades similares enfocadas al control de incidencias, con la finalidad de mejorar los servicios brindados por el ETI e incrementar la productividad de los trabajadores.

REFERENCIAS

Abrego, D. Sánchez, Y. y Medina, J. (2017). Influencia de los sistemas de información en los resultados organizacionales. México. Recuperado de: <http://dx.doi.org/10.1016/j.cya.2016.07.005>.

Ávila, H. (2006). *Introducción a la metodología de la investigación*. México: Eumed.

Baptista, P. Hernández, R. y Fernández, C. Metodología de la investigación. (5a. ed.) México: McGraw-Hill.

Baud Luc, J. *Preparación para la certificación ITIL foundation V3*. España: Eni ediciones.

Bauset, M., y Rodenes, M. (2013). *Gestión de los Servicios de Tecnología de Información: Modelo de aporte de valor basado en ITIL e ISO/IEC 20000*. España.

Bernal, A., y Del Moral, G. (2015). *Razones que soportan una implementación ITIL y su relación con el éxito o fracaso de la misma*. México. Recuperado de http://www.ecorfan.org/proceedings/CTI_II/7.pdf

Borda, M. (2014). *Métodos cuantitativos: Herramientas para la investigación en salud*. (4a. ed.). Bogotá. ECOE Ediciones.

Castejón, J. (2004). *Arquitectura y diseño de sistemas web modernos*. *Revista de Ingeniería Informática del CIIRM*. Recuperado de http://pegaso.ls.fi.upm.es/~sortega/html_css/files/Arquitectura_y_diseño_de_sistemas_web_modernos.pdf

Castro, M. (2003). *El proyecto de investigación y su esquema de elaboración*. Caracas: editorial Uyapal.

- Chulle, J. (2018). *Diseño de un Help Desk para mejorar el proceso de soporte en el centro de informática y telecomunicaciones – Universidad Nacional de Piura*. (Tesis de Maestría). Universidad Nacional de Piura, Perú.
- Dey, T. (2011). *A Comparative Analysis on Modeling and Implementing with MVC Architecture*. Bangalore.
- Diirr, T. y Santos, G. (2014). *Improvement of IT service processes: a study of critical success factors*. Brazil. Recuperado de: <https://doi.org/10.1186/2195-1721-2-4>
- Gómez, M. (2006). *Introducción a la Metodología de la Investigación Científica*. (1a. ed.). Córdoba: Editorial Brujas.
- Guzmán, A. (2012). *ITIL v3 - Gestión de Servicios de TI. Ecorfan*. Recuperado de <http://www.ecorfan.org/pdf/computoti7.pdf>
- Hernández, R. Fernández, C. y Baptista, P. (2010). *Metodología de la investigación*. (5a. ed.). México: Editorial McGraw-Hill Interamericana.
- ITIL. (2011). *Service Operation*. UK: TSO.
- Inform-IT. (2008). *Operación del servicio basado en ITIL V3 - Guía de gestión*. Reino Unido: Van Haren Publishing.
- Kashanchi, R. & Toland, J. (2006). *Can ITIL Contribute to IT/Business Alignment?*. New Zealand. Recuperado de: <https://doi.org/10.1007/s11576-006-0079-x>.
- Kneller, Maggie. (2010). *Best Management Practice. Executive Briefing: The Benefits of ITIL*. British: The Stationery Office.
- Lara, É. (2013). *Fundamentos de investigación*. (2a. ed.). México: AlfaOmega.

- Lujan, S. (2002). *Programación de aplicaciones web: historia, principios básicos y clientes web*. España: Editorial Club Universitario.
- Málaga, G. (2016). *Modelo de Gestión de Incidentes Basado en ITIL v.3*. (Tesis de Maestría). Universidad Privada de Tacna, Perú.
- Loayza. (2016). *Modelo de gestión de incidentes para una entidad estatal*. Revista ULima. Recuperado de:
<http://revistas.ulima.edu.pe/index.php/Interfases/article/view/1247/1207>
- Marrone, M. y Kolbe, L. (2010). Uncovering ITIL claims: IT executives' perception on benefits and Business-IT alignment. Germany. Recuperado de:
<https://doi.org/10.1007/s10257-010-0131-7>.
- Marrone, M. y Kolbe, L. (2011). *Impact of IT Service Management Frameworks on the IT Organization*. Germany. Recuperado de: <https://doi.org/10.1007/s12599-010-0141-5>
- Minga Bastidas, J. (2015). *Implementar un sistema de gestión de solicitudes TI para el departamento de sistemas de una compañía dedicada a la fabricación y comercialización de productos para la construcción y la industria*. (Tesis de Maestría). Escuela Superior Politécnica del Litoral, Ecuador.
- Mingrone, P. (2007). *Metodología del estudio eficaz*. (2a. ed.). Buenos Aires: Bonum.
- Ñaupas, H. (2013). *Metodología de la investigación científica y elaboración de tesis*. Lima: Editorial de la universidad Nacional Mayor de San Marcos.
- Octavio, L. (2017). *Propuesta de una metodología de gestión y seguimiento automatizado de incidentes reportados por los contribuyentes en el uso de los sistemas tributarios de la DGI*. (Tesis de Maestría). Universidad Nacional de Ingeniería, Nicaragua.

- Oltra, R., y Roig, J. (2014). *Herramienta para la evaluación de la adecuación de software al proceso de Gestión de Incidentes de ITIL. 3C Tecnología*. (11va ed.). España: Área de Innovación y Desarrollo.
- Pedroza, H. y Dicovskyi, L. (2007). *Sistema de Análisis Estadístico con SPSS*. Managua: IIC.
- Pérez, M. (2017). *Aplicación de la metodología ITIL para impulsar la gestión de TI en empresas del Norte de Santander (Colombia)*. Revista Espacios. Colombia. Recuperado de: <https://www.revistaespacios.com/a18v39n09/a18v39n09p17.pdf>
- Quintero, L. (2017). *Modelo basado en ITIL para la Gestión de los Servicios de TI en la Cooperativa de Caficultores de Manizales*. Colombia: Scientia. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/pdf/849/84955649009.pdf>
- Rakneberg, K. (2017). *El uso de Itil y su efecto en cultura organizacional*. (Tesis de Maestría). Universidad Ostfold, Noruega).
- Rivera, D. (2019). *Aplicación ITIL y su efecto en la gestión de resolución de incidencias en el área de soporte de la empresa MDP consulting*. (Tesis de Maestría). Universidad Cesar Vallejo, Perú.
- Rodríguez, J. López, M. y Espinoza, A. (2018). *Estudio sobre la implementación del software Help Desk en una institución de educación superior*. México: Paakat.
- Salcedo, M. (2017). *Herramientas informáticas basadas en las mejores prácticas para la Gestión de Servicios de TI de acuerdo con ITIL (Information Technology Infrastructure Library)*. Recuperado de: <http://revistas.uigv.edu.pe/index.php/perspectiva/article/view/201>
- Sánchez, L. (2015). *Desarrollo e Implementación de un sistema de gestión de tickets auxiliar a BMC-Remedy, dentro del servicio de Administración Tributaria*. (Tesis de Maestría). Instituto Nacional Politécnico, México.

- Sarria, A. Guardia, J. y Freixa, M. (1999). *Introducción a la estadística en psicología*. (1a ed.). Barcelona: Universitat de Barcelona.
- Schwaber, K. y Sutherland, J. (2013). *La Guía Definitiva de Scrum: Las Reglas del Juego*. Recuperado de: <http://www.scrumguides.org/docs/scrumguide/v1/Scrum-Guide-ES.pdf>
- Shlar, L. y Rosen, R. (2003). *Web Application Architecture*. England: John Wiley & Sons.
- Segura, A. (2018). *Análisis en el Sistema de Administración, y Gestión de Recursos, Tecnológicos, en la Gerencia de Innovación y Desarrollo Tecnológico de la UNAD, cumpliendo los factores del Modelo ITIL*. (Tesis de Maestría). Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD, Colombia.
- Tamayo, M. (2004). *El proceso de la investigación científica*. México: Limusa.
- Tapia, P. (2019). *Implementación de un modelo de mesa de ayuda para soporte al usuario basado en las mejores prácticas de la librería de infraestructura de tecnologías de información (Itil) en Sunat – Arequipa*. (Tesis de Maestría). Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa, Perú.
- Van, J. (2007). *Fundamentos de Gestión de Servicios TI: basado en ITIL*. España.
- Valencia, F. y Bermón, L. (2018). *La administración de sistemas informáticos, una alternativa a la formación del profesional en tecnologías de información y comunicaciones*. Bogotá: Acofi. Recuperado de: <http://dx.doi.org/10.26507/rei.v13n25.836>
- Vega, E. (2017). *Modelo de servicios basado en Itil para la integración de TIC de la empresa Kiva Network*. (Tesis de Maestría). Universidad Nacional de Trujillo, Perú.
- Velasco, L. (2017). *Diseño de un modelo para la Administración y Gestión de Servicios TI de la red de investigaciones de tecnología avanzada de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Bogota*.

Vértice, S. (2009). *Técnicas avanzadas de diseño web*. España.

Zhou, C. (2012). *Research and Application of Data-Driven in Web System Design*. China: Springer-Verlag. Recuperado de: https://doi.org/10.1007/978-3-642-27945-4_8.

Zorrilla, S. y Torres, M. (1995). *Guía para elaborar la tesis*. (2a. ed.). México: MCGRAW- HILL.

ANEXOS

ANEXO 01: Artículo Científico

Sistema informático basado en ITIL v3 para el control de incidencias en la entidad pública UGEL N° 06, 2019

Computer system based on ITIL v3 for the control of incidents in the public entity UGEL N° 06, 2019

LLOCLLA PALOMINO, Angel Gabriel

Resumen

La presente investigación se desarrolló en la entidad pública UGEL N° 06, entidad encargada de brindar soporte pedagógico, administrativo y logístico a las instituciones educativas públicas bajo su jurisdicción con el objetivo de fortalecer la gestión pedagógica.

Fue elaborada con el objetivo general de determinar el efecto de un sistema informático basado en ITIL v3 en el control de incidencias que se realiza en la entidad pública UGEL 06. Esta investigación es de enfoque Cuantitativo, tipo Aplicada, nivel Pre – Experimental y método Deductivo. Para ello se tomó como población las diferentes incidencias reportadas (255 incidencias) - representadas en 20 fichas, por los usuarios dentro de un mes en la UGEL 06.

Los principales resultados obtenidos se reflejan en que el sistema informático permitió mejorar la resolución de las incidencias atendidas en un 17.93%, asimismo mejoró la resolución de las incidencias reabiertas en un 15.5%. En conclusión se comprobó que el sistema informático basado en ITIL v3 mejoró el control de incidencias en la entidad pública UGEL N° 06.

Palabras claves: *Sistema Informático, Control de Incidencias, ITIL v3.*

Abstract

The present investigation was carried out in the public entity UGEL N° 06, entity in charge of providing pedagogical, administrative and logistic support to the public educational institutions under their jurisdiction with the objective of strengthening pedagogical management.

It was prepared with the general objective of determining the effect of a computer system based on ITIL v3 in the control of incidents carried out in the public entity UGEL 06. This investigation is of Quantitative approach, Applied type, Pre - Experimental level and Deductive method. For this, the different reported incidents (255 incidents) - represented in 20 files, by users within a month in UGEL 06 were taken as a population.

The main results obtained are reflected in the fact that the computer system allowed to improve the resolution of the incidents attended by 17.93%, also improved the resolution of the reopened incidents by 15.5%. In conclusion, it was found that the ITIL v3-based computer system improved the control of incidents in the public entity UGEL No. 06.

Keywords: *Computer System, Incident Control, ITIL v3.*

Para muchas empresas el control de incidencias es un tema de vital importancia. Las incidencias son aspectos naturales en toda organización que pueden atentar contra la productividad de los trabajadores y los objetivos de la empresa. En ese sentido Quintero (2017) sugiere que una respuesta efectiva a esa necesidad, se basa en que las áreas de TI deben enfocarse en la implementación o reingeniería de procesos, con la finalidad de ofrecer mejores servicios dejando atrás el típico modelo reactivo de respuesta a fallas.

Es por ello que se recomienda el uso de estándares de calidad, guías de mejores prácticas, metodologías de trabajo, etc. Bauset, M y Rodenes, M. (2013) recomiendan el uso de ITIL v3, que es un conjunto de buenas prácticas para la gestión de los servicios de TI, desde la óptica del cliente y del usuario.

La consultora Market Clarity, a instancia de BMC Software (citado en Pérez, 2017), realizó un estudio a 16 empresas Europeas, concluyendo que el 70% de las empresas encuestadas conocen ITIL y los beneficios que brinda. Del total, un 56% ha implementado algún aspecto de ITIL en sus procesos de negocio. Países como Reino Unido y Alemania lideran la implementación de ITIL en sus negocios, estos países son conscientes de las ventajas competitivas que les ofrece esta guía de buenas prácticas. Asimismo Marrone, M. y Kolbe, L. (2011) en su estudio: Impacto de los marcos de gestión de servicios de TI en la organización de TI, realizó una encuesta internacional a 491 empresas para evaluar los beneficios de ITIL, los resultados indican que el 75% de los encuestados coinciden que, a medida que aumenta la madurez de la implementación, aumenta la cantidad de beneficios obtenidos, así como la cantidad de procesos ITIL implementados.

Por otro lado, las empresas Peruanas han empezado a implementar las buenas prácticas de ITIL, pues desean un servicio constante, fiable y de calidad, por ejemplo: El Registro Nacional de Identificación y Estado Civil (RENIEC), en el 2015 optó por implantar un sistema de gestión de servicios de TI, lo cual le permitió atender eficientemente a 3.897 trabajadores. (Salcedo, 2017).

Rivera (2019), en su estudio tesis de maestría titulada: Aplicación de ITIL en la resolución de incidencias de la empresa MDP Consulting, cuyo objetivo general fue: Conocer la influencia de la aplicación de ITIL en la resolución de incidencias en la empresa MDP Consulting, concluyó lo siguiente: El aplicar ITIL en la resolución de incidencias permitió incrementar el porcentaje de incidencias atendidas en primer nivel, asimismo se incrementó el porcentaje de incidencias resueltas-SLA y se logró reducir el tiempo promedio de resolución de las incidencias.

De igual manera, Sánchez (2015), en su tesis de maestría titulada: Desarrollo e Implementación de un sistema de Tickets a BMC - Remedy, sustentada en el Instituto Politécnico Nacional - México. El objetivo general fue, desarrollar y adaptar operativamente una herramienta auxiliar a BMC – Remedy que le permitiera tener una adecuada documentación de los incidentes. Concluyó lo siguiente: Que, el sistema desarrollado SAIC permitió distribuir equitativamente los tickets generados en la Mesa de Servicios logrando que el grado de cumplimiento observado conforme a la OLA de servicios alcance un 98%. Ahora los ingenieros de soporte cuentan con una mejor estrategia de acción y cuentan con la información necesaria para acudir con el usuario.

La presente investigación se realizó en el Equipo de Tecnología de la

Información de la UGEL N° 06, el principal problema que se identificó era la forma en cómo se realizaba el control de las incidencias informáticas. El proceso de registro y control de las incidencias lo realizaba el personal de modo manual, mediante hojas de cálculo de Microsoft Excel de Office 2013. Ello generaba **Malestar en los trabajadores** debido a la dilación en los tiempos de atención, **Existencia de procedimientos no estandarizados** en la resolución de incidentes, puesto que las incidencias informáticas eran solucionadas según el criterio del profesional de informática, **Inexistencia de una base de conocimiento de control de calidad** que permita tener una referencia detallada del procedimiento de resolución de cada incidencia informática reportada y la **Inexistencia de una referencia del**

impacto del incidente informático sobre los procesos de negocio de la UGEL N° 06 que permita priorizar su atención .

Frente a lo expuesto, se consideró los siguientes objetivos que permitirán determinar el efecto que puede tener un sistema informático en el control de incidencias: **Objetivo General: OG:** Determinar el efecto del sistema informático en el control de incidencias en la entidad pública UGEL 06. Y los **Objetivos Específicos: OE1:** Determinar el efecto del sistema informático en la resolución de las incidencias atendidas en la entidad pública UGEL 06. Y el **OE2:** Determinar el efecto del sistema informático en la resolución de las incidencias reabiertas en la entidad pública UGEL 06.

Material y métodos

Objeto de estudio

Para la presente investigación se tomó como población la cantidad de fichas donde se registraron las incidencias informáticas reportadas por los usuarios en el mes de Marzo durante el periodo de Lunes a Viernes, en total las 255 incidencias informáticas representadas en 20 fichas.

Muestra

Castro (2003) expresa que si población es menor a 50 unidades, se considera toda la población como

muestra. Para la presente investigación, al estar conformada la población por 20 fichas, se utilizará la totalidad de la población como muestra.

Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Las técnicas utilizadas en la presente investigación son la entrevista y el fichaje, asimismo los instrumentos de recolección de datos fueron: el cuestionario y la ficha de registro.

Métodos de análisis de datos

La investigación se realizó en dos fases para determinar la veracidad de la hipótesis, de acuerdo al diseño de estudio Pre-Experimental. La primera etapa inicia con el **Análisis Descriptivo**, con la aplicación de la prueba pre-test / pos-test, es decir se midió cada indicador antes de la implementación del sistema propuesto,

posteriormente se midió nuevamente los indicadores con el sistema informático implementado, este análisis permitió realizar las comparaciones en base a los datos obtenidos en cada etapa de la investigación. La segunda etapa corresponde al **Análisis Inferencial**, en esta etapa de la investigación, se realiza

la prueba de normalidad para cada indicador con el fin de determinar el tipo de distribución de datos que tiene la muestra. Se define que si el tamaño muestral es igual o inferior a 50 casos se utiliza la prueba de Shapiro – Wilk, si el tamaño muestral es mayor a 50 casos se utiliza la prueba de Kolmogorov

Smirnov. (Pedroza, 2007). Y la tercera etapa corresponde a la **Prueba de Hipótesis**, en la cual se hace uso de las pruebas paramétricas o no paramétricas según sea el caso, para determinar si se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna.

Resultados

Análisis descriptivo:

Indicador: Porcentaje de Incidencias Atendidas: Los resultados descriptivos se observan en la Tabla N° 01.

Tabla 01

Medidas descriptivas del Porcentaje de Incidencias Atendidas antes y después de implementar el Sistema Informático

	Estadísticos Descriptivos				
	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación
PRETEST_PIA	20	,47	,85	,6829	,09482
POSTEST_PIA	20	,79	1,00	,8622	,05185
N válido (por lista)	20				

Para el caso del indicador “Porcentaje de Incidencias Atendidas”, en el pre-test de la muestra se obtuvo un promedio de 68.29%; mientras que en el post-test se obtuvo un promedio de 86.22%, lo que indica una gran diferencia antes y después de la implementación del sistema informático.

Indicador: Porcentaje de Incidencias Reabiertas: Los resultados descriptivos se observan en la Tabla N° 02.

Tabla 02

Medidas descriptivas del Porcentaje de Incidencias Reabiertas antes y después de implementar el Sistema Informático

	Estadísticos Descriptivos				
	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación
PRETEST_PIR	20	,23	,44	,3249	,06829
POSTEST_PIR	20	,06	,33	,1699	,07318
N válido (por lista)	20				

Para el caso del indicador “Porcentaje de Incidencias Reabiertas”, en el pre-test de la muestra se obtuvo un promedio de 32.49%; mientras que en el post-test se obtuvo un promedio de 16.99%, lo que indica una gran diferencia antes y después de la implementación del sistema informático.

Análisis inferencial:

Indicador: Porcentaje de Incidencias Atendidas

Tabla 03:

Prueba de Normalidad del indicador Porcentaje de Incidencias Atendidas antes y después de implementar el Sistema Informático

	Shapiro - Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
PRETEST_PIA	,950	20	,367
POSTEST_PIA	,934	20	,184

Como se muestra en la Tabla 03 los resultados de la prueba del Pre-Test indican que el Sig. del Porcentaje de Incidencias Atendidas es de 0.367, cuyo valor es mayor que 0.05; por lo tanto el Porcentaje de Incidencias Atendidas se distribuye normalmente. Asimismo los resultados de la prueba del Post-Test indican que el Sig. del Porcentaje de Incidencias Atendidas es de 0.184, cuyo valor es mayor que 0.05; por lo tanto el Porcentaje de Incidencias Atendidas se distribuye normalmente. Lo que confirma la distribución normal de ambos datos de la muestra, entonces debemos usar una Prueba Estadística Paramétrica, en nuestro caso será la prueba **T - Student**.

Indicador: Porcentaje de Incidencias Reabiertas:

Tabla 04:

Prueba de Normalidad del indicador Porcentaje de Incidencias Reabiertas antes y después de implementar el Sistema Informático

	Shapiro - Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
PRETEST_PIR	,905	20	,052
POSTEST_PIR	,944	20	,290

Como se muestra en la Tabla 04 los resultados de la prueba del Pre-Test indican que el Sig. del Porcentaje de Incidencias Reabiertas es de 0.052, cuyo valor es mayor que 0.05; por lo tanto el Porcentaje de Incidencias Reabiertas se distribuye normalmente. Asimismo los resultados de la prueba del Post-Test indican que el Sig. del Porcentaje de Incidencias Reabiertas es de 0.290, cuyo valor es mayor que 0.05; por lo tanto el Porcentaje de Incidencias Reabiertas se distribuye normalmente. Lo que confirma la distribución normal de ambos datos de la muestra, entonces debemos usar una Prueba Estadística Paramétrica, en nuestro caso será la prueba **T - Student**.

Prueba de hipótesis:

Indicador: Porcentaje de Incidencias Atendidas:

Tabla N° 05:

Prueba de muestras emparejadas para el indicador Porcentaje de Incidencias Atendidas

Prueba de muestras emparejadas				
		t	gl	Sig. (bilateral)
Par 1	PRETEST_PIA	-7,948	19	,000
	POSTEST_PIA			

Interpretación:

Se obtiene como resultado que la significación estadística es igual a 0.00, siendo menor a 0.05; por lo que concluimos que hay diferencias estadísticamente significantes entre las muestras relacionadas (Pre test y Post test); por lo que se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna con un 95% de confianza. El sistema informático si mejora la resolución de las incidencias atendidas en la entidad pública UGEL 06.

Indicador: Porcentaje de Incidencias Reabiertas:

Tabla N° 06:

Prueba de muestras emparejadas para el indicador Porcentaje de Incidencias Reabiertas

Prueba de muestras emparejadas				
		t	gl	Sig. (bilateral)
Par 1	PRETEST_PIR	7,360	19	,000
	POSTEST_PIR			

Interpretación:

Se obtiene como resultado que la significación estadística es igual a 0.00, siendo menor a 0.05; por lo que concluimos que hay diferencias estadísticamente significantes entre las muestras relacionadas (Pre test y Post test); por lo que se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna con un 95% de confianza. El sistema informático si mejora la resolución de las incidencias reabiertas en la entidad pública UGEL 06.

Discusión

Para el indicador Porcentaje de Incidencias Atendidas, se obtuvo un promedio de 68.29% como resultado del pre-test, No obstante luego de la implementación del sistema propuesto, se obtuvo una media de 86.22%, existiendo un incremento de 17.93% a favor; dicho resultado significa que a mayor porcentaje existe un mayor número de incidencias atendidas por el personal del Equipo de Tecnología de la Información.

El resultado obtenido corresponde con los resultados obtenidos en la investigación realizada por Rivera (2019), en su tesis de maestría titulada: Aplicación ITIL en la resolución de incidencias en la empresa MDP Consulting, donde se observa que el Porcentaje de Incidencias Atendidas en el pretest era de 39.55% y en el post test se obtuvo un 84.25%; representando una mejora de 44.7%. Por consiguiente, la

referencia contribuye a afirmar que el uso de un sistema informático si mejora la resolución de las incidencias atendidas en la entidad pública UGEL 06.

Para el indicador Porcentaje de Incidencias Reabiertas, se obtuvo un promedio de 32.49% como resultado del pre-test, No obstante luego de la implementación del sistema propuesto, se obtuvo una media de 16.99%, existiendo un disminución de 15.5% a favor; dicho resultado significa que a menor porcentaje existe un menor número de incidencias reabiertas (*incidencias que son abiertos nuevamente tras haber sido resueltos en un primer momento*), tal resultado se obtuvo gracias a la recomendaciones de la guía de buenas prácticas de ITIL, puesto que ahora todo

incidente reportado cuenta con un procedimiento más claro y documentado.

El resultado obtenido corresponde con los resultados obtenidos en la investigación realizada por Tapia (2019) en su tesis de maestría titulada: Modelo de mesa de ayuda basado en las mejores prácticas de ITIL. Y por Sánchez (2015), en su tesis de maestría titulada: Implementación de un sistema de Gestión de Tickets en BMC-Remedy. En ambos casos concluyeron que el aplicar las buenas prácticas de ITIL lograron mejorar la calidad de los servicios informáticos al contar con procedimientos más claros, ordenados y documentados, Ahora los profesionales de soporte cuentan con una mejor estrategia de acción y con la información necesaria para acudir con el usuario.

Conclusiones

Se concluye que el indicador “Porcentaje de Incidencias Atendidas” para la Resolución y Recuperación de Incidencias Informáticas en la entidad pública UGEL 06, obtuvo como resultado en la medición del pre-test un 68.29%, y con la implementación del sistema informático para el proceso en estudio, se alcanzó una medición de 86.22%, por consiguiente con el uso del sistema, se observó un incremento del 17.93%, es decir que a mayor porcentaje existe un mayor número de incidencias atendidas por el personal del Equipo de Tecnología de la Información, afirmando la hipótesis de que el sistema informático si mejora la resolución de las incidencias atendidas en la entidad pública UGEL 06.

Se concluye que el indicador “Porcentaje de Incidencias Reabiertas” para la Investigación y Diagnostico de las Incidencias Informáticas en la entidad pública UGEL 06, obtuvo como resultado en la medición del pre-test un 32.49%, y

con la implementación del sistema informático para el proceso en estudio, se alcanzó una medición de 16.99%, por consiguiente con el uso de la herramienta, se observó una disminución de 15.5%, es decir que a menor porcentaje existe un menor número de incidencias reabiertas (*incidencias que son abiertos nuevamente tras haber sido resueltos en un primer momento*), atendidas por el personal del Equipo de Tecnología de la Información, afirmando la hipótesis de que el sistema informático si mejora la resolución de las incidencias reabiertas en la entidad pública UGEL 06.

Finalmente, después de la realización del proyecto de investigación y obtenidos los resultados de los indicadores en estudio, se concluye que se cumplió con lo esperado, afirmando que un sistema informático afecta favorablemente el control de incidencias en la entidad pública UGEL 06.

Referencias Bibliográficas

1. Abrego, D. Sánchez, Y. y Medina, J. (2017). Influencia de los sistemas de información en los resultados organizacionales. México. Recuperado de: <http://dx.doi.org/10.1016/j.cya.2016.07.005>
2. Bauset, M., y Rodenes, M. (2013). *Gestión de los Servicios de Tecnología de Información: Modelo de aporte de valor basado en ITIL e ISO/IEC 20000*. España.
3. Baptista, P. Hernández, R. y Fernández, C. *Metodología de la investigación*. (5a. ed.) México: McGraw-Hill
4. Bernal, A., y Del Moral, G. (2015). Razones que soportan una implementación ITIL y su relación con el éxito o fracaso de la misma. México. Recuperado de http://www.ecorfan.org/proceedings/CTI_II/7.pdf
5. Castro, M. (2003). *El proyecto de investigación y su esquema de elaboración*. Caracas: editorial Uyapal.
6. Chulle, J. (2018). Diseño de un Help Desk para mejorar el proceso de soporte en el centro de informática y telecomunicaciones – Universidad Nacional de Piura. (Tesis de Maestría). Universidad Nacional de Piura, Perú.
7. Diirr, T. y Santos, G. (2014). Improvement of IT service processes: a study of critical success factors. Brazil. Recuperado de: <https://doi.org/10.1186/2195-1721-2-4>
8. ITIL. (2011). *Service Operation*. UK: TSO.
9. Kashanchi, R. & Toland, J. (2006). *Can ITIL Contribute to IT/Business Alignment?*. New Zealand. Recuperado de: <https://doi.org/10.1007/s11576-006-0079-x>
10. Loayza. (2016). Modelo de gestión de incidentes para una entidad estatal. Revista ULima. Recuperado de: <http://revistas.ulima.edu.pe/index.php/Interfases/article/view/1247/1207>
11. Marrone, M. y Kolbe, L. (2010). Uncovering ITIL claims: IT executives' perception on benefits and Business-IT alignment. Germany. Recuperado de: <https://doi.org/10.1007/s10257-010-0131-7>
12. Pedroza, H. y Dicovskyi, L. (2007). *Sistema de Análisis Estadístico con SPSS*. Managua: IIC.
13. Pérez, M. (2017). *Aplicación de la metodología ITIL para impulsar la gestión de TI en empresas del Norte de Santander (Colombia)*. Revista Espacios. Colombia. Recuperado de: <https://www.revistaespacios.com/a18v39n09/a18v39n09p17.pdf>
14. Quintero, L. (2017). *Modelo basado en ITIL para la Gestión de los Servicios de TI en la Cooperativa de Caficultores de Manizales*. Colombia: Scientia. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/pdf/849/84955649009.pdf>
15. Rivera, D. (2019). *Aplicación ITIL y su efecto en la gestión de resolución de incidencias en el área de soporte de la empresa MDP consulting*. (Tesis de Maestría). Universidad Cesar Vallejo, Perú.
16. Rodríguez, J. López, M. y Espinoza, A. (2018). Estudio

- sobre la implementación del software Help Desk en una institución de educación superior. México: Paakat.
17. Salcedo, M. (2017). *Herramientas informáticas basadas en las mejores prácticas para la Gestión de Servicios de TI de acuerdo con ITIL (Information Technology Infrastructure Library)*. Recuperado de: <http://revistas.uigv.edu.pe/index.php/perspectiva/article/view/201>
 18. Sánchez, L. (2015). *Desarrollo e Implementación de un sistema de gestión de tickets auxiliar a BMC-Remedy, dentro del servicio de Administración Tributaria*. (Tesis de Maestría). Instituto Nacional Politécnico, México.
 19. Tapia, P. (2019). *Implementación de un modelo de mesa de ayuda para soporte al usuario basado en las mejores prácticas de la librería de infraestructura de tecnologías de información (Itil) en Sunat – Arequipa*. (Tesis de Maestría). Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa, Perú.
 20. Valencia, F. y Bermón, L. (2018). *La administración de sistemas informáticos, una alternativa a la formación del profesional en tecnologías de información y comunicaciones*. Bogotá: Acofi. Recuperado de: <http://dx.doi.org/10.26507/rei.v13n25.836>
 21. Zhou, C. (2012). *Research and Application of Data-Driven in Web System Design*. China: Springer-Verlag. Recuperado de: https://doi.org/10.1007/978-3-642-27945-4_8
 22. Zorrilla, S. y Torres, M. (1995). *Guía para elaborar la tesis*. (2a. ed.). México: MCGRAW HILL.

ANEXO 02: Matriz de Consistencia

TÍTULO DEL PROYECTO: “SISTEMA INFORMÁTICO BASADO EN ITIL V3 PARA EL CONTROL DE INCIDENCIAS EN LA ENTIDAD PÚBLICA UGEL N° 06, 2019”																							
PROBLEMA	OBJETIVO	HIPÓTESIS	VARIABLE DEPENDIENTE																				
<p>PROBLEMA GENERAL</p> <p>PG: ¿De qué manera el sistema informático afecta el control de incidencias en la entidad pública UGEL 06?</p> <p>PROBLEMA ESPECÍFICO</p> <p>PE1: ¿De qué manera el sistema informático afecta la resolución de las incidencias atendidas en la entidad pública UGEL 06?</p> <p>PE2: ¿De qué manera el sistema informático afecta la resolución de las incidencias reabiertas en la entidad pública UGEL 06?</p>	<p>OBJETIVO GENERAL</p> <p>OG: Determinar el efecto del sistema informático en el control de incidencias en la entidad pública UGEL 06</p> <p>OBJETIVO ESPECÍFICO</p> <p>OE1: Determinar el efecto del sistema informático en la resolución de las incidencias atendidas en la entidad pública UGEL 06.</p> <p>OE2: Determinar el efecto del sistema informático en la resolución de las incidencias reabiertas en la entidad pública UGEL 06.</p>	<p>HIPÓTESIS GENERAL</p> <p>HG: El sistema informático mejora el control de incidencias en la entidad pública UGEL 06.</p> <p>HIPÓTESIS ESPECÍFICA</p> <p>HE1: El sistema informático mejora la resolución de las incidencias atendidas en la entidad pública UGEL 06.</p> <p>HE2: El sistema informático mejora la resolución de las incidencias reabiertas en la entidad pública UGEL 06.</p>	<p>OPERACIONALIZACIÓN DE LA VARIABLE DEPENDIENTE: CONTROL DE INCIDENCIAS</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 16.6%;">DIMENSIÓN</th> <th style="width: 16.6%;">INDICADOR</th> <th style="width: 16.6%;">INSTRUMENTO</th> <th style="width: 16.6%;">ESCALA DE VALORACIÓN</th> <th style="width: 16.6%;">NIVELES Y RANGOS</th> <th style="width: 16.6%;">FÓRMULA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr style="background-color: #e0f0e0;"> <td style="text-align: center;">Investigación y diagnóstico</td> <td style="text-align: center;">Porcentaje de incidencias reabiertas</td> <td style="text-align: center;">Ficha de Registro</td> <td style="text-align: center;">Razón</td> <td style="text-align: center;"> 0 - 10 % = excelente 11% al 30% = bueno 31% al 60% = regular 61% al 90% = malo 91% al 100% = deficiente </td> <td style="text-align: center;"> PIR=IR/NTI PIR: Porcentaje de incidencias reabiertas IR: Cantidad de incidencias reabiertas NTI: Cantidad total de incidencias </td> </tr> <tr style="background-color: #e0f0e0;"> <td style="text-align: center;">Resolución y recuperación</td> <td style="text-align: center;">Porcentaje de incidencias atendidas</td> <td style="text-align: center;">Ficha de Registro</td> <td style="text-align: center;">Razón</td> <td style="text-align: center;"> 0 - 10 % = deficiente 11% al 30% = malo 31% al 60% = regular 61% al 85% = bueno 86% al 100% = excelente </td> <td style="text-align: center;"> PIA=IA/NTI PIA: Porcentaje de incidencias atendidas IA: Cantidad de incidencias atendidas NTI: Cantidad total de incidencias </td> </tr> </tbody> </table>			DIMENSIÓN	INDICADOR	INSTRUMENTO	ESCALA DE VALORACIÓN	NIVELES Y RANGOS	FÓRMULA	Investigación y diagnóstico	Porcentaje de incidencias reabiertas	Ficha de Registro	Razón	0 - 10 % = excelente 11% al 30% = bueno 31% al 60% = regular 61% al 90% = malo 91% al 100% = deficiente	PIR=IR/NTI PIR: Porcentaje de incidencias reabiertas IR: Cantidad de incidencias reabiertas NTI: Cantidad total de incidencias	Resolución y recuperación	Porcentaje de incidencias atendidas	Ficha de Registro	Razón	0 - 10 % = deficiente 11% al 30% = malo 31% al 60% = regular 61% al 85% = bueno 86% al 100% = excelente	PIA=IA/NTI PIA: Porcentaje de incidencias atendidas IA: Cantidad de incidencias atendidas NTI: Cantidad total de incidencias
DIMENSIÓN	INDICADOR	INSTRUMENTO	ESCALA DE VALORACIÓN	NIVELES Y RANGOS	FÓRMULA																		
Investigación y diagnóstico	Porcentaje de incidencias reabiertas	Ficha de Registro	Razón	0 - 10 % = excelente 11% al 30% = bueno 31% al 60% = regular 61% al 90% = malo 91% al 100% = deficiente	PIR=IR/NTI PIR: Porcentaje de incidencias reabiertas IR: Cantidad de incidencias reabiertas NTI: Cantidad total de incidencias																		
Resolución y recuperación	Porcentaje de incidencias atendidas	Ficha de Registro	Razón	0 - 10 % = deficiente 11% al 30% = malo 31% al 60% = regular 61% al 85% = bueno 86% al 100% = excelente	PIA=IA/NTI PIA: Porcentaje de incidencias atendidas IA: Cantidad de incidencias atendidas NTI: Cantidad total de incidencias																		
TIPO DE INVESTIGACIÓN	NIVEL / DISEÑO DE INVESTIGACIÓN		ENFOQUE		POBLACIÓN - MUESTRA																		
APLICADA	PRE -EXPERIMENTAL		CUANTITATIVO		20 fichas (255 incidencias reportadas en el mes de Marzo)																		

ANEXO 03: Cuestionario

Nombre: Ing. Roque Navarro, Abel
Cargo: Responsable del Equipo de Tecnología de la Información
Dirección: Av. Parque Principal s/n - Vitarte (Ref. Municipalidad de Ate)
Empresa: Unidad de Gestión Educativa Local N° 06
Fecha: 09/01/2019



1. ¿Cuáles son las funciones principales que realiza el Equipo de Tecnología de la Información?

El equipo de informática se encarga de realizar actividades de mantenimiento preventivo y correctivo de los bienes informáticos (hardware y software), instalación y configuración de software autorizado, brindar soporte técnico a los usuarios, administración y soporte de programas del estado como SINAD, LEGIX, SIAF, SIGA y otros, asimismo del desarrollo de sistemas de diversa complejidad, etc.

2. ¿Cómo se realiza el control de incidencias en la UGEL N° 06?

Actualmente se está manejando el control de incidencias a través del formato denominado “Bitácora – Incidencias”, que es una hoja de cálculo de Excel en la cual se registran y controlan todas las incidencias reportadas por los usuarios de la UGEL.

3. ¿Tiene inconvenientes al realizar el control de incidencias que reportan los usuarios?

Si, una de las deficiencias que tenemos es el poco personal que tenemos para atender las incidencias reportadas por los usuarios, contamos con 2 técnicos informáticos que dan soporte a un aproximado de 300 usuarios, por otro lado el control que se lleva de las incidencias no es el más óptimo; en ocasiones el área usuaria llama al anexo de ETI y se asigna la incidencia a un técnico, en otras ocasiones los usuarios se presentan a informática o se comunican directamente con el técnico, ello genera que no se brinda la prioridad adecuada a las incidencias reportadas generando malestar en los usuarios.

4. ¿Cree usted que los usuarios están satisfechos con el servicio de soporte técnico que brinda el Equipo de Tecnología de la Información?

No lo creo, se trata de atender las incidencias reportadas por los usuarios lo más pronto posible, pero el control que se lleva actualmente nos dificulta brindar un servicio de calidad.

5. ¿Qué pasaría si continúa el actual control que se tiene sobre las incidencias reportadas?

No se podría llevar un control adecuado de las incidencias reportadas, ello influiría en el poder tomar las decisiones adecuadas que permitan un manejo óptimo de las incidencias reportadas por los usuarios.

ANEXO 04: Ficha de registro para la dimensión “Resolución y Recuperación” – Pretest

FICHA DE REGISTRO PARA LA DIMENSIÓN “RESOLUCIÓN Y RECUPERACIÓN” – PRETEST

Investigador: Lloclla Palomino Angel
 Empresa: UGEL N° 06
 Fecha: 28/03/2019

INDICADOR:
 PIA= IA/NTI

PIA: Porcentaje de incidencias atendidas
 IA: Cantidad de incidencias atendidas
 NTI: Cantidad total de incidencias

ITEM	DIA	FECHA	INCIDENCIAS ATENDIDAS (IA)	NUMERO TOTAL DE INCIDENCIAS (NTI)	PORCENTAJE DE INCIDENCIAS ATENDIDAS (PIA)
1	V	01/03/2019	8	11	73%
2	L	04/03/2019	6	9	67%
3	MI	05/03/2019	7	9	78%
4	MI	06/03/2019	8	13	62%
5	J	07/03/2019	7	9	78%
6	V	08/03/2019	8	12	67%
7	L	11/03/2019	7	12	58%
8	M	12/03/2019	6	10	60%
9	MI	13/03/2019	6	12	50%
10	J	14/03/2019	7	10	70%
11	V	15/03/2019	8	12	67%
12	L	18/03/2019	11	13	85%
13	M	19/03/2019	10	13	77%
14	MI	20/03/2019	7	15	47%
15	J	21/03/2019	9	13	69%
16	V	22/03/2019	11	15	73%
17	L	25/03/2019	12	18	67%
18	M	26/03/2019	11	16	69%
19	MI	27/03/2019	13	17	76%
20	J	28/03/2019	12	16	75%
TOTAL:		PIA=IA/NTI	174	255	68%



ANEXO 05: Ficha de registro para la dimensión “Investigación y Diagnóstico- Pretest

FICHA DE REGISTRO PARA LA DIMENSIÓN “INVESTIGACIÓN Y DIAGNÓSTICO” – PRETEST

Investigador: Lloclla Palomino Angel
Empresa: UGEL N° 06
Fecha: 28/03/2019

INDICADOR :
PIR= IR/NTIA

PIR: Porcentaje de incidencias reabiertas
IR: Cantidad de incidencias reabiertas
NTI: Cantidad total de incidencias

ITEM	DIA	FECHA	INCIDENCIAS REABIERTAS (IR)	NUMERO TOTAL DE INCIDENCIAS (NTI)	PORCENTAJE DE INCIDENCIAS REABIERTAS(PIR)
1	V	01/03/2019	3	11	27%
2	L	04/03/2019	4	9	44%
3	MI	05/03/2019	4	9	44%
4	MI	06/03/2019	3	13	23%
5	J	07/03/2019	4	9	44%
6	V	08/03/2019	4	12	33%
7	L	11/03/2019	3	12	25%
8	M	12/03/2019	3	10	30%
9	MI	13/03/2019	4	12	33%
10	J	14/03/2019	4	10	40%
11	V	15/03/2019	3	12	25%
12	L	18/03/2019	4	13	31%
13	M	19/03/2019	5	13	38%
14	MI	20/03/2019	5	15	33%
15	J	21/03/2019	4	13	31%
16	V	22/03/2019	5	15	33%
17	L	25/03/2019	6	18	33%
18	M	26/03/2019	4	16	25%
19	MI	27/03/2019	5	17	29%
20	J	28/03/2019	4	16	25%
TOTAL: PIA=IA/NTI			81	255	32%



ANEXO 06: Validación Del Instrumento



CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE:

"Sistema informático basado en ITIL v3 para el control de incidencias en la entidad pública UGEL N° 06, 2019".

ITEM	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³	
	Si	No	Si	No	Si	No
VARIABLE DEPENDIENTE: CONTROL DE INCIDENCIAS						
DIMENSIÓN N.º 1: Investigación y diagnóstico						
1. Porcentaje de incidencias reabiertas	X		X		X	
DIMENSIÓN N.º 2: Resolución y recuperación						
2. Porcentaje de incidencias atendidas	X		X		X	

Observaciones (precisar si hay suficiencia): _____

Opinión de aplicabilidad: **Aplicable** **Aplicable después de corregir** **No aplicable**

Apellidos y nombres del juez validador. Dr/ Mg: Pereyra Acosta Manuel

DNI: 07268839

Especialidad del validador: Magister en Ingeniería de Sistemas

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

01 de Junio de 2019

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


 Firma del Experto

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE:
“Sistema informático basado en ITIL v3 para el control de incidencias en la entidad pública UGEL N° 06, 2019”.

ITEM	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³	
	Si	No	Si	No	Si	No
VARIABLE DEPENDIENTE: CONTROL DE INCIDENCIAS						
DIMENSIÓN N.º 1: Investigación y diagnóstico						
1. Porcentaje de incidencias reabiertas	x		x		x	
DIMENSIÓN N.º 2: Resolución y recuperación						
2. Porcentaje de incidencias atendidas	x		x		x	

Observaciones (precisar si hay suficiencia): _____

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [] Aplicable después de corregir [] No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador. Dr/ Mg: Lezama Gonzales Pedro

DNI: 09656793

Especialidad del validador: Dr. Ingeniería de Sistemas

¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

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

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

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

01 de Junio de 2019



Firma del Experto

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE:

"Sistema informático basado en ITIL v3 para el control de incidencias en la entidad pública UGEL N° 06, 2019".

ITEM	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³	
	Si	No	Si	No	Si	No
VARIABLE DEPENDIENTE: CONTROL DE INCIDENCIAS						
DIMENSIÓN N.º 1: Investigación y diagnóstico						
1. Porcentaje de incidencias reabiertas	X		X		X	
DIMENSIÓN N.º 2: Resolución y recuperación						
2. Porcentaje de incidencias atendidas	X		X		X	

Observaciones (precisar si hay suficiencia): _____

Opinión de aplicabilidad: Aplicable Aplicable después de corregir No aplicable

Apellidos y nombres del juez validador. Dr/ Mg: Torres Cabanillas Juis

DNI: 08404690

Especialidad del validador: Ing. Estadístico

¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

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

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

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

10 de Agosto de 2019



Firma del Experto

ANEXO 07: Ficha de registro para la dimensión “Resolución y Recuperación– Retest

FICHA DE REGISTRO PARA LA DIMENSIÓN “RESOLUCIÓN Y RECUPERACIÓN” – RETEST

Investigador: Lloclla Palomino Angel
Empresa: UGEL N° 06
Fecha: 30/04/2019

INDICADOR :
PIA= IA/NTI

PIA: Porcentaje de incidencias atendidas
IA: Cantidad de incidencias atendidas
NTI: Cantidad total de incidencias

ITEM	DIA	FECHA	INCIDENCIAS ATENDIDAS (IA)	NUMERO TOTAL DE INCIDENCIAS (NTI)	PORCENTAJE DE INCIDENCIAS ATENDIDAS (PIA)
1	L	01/04/2019	7	10	70%
2	M	02/04/2019	7	12	58%
3	MI	03/04/2019	10	13	77%
4	J	04/04/2019	7	11	64%
5	V	05/04/2019	9	12	75%
6	L	08/04/2019	8	11	73%
7	M	09/04/2019	6	10	60%
8	MI	10/04/2019	7	12	58%
9	J	11/04/2019	6	10	60%
10	V	12/04/2019	8	11	73%
11	L	15/04/2019	7	12	58%
12	M	16/04/2019	9	11	82%
13	MI	17/04/2019	9	12	75%
14	L	22/04/2019	6	11	55%
15	M	23/04/2019	9	13	69%
16	MI	24/04/2019	10	13	77%
17	J	25/04/2019	11	15	73%
18	V	26/04/2019	12	15	80%
19	L	29/04/2019	12	16	75%
20	M	30/04/2019	13	16	81%
TOTAL:	PIA=IA/NTI		173	246	70%



ANEXO 08: Ficha de registro para la dimensión “Investigación y Diagnóstico” – Retest

FICHA DE REGISTRO PARA LA DIMENSIÓN “INVESTIGACIÓN Y DIAGNÓSTICO” – RETEST

Investigador: Lloclla Palomino Angel
Empresa: UGEL N° 06
Fecha: 30/04/2019

INDICADOR :
PIR= IR/NTIA

PIR: Porcentaje de incidencias reabiertas
IR: Cantidad de incidencias reabiertas
NTI: Cantidad total de incidencias

ITEM	DIA	FECHA	INCIDENCIAS REABIERTAS (IR)	NUMERO TOTAL DE INCIDENCIAS (NTI)	PORCENTAJE DE INCIDENCIAS REABIERTAS(PIR)
1	L	01/04/2019	3	10	30%
2	M	02/04/2019	5	12	42%
3	MI	03/04/2019	5	13	38%
4	J	04/04/2019	3	11	27%
5	V	05/04/2019	5	12	42%
6	L	08/04/2019	4	11	36%
7	M	09/04/2019	3	10	30%
8	MI	10/04/2019	4	12	33%
9	J	11/04/2019	3	10	30%
10	V	12/04/2019	4	11	36%
11	L	15/04/2019	3	12	25%
12	M	16/04/2019	3	11	27%
13	MI	17/04/2019	4	12	33%
14	L	22/04/2019	3	11	27%
15	M	23/04/2019	4	13	31%
16	MI	24/04/2019	4	13	31%
17	J	25/04/2019	4	15	27%
18	V	26/04/2019	4	15	27%
19	L	29/04/2019	5	16	31%
20	M	30/04/2019	4	16	25%
TOTAL:	PIA=IA/NTI		77	246	31%



ANEXO 09: Ficha de registro para la dimensión “Resolución y Recuperación–” – Post-test

FICHA DE REGISTRO PARA LA DIMENSIÓN “RESOLUCIÓN Y RECUPERACIÓN” – POSTEST

Investigador: Lloclla Palomino Angel
 Empresa: UGEL Nº 06
 Fecha: 28/06/2019

INDICADOR:
 PIA= IA/NTI

PIA: Porcentaje de incidencias atendidas
 IA: Cantidad de incidencias atendidas
 NTI: Cantidad total de incidencias

ITEM	DIA	FECHA	INCIDENCIAS ATENDIDAS (IA)	NUMERO TOTAL DE INCIDENCIAS (NTI)	PORCENTAJE DE INCIDENCIAS ATENDIDAS (PIA)
1	L	03/06/2019	10	12	83%
2	M	04/06/2019	11	12	92%
3	MI	05/06/2019	10	10	100%
4	J	06/06/2019	10	12	83%
5	V	07/06/2019	9	11	82%
6	L	10/06/2019	9	10	90%
7	M	11/06/2019	11	14	79%
8	MI	12/06/2019	10	11	91%
9	J	13/06/2019	10	12	83%
10	V	14/06/2019	11	13	85%
11	L	17/06/2019	9	10	90%
12	M	18/06/2019	12	15	80%
13	MI	19/06/2019	12	13	92%
14	J	20/06/2019	11	13	85%
15	V	21/06/2019	10	12	83%
16	L	24/06/2019	13	15	87%
17	M	25/06/2019	13	16	81%
18	MI	26/06/2019	14	16	88%
19	J	27/06/2019	14	17	82%
20	V	28/06/2019	16	18	89%
TOTAL:	PIA=IA/NTI		225	262	86%



ANEXO 10: Ficha de registro para la dimensión “Investigación y Diagnóstico” – Post-test

FICHA DE REGISTRO PARA LA DIMENSIÓN “INVESTIGACIÓN Y DIAGNÓSTICO” – POSTEST

Investigador: Lloclla Palomino Angel
 Empresa: UGEL N° 06
 Fecha: 28/06/2019

INDICADOR :
 $PIR = IR/NTIA$

PIR: Porcentaje de incidencias reabiertas
 IR: Cantidad de incidencias reabiertas
 NTI: Cantidad total de incidencias

ITEM	DIA	FECHA	INCIDENCIAS REABIERTAS (IR)	NUMERO TOTAL DE INCIDENCIAS (NTI)	PORCENTAJE DE INCIDENCIAS REABIERTAS(PIR)
1	L	03/06/2019	2	12	17%
2	M	04/06/2019	2	12	17%
3	MI	05/06/2019	3	10	30%
4	J	06/06/2019	4	12	33%
5	V	07/06/2019	3	11	27%
6	L	10/06/2019	2	10	20%
7	M	11/06/2019	3	14	21%
8	MI	12/06/2019	2	11	18%
9	J	13/06/2019	2	12	17%
10	V	14/06/2019	2	13	15%
11	L	17/06/2019	2	10	20%
12	M	18/06/2019	2	15	13%
13	MI	19/06/2019	1	13	8%
14	J	20/06/2019	1	13	8%
15	V	21/06/2019	1	12	8%
16	L	24/06/2019	3	15	20%
17	M	25/06/2019	2	16	13%
18	MI	26/06/2019	1	16	6%
19	J	27/06/2019	2	17	12%
20	V	28/06/2019	3	18	17%
TOTAL: PIA=IA/NTI			43	262	16%



ANEXO 11: MODELO DE APLICACIÓN DE ITIL v3 EN EL CONTROL DE INCIDENCIAS

Para el proyecto de investigación se ha tenido en cuenta las buenas prácticas de ITIL v3 en la gestión de incidencias. Detallando los criterios principales para controlar eficientemente las incidencias informáticas reportadas por los usuarios en la entidad pública UGEL N° 06.

- a) Identificación de incidencias:** las incidencias se pueden detectar de diferentes formas: Llamada telefónica, correo electrónico, sistema de gestión de incidencias, entre otros

Para la presente investigación, se optó por implementar un sistema informático que permitirá controlar las incidencias por vía web, es decir los usuarios registrarán sus incidencias informáticas desde la comodidad de su Área/Oficina, que a la vez serán notificados a los técnicos del Equipo de Tecnología de la Información para su respectiva atención.

- b) Registro de incidencias:** Todos los incidentes deben estar completamente registrados para mantener un registro histórico completo.

En tal sentido, en el sistema informático propuesto se está considerando los datos relevantes que permitirán atender y solucionar una incidencia informática en el menor tiempo posible.

Tabla 01: Datos relevantes de una incidencia informática

✓ Número de referencia único del incidente	✓ Técnico Asignado	✓ Prioridad del incidente
✓ Tipo de incidente	✓ Actividades emprendidas para resolver el incidente	✓ Conformidad del incidente resuelto por parte del usuario
✓ Descripción del incidente	✓ Fecha / Hora registrada	
✓ Estado del incidente	✓ Fecha /Hora Observación	
✓ Datos del Usuario que reporta el incidente	✓ Fecha /Hora resolución	
✓ Área / Oficina		

- c) **Categorización de incidencias:** Para un adecuado control de incidencias ITIL recomienda tener presente una categorización de las incidencias registradas en el negocio.

De acuerdo a la tabla 02, se define un catálogo de los servicios brindados por el Equipo de Tecnología de la Información a los usuarios internos de la UGEL N° 06.

Tabla 02: Categorización de los servicios informáticos		
Hardware	ESTACIONES DE TRABAJO	PC'S Servidores Laptops Impresoras Proyector Periféricos
Software	APLICACIONES INFORMÁTICAS	Sistema SINAD Sistema SIGA Sistema SIAF Sistema SUP Sistema CONASIS Sistema Bitácora Sistema AVDATA Sistema LEGIX Servicio de Video Conferencia Página Web UGEL 06 Correo Electrónico (Office 365) Microsoft Office Antivirus Adobe Reader Otros
Comunicaciones	RED INTERNET TELEFONÍA	LAN Cableada LAN Inalámbrica Carpeta Compartida Teléfono IP

Tabla 03: Listado de servicios por niveles		
Categoría	Nivel 1	Nivel 2
Hardware	PC'S Y LAPTOPS	Instalación Mantenimiento Movimiento Recuperar Información Daño
	IMPRESORAS	Instalación Mantenimiento Movimiento Daños
	CORREO	Crear Modificación Adjunto Envío / Recepción Respaldo Descarga Otros
Software	APLICACIONES INFORMÁTICAS	Instalación Desconexión Lentitud de Conexión Actualización Mantenimiento Capacitación
	RED	Instalación Mantenimiento Movimiento Daño
Comunicaciones	INTERNET	Lentitud Desconexión Acceso a sitios WEB Descarga Otros
	TELEFONÍA	Mantenimiento

d) **Priorización de incidencias:** Se determina según la urgencia y nivel de impacto

Para determinar la priorización de una incidencia, se considera dos parámetros:

- **Impacto:** es el daño que causa en la organización
- **Urgencia:** velocidad con la que la empresa necesita corregir el incidente

Tabla 04: Categorías de impacto	
Categoría	Descripción
ALTO	Una gran cantidad de usuarios se ven afectados y no pueden realizar sus labores cotidianas.
MEDIO	Un número moderado de usuarios se ven afectados y/o no pueden realizar sus labores cotidianas correctamente.
BAJO	Una cantidad mínima de usuarios se ven afectados, pueden brindar un servicio aceptable pero esto requiere un esfuerzo adicional.

Tabla 05: Categorías de urgencia	
Categoría	Descripción
ALTO	El daño causado por el Incidente aumenta rápidamente. El trabajo del personal no se puede completar.
MEDIO	El daño causado por el Incidente aumenta considerablemente con el tiempo.
BAJO	El daño causado por el incidente aumenta marginalmente con el tiempo. El trabajo que el personal no puede completar no es urgente.

La intersección de los dos parámetros nos permite establecer la prioridad de cada incidente, por lo que se puede genera la siguiente tabla de valores:

Impacto	Alto	Medio	Bajo
Urgencia			
Alto	1	2	3
Medio	2	3	4
Bajo	3	4	5

Descripción de los niveles de impacto:

Impacto	Descripción
Impacto 1 – Crítico	Incidente de alto impacto en la funciones críticas de la UGEL N°06 por indisponibilidad o degradación excesiva de desempeño de las funciones y/o servicios, que requiere solución inmediata.
Impacto 2 – Alto	Incidente de impacto significativo en alguna de las funciones de la UGEL N° 06 por indisponibilidad o degradación excesiva de desempeño de las funciones y/o servicios. El evento está controlado puesto que existe una solución temporal, no se requiere una solución definitiva inmediata o los usuarios pueden

	esperar la restauración del servicio. La solución definitiva debe estar programada.
Impacto 3 – Medio	Incidente de impacto moderado en alguna de las funciones del negocio o por degradación leve de desempeño de las aplicaciones y/o servicios. El evento implica un número reducido de usuarios afectados y es de poca visibilidad. Existe un plan alternativo de solución y se puede esperar la solución definitiva.
Impacto 4 – Bajo	Incidente de bajo impacto en las funciones NO críticas del negocio y el usuario puede esperar a una fecha determinada para la solución definitiva. El usuario puede continuar con sus tareas críticas de la operación, se mantiene la funcionalidad y el desempeño de las aplicaciones y/o servicios.
Impacto 5 – Muy Bajo	Incidente de muy bajo impacto en las funciones NO críticas del negocio. El usuario puede continuar con sus tareas cotidianas, se mantiene la funcionalidad y el desempeño de las aplicaciones y/o servicios.

Se detalla la matriz de prioridades de los incidentes informáticos reportados por los usuarios de la UGEL N° 06.

Impacto Urgencia	Alto	Medio	Bajo
Alto	<ul style="list-style-type: none"> •Corte de Interrupción del servicio por parte del ISP (Proveedor de Servicio de Internet). •Caída del servidor de los sistemas informáticos, Base de Datos. •Incidencias que afecten operaciones críticas de los Jefes de Área, Especialistas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Incidentes que impiden la atención al usuario. • Incidentes que impiden la elaboración de pedidos de bienes/servicios. 	<ul style="list-style-type: none"> • Incidentes de acceso a las páginas web de la entidad UGEL N° 06. • Incidentes de acceso a las aplicaciones web de la entidad UGEL N° 06.

Medio	<ul style="list-style-type: none"> • Ataque de virus informáticos. • Incidentes con los sistemas informáticos 	<ul style="list-style-type: none"> • Fallas de ordenadores, impresoras, copadoras, etc. • Error de actualización del antivirus. • Caída del servicio de telefonía IP 	<ul style="list-style-type: none"> • Usuario no cuenta con acceso a los sistemas informáticos de la UGEL N° 06. • Usuario no dispone de una cuenta de correo institucional. • Usuario tiene inconvenientes con la navegación web
Bajo	<ul style="list-style-type: none"> • Incidentes menores de usuarios. 	<ul style="list-style-type: none"> • Error con carpetas compartidas en red. 	<ul style="list-style-type: none"> • Fallas de software de MS-Office, programas básicos, etc.

En tal sentido se determinaron los siguientes niveles de atención según la prioridad del incidente informático:

Código de Prioridad	Nivel de Prioridad	Tiempo de Atención	Tiempo de Resolución
1	Crítica	30 minutos	1 hora
2	Alta	60 minutos	2 horas
3	Media	2 horas	4 horas
4	Baja	8 horas	24 horas
5	Muy Baja	24 horas	Programación

- e) **Diagnóstico inicial:** Es el diagnostico que realiza el profesional informático para descubrir las causas principales del incidente y poder determinar exactamente lo que ha ido mal y como corregirlo. Si el técnico puede resolver el incidente de manera remota lo realiza a fin de agilizar la atención de otras incidencias informáticas (Service Desk de primer nivel).
- f) **Escalado de incidentes:** ITIL indica que para atender eficientemente una incidencia, debe existir varios niveles, donde el soporte nivel 1 trabaja en forma directa con el

usuario, en el nivel 2 la información del incidente debe ser más detallada y en el nivel 3 el soporte ya es realizado por especialistas.

Rivera (2019) detalla lo siguiente:

- **Nivel 1:** El trabajador de este nivel debe reunir toda la información posible con el fin de realizar un correcto diagnóstico del incidente. Usualmente en este nivel se encuentran las incidencias de consultas y accesos, que suelen ser solucionadas por los profesionales de soporte de manera remota o vía telefónica.
- **Nivel 2:** El trabajador de este nivel cuenta con conocimientos más avanzados que el trabajador de nivel 1, relacionados a los diferentes tipos de servicio que brinde el negocio. Las incidencias suelen ser solucionadas por los profesionales de soporte de manera presencial.
- **Nivel 3:** El trabajador de este nivel, son profesionales especialistas en su campo y se encargan de realizar investigaciones que brinden soluciones a los problemas no resueltos en los niveles 1 y 2.

Categoría	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3 (*)
Accesos	X		
Consultas	X		
Hardware		X	
Software		X	
Comunicaciones		X	
Aplicaciones		X	

(*) Cualquiera de nivel 1 o nivel 2 que requiera la participación de especialistas

- g) Investigación y diagnóstico de la incidencia:** Una incidencia reportada es probable que requiera algún grado de investigación y diagnóstico.

A partir de la información registrada por el usuario en el sistema informático, el profesional de soporte buscará reponer el servicio tan rápido como sea posible dependiendo del grado de severidad que presente la incidencia informática. En el caso de que la incidencia no sea resuelta en el primer nivel. Se procederá a buscar una solución en el segundo nivel de soporte técnico. Si en caso la incidencia no pueda ser resuelto por el segundo nivel, se procederá a escalar al tercer nivel donde estarían considerados los especialistas y proveedores de servicios.

h) Resolución y recuperación de la incidencia: ITIL sugiere que cuando una resolución potencial ha sido identificada, este debe ser aplicado y probado.

- Baud (2015) resalta que toda incidencia informática tiene diferentes estados que establece el ciclo de vida que tiene cada caso reportado por el usuario, ellos son:

Tipo	Característica
En proceso /Nuevos	Cuando un ticket se encuentra registrado por el usuario pendiente a ser asignado a un profesional de soporte.
En observación	Cuando el profesional de soporte analiza la información registrada por el usuario y evalúa la mejor solución posible al incidente informático
Atendido	Cuando se da solución al ticket. En este estado el profesional de soporte queda a la espera de la conformidad del usuario.
Cerrado	Cuando el usuario confirma la solución brindada por el profesional de soporte.

i) Cierre de la incidencia: El Service Desk debe verificar que la incidencia está totalmente resuelta y que los usuarios están satisfechos y dispuestos a aceptar el cierre de la incidencia.

- El sistema informático propuesto en la presente investigación permite al usuario cerrar su ticket brindando una conformidad por la atención recibida, en la cual el ticket será finalizado dándose por solucionado y cerrado el incidente informático. Este proceso le permite al Equipo de Tecnología de la Información medir el grado de satisfacción del usuario. En el caso que la conformidad del usuario no sea la adecuada se procederá a tomar las medidas pertinentes según sea el caso.

ANEXO 12: DESARROLLO DE LA METODOLOGÍA SCRUM

a) Descripción general de la metodología

Scrum es un marco de trabajo de procesos que ha sido usado para gestionar el desarrollo de productos complejos. Scrum permite el empleo de varias técnicas y procesos dentro del proceso de desarrollo, logrando la eficacia relativa de las prácticas de gestión de producto y las prácticas de desarrollo, de modo que podamos mejorar. (Schawaber, K y Sutherland, J. 2013).

b) Pila de producto (product backlog)

El product backlog es una lista ordenada de todo lo que podría ser necesario en el producto, y es la única fuente de requisitos para cualquier cambio a realizarse en el producto.

Tabla 01

Requerimientos Funcionales

Código	Requerimientos funcionales	Estimación (días)
Ticket		
RF01	El sistema debe permitir registrar, listar, buscar, editar y cancelar un ticket al trabajador	3
RF02	El sistema debe permitir al trabajador consultar sus tickets pendientes y atendidos.	1
RF03	El sistema debe permitir al técnico informático atender un ticket y registrar su solución. Y al administrador reasignar un ticket	3
RF04	El sistema debe permitir al técnico informático consultar sus tickets pendientes, en observación y atendidos.	2
RF05	El sistema debe permitir al trabajador registrar una conformidad del ticket atendido.	1
RF06	El sistema debe permitir al trabajador registrar una reincidencia	1
Mantenimiento		
RF07	El sistema debe permitir registrar los datos de los trabajadores.	2
RF08	El sistema debe permitir listar, buscar y editar los datos de los trabajadores.	1
RF09	El sistema debe permitir registrar los equipos de trabajo.	2
RF10	El sistema debe permitir listar, buscar y editar los equipos de trabajo.	1

RF11	El sistema debe permitir registrar las áreas de trabajo	2
RF12	El sistema debe permitir listar, buscar y editar las áreas de trabajo.	1
RF13	El sistema debe permitir registrar un tipo de incidencia informática	2
RF14	El sistema debe permitir listar, buscar y editar los diferentes tipos de incidencia informática	1
Seguridad		
RF15	El sistema debe permitir al administrador registrar un usuario y asignarle una contraseña y perfil determinado.	3
RF16	El sistema debe permitir al usuario/administrador cambiar su contraseña.	1
RF17	El sistema debe permitir al administrador registrar un perfil y asignarle determinados módulos.	3
RF18	El sistema debe permitir listar, buscar y editar un determinado perfil.	2
Reportes		
RF19	El sistema debe permitir calcular el indicador Porcentaje de Incidencias Atendidas	2
RF20	El sistema debe permitir calcular el indicador Porcentaje de Incidencias Reabiertas	2
RF21	El sistema debe permitir generar un reporte de las incidencias por técnico y por oficina.	1
RF22	El sistema debe permitir dar seguimiento a los diferentes estado que tiene una incidencia informática	1

Tabla 02

Requerimientos No Funcionales

Código	Requerimientos no funcionales
Seguridad	
RNF01	El sistema debe permitir el ingreso de un usuario a través de un Login.
RNF02	El sistema debe bloquearse después de 3 intentos fallidos.
Disponibilidad	
RNF03	El sistema está disponible en todo momento El sistema es compatible con los navegadores: Google Chrome, Mozilla Firefox, Internet Explorer y otros.
Escalabilidad	
RNF04	El sistema permite la integración de nuevos requerimientos de acuerdo a la evolución del sistema sin perder calidad en los servicios ofrecidos
Usabilidad	
RNF05	El sistema cuenta con interfaces amigables para la interacción con el usuario.
RNF06	El sistema posee mensajes de errores informativos y orientados al usuario.
RNF07	El sistema posee un diseño responsive con la finalidad de garantizar que la aplicación se adapte a cualquier dispositivo

c) Sprint Backlog

La Sprint Backlog es el conjunto de elementos del Product Backlog seleccionados para el Sprint, son entregables dentro del proyecto.

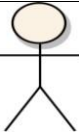
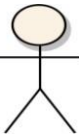
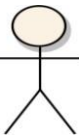
Tabla 03

Planificación del Sprint Backlog

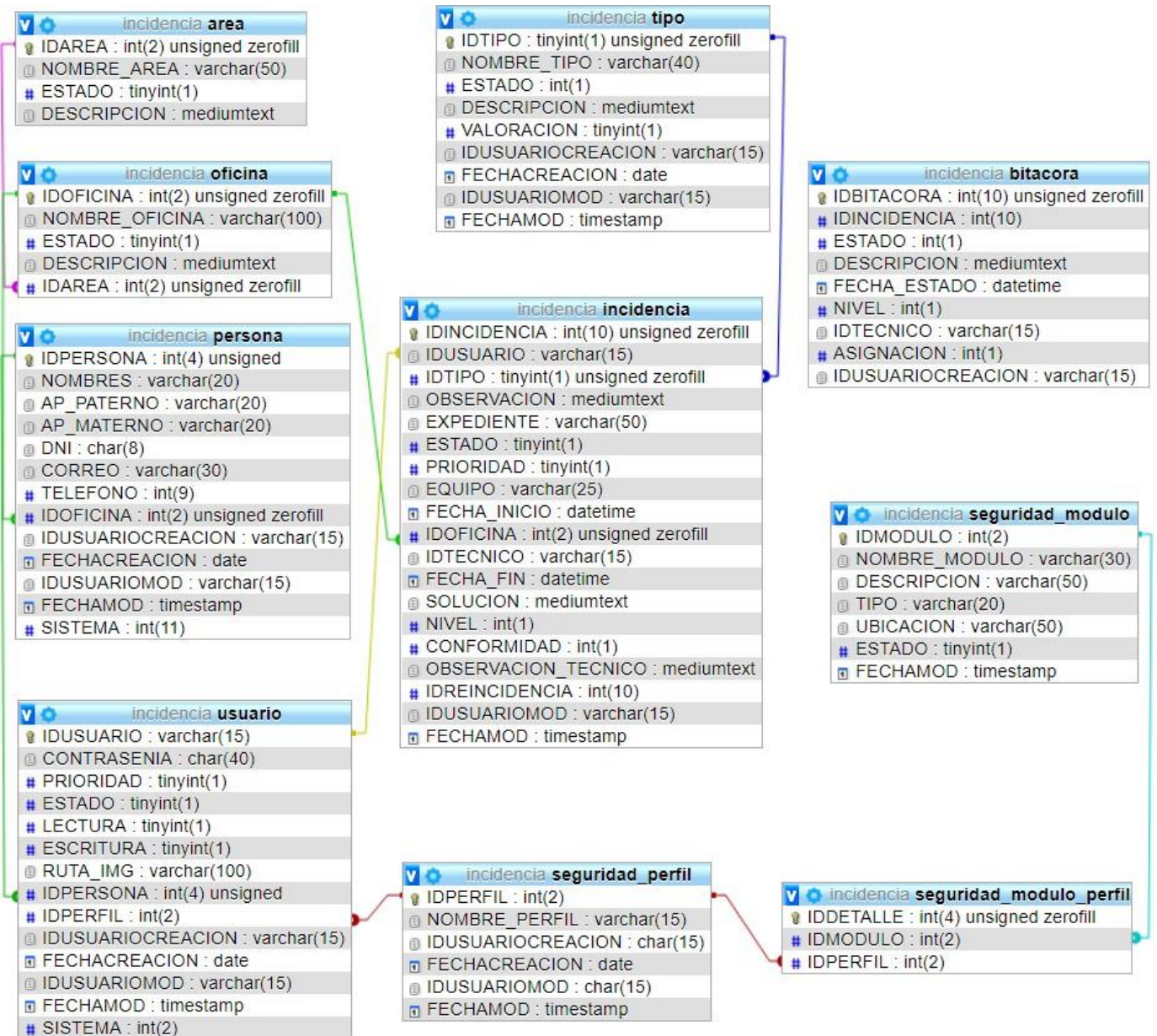
SPRINT	REQUERIMIENTO	ESTIMACION (DIAS)	PRIORIDAD
Sprint 0	Planificación del desarrollo del sistema	1	ALTA
Sprint 1	RNF01, RNF02, RF15, RF16, RF17, RF18	9	ALTA
Sprint 2	RF07, RF08, RF09, RF10, RF11, RF12, RF13, RF14	12	MEDIA
Sprint 3	RF01, RF02, RF03, RF04, RF05, RF06	11	ALTA
Sprint 4	RF19, RF20, RF21, RF22	6	MEDIA
Sprint 5	Cierre del Proyecto	1	MEDIA
	TOTAL		40

d) Caso de uso del sistema

✓ Actores del sistema

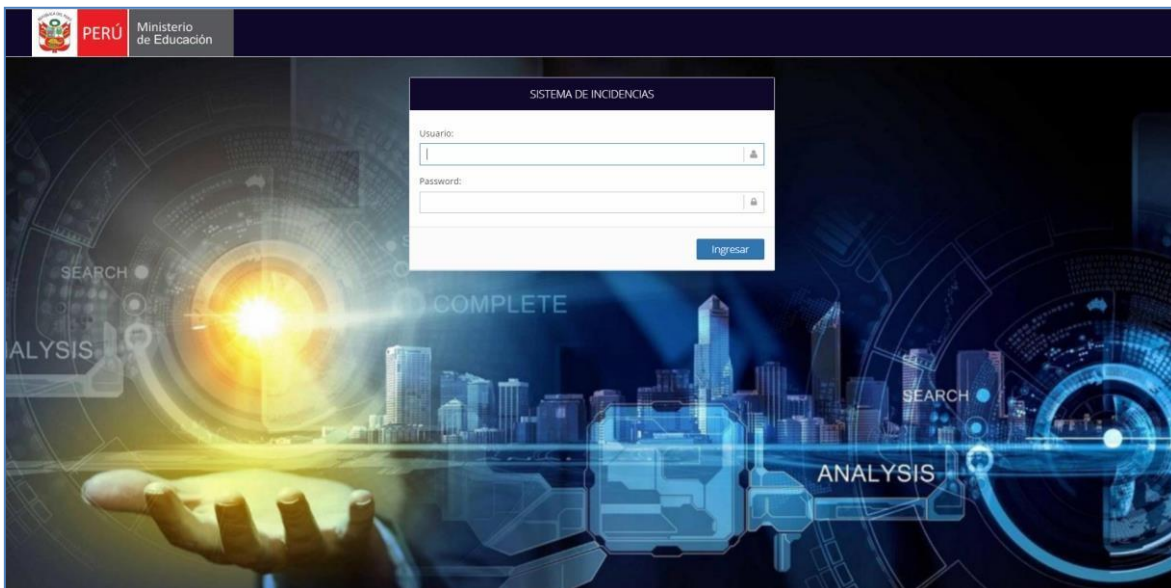
Actor	Descripción
 Administrador	Es el usuario que interactúa con el sistema para controlar y dar seguimiento a los tickets reportados por los trabajadores, asimismo dar mantenimiento al personal, áreas, oficinas, tipos de incidencias. Tiene acceso total sobre el sistema.
 Técnico Informático	Es el usuario que atiende los tickets registrados por los trabajadores en el sistema, se encarga de dar solución a las incidencias informáticas de la UGEL N° 06.
 Trabajador	Es el usuario que interactúa con el sistema cuando tiene una incidencia informática. Puede generar un ticket en el sistema.

e) Modelado de la base de datos



f) Interfaces del sistema

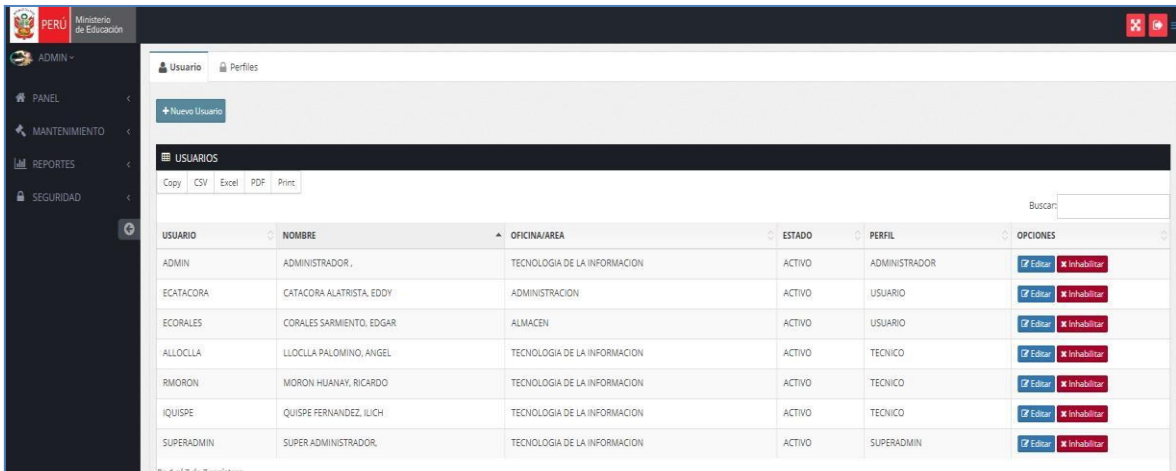
Acceso al sistema: El sistema permite el ingreso solo a personal autorizado, bloqueándose si se ingresa el usuario y/o contraseña incorrecta en 3 intentos.



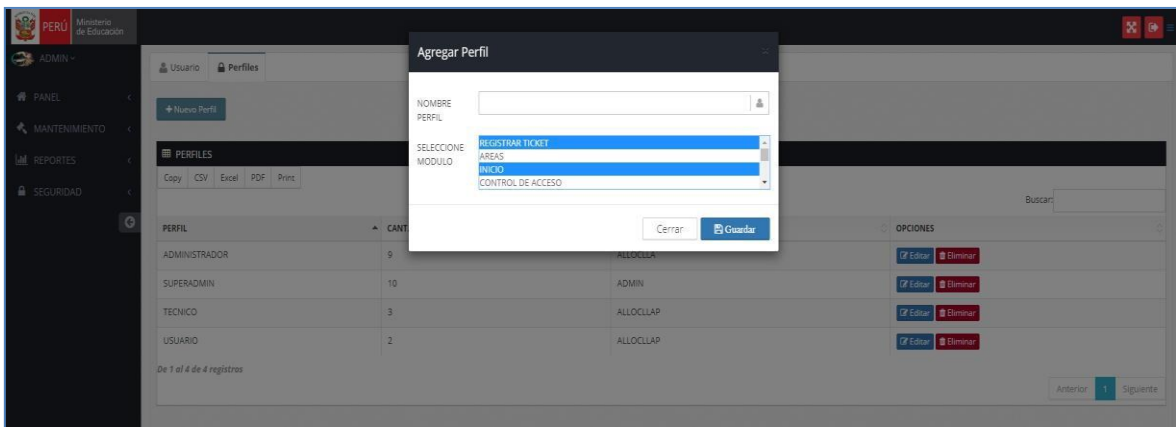
Menú Principal: Cuando se ingresa al sistema, se visualiza la interfaz principal del sistema donde el menú se ubica en la parte izquierda, asimismo se visualiza un reporte de la cantidad de tickets registrados por el usuario.



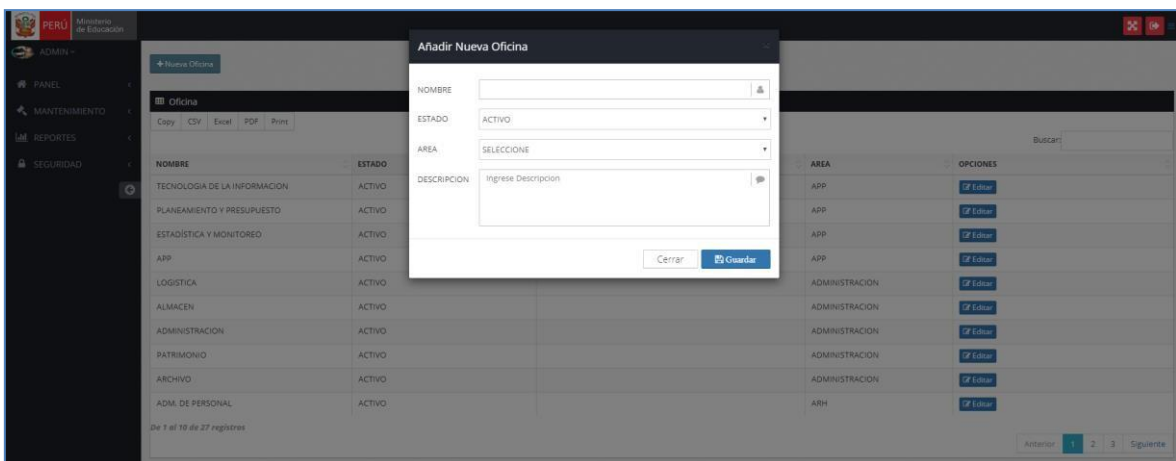
Módulo de Seguridad: El usuario autorizado puede registrar, buscar y actualizar un usuario, asimismo podrá inhabilitarlo no pudiendo usar el sistema.



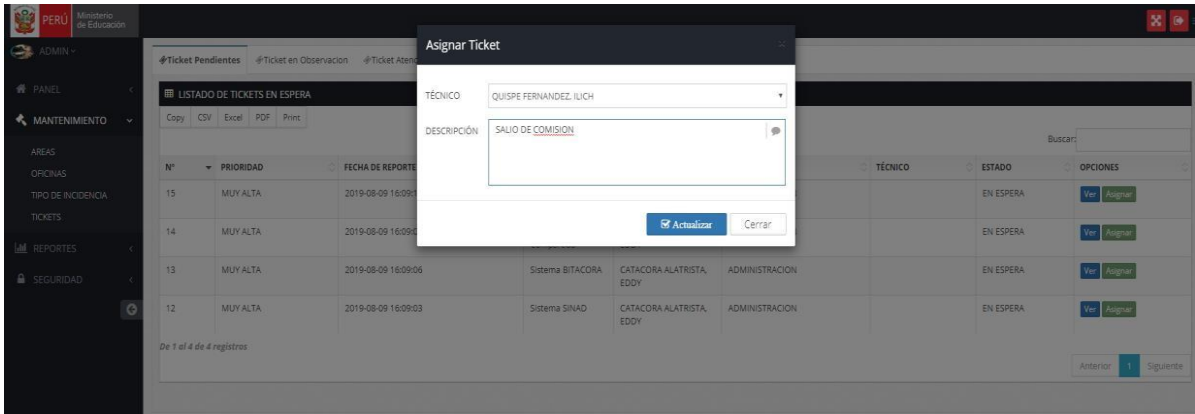
Módulo de Seguridad: El usuario autorizado puede registrar, buscar y actualizar un perfil que será asignado a un usuario.



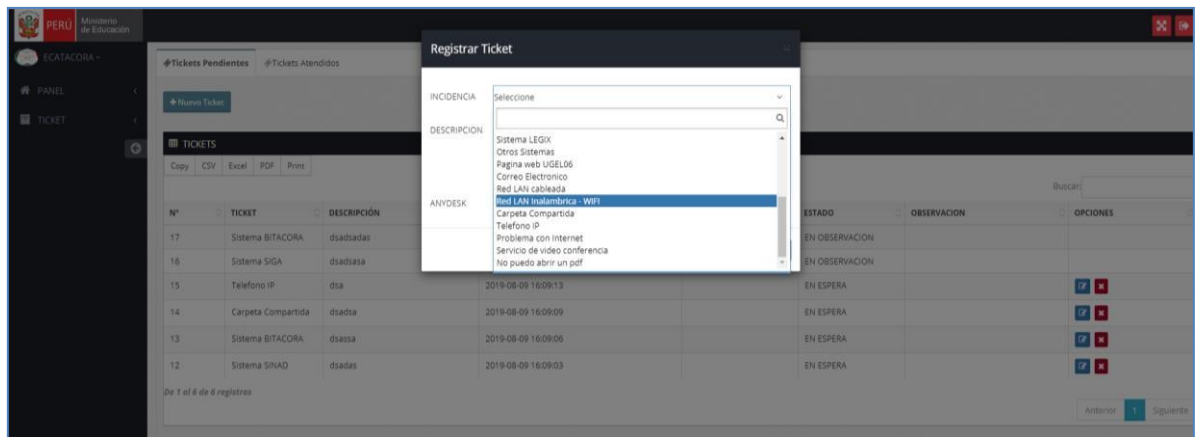
Módulo de Mantenimiento: El usuario autorizado puede registrar, buscar y actualizar datos del personal, oficinas, áreas y tipos de incidencias informáticas.



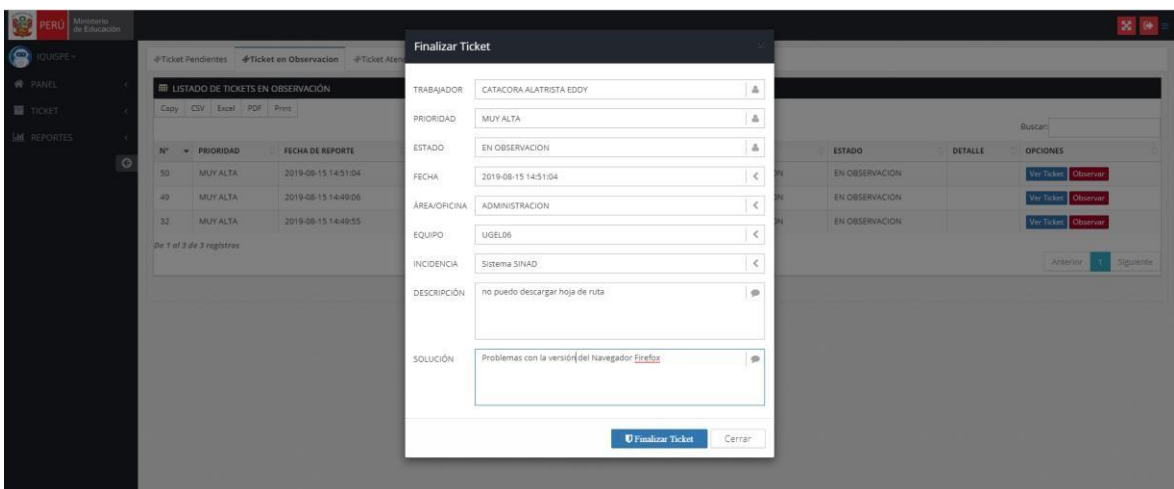
Módulo de Mantenimiento: El usuario autorizado puede dar mantenimiento a los tickets registrados por los usuarios, por ejemplo: la reasignación de tickets.



Módulo de Ticket: El usuario autorizado puede registrar un ticket cuando tenga una incidencia informática. Asimismo puede editarlo o cancelarlo si lo amerita.



Módulo de Ticket: El usuario autorizado puede observar y registrar una solución a los tickets registrados por los trabajadores.



Módulo de Ticket: El usuario autorizado puede registrar la conformidad del ticket atendido por el soporte informático a través de una valoración.

The screenshot shows the 'Módulo de Ticket' interface. On the left, there is a sidebar with navigation options: ECACORA, PANEL, and TICKET. The main area displays a table of tickets under the 'Tickets Atendidos' tab. A modal dialog box titled 'Conformidad del Ticket!' is overlaid on the table, asking for a rating of the service. The dialog includes a star rating system (5 stars) and buttons for 'ACEPTAR' and 'CANCELAR'.

Nº	TICKET	DESCRIPCIÓN	FECHA DE REPORTE	TÉCNICO	SOLUCIÓN	FECHA SOLUCIÓN	ESTADO	OPCIONES
8	Sistema SIGA	no puedo generar un reporte	2019-08-06 11:25:56			0000-00-00 00:00:00	CERRADO	
11	Sistema CONASIS	no puedo ingresar	2019-08-06 11:24:47			0000-00-00 00:00:00	CERRADO	
9	Sistema SINAD	no puedo descargar una hoja de ruta	2019-08-06 11:24:01	RMORON	problema con la version del mozilla, qse instalo otra version	2019-08-02 09:35:00	ATENDIDO	
10	Sistema SUP	dfd df nodd				0000-00-00 00:00:00	ATENDIDO	
4	Problema con Internet	no descargar documento				0000-00-00 00:00:00	ATENDIDO	
7	Sistema CONASIS	no descarga			gente bloqueada	2019-07-31 11:45:20	ATENDIDO	
3	Sistema SIAF	no puedo aprobar				2019-07-18 14:35:29	ATENDIDO	

Módulo de Reportes: El usuario autorizado puede generar un reporte que le permita conocer las Incidencias por Técnico Informático, por oficina y Bitácora de Incidencias por estado.

The screenshot shows the 'Módulo de Reportes' interface. The main area displays the 'ANÁLISIS DE INCIDENCIAS POR TÉCNICO' report. It includes a search filter for 'Selección Técnico' (MORON HUANAY, RICARDO) and 'Selección fecha inicial' (2019-02-07) to 'Selección fecha final' (2019-08-10). Below the filters is a table of incidents.


Nº	TICKET	USUARIO	DESCRIPCIÓN	FECHA INICIO	TÉCNICO	SOLUCIÓN	FECHA SOLUCIÓN	ESTADO
9	Sistema SINAD	CATACORA ALATRISTA, EDDY	no puedo descargar una hoja de ruta	2019-08-06 11:24:01	RMORON	problema con la version del mozilla, que instalo otra version	2019-08-02 09:35:00	ATENDIDO
7	Sistema CONASIS	CATACORA ALATRISTA, EDDY	no descarga	2019-08-06 11:18:43	RMORON	ventana emergente bloqueada	2019-07-31 11:45:20	ATENDIDO
6	Sistema SINAD	CORALES SARMIENTO, EDGAR	no puedo descargar hoja de ruta	2019-08-02 12:28:19	RMORON	se desactualizo la versión del mozilla	2019-07-22 15:38:59	ATENDIDO
1	Sistema SINAD	CORALES SARMIENTO, EDGAR	no puedo denvar	2019-08-02 12:28:17	RMORON	ventana emergente bloqueada	2019-07-18 11:41:21	ATENDIDO

Módulo de Reportes: El usuario autorizado puede generar un reporte que le permita conocer el Porcentaje de Incidencias Atendidas y el Porcentaje de Incidencias Reabiertas.

The screenshot shows the 'Módulo de Reportes' interface. The main area displays the 'Porcentaje de Incidencias Atendidas' report. It includes a search filter for 'Selección fecha inicial' (2019-08-01) to 'Selección fecha final' (2019-08-08). Below the filters is a table showing the percentage of incidents resolved by day.

DIA	FECHA	INCIDENCIAS ATENDIDAS	Nº TOTAL DE INCIDENCIAS	PORCENTAJE DE INCIDENCIAS ATENDIDAS
Friday	02/08/19	3	3	100 %
Sunday	04/08/19	2	3	67 %
Monday	05/08/19	3	4	75 %
Tuesday	06/08/19	2	5	40 %
Wednesday	07/08/19	2	3	67 %
Thursday	08/08/19	2	4	50 %

ANEXO 13: CARTA DE PRESENTACIÓN UCV

 **UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

Escuela de Posgrado

"Año de la lucha contra la corrupción y la impunidad"

Lima, 13 de junio de 2019

Carta P. 0160-2019-EPG-UCV-LN

ING. ROQUE NAVARRO RUFFO ABEL
RESPONSABLE DEL EQUIPO DE TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN
UNIDAD DE GESTIÓN EDUCATIVA LOCAL N° 06


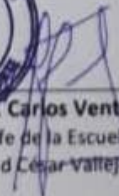
De mi mayor consideración:

Es grato dirigirme a usted, para presentar a **ANGEL GABRIEL LLOCLLA PALOMINO** identificado con DNI N.° 73953358 y código de matrícula N.° 6500095319; estudiante del Programa de **MAESTRÍA EN INGENIERÍA DE SISTEMAS CON MENCIÓN EN TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN** quien se encuentra desarrollando el Trabajo de Investigación (Tesis):

SISTEMA INFORMÁTICO BASADO EN ITIL V3 PARA EL CONTROL DE INCIDENCIAS EN LA ENTIDAD PÚBLICA UGEL N° 06, 2019

En ese sentido, solicito a su digna persona otorgar el permiso y brindar las facilidades a nuestro estudiante, a fin de que pueda desarrollar su trabajo de investigación en la institución que usted representa. Los resultados de la presente serán alcanzados a su despacho, luego de finalizar la misma.

Con este motivo, le saluda atentamente,

Dr. Carlos Venturo Orbegoso
Jefe de la Escuela de Posgrado
Universidad César Vallejo - Campus Lima Norte

RCOA

Somos la universidad de los
que quieren salir adelante.

f | t | i | v
ucv.edu.pe

CONSTANCIA DE TESIS

Ing. RUFFO ABEL ROQUE NAVARRO
Respons. del Equipo de Tecnología de la Información

HACE CONSTAR:

Que, el estudiante ANGEL GABRIEL LLOCLLA PALOMINO identificado con DNI N° 73953358, realiza el desarrollo de su proyecto de investigación titulado "SISTEMA INFORMÁTICO BASADO EN ITIL V3 PARA EL CONTROL DE INCIDENCIAS EN LA ENTIDAD PÚBLICA UGEL N° 06, 2019", de la Escuela de Posgrado de la Universidad Cesar Vallejo Lima – Norte, en esta institución.

Se expide la presente constancia para los fines pertinentes.

Lima, 05 de agosto de 2019



Ing. Ruffo Abel Roque Navarro
Responsable del Equipo de
Tecnologías de la Información