



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

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

**Sistema Web Open Source basado en el framework angular  
para el proceso de control de incidencias en La Ugel 04**

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE  
INGENIERO DE SISTEMAS**

**AUTOR:**

Mena Santos, Alvaro Alexander (ORCID 0000-0001-9159-7807)

**ASESOR:**

Dr. Villaverde Medrano, Hugo (ORCID 0000-0002-2802-4396)

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Sistema De Información Y Comunicaciones

LIMA – PERÚ

2021

## **Dedicatoria**

Primero a Dios ya que en su inmensa gracia me permite culminar el anhelo de mi corazón, este mi primer objetivo.

A mis padres Nestor Mena Silva y Olga Esther Santos Valverde, ya que fueron muy importantes en mi vida, brindarme su amor y apoyo en todo momento.

A mis hermanos Omar y Alonso quienes son otro de mis motivos para guiarlos en su camino universitario futuro y para mi mejor amiga, Aylin Loreina Cáceres Pastrana.

## **Agradecimiento**

Al Dr. Hugo Villaverde Medrano,  
por sus asesorías, comprensión y  
apoyo en todo el proceso de mi  
proyecto de investigación.

## Índice de contenidos

Dedicatoria.....	ii
Agradecimiento .....	iii
Índice de contenidos .....	v
Índice de tablas .....	vi
Índice de figuras.....	vii
Resumen .....	x
Abstract.....	xi
I. INTRODUCCIÓN .....	1
II. MARCO TEÓRICO .....	9
III. METODOLOGÍA .....	32
3.1 Tipo y diseño de investigación .....	33
3.2 Variables y operacionalización.....	34
3.3 Población (criterios de selección), muestra, muestreo, unidad de análisis.....	34
3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos .....	36
3.5 Procedimientos .....	41
3.6 Método de análisis de datos .....	42
3.7 Aspectos éticos.....	47
IV. RESULTADOS .....	48
V. DISCUSIÓN.....	60
VI. CONCLUSIONES .....	62
VII. RECOMENDACIONES .....	64
REFERENCIAS .....	66
ANEXOS .....	78

## Índice de tablas

Tabla 1: Tabla Comparativa entre Metodologías .....	30
Tabla 2: Matriz de evaluación de las metodologías por los expertos .....	30
Tabla 3: Validez juicio de expertos indicador – Ratio de resolución de incidencias 38	
Tabla 4: Validez juicio de expertos indicador – Ratio de incidencias reabiertas .....	38
Tabla 5: Coeficiente de correlación de Pearson .....	40

## Índice de figuras

Figura 1: Porcentajes de incidencias en las empresas .....	2
Figura 2: Ratio de Resolución de Incidencias.....	5
Figura 3: Ratio de Incidencias Reabiertas.....	5
Figura 4: Los pilares de la web .....	17
Figura 5: modelo vista y controlador .....	19
Figura 6: Cruce entre impacto y urgencia.....	23
Figura 7: Tabla de prioridad .....	23
Figura 8: Flujo de Scrum para un sprint .....	28
Figura 9: Proceso de la Metodología SCRUM.....	29
Figura 10: Confiabilidad para el Ratio de Resolución de Incidencias .....	40
Figura 11: Confiabilidad para el Ratio de Incidencias Reabiertas.....	41
Figura 12: Distribución Z .....	45
Figura 13: Distribución T - Student.....	46
Figura 14: Estadísticos descriptivos del ratio de resolución de incidencias antes y después de la implementación del sistema web.....	50
Figura 15. Ratio de resolución de incidencias antes y después de la implementación del sistema web.....	50
Figura 16: Estadísticos descriptivos del ratio de incidencias reabiertas antes y después de la implementación del sistema web.....	51
Figura 17. Ratio de incidencias reabiertas antes y después de la implementación del sistema web .....	51
Figura 19: Prueba de normalidad del ratio de resolución de incidencias antes de la implementación del sistema web.....	52
Figura 20: Prueba de normalidad del ratio de resolución de incidencias después de la implementación del sistema web.....	53
Figura 21: Prueba de normalidad de Shapiro-Wilk del indicador ratio de incidencias reabiertas .....	54
Figura 22: Prueba de normalidad del ratio de incidencias reabiertas antes de la implementación del sistema web.....	54
Figura 23: Prueba de normalidad del ratio de incidencias reabiertas después de la implementación del sistema web.....	55

Figura 24: Prueba de rangos de Wilcoxon del indicador Ratio de Resolución de Incidencias .....	56
Figura 25: Estadísticos de prueba .....	56
Figura 26. Prueba de Wilcoxon del Ratio de Resolución de Incidencias .....	57
Figura 27. Prueba de rangos de Wilcoxon del indicador Ratio de Incidencias Reabiertas .....	58
Figura 28: Estadísticos de prueba.....	59
Figura 29. Prueba de Wilcoxon del Ratio de Incidencias Reabiertas.....	59

## Índice de anexos

Anexo 1: Matriz de consistencia.....	79
Anexo 2: Matriz de operacionalización de variables.....	80
Anexo 3: Diagrama de flujo actual para el proceso de control de incidencias de la Ugel 04.....	81
Anexo 4: Proceso de Gestión de incidencias según ITIL V3.....	82
Anexo 5: Entrevista - Problemática.....	83
Anexo 6: Acta de reunión técnica para validar indicadores.....	85
Anexo 7: Instrumentos de recolección de datos.....	86
Anexo 8: Validación de instrumentos de investigación.....	90
Anexo 9: Validación de la metodología de desarrollo de software.....	96
Anexo 10: Indicador ratio de resolución de incidencia – Pre Test.....	99
Anexo 11: Indicador ratio de resolución de incidencia – Post Test.....	100
Anexo 12: Indicador ratio de incidencias reabiertas – Pre Test.....	101
Anexo 13: Indicador ratio de incidencias reabiertas – Post Test.....	102
Anexo 14: Declaratoria de autenticidad del Autor.....	103
Anexo 15: Carta de aceptación de la empresa.....	104
Anexo 16: Carta de implementación de la empresa.....	105
Anexo 17: Metodología de desarrollo de software SCRUM.....	106

## Resumen

La presente investigación de tesis comprende la implementación, así como el diseño de un sistema web para el proceso de control de incidencias en la UGEL 04.

Respecto al tipo de investigación de esta tesis, es aplicada y se utilizó el diseño experimental - experimental debido a que se necesita solucionar el problema de la UGEL 04 con el desarrollo de un sistema web.

Asimismo, el objetivo general de esta presente, el objetivo es determinar la influencia de un sistema web para mejorar el proceso de control de incidencias en la UGEL 04. Por otro lado, respecto a la metodología de desarrollo se utilizó SCRUM, ya que fue aprobada por los tres expertos. para el de desarrollo de presente tesis se utilizó JavaScript como lenguaje de programación así también NODE JS como framework y como base de datos se utilizó Mysql por ser gratuito y de fácil uso

Para el tema estadístico, se utilizó una población de 337 incidencias, es por ello que respecto a las muestras para los dos indicadores es de 180 tanto para la ratio de resolución de incidencias, así como también el ratio de incidencia reabiertas, las cuales se hicieron en 20 fichas de registro.

Para la presente tesis, se utilizó el muestreo probabilístico, para la recolección de datos se utilizó la de técnica de fichaje y como principal instrumento se utilizó la ficha de registro, está tuvo 3 expertos en la materia

Para realizar la prueba de normalidad, esta se realizó con el método shapiro-Wilk , ya que nuestra muestra es menor a 50 y por ende se tuvo que utilizar la prueba de rangos de wilconxin, cuya finalidad será validar una hipótesis dado que para los datos se recolectaron de una distribución no normal.

Con la implementación de este sistema web se pudo comprobar que mejoró el ratio de resolución de incidencias ya que en el pretest se obtuvo un 65 % así como también en el post test se logró conseguir un 78%. por otro lado , el desarrollo de sistema web mejoró el ratio de incidencias reabiertas dado que se obtuvo un 27% respecto al pretest y 5% con el post test

Para concluir, se logró confirmar que el sistema web influyó de forma positiva respecto al proceso de control de incidencias en la UGEL 04.

Palabras claves: ratio de incidencias reabiertas, Sistemas web, control de incidencias, ratio de resolución de incidencias,

Palabras claves: ratio de resolución de incidencias, metodología, SCRUM, sistema web, control de incidencia, ratio de incidencias reabiertas

## **Abstract**

This study contains the analysis, design and implementation of a web system for the incident control process at UGEL 04. The type of research was Applied with an Experimental - Pre-Experimental design since it sought to solve the problem through development of a system.

In addition, the general objective was to determine the influence on a web system to improve the incident control process in UGEL 04. Also, SCRUM was used as a development methodology since it was selected through the validity of experts. Likewise, the Javascript programming language with NodeJS, Angular and MYSQL framework was used for the database.

There was a population of 337 incidents, the samples for the indicators are resolution: 180 for the Incidents Ratio and 180 for the Reopened Incidents Ratio, which were stratified according to dates in 20 record sheets. The sampling was probabilistic. The data collection technique was the registration and its instrument was the registration form, which were validated by experts. Likewise, the normality test was performed using the Shapiro-Wilk method because the sample was less than 50 and the Wilcoxon rank test was used to accept or reject the hypotheses since the data obtained a non-normal distribution.

The results showed that the web system improved the rate of resolution of incidents since it was obtained in the pre-test by 65% and in the post-test by 78%. Similarly, the web system improved the rate of reopened incidents since it was obtained in the pre-test by 27% and in the post-test by 5%.

In conclusion, it was determined that the web system had a positive influence on the incident control process at UGEL 04.

Keywords: Web system, incident control, incident resolution ratio, reopened incident ratio

# **I. INTRODUCCIÓN**

En el ámbito internacional, según Peter Cernik (2017), indica que: “las encuestas realizadas a 4000 profesionales de diferentes empresas, debido al informe plasmado en la imagen destaca que Nicaragua reportó el 53%, Colombia con 47%, Venezuela y Ecuador con 46% y Panamá el 50% en problemas informáticos entre ellos destacan los problemas de software, lo cual la mayoría de empresas han optado por instalar programas gratuitos sin licencia o mejor dicho crackeados ,los estudios demuestran que encontraron códigos maliciosos que hurtan información digital lo cual ha producido ataques cibernéticos por medio de los programas” (p. 19).

Figura 1: Porcentajes de incidencias en las empresas



En el ámbito nacional, según De la cruz Antonio (2015), precisa que: “en nuestro territorio peruano, cada día más son las empresas que logran contribuir al uso de tecnologías, ya que con esto logran tener un mejor impacto en el mercado, así como tener un valor agregado sobre otras empresas, también indica que son actualmente las pymes las que cuentan con problemas a la hora de comprar equipos hardware y/o software , debido a que no capacitan constantemente y eso no les permite tener financiamiento para nuevos proyectos de tecnología, debido a esta problemática la CCL- Cámara de comercio de Lima, realizó un estudio estadístico donde demuestra que las empresas de Perú están utilizando cada vez más las TIC, el impacto de utilizar tics, mejora en la reducción de costos tanto de producción como de administración y ayuda a mejorar el proceso de promoción de sus productos y servicio que puedan brindar, en el Año 2015, el

Perú registro un crecimiento de uso de tecnologías de un 2,6% anual a comparación del año 2014 donde se registró un 3%.(p. 17).

Esta investigación se realizó en la UGEL 04, cuya ubicación se encuentra en el distrito de comas departamento de lima, esta entidad está a cargo Gobierno Regional de LIMA, su principal función es brindar apoyo en la gestión administrativa de todas las Instituciones Educativas asignadas a su sector, Esta UGEL 04 posee 3 sedes y con una distancia entre ellas de 6 cuadras entre cada aproximadamente, lo más importante de una organización es la correcta ejecución de sus operaciones diarias, llevar un buen control de las incidencias en esa parte es crucial, Anteriormente los resultados no son óptimos y trae consigo afectar de manera directa a la entidad y a enfrentar gastos y pérdidas adicionales, las cuales se podían haber evitado.

cuando existe alguna incidencia como, por ejemplo: falla de internet, la pc no enciende, cableado estructurado, temas de anexos, pantalla azul, no pueden acceder a ciertos sistemas de la entidad como SINAD, SIGA, SIAF, SICO, CHOP, SOPHIE, etc. o desean más privilegios en cuando a los accesos de los diferentes sistemas internos propios de la entidad.

El proceso actual se viene desarrollando de la siguiente manera, tenemos a unos de los actores los cuales son usuarios de todas las áreas que cuenta la UGEL 04, que al tener alguna incidencia o problemas en sus equipos de cómputo marcan anexo del área de soporte técnico, ubicada en el cuarto piso de la sede administrativa , de no tener respuesta se envía un correo electrónico a los encargados del área o también se realiza de forma verbal apersonándose al área, cuando uno de los técnicos del área de ETI atiende alguna incidencia de los usuarios, se tiene que solicitar una explicación breve de lo sucedido para su próximo registro con la hora de la llamada se atiende una incidencia esta queda, explicando de manera corta lo sucedido, se procede a recolectar algunos datos del usuario como la hora de la llamada y el problema sintetizado en un archivo Excel estándar. Los técnicos del área de ETI, dependiendo de la disponibilidad de tiempo y/o ocupación tendrán que visitar el área con problemas a fin de dar pronta solución al incidente y se diagnostica si es problema de hardware o

software. Luego de terminar con la incidencia el técnico informa al usuario de manera verbal y pasa a actualizar la información y/o solución en una hoja de Excel.

El principal problema de seguir utilizando este proceso para el control de las incidencias es en la manera como se viene realizando el registro de las incidencias, ya que al ser almacenados en una tabla de Excel sin validaciones los datos no son correctamente registrados y al ser un proceso tan importante en todo el periodo de la resolución de las incidencias muchas veces los técnicos no llenan todos los campos correctamente, por otro lado al ser un archivo en Excel estos pueden ser vulnerados y/o borrados por no contar con una correcta seguridad de la información.

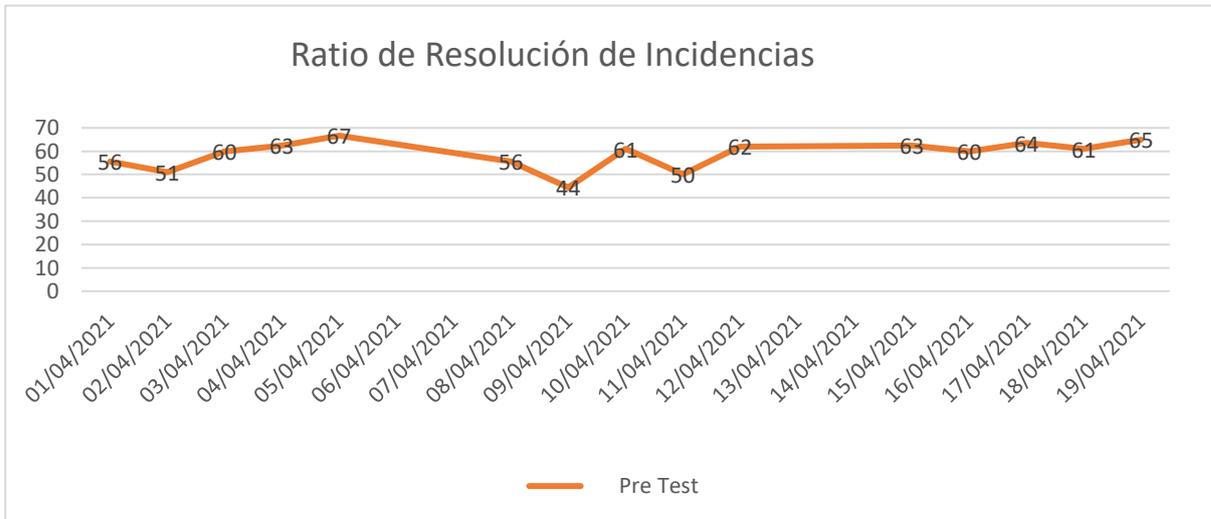
Es por ello que la UGEL 04, no cuenta actualmente con un sistema que le permita clasificar una incidencia a un técnico especialista, en varios casos un técnico no ha podido resolver incidencias y/o problemas por la falta de experiencia y conocimiento y se tiene que recurrir a otro técnico con mayor antigüedad, y esto trae consigo pérdida en tiempo y productividad en las áreas de la UGEL 04, ya que al a ver más incidencias en mismo día esta se tiene que poner en cola.

De lo antes expuesto, se logra evidenciar en la (Figura 2) que en la UGEL 04 actualmente presenta una evidente ratio de resolución de incidencias, este puede variar según la cantidad de incidencias que se registran a diario, así como no se logra evidenciar que tengan un promedio cercano al 68% de las atenciones atendidas y solucionadas diarias, esto se debe a que de todas las incidencias generados por los usuarios en un mismo día, no logran ser resueltos en su totalidad por parte del equipo soporte técnico, ya que algunos técnicos no tienen mucha experiencia en el sector TIC, debido a esto se impone la elaboración del sistema de información esto se fundamentan principalmente a que gran cantidad de las incidencias reportadas no puedan ser dadas por resueltas debido a que el técnico no posee la información completa de la incidencia por lo que se requiere la elaboración de un sistema web que brinde la opción de poder clasificarla incidencias, que logre controlar las incidencias, a fin

de seleccionar a un técnico especialista por cada problema, con la finalidad de no perder tiempo y productividad en la UGEL 04.

Figura 2: Ratio de Resolución de Incidencias

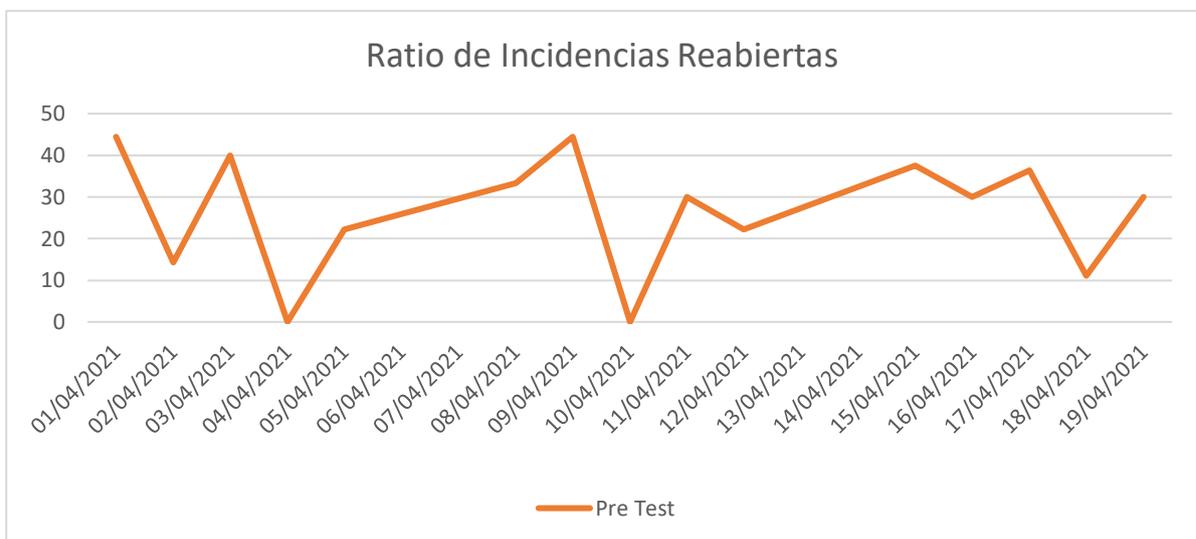
Fuente: Elaboración propia



Se lograr evidenciar respecto a la figura 03, como el proceso actual logra impactar en la ratio de incidencias reabiertas, esto por la falta del sistema web de priorización y clasificación de incidencias de acuerdo al impacto y prioridad de las mismas las incidencias generadas por los usuarios no son solucionadas correctamente, incrementando así la cantidad de reincidencias por no resolverse correctamente

Figura 3: Ratio de Incidencias Reabiertas

Fuente: Elaboración propia



Por lo tanto, el investigador de esta presente tesis, se propuso conocer el proceso actual de la UGEL 04, y con ello realizar el desarrollo de un sistema web que mejore la capacidad para optimizar su proceso de incidencias en la organización.

Además, para la formulación del problema, se definió el problema general: ¿De qué manera un sistema web mejora el proceso de control de incidencias en la UGEL 04? Sumado a ello, el primer problema específico fue: ¿En qué medida el sistema web mejora el ratio de resolución de incidencias para el proceso de control de incidencias en la UGEL 04? Y el segundo problema específico fue: ¿En qué medida un sistema web mejora el ratio de incidencias reabiertas para el proceso de control de incidencias en la UGEL 04?

Asimismo, la presente investigación tuvo las siguientes justificaciones de estudio:

En cuanto para la relevancia institucional, Cruz Ros, Garrigós Simón, y Narangajavana Kaosiri (2016), precisan que: “Las sociedades tanto públicas como privadas tienen que decidir cómo consignar la implementación de estrategias entre los colaboradores que están dentro de la organización en los requerimientos de recursos y responsabilidades, teniendo en cuenta los aspectos políticos, culturales y éticos que puedan generar cambios a las estrategias que conllevan al éxito de la implementación. La organización realiza el análisis para la determinación de la estructura o proceso que están ligados a la organización” (p. 29).

La justificación institucional se beneficia de tal manera en el cual se podrá manejar las herramientas tecnológicas, se podrá mejorar el proceso de gestión así como el de incidencias, cuyo fin será clasificar y ordenar las incidencias digitalizadas durante el uso del sistema, logrando optimizar, innovar y el desempeño para la imagen de la UGEL 04, Es por ello que el área de soporte técnico necesita contar con un proceso que mejore la calidad de sus servicios con cada usuario de dicha UGEL 04, a la hora que reportan una incidencias, asimismo permitirá contar un sistema efectivo respecto al proceso de control de las incidencias. Por otro lado, también permitirá realizar seguimiento de cada una de las incidencias así como también al realizar una búsqueda se permita

encontrar el estado actual de una incidencia, con lo antes mencionado el sistema web permitirá tomar decisiones de las incidencias.

A su vez para la relevancia tecnológica, Remolins (2017), precisa que: “toda innovación ayuda a fortalecer las tecnologías implementadas en una empresa generando beneficios que brindaran mejora en gestión de problemas, calidad desempeño, capacitaciones a los colaboradores y calidad de imagen, de esta manera se presentan variedad de cambios que afectan de manera positiva a la empresa por la implementación del sistema web” (p. 17).

Un programa web que automatiza los procesos necesarios para dar un servicio eficiente y de calidad la cual traerá un mejor impacto en sus proceso en la UGEL 04 y permitirá solucionar las incidencias de manera practica y ordenada en las áreas dentro de la institución, también se desarrolla para promover la modernización, actualización de las tecnologías de información de la institución.

A su vez para la relevancia operativa, Patalano (2016), manifiesta que: “Las gerencias deben constantemente buscar tener una continua para la eficiencia de productos, servicios y procesos según las necesidades de las empresas, para aumentar el nivel de productividad, beneficio de las partes interesadas y servicios que brinda la empresa, lograra grandes cambios permitiendo fijar procesos que puedan acoplarse a las funciones diarias de la empresa” (p. 5).

Esta clase de aplicación es importante para una rápida respuesta ante una indecencia, la cual aumentará el rendimiento del soporte técnico, implementará un registro de los incidentes, lo que permitirá una mejor monitorización de los equipos informáticos, y disponer de un registro histórico de los incidentes.

Asimismo, en la relevancia económica, Fernández Durán, Lobato Carral, Llorca Ponce, y (2016), precisan que: “el factor económico, es un problema para todas las empresas que necesitan invertir en tecnología, ya que las necesidades y requerimiento de las personas los cuales superan los recursos que tienen, se sugiere clasificar los recursos más importantes las cuales brindan beneficios y los que no. Al escoger los necesarios recursos se debe a la escasez de recursos que brinda la empresa” (p. 15)

Por otro lado, el objetivo general de la investigación fue: Determinar la influencia un sistema web para mejorar el proceso de control de incidencias en la UGEL 04. Asimismo, el primer objetivo específico fue: Mejorar el ratio de resolución de incidencias para el proceso de control de incidencias en la UGEL 04 y el segundo objetivo específico fue: Mejorar el ratio de incidencias reabiertas para el proceso de control de incidencias en UGEL 04.

Por último, la hipótesis general de la investigación fue: El sistema web mejora el proceso de control de incidencias en la institución UGEL 04. Sumado a ello, la primera hipótesis específica fue: El sistema web aumenta el ratio de resolución de incidencias para el proceso de control de incidencias en la UGEL 04 y la segunda hipótesis específica fue: El sistema web reduce el ratio de incidencias reabiertas para el proceso de control de incidencias la UGEL 04.

## **II. MARCO TEÓRICO**

La presente investigación contiene los siguientes trabajos previos nacionales:

Rudy Rodríguez Silva y Javier Gamboa Cruz (2015) realizaron su tesis titulada “desarrollo de un sistema web para la administración de incidencias en la empresa inversiones Tobal S.A.C boticas Inkasalud” tesis desarrollada en la Universidad autónoma del Perú en Lima. El principal objetivo de esta investigación fue el desarrollar un software para poder gestionar de esta manera las incidencias en la empresa, además lo que se buscaba es la reducción considerable del porcentaje de error al registrar las incidencias. Se tiene en cuenta que la elaboración de los reportes tiene que ser exactos ayudando de por sí a reducir el porcentaje de error Y también brindar información concisa y resumida en los reportes de los registros de incidencias. El Diseño de esta investigación fue experimental y aplicada fue su tipo, la población que se definió para esta investigación fue indefinida, y fueron las incidencias. Además esta investigación tuvo como fin la reducción del porcentaje de error cuando se registran las incidencias teniendo en cuenta los reportes exactos de información. Respecto a los resultados obtenidos de esta investigación se obtuvo que el porcentaje de error era un 60% y luego con la implementación del sistema existe una reducción del 17%, lo que significa una diferencia del 43%. En relación al segundo indicador los reportes exactos de información son de 50% sin la implementación del software, y después de la implementación aumentó aún 82.07%, lo cual representa un 22%. Por tal motivo se puede concluir que la implementación de un sistema web pudo reducir el porcentaje de error, y pudo aumentar el nivel de los reportes exactos de información. De esta manera validando que la implementación de un software puede mejorar los procesos. Esta investigación tiene como aporte una visión detallada de cómo se realiza la implementación de un sistema para el control de incidencias en una empresa peruana, también de ese antecedente se tomó en cuenta los procesos de gestión la importancia que tiene dentro de la empresa

En esta investigación se utilizó como ejemplo para hacer referencia a la definición de gestión de incidentes y a su vez por la justificación económica. De

este antecedente se tomó en cuenta los procesos de gestión y la importancia que tiene dentro de una empresa.

Beybe Sánchez García en el 2016 desarrolló su tesis titulada: sistema web para controlar las incidencias en la empresa Adexu Perú S.A, con el fin de obtener el título profesional de ingeniero de sistemas, desarrollado en la Universidad César Vallejo. Esta investigación menciona como objetivo principal desarrollar un software para poder solucionar los problemas que se presentan en el control de incidencias, ese proyecto de investigación científica utiliza la metodología ágil Scrum, lo cual ayudó para la implementación del sistema web que está basada en Open Source, esta investigación permitió el aumento de los indicadores, los cuales fueron el ratio de resolución de las incidencias y el segundo fue el nivel de eficacia. El enfoque fue de tipo cuantitativo, su tipo y diseño fueron aplicadas y pre experimental respectivamente. Respecto al número de población fue indeterminado y registrado en 20 fichas de incidencias, la información se obtuvo a partir de un registro de Fichas elaboradas en hojas de cálculo o por correo. Esta investigación tiene como justificación mejorar los indicadores definidos. Respecto a los resultados mencionan que para el primer indicador el ratio de la resolución de las incidencias en un inicio era un 45%, pero luego de la implementación del sistema web hubo un incremento a un 95%, lo cual equivale a un 49% de incremento. Respecto al segundo indicador el nivel de eficacia, antes de la implementación del sistema el resultado era de 26%, pero luego de la implementación se generó un incremento al 53%, lo que equivale al 27% de aumento. En base a todo lo demás descrito se concluye que la implementación de un sistema web pudo mejorar los indicadores definidos. Validando de esta manera que las tecnologías de información pueden mejorar los procesos. Este antecedente sirvió como base para la discusión de la actual investigación.

Shirley Caycho y renzo Parra (2016) elaboraron la tesis que lleva por título: “diseño e implementación de operación del servicio para la empresa Virtual IT Expert, en base a la norma ITIL 3.0” ejecutada en la Universidad peruana de ciencias aplicadas, esta investigación propuso realizar la implementación de un sistema web basado en tres procesos claves de las fases de operación de servicios, entre ellos la petición de servicios de tecnologías de información, la

administración o gestión de las incidencias y de los problemas que ocurren en la empresa. Los cuales estuvieron basados en las mejores prácticas del estándar ITIL en su versión 3, en las actividades que realizaba la empresa IT Expert lo cuales son brindar servicios de tecnología como por ejemplo instalación de aplicaciones, generación de copias de seguridad, alojamiento en la nube, documentación de distintos proyectos, entre otros. No obstante, la problemática se basa que al momento de brindar los servicios sin los procesos bien definidos y los objetivos claros para la operación del servicio se produce la disminución de la complacencia de los clientes y el concepto de la empresa IT Expert. El objetivo era que el proyecto implementado defina cada uno de los procesos para la operación de servicios conforme a la normativa y a la realidad de la empresa, pero alineándose al estándar de ITIL. Luego de esto se realizó la implementación del modelo de los procesos definidos por medio de una herramienta tecnológica y la cual también generó la participación de distintas personas involucradas en el proceso por lo que se concluyó que implementar los procesos dentro de la empresa generó un nivel de madurez a un 40%, además generando resultados beneficiosos de la eficacia el cual aumentó en un 93.23% y también de la eficiencia el cual tuvo un aumento en un 95.36%. Esta investigación sirvió para conocer las buenas prácticas de ITIL.

En el 2015 Jannet Aracelly Gonzales desarrolló su tesis la cual lleva como título: implementación del marco de trabajo ITIL en la versión 3, para el proceso de administración y gestión de las incidencias en el área del centro de sistemas información de la gerencia regional de salud en Lambayeque. Desarrollada en la Universidad católica Santo Domingo de Mogrovejo en Chiclayo. Plantea como problemática que en el centro de sistemas existían muchos problemas relacionados a la administración de los problemas o incidencias que se generaban diariamente, por lo cual se planteó la implementación de las buenas prácticas de ITIL, también el uso de herramientas para poder controlar las incidencias de tecnologías de información, para de esta manera brindar un servicio óptimo con tiempos aceptables a los empleadores de la empresa, en síntesis mejorar los tiempos de la atención y brindar soluciones más eficientes a los servicios de tecnologías de información, ya que toda esta problemática afectaba en gran medida al área. Para la recolección de datos e información se implementó las encuestas, la cual se realizó 152 entrevistas a trabajadores como muestra de una población total de 250, el diseño fue de tipo cuasi experimental, mediante el reporte obtenido entre los resultados se encontró en primera instancia muchos errores en los servicios que se

brindan a los clientes, al implementar las herramientas de ITIL los reportes de malas atenciones se disminuyeron en un 30%, y se mejoró en dos horas el tiempo, también la resolución de las incidencias de tecnologías de información se disminuyeron en 30 minutos, y se estableció como un tiempo aproximado para el desarrollo 90 minutos, de esta manera generando tiempos más reales y más concretos. Como conclusiones el ratio de reincidencias o de incidencias reabiertas obtuvo una disminución del 30%, además se obtuvo una duración promedio de seis horas para las atenciones de las incidencias, de esta manera realizando la incrementación de efectividad y viabilidad en el área de tecnologías de información, con todo esto también se pudo aumentar la satisfacción por parte de los empleados y también por parte de los clientes, el cual tuvo un incremento de un 65%. De esta investigación se emplearon varias buenas prácticas de ITIL, para la implementación del software.

En el 2016 Luis Alfaro y Daphne Paucar elaboraron la tesis titulada: construcción de un Datamart para el apoyo de las toma decisiones en la gestión de las incidencias en una mesa de ayuda el caso: Consorcio peruano de Empresas. Esta tesis tuvo ubicación en la Universidad nacional Mayor de San Marcos, en esta investigación se propuso la implementación de un DataMart en base a la gestión y administración de las incidencias, actualmente se analiza por la mesa de ayuda del consorcio, cuyo resultado fue mediante la implementación del sistema web. Su objetivo es poder obtener una gran cantidad de indicadores y tendencias para la recolección de información, la mesa de ayuda administra las incidencias que sean reportados por cada uno de los usuarios. Por medio de esto se puede demostrar que existen problemas por la carencia de una herramienta que gestione y pueda facilitar la generación de reportes, además que incluyen los indicadores para el desempeño de medición del desempeño en la gestión de las incidencias, ocasionando la falta de información concreta. Se da el indicio que no pueda brindar la atención adecuada mucho menos dar el soporte preciso para poder tomar decisiones respecto a las estrategias y los métodos de atención que se generen dentro del proceso para gestión de incidencias. En la cual se determinó que el estudio aplicado en la recolección de datos logró la identificación de indicadores principales para el proceso de la administración y gestión de las incidencias, logrando que el consorcio de empresas peruanas aumente un 100% la gestión de incidencias debido a la herramienta informática

se aprecia los indicadores de desempeño. Esta tesis realizó una entrevista a 167 trabajadores como muestra de una población total de 300 trabajadores, el diseño que se utilizó fue de tipo pre experimental. Y el tipo de investigación fue aplicada. De esta investigación se pudieron obtener varios conceptos para el marco teórico

Castro Bernal, (2017), en su tesis llamada “Sistema web para el proceso de Gestión de Incidencias en el Hospital Nacional Arzobispo Loayza” El proyecto habla sobre la elaboración e instalación de una Aplicación web de gestión de incidencias, el cual era necesario automatizar. La finalidad es poder ver los niveles de influencia del sistema web en los procesos de gestión incidencias, el tipo de diseño fue pre experimental y aplicada tuvo como población 245 registros de incidencias y como muestra 212 incidencias agrupados en 25 ficheros. Este proyecto referenciará las pautas de desarrollo metodológico de software que se trabajara en este proyecto de investigación.

Sumado a ello se presenta los trabajos previos internacionales utilizados en el presente estudio:

En el año 2017, Miguel Ambrós Mendioroz, en la Tesis denominada “Aplicación web: sistema de gestión de incidencias” para recibir el título de ingeniería en informática de sistemas desarrollada en la Universidad Politécnica de Madrid, en Madrid España, el autor menciona que para Calcular la dureza de una incidencia es un proceso demasiado parcial, puede suceder de que el grupo de las personas que efectuar las pruebas no haya una necesidad necesaria, a los usuarios le podría creer que este error sea de gran magnitud. Para este proyecto de investigación utiliza la metodología SCRUM, la recolección de datos para su aplicación de técnica de estudio es el fichaje, cuyo tipo de estudio es pre-experimental. Teniendo una población de 300 trabajadores y su muestra de 120 trabajadores. Unos de problemas que detectan al realizar un seguimiento o control lo cual utiliza la herramienta de Excel para su registro de incidencias, para realizar el seguimiento para este caso resulta complejo lo cual requiere tiempo y esfuerzo para su análisis. El otro problema surge con los usuarios que no son atendidos según la prioridad necesaria, causando incomodidad por parte del área solicitante y con respecto a los usuarios de mayor jerarquía. El objetivo

principal es programar una aplicación web para efectuar una buena gestión de incidencias. Por lo cual esta programación debe efectuarse lo más ágil y eficiente, Los datos obtenidos se obtuvieron de 20 fichas de incidencias que se acumulaban una por día, se obtuvo para control de incidencias reabiertas anterior al sistema fue de 55% y tras la implementación del sistema 65% por lo que se muestra una disminución del 10% del control de incidencias reabiertas. De este trabajo de investigación se utilizó para una de las discusiones.

Duran Solano Robinson y Tingo Aconda Freddy (2019) en la tesis “Implementación de una mesa de servicios en el departamento de Recursos Tecnológicos de la Universidad Internacional SEK basado en el marco de trabajo del Modelo de Gestión de Servicios ITIL V.3” para alcanzar el Título de Magister en Tecnologías de la Información con mención en Seguridad de Redes y Comunicación, Quito, Ecuador: Universidad Internacional SEK, Facultad de Arquitectura e Ingeniería, 2019. Plantea que la empresa a pesar de contar con un software FRESHDESK, este no le permite priorizar las incidencias para su solución, así como resoluciones para los problemas repetitivos entre otros problemas ya que no cuenta con procesos formales que garanticen mejores soluciones. En conclusión, los resultados obtenidos de la aplicación que la CDRT explica una disposición reciente en el nivel inicial en la parte de Operación de servicio.

De esta tesis podemos identificar que se quiere implementar el uso de las buenas prácticas ITIL mediante el desarrollo de un sistema para diagnosticar, analizar requerimientos, objetivos y servicios para mejorar la comunidad universitaria.

García Hernández Manuel (2015) en la tesis “Propuesta e implantación de Modelo para la Gestión de Servicios TI en áreas de Soporte y Mantenimiento” para obtener el título de Magister en Ingeniería Informática, Valparaíso, Chile: Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Escuela de Ingeniería Informática, 2015. Identificamos en esta tesis que presentan un tipo de dirección de servicios TI que permitirán mejorar a las áreas encargadas, esta investigación está adaptado a los estándares mundialmente conocidos como son ITIL y COBIT. Las conclusiones obtenidas fueron un incremento en los periodos de resolución, la disminución de incidentes graves, etc. Del presente estudio se usa como

referencia las buenas practicas que se implementara para aumentar la producción en su procedimiento de administración de servicios, alcanzando un descenso de los incidentes graves, también lograron un orden ya que apporto un flujo de trabajo.

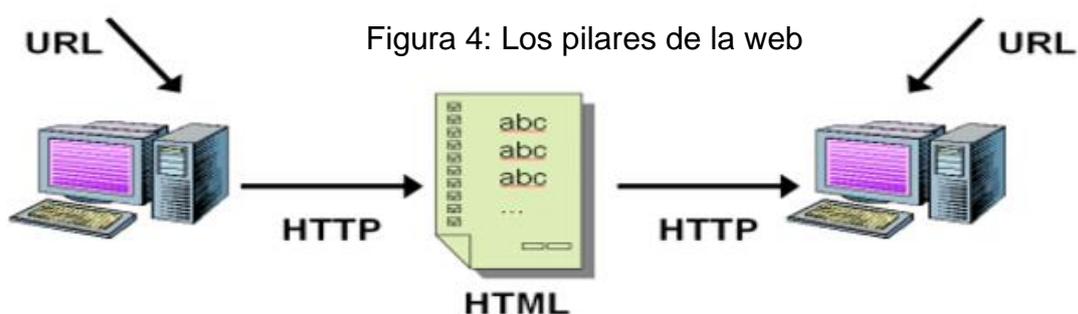
Espinoza P. (2013) El proyecto "Prototipo de Help Desk para controlar las incidencias y soporte tecnológico en ambiente web aplicado a la Cooperativa Artesanal de Azuay COOPERART" realiza el procedimiento de elaboración de un sistema prototipo de mesa de ayuda, cuya finalidad es la gestión de forma eficaz la asistencia técnica que se ofrece al personal de la organización, mejorando los tiempos de respuesta del servicio realizado. Este sistema es modelado basado en UML Web, con la plataforma ASP.NET y la SQL Server. El trabajo de investigación referenciara al realizar la base de datos tanto lógica como física junto con sus tablas de relación, así como los diseños de formularios que usarán los usuarios. (Espinoza P, y otros, 2013).

En adición, la presente investigación contiene las siguientes teorías relacionadas:

La variable independiente, sistema web, o también llamadas aplicaciones web, se desarrollan para suplir ciertas necesidades de una organización con el objetivo de automatizar procesos manuales. A diferencia de los sistemas de escritorio, cuando hablamos de sistemas web o relacionado a cloud no son instalados en un computador, estas se instalan en un servidor de internet o localhost. Asimismo, los siguientes autores argumentan:

Para definir un sistema web Lerma Blasco (2014 p .17) y otros sostienen al respecto:” [...] Un sistema web o aplicación web es en forma general está conformada por diferentes computadoras que están en una red ya sea internet o una red intranet, esta tecnología apareció por la década de los 90 usando el esquema cliente-servidor que es el más tradicional y se usa hasta la actualidad, pero en esas épocas las conexiones eran muy básicas usaban por ejemplo (RTC, RDSI, GSM, GPRS), además aparecieron las primeras etiquetas multimedia lo que se conoce ahora como HTML luego apareció algunos programas en java.

Para hacer una petición a un servidor se tiene que tener en conocimiento mediante el servicio de DNS la ip de la máquina que pide acceso luego en el servidor se realiza una búsqueda en su repositorio y genera una respuesta hacia el cliente para ello se utilizan unas reglas de comunicación de red llamadas protocolos en este caso es el protocolo HTTP, el contenido de las páginas web es esencialmente código HMTL, CSS y JAVASCRIPT adicionalmente se encontraban otras tecnologías como flash eso era en la web 1.5.(Figura 4)



Fuente: Lujan, Sergio. Programación de aplicaciones web

Matéu Carles en 2004, La victoria esplendida de la web se apoya en dos soportes primordiales: el lenguaje HTML y el protocolo HTTP. El primero faculta una ejecución sencilla y simple de un método de notificaciones que nos admita expedir varios modelos de archivos de manera elemental, resumiendo la actividad del servidor y proporcionando que los servidores reduzcan los costes de despliegue y poco potentes atiendan miles de peticiones. El segundo nos suministra un artefacto de estructura de páginas acopladas altamente eficiente y de manera simple y fácil.

Según Lujan, Sergio (2002), "Al contar con un protocolo HTTP, está incluida TCP/IP el cual es un protocolo de comunicación, Asimismo estos permiten conectarse con diversos sistemas equitativos, al utilizar este protocolo se logra compartir datos entre distintos computadores.

Según Arias (2015 p.191) " El gestor de datos MySQL, es un gestor gratuito que utiliza el lenguaje SQL- Lenguaje de Consulta Estructurada el cual es su principal interfaz. Asimismo, al ser de modo gratuito es el más usado e instalado con un aproximado de más 15 millones de descarga e instalación.

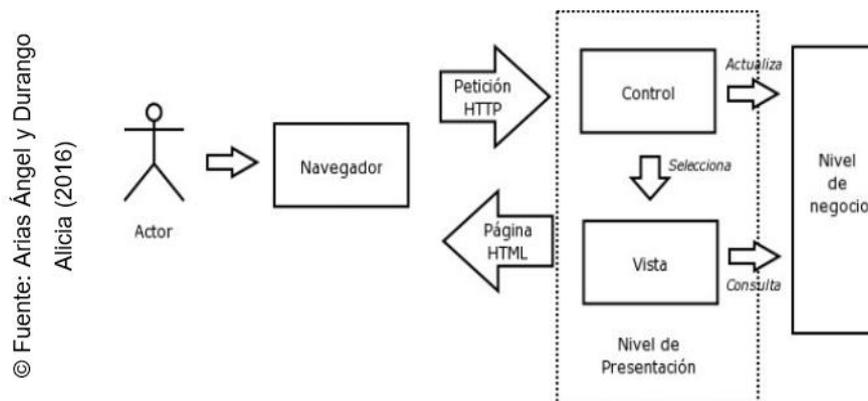
Paimi Arizmendi (2018 p.10) sostiene que: "Unos de los principales framework respecto a JavaScript es el denominado Angular, el cual permite realizar un desarrollo web de manera dinámica, permite también trabajar con HTML, debido a sus principales funciones que cuenta dicho framework, el desarrollador del framework Angular fue el Sr. Miško Hevery en el periodo del año 2009, en la actualidad el framework angular fue adquirido por Google y está siendo financiado y mantenido por el equipo de desarrolladores de Google, asimismo el creador del framework también forma parte del mismo equipo de desarrolladores, el Ing. Adam Abrons fue el que le puso el nombre de Angular debido a los paréntesis angulares de HTML.

El Framework Angular está desarrollado con la idea respecto a la programación declarativa es de mayor calidad que la programación imperativa cuando se necesita desarrollar ideas de interfaces de usuario y conectar componentes de software, asimismo la programación imperativa mejora el proceso de expresar la lógica de procesos de negocio. Por otro lado, angular ayuda a dividir la manipulación del DOM del proceso de lógica de la aplicación. Esto apoya

drásticamente a realizar diversas pruebas del código de programación, también es importante realizar las pruebas de cada aplicación como realizar la escritura de codificación. Esto ayuda a mejorar la codificación debido a que se realiza de manera estructurada para realizar una topología cliente – servidor. Trabajar de esta forma de desarrollo, logra la reutilización de los códigos de programación.

Arias, Ángel y Durango, Alicia (2016), definen que: “Uno de los fundamentales patrones ha demostrado ser muy práctico en la implementación del sistema Web llamado con las vistas tanto el modelo, también la vista y por último el controlador, el cual divide la interfaz usuaria (vistas) en distintos componentes llamados el modelo de negocio, así como la lógica de control. Las vistas son páginas que el usuario interactúa con el navegador u aplicación. El servidor se encarga de contener el código respecto al control para estos eventos HTTP, los cuales el usuario envía peticiones y los posibles resultados de dicha acción se devuelven al usuario final en formato HTML, mediante la petición HTTP” (p. 87 - 90). (Figura 5)

Figura 5: modelo vista y controlador



Según Arias, Ángel y Durango, Alicia (2016), definen que: “el modelo, así como la lógica de todo el negocio, que representa los requerimientos de la información, así como también la información del sistema, encargada de gestionar los permisos a dicha información, actualizaciones, implementaciones, privilegios de acceso y obtener los requerimientos específicos que realizara la aplicación (lógica de negocio)” (p. 76).

Asimismo, Arias, Ángel y Durango, Alicia (2016), definen que: “El patrón vista muestra el modelo respecto a la lógica de negocio así como la información obtenida, esta se muestra en unos formatos permitidos y adecuados para presentar la lógica de negocio con la interfaz lo cual se necesita que la vista modelo así como la información sea de salida” (p. 315).

Según Arias, Ángel y Durango, Alicia (2016), definen que: “los controladores son responsables de la entrada de datos de los usuarios e invoca peticiones al 'modelo' por un mecanismo de propagación de cambios, debe existir la interfaz de usuario cuando se solicita información (manipulación de datos)” (p. 93).

Según Vásquez Fernando (2016), define que: “La arquitectura de software permite la división de la interfaz de usuario con la lógica de los datos. El software permitirá la gestión de los incidentes” (p.87).

Según Gutierrez Eduardo y Vladimirovna Olga (2016), precisa que: una incidencia se pueda representar como un hecho inesperado, interrupciones no planificados que se pueden presentan en plena actividad o tarea que tiene que realizar y que logran alterar las actividades de su producción y pueden ser solucionadas en corto tiempo según sea la dificultad del problema” (p. 17).

BAUD Jean-Luc (2016), indica que: “es una evento de alteración o degradación del servicio entregado al usuario esto ocasiona que los servicios se pueden detener y su calidad disminuya. Es por ello que cuando un proceso se detiene y no ha sido previsto esto también es una incidencia a su vez el usuario lo detecta y se pondrá en contacto al servicio mediante la herramienta de control de gestión de eventos” (p. 197).

## **FASES DEL PROCESO DE CONTROL DE INCIDENCIAS**

Tjassing y Van Der Veen, Van Bon, De Jong, Koltof, Pieper, respecto a la operación del servicio Operación del servicio de ITIL V.3 precisan que respecto para la gestión de incidencias logra resguardar todo tipo de imprevisto que suspenda o cause un problema en el desarrollo de un servicio. Asimismo, esto pueden ayudarse con la información del usuario o herramientas de incidencias. (2008, p. 82).

- Fases:

Para ello se ha identificado fases con respecto a las incidencias, las cuales muestran con mayor detalle (Ver anexo 2) y está constituido por las posteriores etapas:

#### A) Identificación de la incidencia

Para comenzar con la incidencia esta debe ser previamente identificada desde el proceso del negocio, una incidencia se puede percibir cuando el usuario final impacta y es la misma persona quien reporta al área de soporte técnico. Es realmente primordial que las empresas u organizaciones, realicen la detección y prevención de posibles riesgos e impactos que luego se pueden convertir en incidencias (Van Bon *et al.*, 2008, p.84).

#### B) Registro de Incidencias:

Toda incidencia deberá ser registrada, emitida una posible solución y además deberá incluir la fecha y hora. Con la finalidad de contar con antecedentes y registro histórico, asimismo se deberá identificar las posibles causas y efectos del por qué se generó esa incidencia. Con eso se logra clasificar la incidencia a fin de delegar a un personal especializado, quien tendrán toda la información relacionada a la incidencia presentada, cada incidencia debe contar con los siguientes datos:

- \* Un código único de incidencia.
- \* Se deberá categorizar la incidencia.
- \* Diligencia de la incidencia.
- \* Grado de priorización de incidencia.
- \* Datos del usuario y área en el que labora de quien reportó la incidencia.
- \* Posibles diagnóstico de incidencia.
- \* Procesos realizados para su pronta solución (Van Bon *et al.*, 200.... p.85).

### C) Organización de Incidencias:

Se debe clasificar las incidencias con un rango para ver el impacto que pueda tornar con el resto de los procesos. Asimismo, estos datos de incidencia en un inicio pueden ser ingresados erradamente o estén incompletos, es por ello que luego debe permitir actualizar las incidencias y clasificar su grado clasificado antes del cierre (Van Bon *et al.*, 2008) ... (p.85).

### D) Priorización de incidentes

Se deben mantener rangos de priorización de incidentes, la cual deberá ser determinada con el grado urgencia de impacto que está generando en el área reportada (Van Bon *et al.*, 2008) ... (p.85).

### E) Evaluación preliminar de la incidencia

El proceso comienza con un usuario reporta tener una incidencia o problema en el área, la persona encargada del área de soporte técnico se encarga de registrar un breve diagnóstico. Si la incidencia fue resuelta esta se cierra con todos los datos y procesos que siguió para solucionar, de no ser el caso tendrá que elevar a un grado superior para que un especialista lo resuelva (Van Bon *et al.*, 2008) ... (p.85).

### F) Escalado de incidentes

Para este tipo de escalado de incidente se permite efectuar con dos tipos de escalados:

\* Escalado funcional: Este escalado se inicia cuando un personal especializado del área de soporte técnico no logra resolver el problema, al no poder resolver se tendrá que elevar a un grado de impacto superior para su pronta resolución por unas personas especializado.

\* Escalado jerárquico: Este escalado inicia cuando ya se cuenta con una clasificación de incidencias y urgencias, el área de soporte técnica designara al

personal especializado a fin de dar pronta solución a los problemas esta persona también tiene la toma de decisiones por su nivel jerárquico. (Van Bon *et al.*, 2008) ... (p.86).

investigación y Diagnostico: El área de soporte técnico se encargará de investigar cual fue la causa principal de la incidencia, las cuales permitirán tener una historial de incidencias o una base de datos de incidencia y así generar resoluciones de incidencia en el breve tiempo. (Van Bon *et al.*, 2008, p.86).

H) Recuperación y resolución: En el momento que se determina como se resolvió a incidencia así informar el restablecimiento del incidente al área usuaria (Van Bon *et al.*, 2008) ... (p.86).

Finalización de la Incidencia: Cuando se culmina con el registro de una incidencia, el personal de soporte deberá comprobar que se resolvió correctamente y el usuario quien reporto deberá dar la conformidad el encargado de soporte técnico tendrá que registrar la incidencia, Asimismo tendrá que realizar el proceso de cierre y también debe constatar que el problema se resolvió y esto también se confirma con el usuario del área quien reportó la incidencia (Van Bon *et al.*, 2008) ... (p.87).

Figura 6: Cruce entre impacto y urgencia

		Urgencia		
		Código de prioridad	Alto	Medio
Impacto	Alto	1	2	3
	Medio	2	3	4
	Bajo	3	4	5

Fuente: ITIL V3. Operación del servicio

Figura 7: Tabla de prioridad

Código	Descripción	Duración prevista de resolución
1	Critico	1
2	Elevado	8
3	Medio	24
4	Bajo	48
5	Critico	Conforme a la planificación de las tareas

Fuente: ITIL V3. Operación del servicio

Por otro lado, la presente investigación tiene las siguientes dimensiones e indicadores:

Dimensión 1: Resolución, (Rubén Aquino). (2016), precisa que: “con la clasificación de las incidencias, logran mejorar las soluciones. Las incidencias que se generaron con anterioridad y se volverán a generar en el futuro. La mayoría de las empresas lo ven provechoso los patrones de incidencias que puedan aplicar las incidencias recurrentes al servicio” (p.65).

Indicador 1: Ratio de resolución de incidencias, Steinberg Randy (2006), define que el ratio de resolución de incidencias, realiza un recuento sobre toda incidencia resuelta por parte del personal, en contraste de la totalidad de las incidencias reportadas

Indicador 1:

$$RRI = 100 * \frac{\sum NISLA}{\sum NTI}$$

- RRI: Ratio de Resolución de Incidencias
- NISLA: Número de Incidencias Resueltas
- NTI: Número total de Incidencias

Dimensión 2: Investigación y diagnóstico, Rubén Aquino (2016), indica que: “En primera instancia se examina la base de datos para identificar el incidente y establecer o identificar si la incidencia detectada, se genera el procedimiento asignado y la aplicación de su solución” (p.44).

Indicador 2: Ratio de incidencias reabiertas, Steinberg Randy en el año (2006), precisa que realiza un recuento sobre toda reincidencia atendida y/o incidencia reabierto resuelta, sobre la totalidad de las reincidencias recibidas

$$\text{Indicador 2 : } RIR = 100 * \frac{\sum NIR}{\sum NTI}$$

- RIR: Ratio de Incidencias Reabiertas
- NIR: Número de incidencias reabiertas
- NTI: Número total de incidencias

Por otro lado, todo proyecto de software utiliza una metodología de desarrollo para planificar, controlar, ejecutar y garantizar la realización del sistema de forma adecuada y organizada. A continuación, se nombran algunos:

Laínez José (2015), manifiesta que: “la metodología XP permite un trabajo flexible, eficiente, así como alta seguridad para cumplir con el desarrollo de software, la metodología XP está basada en algunos principios muy simples. Su principal característica es la intervención de las personas fundamentales que llevarán a cabo el desarrollo del proyecto. La metodología XP es minuciosa cuando se presentan desventajas durante desarrollo de software y elabora prácticas para poder solucionarlas” (p. 122).

Según Hernández Rodríguez (2014), define que: “El desarrollo de software contiene funciones que requieren la disposición y flexibilidad de los desarrolladores y los clientes. Asimismo, cada vez aparecen nuevos problemas para la realización de nuevos proyectos de software las cuales se pueden listar tanto los defectos como el diseño del código, modificación durante el desarrollo del sistema debido a los cambios por parte del cliente, cancelación del proyecto por los requerimientos incompletos, cambios o desintegración del equipo de trabajo, el desarrollo del proyecto se aplaza según fecha estimada” (p. 19).

Kruchten Philippe (2014), define que: “RUP, como una metodología que se realiza para el desarrollo de software flexible, el cual tiene un ciclo vida de

proyecto y se encuentra estructurado. Esta metodología ayuda a saber cómo se realiza los procesos para cualquier proyecto La metodología RUP también articula claramente las funciones esenciales y necesarias para aplicar una decisión” (p.36).

Asimismo, Según Serna Edgar (2014), define que: “indica que UML se refiere al lenguaje modelado unificado, no es una metodología, permite diagnosticar los procedimientos de análisis orientado a objetos de análisis y diseño orientados Los creadores del modelado unificado, lo nombraron como sistemas concurrentes o distribuidos para su lenguaje de integración a sus dominios” (p. 66).

Cervantes, Velasco y Castro (2016), define que:” Scrum es una metodología personalizada y ayuda a fortalecer la implementación de software. Dando por hecho el proceso ágil, en un equipo multifuncional auto-organizado se crea de manera proporcional un producto con varias iteraciones cortas. Cada iteración permite visualizar el rendimiento del equipo, así como el producto final, para luego, si es necesario, llevar a cabo oportunamente las adaptaciones requeridas” (p. 45).

Según Hernández (Rodríguez) en el año (2014), define que: “SCRUM es una metodología el cual utilizado y reconocido por ser ágil y muy versátil el cual se puede aplicar en casi cualquier proyecto, el cual brindar soporte administrativo, se entiende por ser un pequeño conjunto de roles y ser un proceso. Sin embargo, requiere dedicación y tiempo porque es adecuado constantemente a las circunstancias para cumplir los requerimientos” (p. 10).

## **Los Roles de SCRUM**

Según Martel Antonio (2014), define que:” SCRUM se desarrolla en equipos de trabajo, cada grupo está compuesto por uno de los tres roles:

**Propietario del producto (Product Owner):** Se le denomina al líder del proyecto quien está facultado para la toma de decisiones del desarrollo e implementación de un producto solicitado. Es el responsable de decidir qué características y funciones se implementará y el orden por el cual estas deben

ser desarrolladas. El dueño del producto es el que lleva la comunicación hacia los otros integrantes los cuales conforman el equipo de Scrum está desarrollando. Así el product owner es el responsable del éxito de un proyecto que se está implementando o ejecutándose.

**Equipo de desarrollo (team):** Se le denomina al equipo en general de diferentes ramas de una profesión como por ejemplo: el desarrollador frontend, el encargado de base de datos, arquitecto de software, diseñador de software, diseño de interfaz entre otros. La metodología Scrum permite definir el rol que cumplirán los involucrados del proyecto, lo cual es lo que permite la agrupación de diferentes personas, construcción o prueba, responsables del diseño. El equipo de desarrollo se debe auto dirigir para presentar de una manera aceptable que cumpla con los requisitos del cliente.

**Maestro Scrum (Scrum Master):** Se indica que es la persona encargada de asegurarse que el grupo de trabajo este enfocado en el proyecto y a su vez entiendan y adopten valores, principios y prácticas de scrum. El Scrum Master es el líder y ayuda al team Scrum y al resto de la organización a implementar el modelo de scrum propio de la organización. Al mismo tiempo, el Scrum Master ayuda a la organización en el proceso de cambio que puede ocurrir durante la adopción de scrum” (p. 58).

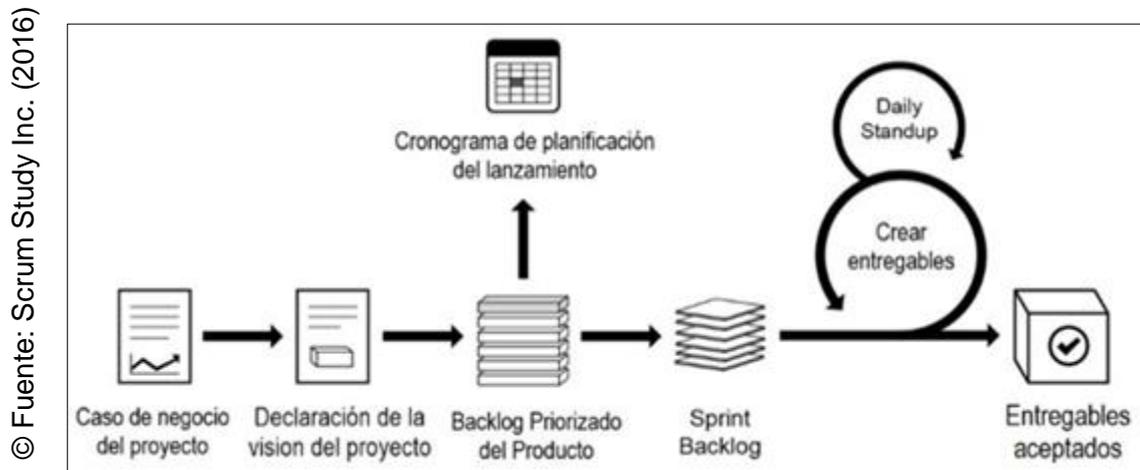
## **El Proceso de la Metodología SCRUM**

Según Cervantes, Velasco y Castro (2016), definen que: “El proceso de scrum comprende un conjunto de iteraciones, las cuales tienen un tiempo establecido, de las cuales algunas no pueden ser ampliadas y se deben realizar pueden ser realizadas paso a paso, sin ningún tipo de interrupción, hasta que el proyecto se considera terminado”. En scrum, es una iteración que recibe el nombre de sprint, y su duración varía más de lo habitual entre una y cuatro semanas” (p.96).

Según Scrum (Study) Inc. (2016), precisa que: “ es necesario realizar una reunión de trabajo tanto los socios y el product owner, en el cual se realiza una lista de productos pendientes que están priorizados, después de ello se tiene una planificación donde los sprint son los requerimientos, durante el desarrollo

de los sprint lo cual tienen reuniones para ver el avance del desarrollo , al terminar el tiempo de elaboración del producto se presenta un avance con el propietario del producto , se entrega y se realizar una retroalimentación, después se aprobara y se cierra el ciclo incremental”(p.37 ). (ver figura 8)

Figura 8: Flujo de Scrum para un sprint



### Reunión de planificación del Sprint

Según Menzinsky Vollmuht, (López López) y Palacio Bañeres... (2015), precisan que: “Cuando el Team Scrum realiza una reunión de trabajo, comienza una iteración, el cual se mide por el propósito y logros de cada una de las iteraciones, con las metas y propósitos para lograr culminar el sprint” (p...26).

### Etapa de desarrollo del sprint

Según Palacio Bañeres, (López López) Menzinsky Vollmuht, y (2015), precisan lo siguiente: “Cuando el trabajo de cada sprint está en curso, los encargados deben garantizar la generación de cambios de último momento que puedan afectar los objetivos del mismo.” (p. 26).

### Revisión del Sprint

Según Menzinsky Vollmuht, (López López) y Palacio Bañeres (2015), precisan que: “tener retrospectiva de cada sprint se realiza una revisión del Sprint es la auditoría de los resultados obtenidos, a su vez es la flexibilidad del Product Backlog cuando se requiera” (p. 26).

## Retrospectiva del Sprint

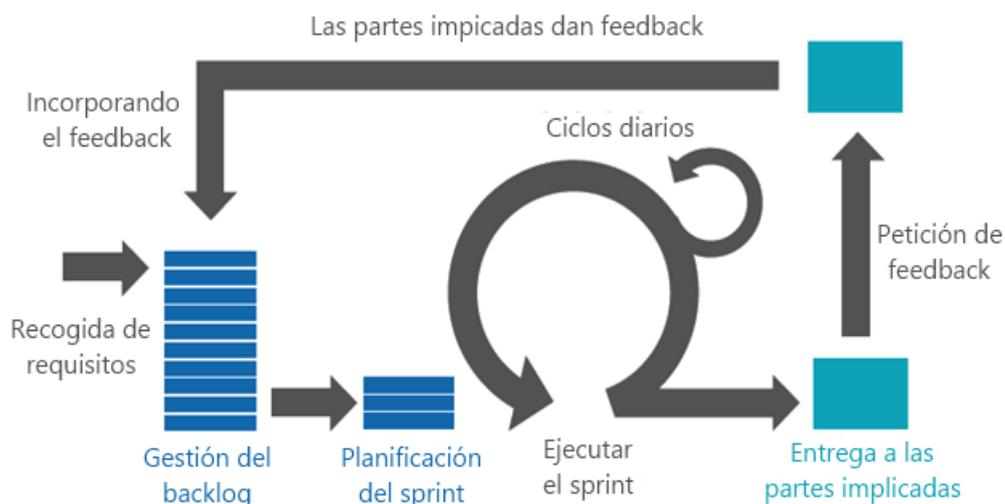
Según Palacio Bañeres, Menzinsky Vollmuht, López (2015), precisan que: “La auditoría de cada sprint se realiza durante el desarrollo del proyecto lo. Motivo por el cual el Team Scrum, realiza una serie de auditorías y operaciones para ver la planificación de los siguientes sprint para la culminación del proyecto (p. 26).

## Sprint

Según James y Walter (2017), manifiestan que: “la iteración de desarrollo llamado Sprint, lo cual proporciona un resultado completo, un incremento probable es así que de manera cuando el usuario o cliente lo requiera el producto esté disponible para poder usarlo, esta interacción está en el rango de 3 a 4 semanas lo cual el producto tenga un incremento” (p. 30).

El investigador de la presente realizó la validación del juicio de expertos con 3 Ingenieros expertos, cuya importancia será elegir la metodología más adecuada para el (ver tabla 2), también para sustentar esta metodología se utilizó unos formatos los cuales fueron llenados por los expertos. Por otro lado, se ha realizado un cuadro comparativo indicando el porcentaje de cada experto por metodología.

Figura 9: Proceso de la Metodología SCRUM



© Fuente: Menzinsky Vollmuht, López López y Palacio Bañeres (2015)

## Evaluación de la metodología para el sistema web

La metodología elegida está orientada a la programación web es decir posee afinidad para realizar el proyecto lo más rápido posible y mediante el transcurso se va documentando parte de lo avanzado.

Tabla 1: Tabla Comparativa entre Metodologías

	RUP	SCRUM	XP
<b>VENTAJAS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estructura clara y definida dentro del grupo de trabajo.</li> <li>• Documentación amplia y formal.</li> <li>• Se elaboran proyectos de alta complejidad.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menos probabilidad de que se den sorpresas o desarrollos inesperados porque el cliente va viendo poco a poco lo que se está desarrollando.</li> <li>• El problema se divide en pequeñas tareas y lo distribuye entre los miembros de equipo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Orientado a Objetos.</li> <li>• Facilidad de análisis, cambio y pruebas.</li> <li>• Separa lo conceptual, navegacional y lo visual no funcional.</li> <li>• Diseño para proyectos web.</li> <li>• Ayuda a entender y lograr en cada etapa lo que un usuario realmente necesita.</li> </ul>
<b>DESVENTAJAS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La falta de liderazgo puede llevar a los proyectos a no completarse o incluso fallar.</li> <li>• La falta de una integrante afecta al desarrollo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Requiere de un grupo grande de trabajo para su ejecución.</li> <li>• Incrementa el costo de los cambios en el desarrollo del proyecto</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseño Navegacional tedioso.</li> <li>• No se puede modelar cuando se trabaja con múltiples actores</li> </ul>

Tabla 2: Matriz de evaluación de las metodologías por los expertos

Expertos	Grados	SCRUM	RUP	XP
Félix Armando, Fermin Pérez	Magister	49	47	32
Hugo, Villaverde Medrano	Doctor	46	42	35
Aradiel Castañeda, Hilario	Doctor	50	30	40
<b>Promedio</b>		145	119	107

Fuente: Elaboración propia

De la tabla N°02 Matriz de evaluación de las metodologías por los expertos, se logra apreciar que existen 03 metodologías propuestas las cuales son SCRUM, RUP y XP, en la modalidad de experto 1 y 3, logrando así un total un total en cada uno de los casos, por consiguiente, se confirma que para esta investigación

se realizara la metodología SCRUM, dicha metodología logra es la más adecuada para el proceso de incidencias en la UGEL 04.

### **III. METODOLOGÍA**

### 3.1 Tipo y diseño de investigación

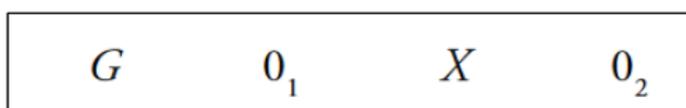
Para Lozada (2014) indica que el tipo de investigación aplicada produce conocimiento como aplicación inmediata y a mediano plazo en el sector de producción. En este modelo de investigación se espera la implementación de un valor agregado que sea considerablemente alto, es decir que pueda brindar una solución a la problemática actual, es por ello que la investigación aplicada pretende medir de qué manera es que influye la implementación de la variable independiente sobre la variable dependiente.

Para la presente investigación se determina que el tipo de estudio fue la aplicada, debido a que se realizó la implementación de una solución al problema, es decir el sistema web para controlar las incidencias dentro de la Ugel 04, asimismo toda información obtenida se puso en práctica con el objetivo solucionar el conflicto de la investigación.

Este estudio tiene diseño Experimental - Pre-Experimental, de tipo cuantitativo, por lo cual a la muestra se le aplicó una prueba antes y después de la incorporación del software al proceso de control de incidencias de la Ugel 04.

Según, Hernández y Mendoza (2018) indican que es denominado así dado a que su nivel de manejo es pequeño. Su procedimiento es el siguiente: Se realiza una prueba a una sola porción antes del estímulo experimental. Después, se emplea el estímulo y otra prueba es realizada (p. 163).

Fuente: Hernández y Mendoza, 2018, p. 163



G: Es la parte representativa de la población

$O_1$ : La muestra antes del sistema web

X: Es la implementación del sistema web

$O_2$ : La muestra después del sistema web

### 3.2 Variables y operacionalización

La variable independiente, sistema web, Salas Adán (2016), define que: “El sistema web es un software estructurado, consistente y variable en su uso, capaz de ser codificado por los lenguajes de (programación HTML, JavaScript, Java, etc.) , lo cual soporten y ejecuten en los navegadores más comunes (Chrome, Internet Explorer, Mozilla Firefox, etc.) .Estas tecnologías permiten el control debido al fácil uso y manejo en los navegadores ,los cuales cumplen con la finalidad de alojar y actualizar aplicaciones web sin instalar a cada uno de los usuarios” (p.17). Por otro lado, la variable dependiente, proceso de control de incidencias, Hardy y Heschl (2015) indica que: “El proceso de control de incidencias, como eventos inesperados y anormales que ocurren durante la ejecución u operación de actividades o tareas por parte de los usuarios, y cambios en diversas actividades diarias.” (p.17).

El sistema web permitió controlar las incidencias que se reciben dentro de la Ugel 04. Además, incrementó la ratio de resolución de incidencias para el proceso de control de incidencias. Por otro lado, el control de incidencias es el proceso que realizó la Ugel 04 para la atención de sus incidencias de la entidad. Asimismo, para la medición de esta variable se utilizó las dimensiones Resolución e Investigación y Diagnóstico,

Para la dimensión Resolución se utilizó el Ratio de Resolución de Incidencias como indicador y para la dimensión Investigación y Diagnóstico se usó el indicador Ratio de Incidencias Reabiertas.

Como escala de medición se utilizó de Razón.

### 3.3 Población (criterios de selección), muestra, muestreo, unidad de análisis

La población consta del todo el grupo de elementos que están involucrados en la investigación, es decir, el objeto de estudio. Además, Fuentelsaz, Icart y Pulpón (2016) define lo siguiente: “Es un grupo de personas con determinadas características o atributos” (p. 55).

Esta población estará conformada por 337 incidencias estratificadas en días durante un mes de lunes a viernes.

La muestra es el conjunto representante de la población que será analizada en el estudio, Asimismo, Según Fuentelsaz, Icart y Pulpón (2016) definen que:” son el conjunto de personas o un subgrupo que se estudian. Eso muestra un subconjunto en la población” (p. 55).

Para la presente investigación, para logra medir el tamaño de la muestra de la investigación, el investigador se ha inclinado por la fórmula de población finita, ya que se conoce el tamaño de muestra la población la cual será tomada para nuestro caso de estudio.

#### Cálculo del tamaño de la muestra en población finita

$$n = \frac{Z^2 N}{Z^2 + 4N(EE)^2}$$

n= Tamaño de la muestra

Z=Nivel de confianza al 95% (1.96) elegido para la investigación

N=Población total del estudio

EE=Error estimado (al 5%)

$$n = \frac{\frac{(1.96)^2 * (337)}{(1.96)^2 + 4(337)(0.05^2)}}{3.8416 * 182}$$

$$n = \frac{3.8416 * 182}{3.8416 + (1348)(0.0025)}$$

$$n = \frac{1294.61}{5721}$$

$$n = 180.0021$$

Para la presente investigación el investigador determino que para el tamaño de la muestra serán de 180 documentos generados para las incidencias estratificados en 20 días en un mes.

El muestreo es utilizado para concretar qué elementos formaran parte de la muestra, Además Fuentelsaz, Icart y Pulpón (2016) definen que:” Es un proceso de selección de conjuntos de individuos de una población, para así estudiarlos y saber la población final. El muestreo probabilístico es todos los que tienen la misma posibilidad de entrar en la investigación” (p. 56).

Para la presente investigación el investigador definió que se utilizará el muestreo probabilístico, se usará de manera aleatoria datos que más sea necesarios, con la finalidad de obtener un mejor alcance en resultados que será útil para dichos indicadores. Asimismo, Fuentelsaz, Icart y Pulpón (2016), definen que:” los tipos de muestras se caracterizan por tener división en población en subgrupo o una característica común la cual se interesa cumplir estos estratos de dicha muestra para que sea equilibrada con la misma composición “(p. 58).

### 3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Esta técnica consta de las diversas formas existentes para recolectar información. Además, Baena (2014) “Estas técnicas se convierten en una respuesta al "cómo" permitiendo aplicar el método en el campo donde se necesite. Todas las actividades humanas están diseñadas para lograr ciertos

objetivos, aunque en el caso del método científico, estas son prácticas conscientes y reflexivas diseñadas para apoyar el método.” (p.83).

Por otro lado, el fichaje es la técnica que utilizan los investigadores para almacenar los datos obtenidos del estudio. Asimismo, Barragán (2014) define que: “la técnica del fichaje permite el registro y tener ordenada la documentación consultada, así como analizada y para culminar será contrastada, como para la correcta redacción del informe” (p. 296).

es una técnica aplicada en investigaciones científicas, el cual registra todos los datos que se registraron en los instrumentos llamados fichas, las cuales, son hechas y ordenadas conteniendo mayor parte de información recopilada en la investigación y constituye un valioso apoyo en el trabajo por el cual se ahorra dinero espacio y tiempo.

En el presente estudio, se utilizó como técnica el fichaje, debido a que, permite llevar un registro de la información de forma organizada.

Por otro lado, el instrumento es el medio físico y tangible que se utiliza para registrar la información, Asimismo Baena (2014) “Los instrumentos son una ayuda para para que las técnicas cumplan su propósito” (p.83).

La ficha de registro fue el elemento físico donde se ingresó los datos obtenidos de los indicadores del estudio. Además, López y Martel (2014) define que: “la ficha de registro son la investigación documental lo cual se extrae de las fuentes de información y es obtenida mediante la información relevante de los indicadores, la cual permite registrar toda la información importante a las fichas de registro de las fuentes consultadas” (p. 21).

Para el indicador ratio de resolución de incidencias se desarrolló una ficha de registro donde se reunió los resultados alcanzados del registro de los documentos y se contrastó con los resultados esperados del registro de los documentos y se midió con respecto del proceso de control de incidencias durante 20 días.

Por otro lado, la validez tiene el propósito de garantizar que el instrumento verdaderamente mide la variable de estudio. Además, Malhotra Naresh (2014),

define que:” es una escala que se define como el grado de concordancia en las escalas observadas las cuales se reflejan en diferentes realidades entre objetos por ende la característica que se calcula, más que el error sistemático o aleatorio” (p. 269).

La validez del contenido según Malhotra Naresh (2014), define que:” es llamada validez frontal o grado del instrumento, solo es una representación subjetiva, pero sistemática” (p. 269).

Durante esta investigación se utilizó como instrumento las fichas de registro, las cuales fueron validados por los tres expertos.

Tabla 3: Validez juicio de expertos indicador – Ratio de resolución de incidencias

<b>N°</b>	<b>Expertos</b>	<b>Grado Académico</b>	<b>Puntaje</b>
1	Hugo, Villaverde Medrano	Doctor	90%
2	Félix Armando, Fermin Pérez	Magister	90%
3	Aradiel Castañeda, Hilario	Doctor	80%

Fuente: Elaboración propia

Tabla 4: Validez juicio de expertos indicador – Ratio de incidencias reabiertas

<b>N°</b>	<b>Expertos</b>	<b>Grado Académico</b>	<b>Puntaje</b>
1	Hugo, Villaverde Medrano	Doctor	85%
2	Félix Armando, Fermin Pérez	Magister	90%
3	Aradiel Castañeda, Hilario	Doctor	80%

Fuente: Elaboración propia

Por otro lado, la confiabilidad tiene la finalidad de verificar que el instrumento produce resultados consistentes y fiables. Asimismo, Hernández, Sampieri y Baptista (2014), define que: “La confiabilidad de un instrumento de medición se relaciona al grado de resultados consistentes debido a su aplicación coherente, al mismo sujeto, lo cual produce resultados altamente similares” (p. 242).

Para Hernández, Fernández y Baptista (2013, p. 292), La confiabilidad requiere una gestión única del instrumento de medición y produce un valor de 0 a 1 (0 => nula confiabilidad / 1 => total confiabilidad).

Ruiz y Morillo (2004) indican que puede medirse la confiabilidad a través del test-retest, el cual consiste en aplicar el instrumento en 2 ocasiones. Luego, comparar los resultados coeficiente de correlación de Pearson el cual se usará (p. 177).

Además, este coeficiente generalmente es utilizado para medir la confiabilidad del instrumento. Asimismo, Hernández y Mendoza (2018, p. 346) indican que tiene el fin de evaluar el nivel de relación entre dos variables. La Tabla 5 indica el coeficiente y su interpretación:

Tabla 5: Coeficiente de correlación de Pearson

Coeficiente	Interpretación
-0.90	Correlación negativa muy fuerte
-0.75	Correlación negativa considerable
-0.50	Correlación negativa media
-0.25	Correlación negativa débil
-0.10	Correlación negativa muy débil
0.00	No existe correlación
+0.10	Correlación positiva muy débil
+0.25	Correlación positiva débil
+0.50	Correlación positiva media
+0.75	Correlación positiva considerable
+0.90	Correlación positiva muy fuerte
+1.00	Correlación positiva perfecta

Fuente: Hernández y Mendoza, 2018, p. 346

Para contrastar la confiabilidad se empleó el test-retest y el coeficiente de correlación de Pearson. A continuación, se muestra el grado de confiabilidad del instrumento de ambas variables que se obtuvo mediante la herramienta IBM SPSS STATISTICS versión 25:

### Ratio de resolución de incidencias

Figura 10: Confiabilidad para el Ratio de Resolución de Incidencias

Fuente: Elaboración propia

Correlaciones			
		Test_RRI	ReTest_RRI
Test_RRI	Correlacion de Pearson	1	,807
	Sig.(bilateral)		,001
	N	13	
ReTest_RRI	Correlacion de Pearson	,807	13
	Sig.(bilateral)	,001	1
	N	13	13

\*. La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Se puede apreciar en la figura 10 el análisis de la confiabilidad para el indicador ratio de resolución de incidencias, según el SPSS muestra el resultado de 0,807 que indica un nivel elevado de confiabilidad, es decir el instrumento es confiable.

### Ratio de incidencias reabiertas

Figura 11: Confiabilidad para el Ratio de Incidencias Reabiertas

Fuente: Elaboración propia

Correlaciones		Test_RIR	ReTest_RIR
Test_RIR	Correlacion de Pearson	1	,801
	Sig.(bilateral)		,001
	N	13	13
ReTest_RIR	Correlacion de Pearson	,801	1
	Sig.(bilateral)	,001	
	N	13	13

\*. La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

De la figura N°1: Confiabilidad para el Ratio de Incidencias Reabiertas, que, junto con el anexo, el análisis reflejado de confiabilidad para el indicador ratio de incidencias reabiertas según el SPSS muestra el resultado de 0,801 que indica un nivel elevado de confiabilidad, es decir el instrumento es confiable.

### 3.5 Procedimientos

Para la presente investigación, el investigador realizó los siguientes procesos para lograr toda la información necesaria para el desarrollo de tesis:

Primero, se visitó la Ugel 04 para acordar una con el encargado de TI Carlos Cesar Hernández Chuquipoma para la realización de la entrevista.

Luego, cuando el día acordado de la cita llegó, se le hizo la entrevista al encargado de TI (ver Anexo 5) y acepto que dicho trabajo de investigación se realice en la Ugel 04. Luego, se visitó la entidad los primeros 20 días de febrero y marzo

Respecto el registro de los datos, en fichas de registros, de nuestros dos indicadores.

### 3.6 Método de análisis de datos

Los datos obtenidos para la presente investigación respecto a instrumentos de medición fueron procesados y evaluados mediante la estadística, y en base a ello, se comprobaron las hipótesis del estudio.

Según Hernández Sampieri, Fernández Collado y Baptista Lucio (2014), definen que: “Los métodos del análisis de datos se evalúan de los datos obtenidos mediante el software SPSS Statistics, los criterios que toman para esta evaluación se realizan tomando en cuenta las medidas de los niveles de variables y estadísticas que pueden ser de tipo descriptivas o inferencias necesarias para la elaboración de los proyectos de investigación” (p.27).

En el estudio cuantitativo las variables se pueden exponer en valores numerales, se utilizará un procedimiento estadístico para examinar los datos y de esa manera comprobar hipótesis propuestas. Para esta investigación se utilizó el método de análisis cuantitativo pre-experimental, con este método de análisis permite la obtención de estadísticas la obtención se estadísticas que apoyan a verificar si la hipótesis propuesta es correcta en comparación de anteriores resultados tanto en pre test como post test.

A continuación, se muestra la hipótesis general:

HG: El sistema web mejora el proceso de control de incidencias de la UGEL 04.

A continuación, se muestra las hipótesis específicas:

Hipótesis específica 1: El sistema web aumenta el ratio de resolución de incidencias para el proceso de control de incidencias en la UGEL 04

#### **Definición de Variables**

R1a: Ratio de resolución de incidencias del proceso de control de incidencias antes de la implementación del sistema web.

R1d: Ratio de resolución de incidencias del proceso de control de incidencias después de la implementación sistema web.

Hipótesis Nula (H0): El Sistema web no incrementa el ratio de resolución de incidencias del proceso de control de incidencias de la UGEL 04.

$$\mathbf{H0: RIa \geq RI d}$$

Hipótesis Alterna (Ha): El Sistema web incrementa el ratio de resolución de incidencias del proceso de control de incidencias de la UGEL 04.

$$\mathbf{Ha: RIa < RI d}$$

Hipótesis específica 2: El sistema web reduce el ratio de incidencias reabiertas en el proceso de control de incidencias de la UGEL 04.

### **Definición de Variables**

IRa: Ratio de incidencias reabiertas en el proceso de control de incidencias antes de la implementación del sistema web.

IRd: Ratio de incidencias reabiertas en el proceso de control de incidencias después de la implementación del sistema web.

Hipótesis Nula (H0): El Sistema web aumenta el ratio de incidencias reabiertas en el proceso de control de incidencias de la UGEL 04.

$$\mathbf{H0: IRa \geq IR d}$$

Hipótesis Alterna (Ha): El Sistema web disminuye el ratio de incidencias reabiertas en el proceso de control de incidencias de la UGEL 04.

$$\mathbf{Ha: IRa < IR d}$$

Por otro lado, el nivel de significancia puede determinarse como la región de error que es aceptado en la investigación. Asimismo, Supo (2014) indica que es el grado de error que se acepta en el estudio y es fundamental en el test de

hipótesis. Generalmente, se permite el 0.05 o 5% de error (p. 15). En este estudio se aceptará el 0.05 de error.

A continuación, se presenta la fórmula de la prueba de estadística:

Donde:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\left(\frac{S_1^2}{N_1} + \frac{S_2^2}{N_2}\right)}}$$

$\bar{x}_1$ : Media del Pre-Prueba

$\bar{x}_2$ : Media del Post-Prueba

$S_1$ : Varianza del Pre-Prueba

$S_2$ : Varianza del Post-Prueba

$N_1$ : Número muestral del Pre-Prueba

$N_2$ : Número muestral del Post-Prueba

La Media se calcula de la siguiente manera:

**Donde:**

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$$

$\bar{x}$  = Media

$\delta^2$  = Varianza

$S^2$  = Desviación Estándar

$X_i$  = Dato  $i$  que está entre (0,  $n$ )

$\bar{X}$  = Promedio de los datos

$n$  = Número de datos

La Varianza se calcula de la siguiente manera:

$$Var(X) = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{X})^2}{n}$$

La Desviación estándar se calcula de la siguiente manera:

Donde: 
$$S^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2}{n - 1}$$

$S^2$  = Desviación estandar

$X_i$  = Dato  $i$  ubicado entre  $(0, n)$

$\bar{X}$  = Promedio de los datos

$n$  = Numero de datos

Por otro lado, la distribución Z generalmente define el sentido y el grado en que un dato obtenido del estudio, se distancia de la media. Además, Pérez, Galán y Quintanal (2012) indican que corresponde a una distribución no anómala y tiene el propósito de estandarizar las desigualdades existentes entre las medias de 2 grupos, teniendo en cuenta una desigualdad equivalente a 0 (p. 271). En la Figura 6, se muestra su estructura:

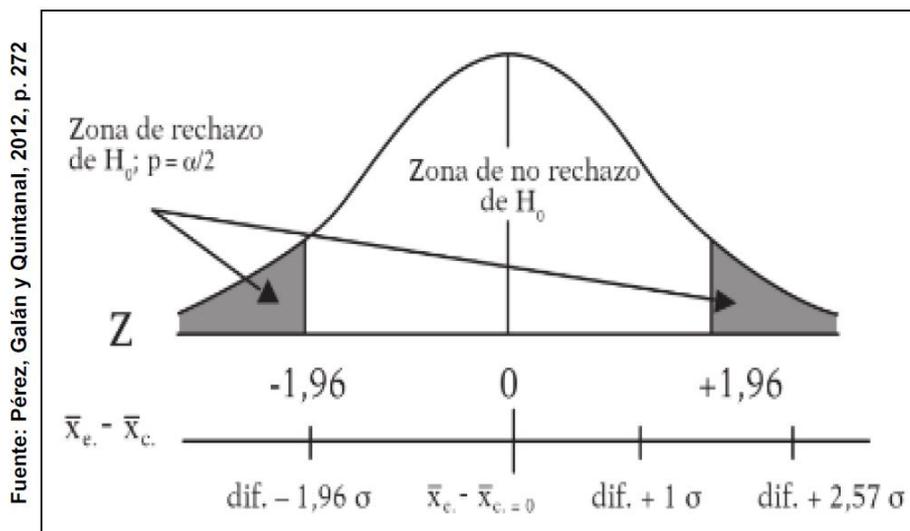


Figura 12: Distribución Z

La Figura 12 indica que la región de no rechazo se encuentra entre los valores de -1,96 y +1,96. Por lo tanto, la región de rechazo se encuentra pasando esos límites.

Se utilizó la distribución Z dado que se usó la prueba de rangos de Wilcoxon

Además, la distribución T – Student generalmente es utilizado en investigaciones con muestras pequeñas y cuando se desconoce la desviación estándar del universo de estudio. Asimismo, Levin y Rubin (2004) indican que se aplica a estudios cuya muestra es igual o menor a 30 y la desviación estándar de su universo es desconocida (p. 297). En la Figura 13, se muestra su estructura:

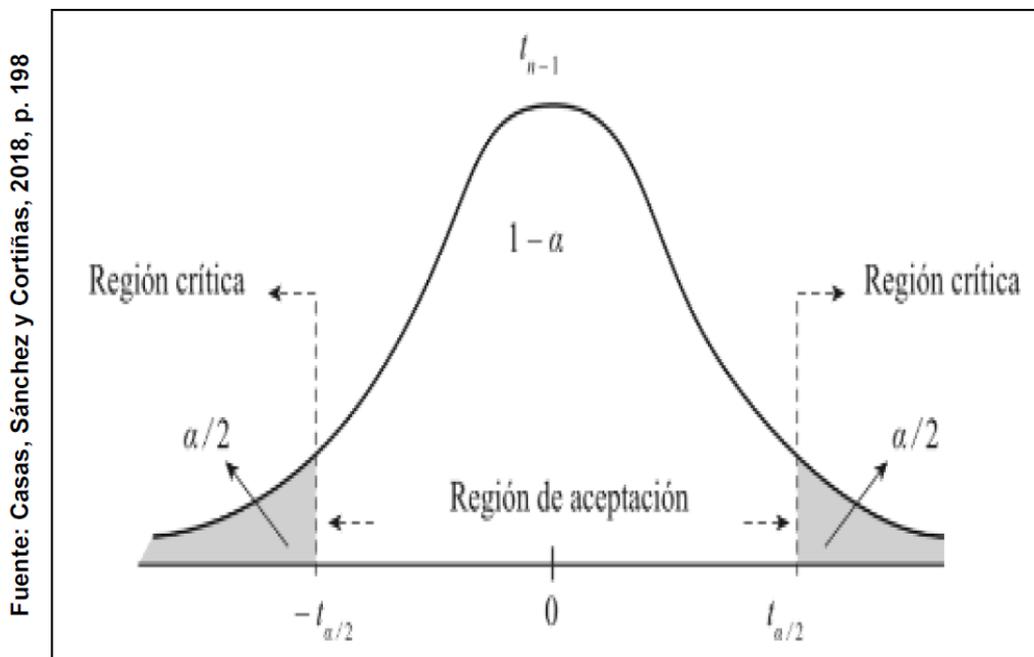


Figura 13: Distribución T - Student

La Figura 13 indica que la región de aceptación se encuentra entre  $-t_{\alpha/2}$  y  $+t_{\alpha/2}$ . Por lo tanto, la región crítica se encuentra pasando esos límites.

### 3.7 Aspectos éticos

En esta investigación el investigador, se compromete a respetar la veracidad de los datos brindados por la empresa, y a mantener la privacidad de los mismos, evitando la propagación de toda esta información delicada de la empresa.

El investigador se compromete a referenciar todas y cada una de las referencias bibliográficas que se han utilizado en esta investigación, validando así que no existe copia alguna, ni de manera parcial ni total.

El investigador garantiza que esta tesis no ha sido utilizada para obtener algún otro título, es únicamente para el fin de la obtención del título universitario de ingeniero de sistemas en la Universidad César Vallejo.

El investigador se compromete y garantiza el uso de las reglas que imparte la Universidad César Vallejo respecto al desarrollo de la investigación científica.

El investigador garantiza que los resultados obtenidos en esta investigación no fueron inventados, por el contrario, son datos reales obtenidos de la implementación del software o brindados por la propia empresa.

## **IV. RESULTADOS**

## **Descripción**

El estudio se realizó en dos fases para determinar el rechazo o afirmación de la hipótesis teniendo en cuenta el diseño Pre – Experimental. En la primera fase se realizó el Pre Test, el cual consistió en aplicar una medición a cada uno de los indicadores, primero antes de realizar la implementación del software propuesto. Luego, en la segunda fase se realizó el Post Test, el cual consistió en aplicar una medición a cada indicador después de la implementación del software propuesto. Todo ello, permitió que se pueda comparar los resultados de cada fase y verificar si hubo una mejora o no.

El análisis de la información se realizó con la herramienta IBM SPSS Statistics en la versión 25 con el objetivo de realizar la prueba de normalidad, teniendo en cuenta la cantidad de la muestra, y determinar si se rechazan o aceptan las hipótesis

## **Análisis descriptivo**

En la investigación se aplicó la implementación de un sistema web para poder de esta manera evaluar el ratio de resolución de incidencias como primer indicador y el segundo indicador el ratio de incidencias reabiertas, para esto se realizó una evaluación previa a la implementación del software denominada pre Test, para poder conocer las condiciones iniciales de cada uno de los indicadores. Luego se realizó la implementación del sistema web y nuevamente se hizo el registro de los indicadores ratio de resolución de incidencias y el ratio de incidencias reabiertas por medio del post test. Los resultados se pueden visualizar en las figuras 14 y 16.

Por un lado, en la figura 14, se muestra los resultados del indicador ratio de resolución de incidencias. En el Pre Test se obtuvo un 64.85% mientras que en el Post Test se obtuvo un 78.10% (ver Figura 15), lo cual deja una clara diferencia entre el antes y después de la implementación del sistema web. Además, el resultado mínimo fue de 44% antes y 71 % después. Asimismo, se obtuvo una variabilidad de 10.40 antes y 3.76 después.

Figura 14: Estadísticos descriptivos del ratio de resolución de incidencias antes y después de la implementación del sistema web

### Estadísticos descriptivos

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. Desviación
PRE_TEST_RRI	20	44	89	64,85	10,409
POST_TEST_RRI	20	71	91	78,10	3,768
N válido (por lista)	20				

Fuente: Elaboración propia

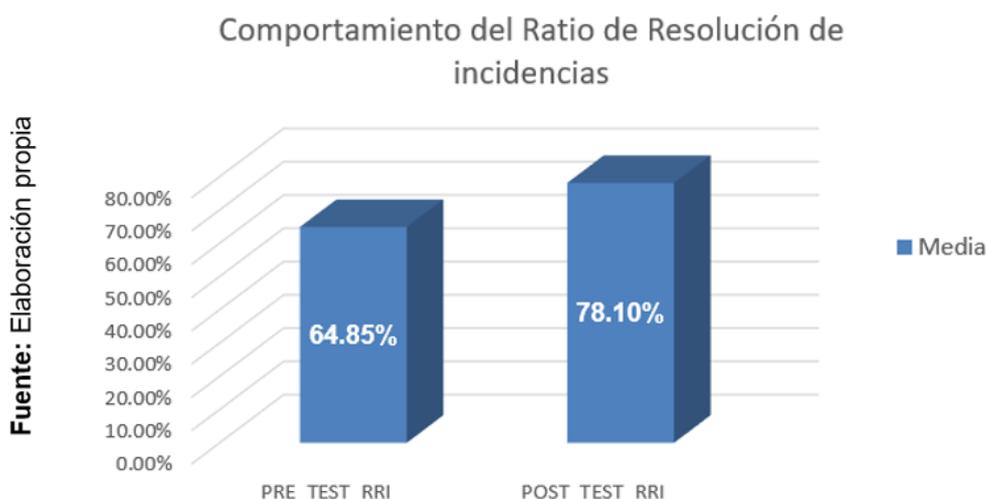


Figura 15. Ratio de resolución de incidencias antes y después de la implementación del sistema web

Por otro lado, en la figura 16, se muestra los resultados del indicador ratio de incidencias reabiertas. En el Pre Test se obtuvo un 26.55% mientras que en el Post Test se obtuvo un 5.15% (ver Figura 17), lo cual deja una clara diferencia entre el antes y después de la implementación del sistema web. Además, el resultado mínimo fue de 38% antes y 75% después. Asimismo, se obtuvo una variabilidad de 9.68 antes y 8.69 después.

Figura 16: Estadísticos descriptivos del ratio de incidencias reabiertas antes y después de la implementación del sistema web

**Estadísticos descriptivos**

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. Desviación
PRE_TEST_RIA	20	0	44	26,55	13,873
POST_TEST_RIA	20	0	14	5,15	5,923
N válido (por lista)	20				

**Fuente:** Elaboración propia

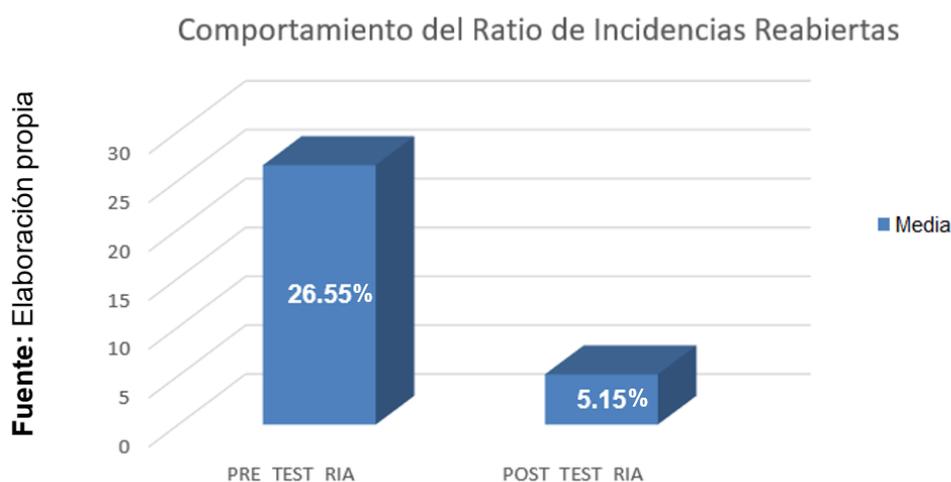


Figura 17. Ratio de incidencias reabiertas antes y después de la implementación del sistema web

### **Análisis Inferencial**

La prueba de normalidad fue utilizada mediante el método Shapiro-Wilk debido a que la muestra de ambos indicadores es de 20 días, el cual es menor a 50, en base a lo que afirma Romero (2016, p. 112). Para ello, se utilizó IBM SPSS STATISTICS en su versión 25, teniendo en cuenta un nivel de confianza del 95%. Asimismo, si el Sig.  $\geq 0.05$  entonces los datos son normales y si el Sig.  $< 0.05$  entonces los datos no son normales.

Por un lado, en la figura 18, se muestra los resultados del indicador ratio de resolución de incidencias. Por el lado del Sig. del Pre Test se obtuvo el valor de 0.946 el cual es mayor a 0.05, por lo tanto, los datos son normales. Por otro lado, el Sig. del Post Test se obtuvo el valor de 0.000 el cual es menor a 0.05, por lo tanto, los datos no son normales. En consecuencia, los datos no se distribuyen normalmente.

Figura 18: Prueba de normalidad de Shapiro-Wilk del indicador ratio de resolución de incidencias

### Pruebas de normalidad

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
PRE_TEST_RRI	,981	20	,946
POST_TEST_RRI	,751	20	,000

Fuente: Elaboración propia

Asimismo, en la Figura 19 se muestra que en el pre test se obtuvo una media de 64.85 y una desviación estándar de 10.40

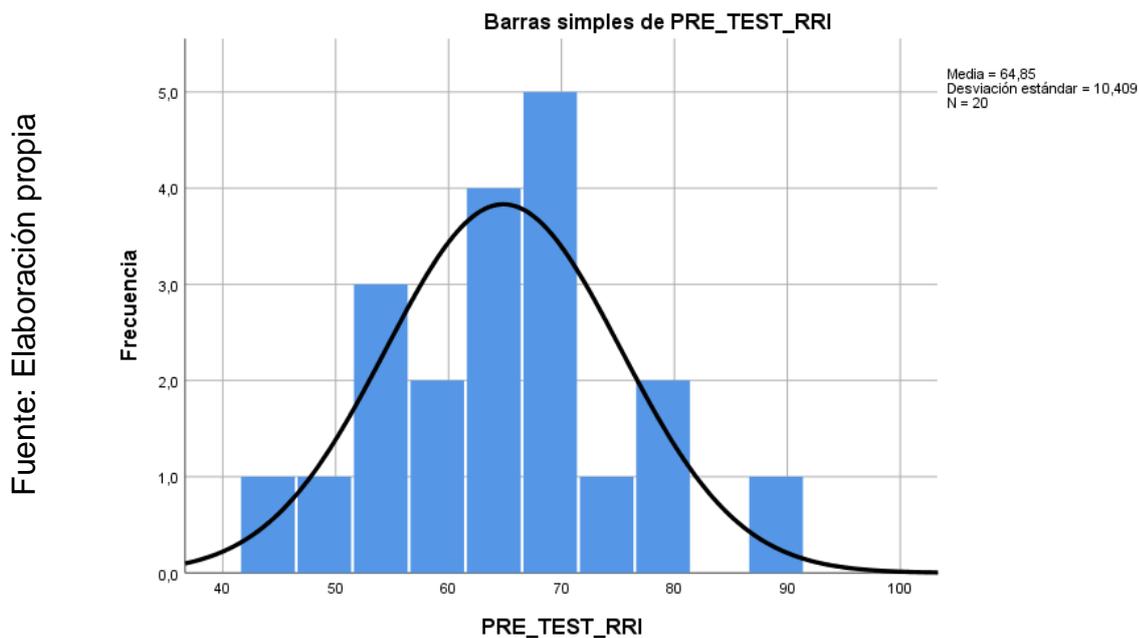


Figura 19: Prueba de normalidad del ratio de resolución de incidencias antes de la implementación del sistema web

Además, en la Figura 20 se muestra que en el post test se obtuvo una media de 78.1 y una desviación estándar de 3.76

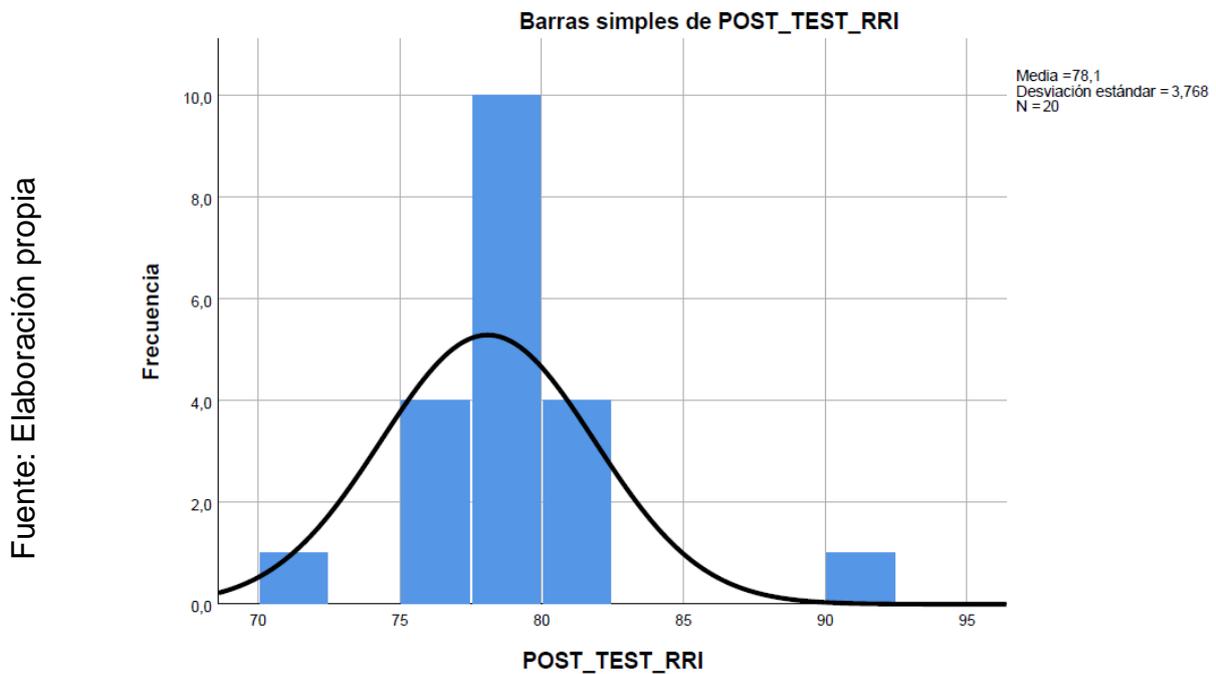


Figura 20: Prueba de normalidad del ratio de resolución de incidencias después de la implementación del sistema web

Por lo tanto, teniendo en cuenta la Figuras 19 y 20, hubo una mejora en el ratio de resolución de incidencias de 64 hasta 78. Asimismo, se aplicó la prueba de rangos de Wilcoxon para aceptar o rechazar las hipótesis debido a que los datos no se distribuyen de forma normal (Berlanga y Rubio, 2012, p. 103)

Por otro lado, en la figura 21, se muestra los resultados del indicador ratio de resolución de incidencias. Por el lado del Sig. del Pre Test se obtuvo el valor de 0.129 el cual es menor a 0.05, por lo tanto, los datos son normales. Por otro lado, el Sig. del Post Test se obtuvo el valor de 0.000 el cual es menor a 0.05, por lo tanto, los datos no son normales. En consecuencia, los datos no se distribuyen normalmente.

Figura 21: Prueba de normalidad de Shapiro-Wilk del indicador ratio de incidencias reabiertas

## Pruebas de normalidad

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
PRE_TEST_RIA	,926	20	,129
POST_TEST_RIA	,720	20	,000

Fuente: Elaboración propia

Asimismo, en la Figura 22, se muestra que en el pre test se obtuvo una media de 26.55 y una desviación estándar de 13.87.

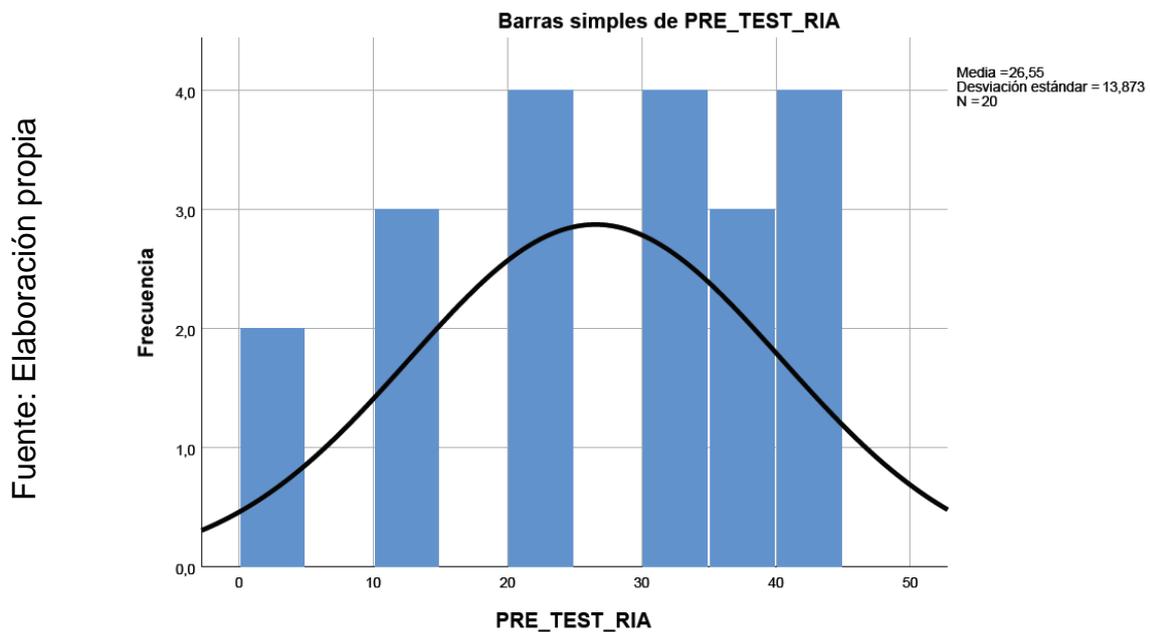


Figura 22: Prueba de normalidad del ratio de incidencias reabiertas antes de la implementación del sistema web

Además, en la Figura 23, se muestra que en el post test se obtuvo una media de 5.15 y una desviación estándar de 5.92

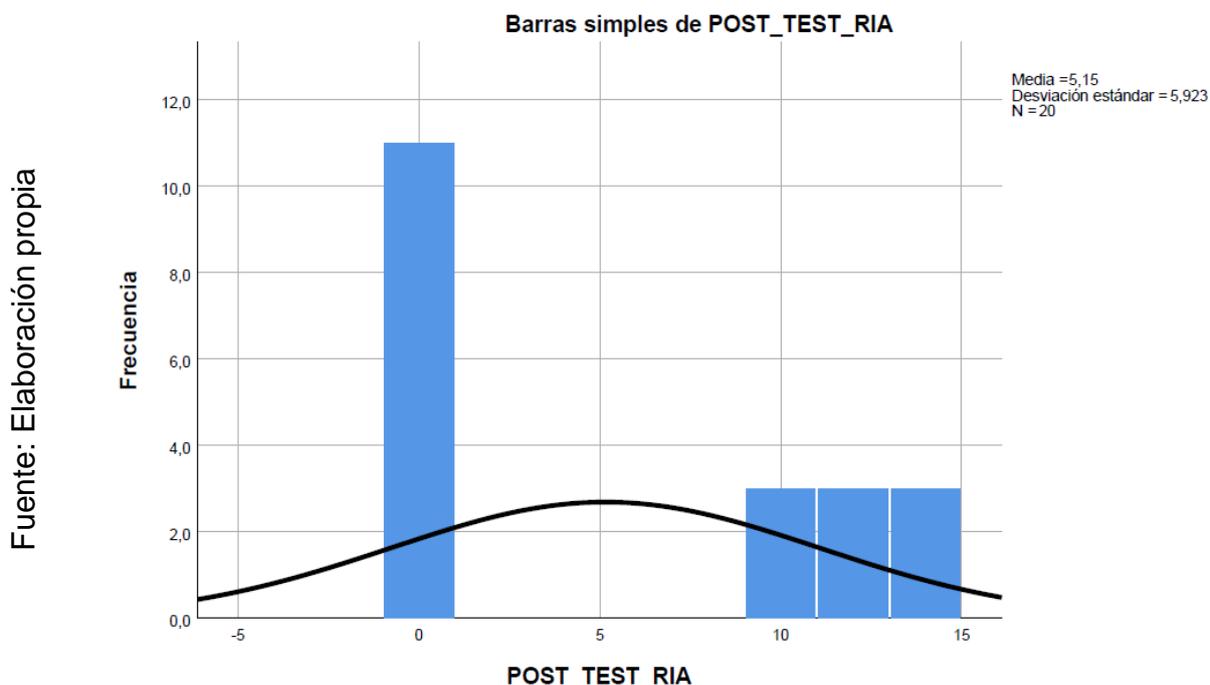


Figura 23: Prueba de normalidad del ratio de incidencias reabiertas después de la implementación del sistema web

Por lo tanto, teniendo en cuenta la Figuras 22 y 23, hubo una mejora en la localización de documentos de 26.55 hasta 5.15. Asimismo, se aplicó la prueba de rangos de Wilcoxon para aceptar o rechazar las hipótesis debido a que los datos no se distribuyen de forma normal

#### Prueba de Hipótesis 1

- Hipótesis especificativa 1: El sistema web aumenta el ratio de resolución de incidencias para el proceso de control de incidencias en la UGEL 04
- Indicador: Ratio de Resolución de Incidencias

#### Hipótesis estadísticas

Definición de variables:

R1a: Ratio de resolución de incidencias del proceso de control de incidencias antes de la implementación del sistema web.

R<sub>Id</sub>: Ratio de resolución de incidencias del proceso de control de incidencias después de la implementación del sistema web.

Hipótesis Nula (H<sub>0</sub>): El Sistema web no incrementa el ratio de resolución de incidencias del proceso de control de incidencias de la UGEL 04.

$$H_0: R_{Ia} \geq R_{Id}$$

Hipótesis Alterna (H<sub>a</sub>): El Sistema web incrementa el ratio de resolución de incidencias del proceso de control de incidencias de la UGEL 04.

$$H_a: R_{Ia} < R_{Id}$$

Para verificar si se acepta o se rechaza la hipótesis se utilizó la prueba de rangos de Wilcoxon dado que los datos del indicador ratio de resolución de incidencias fueron no normales. Los resultados se visualizan en las figuras 24 y 25:

Figura 24: Prueba de rangos de Wilcoxon del indicador Ratio de Resolución de Incidencias

		N	Rango promedio	Suma de rangos
POST_TEST_RRI - PRE_TEST_RRI	Rangos negativos	1 <sup>a</sup>	3,50	3,50
	Rangos positivos	15 <sup>b</sup>	8,83	132,50
	Empates	4 <sup>c</sup>		
	Total	20		

a. POST\_TEST\_RRI < PRE\_TEST\_RRI

b. POST\_TEST\_RRI > PRE\_TEST\_RRI

c. POST\_TEST\_RRI = PRE\_TEST\_RRI

Fuente: Elaboración propia

Figura 25: Estadísticos de prueba

### Estadísticos de prueba<sup>a</sup>

	POST_TEST_RRI - PRE_TEST_RRI
Z	-3,346 <sup>b</sup>
Sig. asintótica(bilateral)	,001

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

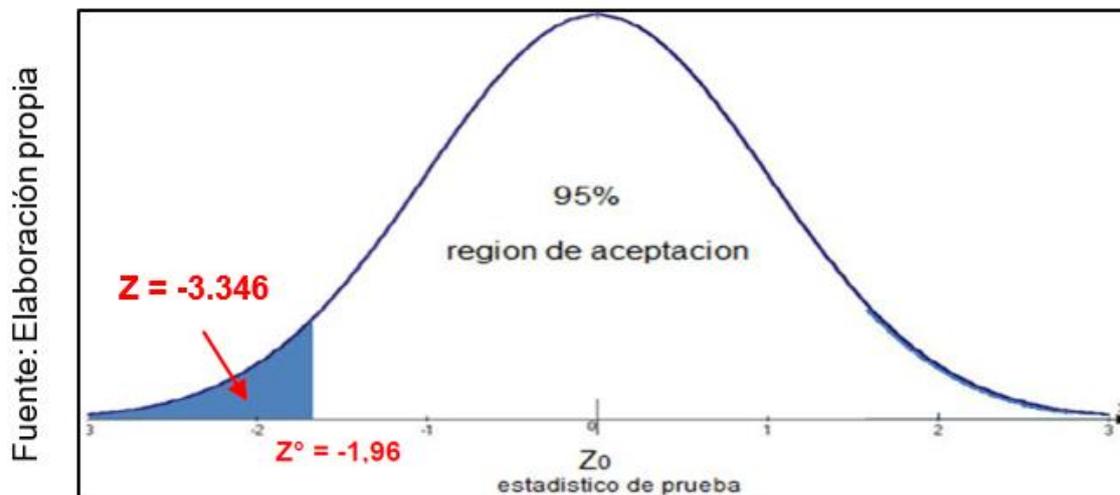
b. Se basa en rangos negativos.

Fuente: Elaboración propia

En las figuras 24 y 25, en base al análisis de comparación de promedios se visualiza que hubo una mejora en Z, con respecto al ratio de resolución de incidencias aplicando el software al 95% de nivel de confianza, que mejora de 64.85% al valor de 78.1%.

En cuanto al resultado del contraste de la hipótesis se aplicó la Prueba de Wilcoxon debido a que la muestra es de distribución no normal, el cual fue anteriormente concluida en la tabla anterior. El nivel crítico de contrastes (Sig) es 0.01, y debido que claramente menor que 0.05 (Berlanga y Rubio, 2012, p. 109), además, el valor Z obtenido, como se muestra en la Figura 26, se ubica en la zona de rechazo, entonces se rechaza la hipótesis nula aceptando la hipótesis alterna con una 95% de confianza.

Figura 26. Prueba de Wilcoxon del Ratio de Resolución de Incidencias



## Prueba de Hipótesis 2

- Hipótesis especificativa 1: El sistema web reduce el ratio de incidencias reabiertas para el proceso de control de incidencias la UGEL 04
- Indicador: Ratio de Incidencias Reabiertas

## Hipótesis estadísticas

Definición de variables:

$IRa$ : Ratio de incidencias reabiertas del proceso de control de incidencias antes de la implementación del sistema web.

$IRd$ : Ratio de incidencias reabiertas en el proceso de control de incidencias después de la implementación del sistema web.

Hipótesis Nula ( $H_0$ ): El Sistema web aumenta el ratio de incidencias reabiertas en el proceso de control de incidencias de la UGEL 04.

$$H_0: IRa \geq IRd$$

Hipótesis Alterna ( $H_a$ ): El Sistema web disminuye el ratio de incidencias reabiertas en el proceso de control de incidencias de la UGEL 04.

$$H_a: IRa < IRd$$

Para verificar si se acepta o se rechaza la hipótesis se utilizó la prueba de rangos de Wilcoxon dado que los datos del indicador ratio de resolución de incidencias fueron no normales. Los resultados se visualizan en las figuras 27 y 28:

Figura 27. Prueba de rangos de Wilcoxon del indicador Ratio de Incidencias Reabiertas

		Rangos		
		N	Rango promedio	Suma de rangos
POST_TEST_RIA - PRE_TEST_RIA	Rangos negativos	15 <sup>a</sup>	8,00	120,00
	Rangos positivos	0 <sup>b</sup>	,00	,00
	Empates	5 <sup>c</sup>		
	Total	20		

a.  $POST\_TEST\_RIA < PRE\_TEST\_RIA$

b.  $POST\_TEST\_RIA > PRE\_TEST\_RIA$

c.  $POST\_TEST\_RIA = PRE\_TEST\_RIA$

Fuente: Elaboración propia

Figura 28: Estadísticos de prueba

### Estadísticos de prueba<sup>a</sup>

	POST_TEST_R IA - PRE_TEST_RI A
Z	-3,428 <sup>b</sup>
Sig. asintótica(bilateral)	,001

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

b. Se basa en rangos positivos.

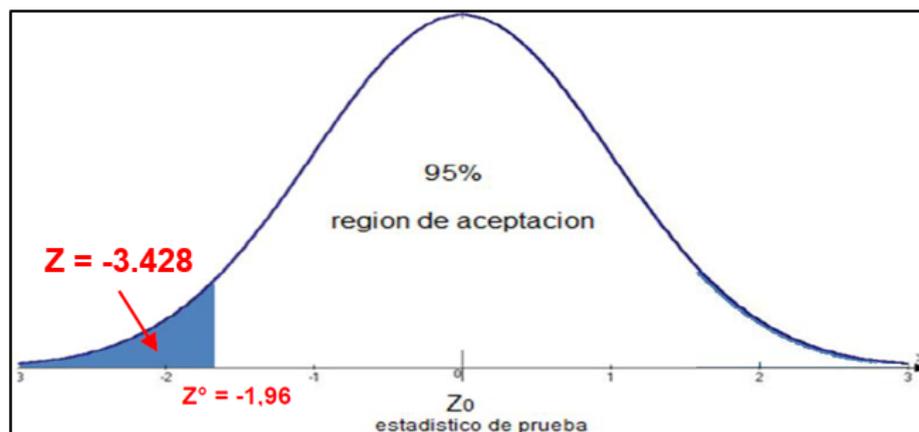
Fuente: Elaboración propia

En las figuras 27 y 28, en base al análisis de comparación de promedios se visualiza que hubo una mejora en Z, con respecto al ratio de incidencias reabiertas aplicando el software al 95% de nivel de confianza, que mejora de 26.55% al valor de 5.15%.

En cuanto al resultado del contraste de la hipótesis se aplicó la Prueba de Wilcoxon debido a que la muestra es de distribución no normal, el cual fue anteriormente concluida en la tabla anterior. El nivel crítico de contrastes (Sig) es 0.01, y debido que claramente menor que 0.05, además, el valor Z obtenido, como se muestra en la Figura 29, se ubica en la zona de rechazo, entonces se rechaza la hipótesis nula aceptando la hipótesis alterna con una 95% de confianza

Figura 29. Prueba de Wilcoxon del Ratio de Incidencias Reabiertas

Fuente: Elaboración propia



## **V. DISCUSIÓN**

El presente estudio generó como resultado que la implementación de un sistema web aumentó el indicador del ratio de resoluciones de incidencias, desde un 64.85% a un 78.10%, el cual es equivalente a un 13.25 %. De la misma forma como en la investigación de Rody Rodríguez Silva y Javier Gamboa cruzado, en donde en su investigación también tuvo un aumento en el indicador ratio de resolución de incidencias, éste tuvo inicialmente un porcentaje del 17%, y después de la implementación del software o solución el nivel se incrementó a un 60%, lo que significa que hubo un aumento de un 43%. Todo esto gracias a que el software permite un seguimiento y control sobre las incidencias generadas, de esta manera manejando un orden para poder así solucionarlas en el menor tiempo y de la mejor forma.

Luego para el segundo indicador el ratio de incidencias reabiertas en la investigación actual existió una reducción desde un 26.55% a un 5.15%, lo que equivale a una cantidad de 21.4%, de la misma manera como en la investigación de Janett Aracelly González Flores, en donde también existió una reducción en el indicador de reincidencia, el cual fue un 23%. Esto se dio gracias a que, al mantener un orden, ya se podía saber cuáles eran los errores y posibles errores generados para evitarlos posteriormente y así reducir el nivel de reincidencia.

## **VI. CONCLUSIONES**

Las conclusiones del presente estudio son las siguientes:

PRIMERO: según se planteó en el objetivo específico uno, lo que se esperaba es mejorar el indicador de ratio resolución de las incidencias, lo cual se evidencia en base a los resultados obtenidos que si se logró ya que se pudo incrementar este indicador en un 13.25%, por lo que se puede deducir que la implementación de un sistema web si mejora este indicador, validando que las implementaciones de tecnologías de información apoyan al proceso de la empresa.

SEGUNDO: Según como se planteó en el objetivo específico 2, que busca mejorar el ratio incidencias reabiertas, se evidencia mediante los resultados que se logró una reducción de 21.4%. Por lo que se valida que al implementar un sistema web este indicador disminuye, de la misma forma como para el anterior indicador se valida que los sistemas de información influyen de manera correcta en el proceso de la empresa.

TERCERO: Se llega a la conclusión que con la implementación de un software se pudo mejorar el proceso del control y administración de las incidencias en la UGEL 04, lo que permitió lograr los objetivos del presente estudio.

## **VII. RECOMENDACIONES**

Se detallan a continuación las recomendaciones para esta investigación:

- La primera recomendación es para todas las entidades del mismo rubro, la implementación de una solución tecnológica como la que se ha visto en esta investigación la cual ha mejorado el proceso de interés que es el control y la administración de las incidencias.
- Se recomienda la medición del indicador ratio de resolución de incidencias, para de esta manera poder tener un seguimiento más detallado de cómo se están desarrollando las incidencias y si es que se están cumpliendo los tiempos y también las metas planteadas.
- Se recomienda la medición del indicador ratio de incidencias reabiertas, para de esta forma ver cuáles son los errores más comunes en las incidencias que ya se han cerrado y poder realizar un plan de prevención de posibles errores post solución.
- Se recomienda realizar una investigación más detallada de todos y cada uno de los procesos de la organización de tal forma que se identifique los defectos y se le brinde una solución adecuada.
- Se recomienda capacitaciones constantes a todo el personal respecto al software, para poder sacar el mejor provecho del mismo

# REFERENCIAS

ALFARO Mendoza, Luis y PAUCAR Moreyna, Daphne. Construcción de un Datamart que apoye en la toma de decisiones de la gestión de incidencias en una mesa de ayuda: caso Consorcio peruano de Empresas. Tesis (Título de Ingeniero de Sistemas). Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos, 2016. 99 pp.

AMBRÓS Mendioroz, Miguel. Aplicación web: sistema de gestión de incidencias. 2017. [fecha de consulta: 19 de abril del 2019]. Disponible en: [http://oa.upm.es/47458/3/TFC\\_MIGUEL\\_AMBROS\\_MENDIORORZ.pdf](http://oa.upm.es/47458/3/TFC_MIGUEL_AMBROS_MENDIORORZ.pdf)

AQUINO Luna, Rubén. Gestión de Incidentes de Seguridad Informática. Proyecto AMPARO. América Latina y Caribe, 2016. 227 pp.

ARÉVALO, Edison; ESPINOZA, Paúl. "Prototipo de HELPDESK para el control de incidencias y soporte tecnológico en ambiente web aplicado a la Cooperativa Artesanal del Azuay COOPERART". [en línea]. Cuenca, Ecuador: Universidad del Azuay - Facultad de Ciencias de la Administración, 2013 [Fecha consulta: 15 de octubre 2019]. Disponible en <http://dspace.uazuay.edu.ec/handle/datos/3582>

ARIAS, Ángel y DURANGO, Alicia. Ingeniería y Arquitectura del Software. [en línea]. Segunda edición. IT Campus Academy .2016. [fecha de consulta: 28 de junio del 2019]. Disponible en: <https://books.google.com.pe/books?id=cixpCwAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=ARQUITECTURA+DE+UN+SISTEMA+WEB&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwiizpj92Y3IAhUPw1kKHcBHDlwQ6AEISjAF#v=onepage&q&f=true>  
ISBN: 9781523365487

BAÑO NARANJO. Investigación de mercado. México: Prentice-Hall, 2014.  
ISBN: 9789702611851

BARRAGÁN, Rossana. Guía para la formulación y ejecución de proyectos de investigación [et al.]. La Paz: Fundación PIEB, 2003. 349 pp.

BERLANGA, Vanessa y RUBIO, María. Clasificación de pruebas no paramétricas. Como aplicarlas en SPSS [en línea]. Volumen 5, n°2, 2012 [fecha de consulta: 17 de junio de 2020]. Disponible en: <http://diposit.ub.edu/dspace/handle/2445/45283>

ISSN: 1886-1946

CASTRO BERNALES, Luis Alfredo. “Sistema web para el proceso de gestión de incidencias en el hospital nacional Arzobispo Loayza” [en línea]. Lima, Perú: Universidad Cesar Vallejo - Facultad de Ingeniería, 2017 [Fecha consulta: 6 de mayo 2019]. Disponible en <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/1444>

CATPO CHUCHÓN, Roger Eduardo. “Sistema web para la gestión de incidencias en la empresa Sedapal”. [en línea]. Lima, Perú: Universidad Cesar Vallejo - Facultad de Ingeniería, 2017 [Fecha consulta: 6 de mayo 2018]. Disponible en <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/1450>

CAYCHO Valdivia, Shirley y PARRA Barco, Renzo. Diseño E Implementación de la Operación del Servicio para la Empresa Virtual It Expert Basado En Itil V3. Tesis (Título en Ingeniería de Sistemas de Información). Lima: Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, 2016. 78 pp.

CERNIK, Peter (2017). Tecnología hecha palabra. Venezuela: Caracas. (fecha de consulta: 02 de mayo del 2019). Disponible en: [http://www.tecnologiahechapalabra.com/negocios/seguridad\\_internet/articulo.asp?i=10922](http://www.tecnologiahechapalabra.com/negocios/seguridad_internet/articulo.asp?i=10922)

CERVANTES Maceda, Humberto, VELASCO Elizondo, Perla y CASTRO Careaga, Luis. Arquitectura de Software. Conceptos y ciclos de desarrollo. México: Cengage, 2016.130p.

ISBN: 9786075224565

DE LA CRUZ, Antonio. Servicios de tecnologías de información de Perú [en línea]. New York: IESE Business School,2015. [fecha de consulta: 19 de junio del 2019]. Recuperado de: <http://www.iese.edu/es/conoce-iese/prensa-noticias/noticias/2015/marzo/las-nuevas-tecnologias-y-su-impacto-en-la-competitividad-empresarial/>

Django Software Foundation. “FAQ:General. Django Documentation”. [enlínea]. 2017, [15 de octubre 2019]. Disponible en la Web: <https://docs.djangoproject.com/es/2.0/faq/general/>

DURAN, Robinson y TINGO, Freddy. Implementación de una mesa de servicios en el departamento de Recursos Tecnológicos de la Universidad Internacional SEK basado en el marco de trabajo del Modelo de Gestión de Servicios ITIL V.3. Tesis (Magister en Tecnologías de la Información con mención en Seguridad de Redes y Comunicación). Quito: Universidad Internacional SEK, Facultad de Arquitectura e Ingeniería, 2019. 306 pp.

Freddy Patricio. “Help Desk de soporte técnico para las incidencias informáticas en el Instituto Tecnológico Superior José Chiriboga Grijalva”. [en línea]. Ambato, Ecuador: Universidad Regional Autónoma de los Andes - Facultad de Sistemas Mercantiles, 2017 [Fecha consulta: 15 de octubre 2019]. Disponible en <http://dspace.uniandes.edu.ec/handle/123456789/5885>

GARCIA Hernández, Manuel. Propuesta e implementación de Modelo para la Gestión de Servicios TI en áreas de Soporte y Mantenimiento. Tesis (Magister en Ingeniería Informática). Valparaíso: Pontifica Universidad Católica de Valparaíso, Escuela de Ingeniería Informática, 2015.

GARRIGÓS Simón, Fernando José, CRUZ Ros, Sonia y NARANGAJAVANA Kaosiri, Yeamduan. Dirección estratégica de empresas turísticas [en línea]. Primera edición. Madrid, España: Síntesis S.A., 2015 [fecha de consulta: 14 mayo 2018]. Disponible en: <https://www.sintesis.com/data/indices/9788491711025.pdf>

ISBN 9788491711025

GONZALES Flores, Janett. Implementación del marco de trabajo ITIL V.3.0 para el proceso de gestión de incidencias en el área del centro de sistemas de información de la Gerencia Regional de Salud Lambayeque. Tesis (Título en Ingeniería de Sistemas y Computación). Chiclayo, Perú: Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo, 2015. 196 pp.

HARDY, Gary y HESCHL, Jimmy. IT Governance Institute: Alineando CobiT® 4.1, ITIL® V3 e ISO/IEC 27002 en beneficio de la empresa. 2015 Estados Unidos de América: ISACA, TSO.

ISBN:9788479789251

HERNÁNDEZ Rodríguez, Ignacio Jesús. Análisis y desarrollo web [en línea]. Primera edición. Madrid, España. 2014 [fecha de consulta: 15 junio 2019]. Disponible en: <https://books.google.com.pe/books?id=nYDVBQAAQBAJ>

HERNÁNDEZ, Roberto, FERNÁNDEZ, Carlos y BAPTISTA, Pilar. Metodología de la investigación. 5ª ed. México: Mc GRAW W-HILL / Interamericana editores S.A., 2014. 656 pp.

ISBN: 9786071502919

HERNÁNDEZ Sampieri, Roberto, FERNÁNDEZ Collado, Carlos y BAPTISTA Lucio, María del Pilar. Metodología de la investigación [en línea]. Sexta edición. Ciudad de México. México: McGraw-Hill. 2014 [fecha de consulta: 02 de junio 2019]. Disponible en: <https://metodologiaecs.wordpress.com/2016/01/31/libro-metodologia-de-la-investigacion-6ta-edicion-sampieri-pdf/>

ISBN:9781456223960

HERNÁNDEZ, Roberto y MENDOZA, Christian. Metodología de la investigación: Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta [en línea]. 1.ª ed. España: Mc Graw Hill, 2018 [fecha de consulta: 04 de Octubre de 2019]. Disponible en: <https://drive.google.com/drive/folders/1UKMaFyUDGQojix2SYNyIV9TqPk0sR7CZ>  
ISBN: 9781456260965

ICART, Teresa, FUENTEELSAZ, Carmen y PULPON, Ana. 2006. Elaboración y presentación de un proyecto de investigación y una tesina [en línea]. Ube Salud Pública [fecha de consulta 28 de octubre 2019]. Disponible en: [https://books.google.com.pe/books?id=5CWKWi3woi8C&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs\\_ge\\_summary\\_r&cad=0#v=onepage&q&f=false](https://books.google.com.pe/books?id=5CWKWi3woi8C&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false)  
ISBN: 84-8338-485-x

INEI. “Encuesta Económica Anual 2016”. [En línea]. 2016, [Fecha de consulta: 15 de octubre 2019]. Disponible en la Web: [https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones\\_digitales/Est/Lib1482/libro.pdf](https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1482/libro.pdf)

Jailia, M., Kumar, A., Agarwal, M. and Sinha, I. (2016). Behavior of MVC (Model View Controller) based Web Application developed in PHP and .NET framework - IEEE Conference Publication. [en línea]. 2016, [Fecha consulta: 15 de octubre 2019]. Disponible en: <https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/7892651/>

JAMES, Michael y Luke, Walter. Scrum Reference Card [en línea]. Editorial: Collabnet.2017. [fecha de consulta: 19 junio del 2019]. Disponible en: [https://www.collab.net/sites/default/files/uploads/CollabNet\\_scrumreferencecard.pdf](https://www.collab.net/sites/default/files/uploads/CollabNet_scrumreferencecard.pdf)

KRUCHTEN, Philippe. The Rational Unified Process and Introduction. EE.UU.: Addison Wesley, 2014. 199p.

ISBN: 9780321197702

LEVIN, Richard y RUBIN, David. Estadística para administración y economía [en línea]. 7.<sup>a</sup> ed. México: Pearson Educación, 2004 [fecha de consulta: 21 de Setiembre de 2019]. Disponible en: [https://books.google.com.pe/books?id=uPhtNCqC4isC&hl=es&source=gbs\\_navlinks\\_s](https://books.google.com.pe/books?id=uPhtNCqC4isC&hl=es&source=gbs_navlinks_s)

ISBN: 9789702604976

LOPEZ, Edmundo y MARTEL, Patricia. La escritura en uooh: una propuesta metodológica para el estudio de la escritura prehispánica maya-yucateca. México D.F.: Universidad Autónoma de México, 2014. 187 pp.

ISBN: 9683690041

LLORCA Ponce, Alicia, FERNÁNDEZ Durán, Laura y LOBATO Carral, Clemente. Economía y gestión para arquitectos [en línea]. Primera edición. Valencia, España: Editorial Universidad Politécnica de València, 2016 [fecha de consulta: 19 de junio del 2019]. Disponible en: <https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/66043/IPP-Fern%C3%A1ndez%3BLlorca%3BLOBATO%20%20ECONOM%C3%8DA%20Y%20GESTI%C3%93N%20PARA%20ARQUITECTOS.pdf?sequence=2>

ISBN 9788490483602

LOZADA, José. 2014. Investigación aplicada: Definición, propiedad intelectual e industria. Ecuador: Quito, n. 03, pp.34-39.

ISSN:1390-681x

LUJAN Mora, Sergio. Programación de Aplicaciones Web: Historia, Principios Básicos y Cliente Servidor, San Vicente: Alicante: Editorial Club Universitario. ISBN: 8484542068

LUJÁN, Sergio. Aplicaciones Web. [en línea]. Febrero 2014. [Fecha de consulta: 15 de octubre 2019]. Disponible en la Web: <http://rua.ua.es/dspace/handle/10045/35401>

MARTEL, Antonio. Gestión Práctica de Proyectos Con Scrum: Desarrollo de Software Ágil Para El Scrum Master [en línea]. Tercera edición.US: Amazon Digital Services. 2014 [fecha de consulta: 21 junio 2019]. Disponible en: [https://books.google.com.pe/books?id=g3yKCwAAQBAJ&dq=scrum&hl=es419&sa=X&ved=0ahUKEwjim\\_r3wejjAhUJvFkKHcU8BQYQ6AEIKDAA](https://books.google.com.pe/books?id=g3yKCwAAQBAJ&dq=scrum&hl=es419&sa=X&ved=0ahUKEwjim_r3wejjAhUJvFkKHcU8BQYQ6AEIKDAA)  
ISBN: 9781517192365.

MARTÍNEZ, Alejandro & MARTINEZ, Raul. Guía a Rational Unified Process. [en línea]. Enero 2000. [Fecha de consulta: 15 de octubre 2019]. Disponible en la Web:[https://www.researchgate.net/publication/268005509\\_Guia\\_a\\_Rational\\_Unified\\_Process](https://www.researchgate.net/publication/268005509_Guia_a_Rational_Unified_Process)

MATÉU, Carles. Desarrollo de Aplicaciones WEB, 1º Ed. Barcelona: Catalunya: Fundación para la Universidad Oberta de Catalunya. ISBN: 8497881184

MENZINSKY Vollmuht, Alexander, LÓPEZ López, Gertrudis y PALACIO Bañeres, Juan. Guía de Scrum Manager [en línea]. Versión 2.6. Safe Creative, 2016 [fecha de consulta: 16 junio del 2019]. Disponible en: [http://scrummanager.net/files/scrum\\_manager.pdf](http://scrummanager.net/files/scrum_manager.pdf)  
ISBN 1607208414838

MONTEIRO, Learning Single-Page Web Application Development. United Kingdom: PackT, 2014. 189 pp. ISBN: 978-1-78355-209-2

MONTES MIRANDA, Omar Enrique. "Implementación de un Sistema Web para la Gestión de Incidencias en el área de OTI en la UCV-lima este- 2016". [en línea]. Lima, Perú: Universidad Cesar Vallejo - Facultad de Ingeniería, 2016 [Fecha consulta: 15 de octubre 2019]. Disponible en <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/4287>

PATALANO, Walter. Guía de aplicación ISO 9001:2015 [en línea]. Cuarta edición. 2016 [fecha de consulta: 25 de junio del 2019]. Capítulo 10. Mejora. Disponible en: [http://www.iso2015ebook.com/previews/Preview\\_Cap\\_10.pdf](http://www.iso2015ebook.com/previews/Preview_Cap_10.pdf)  
ISBN 9789504304111

PÉREZ, Ramón, GALÁN, Arturo y QUINTANAL, José. Métodos y diseños de investigación en educación [en línea]. 1.ª ed. España: Editorial UNED, 2012 [fecha de consulta: 21 de Setiembre de 2019]. Disponible en: [https://books.google.com.pe/books?id=FgUrlgmgEj4C&hl=es&source=gbs\\_navlinks\\_sl](https://books.google.com.pe/books?id=FgUrlgmgEj4C&hl=es&source=gbs_navlinks_sl)  
ISBN: 9788436265200

Raül V. Lerma-Blasco: APLICACIONES WEB · Ciclo Formativo Grado Medio España, Madrid 2013  
ISBN: 978-84-481-8570-1

REMOLINS, Luis Eduardo. Manual de supervivencia para dinosaurios empresariales [en línea]. Primera edición. Barcelona – Madrid, España: Libros de Cabecera, 2017 [fecha de consulta: 14 junio 2019cegara]. Disponible en: <https://librosdecabecera.s3.amazonaws.com/book/103/capitulo-gratismanual-de-supervivencia-para-dinosaurios-empresariales.pdf>  
ISBN 9788494660009

RODRÍGUEZ Silva, RODY Emerson y GAMBOA Cruzado, Javier. Desarrollo de un sistema web para el proceso de gestión de incidencias en la empresa Inversiones Tobal S.A.C. - Boticas Inkasalud. Tesis (Título en Ingeniería de Sistemas). Lima: Universidad Autónoma del Perú, 2015. 96 pp.

ROMERO, Manuel. Pruebas de bondad de ajuste a una distribución normal [en línea]. España: Dialnet, 2016 [fecha de consulta: 14 de Junio de 2021]. Disponible en <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5633043>

ISSN: 2174-2510

RUIZ, Alvaro y MORILLO, Luis. Epidemiología clínica: investigación clínica aplicada [en línea]. 1.<sup>a</sup> ed. Colombia: Editorial Médica Panamericana, 2004 [fecha de consulta: 21 de Setiembre de 2019]. Disponible en: [https://books.google.com.pe/books?id=2UN-khOULAkC&hl=es&source=gbs\\_navlinks\\_s](https://books.google.com.pe/books?id=2UN-khOULAkC&hl=es&source=gbs_navlinks_s)

ISBN: 9789589181751

SÁEZ López, José Manuel. Investigación Educativa. Fundamentos teóricos, procesos y elementos prácticos. 2017. [en línea]. Edición Digital. España: Madrid [fecha de consulta 12 de mayo 2019]. Disponible en: [https://books.google.com.pe/books?id=c3CZDgAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=dise%C3%B1o+de+la+investigacion&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwjQh5\\_Kg8rIAhVJ11kKHQdoAiQ4ChDoAQheMAc#v=onepage&q&f=true](https://books.google.com.pe/books?id=c3CZDgAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=dise%C3%B1o+de+la+investigacion&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwjQh5_Kg8rIAhVJ11kKHQdoAiQ4ChDoAQheMAc#v=onepage&q&f=true)

SALAS Rueda, Adán Ricardo. Diseño y análisis de un sistema web educativo considerando los estilos de aprendizaje. Primera Edición. Madrid: España, 2016 [fecha de consulta: 20 de julio del 2019]. Disponible en: [https://books.google.com.pe/books?id=aoeoDAAAQBAJ&pg=PA18&dq=sistema+web&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwisibmg5snIAhUKjVkkKHQjCB\\_AQ6AEIKDA#v=onepage&q=sistema%20web&f=true](https://books.google.com.pe/books?id=aoeoDAAAQBAJ&pg=PA18&dq=sistema+web&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwisibmg5snIAhUKjVkkKHQjCB_AQ6AEIKDA#v=onepage&q=sistema%20web&f=true)

ISBN: 9788494578540

SÁNCHEZ García, Beyby. Sistema web para el control de incidencias en la empresa Adexus Perú S.A. Tesis (Título de Ingeniero de Sistemas). Lima: Universidad César Vallejo del Perú, 2016. 112 pp.

SCRUM Study Inc. cuerpo de conocimiento de SCRUM (guía SBOK). editorial. Arizona: Scrum Study Inc, 2016,330 p.

ISBN: 97809899925204

SERNA M., Édgar. Desarrollo e innovación en ingeniería [en línea]. Segunda edición. Medellín, Colombia: IAI, 2017 [fecha de consulta: 28 de junio del 2019]. Disponible en: [https://www.researchgate.net/profile/Jhon-Fredy-Narvaez/publication/320170890\\_Desarrollos\\_de\\_la\\_Ingenieria\\_ambiental\\_en\\_la\\_evaluacion\\_de\\_la\\_calidad\\_de\\_los\\_recursos\\_naturales\\_y\\_la\\_salud\\_ambiental/links/59d26bfca6fdcc181ad611ce/Desarrollos-de-la-Ingenieria-ambiental-en-la-evaluacion-de-la-calidad-de-los-recursos-naturales-y-la-salud-ambiental.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Jhon-Fredy-Narvaez/publication/320170890_Desarrollos_de_la_Ingenieria_ambiental_en_la_evaluacion_de_la_calidad_de_los_recursos_naturales_y_la_salud_ambiental/links/59d26bfca6fdcc181ad611ce/Desarrollos-de-la-Ingenieria-ambiental-en-la-evaluacion-de-la-calidad-de-los-recursos-naturales-y-la-salud-ambiental.pdf)

ISBN 9789585912755

STEINBERG, Randy. Measuring ITIL. Measuring. Reporting and Modeling – the IT Service Management Chicago: Trafford Publishing. 2006. ISBN 978-141-209-392-7.

SUPO, José. Cómo probar una hipótesis – El ritual de la significancia estadística [en línea]. 1.<sup>a</sup> ed. Perú: BIOESTADISTICO EIRL, 2014 [fecha de consulta: 19 de Mayo de 2021]. Disponible en: <https://tesisalexzambrano.webnode.es/files/200000019-07357082ff/COMO%20PROBAR%20UNA%20HIPOTESIS.pdf>

ISBN: 9781494305925

VAN BON, Jan, JONG, Arjen y KOLTHOF, Axel. Operación del Servicio Basada en ITIL V3 - Guía de Gestión. 1a ed. Amerfoort : Van Haren. Publishing. 2008. 211pp.

ISBN: 9789087531522

VASQUEZ Novoa, Fernando. Implantación de un erp de código abierto en la asociación clúster da xeotermia galega. Proyecto fin de Carrera. España: Universidad de Vigo, 2015. 75-85 pp.

# **ANEXOS**

Anexo 1: Matriz de consistencia

MATRIZ DE CONSISTENCIA						
TEMA DE INVESTIGACIÓN:	Sistema Web Open Source basado en el framework angular para el proceso de control de incidencias en La Ugel 04					
PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADOR	METODOLOGÍA
<b>Principal</b>	<b>General</b>	<b>General</b>	<b>Independiente</b>			<b>Tipo de Investigación</b> Aplicada  <b>Diseño de Investigación</b> Experimental Pre-experimental  <b>Población</b> 337 <b>Muestra</b> 180 <b>Muestreo</b> Probabilístico Estratificado  <b>Técnica e instrumentos</b>  <b>Fichaje:</b> Ficha de registro
PG: ¿De qué manera un sistema web mejora el proceso de control de incidencias en la UGEL 04?	OG: Determinar la influencia un sistema web para mejorar el proceso de control de incidencias en la UGEL 04	Ha: El sistema web mejora el proceso de control de incidencias en la institución UGEL 04	X1 = Sistema Web			
<b>Específicos</b>	<b>Específicos</b>	<b>Específicos</b>	<b>Dependiente</b>			
P1: ¿En qué medida el sistema web mejora el ratio de resolución de incidencias para el proceso de control de incidencias en la UGEL 04?	O1: Mejorar el ratio de resolución de incidencias para el proceso de control de incidencias en la UGEL 04	H1: El sistema web aumenta el ratio de resolución de incidencias para el proceso de control de incidencias en la UGEL 04	Y2 = Proceso de control de incidencias	Resolución	Ratio de resolución de incidencias (RRI)	
P2: ¿En qué medida un sistema web mejora el ratio de incidencias reabiertas para el proceso de control de incidencias en la UGEL 04?	O2: Mejorar el ratio de incidencias reabiertas para el proceso de control de incidencias en UGEL 04	H2: El sistema web reduce el ratio de incidencias reabiertas para el proceso de control de incidencias la UGEL 04		Investigación y diagnóstico	Ratio de incidencias reabiertas (RIR)	

Fuente: Elaboración Propia

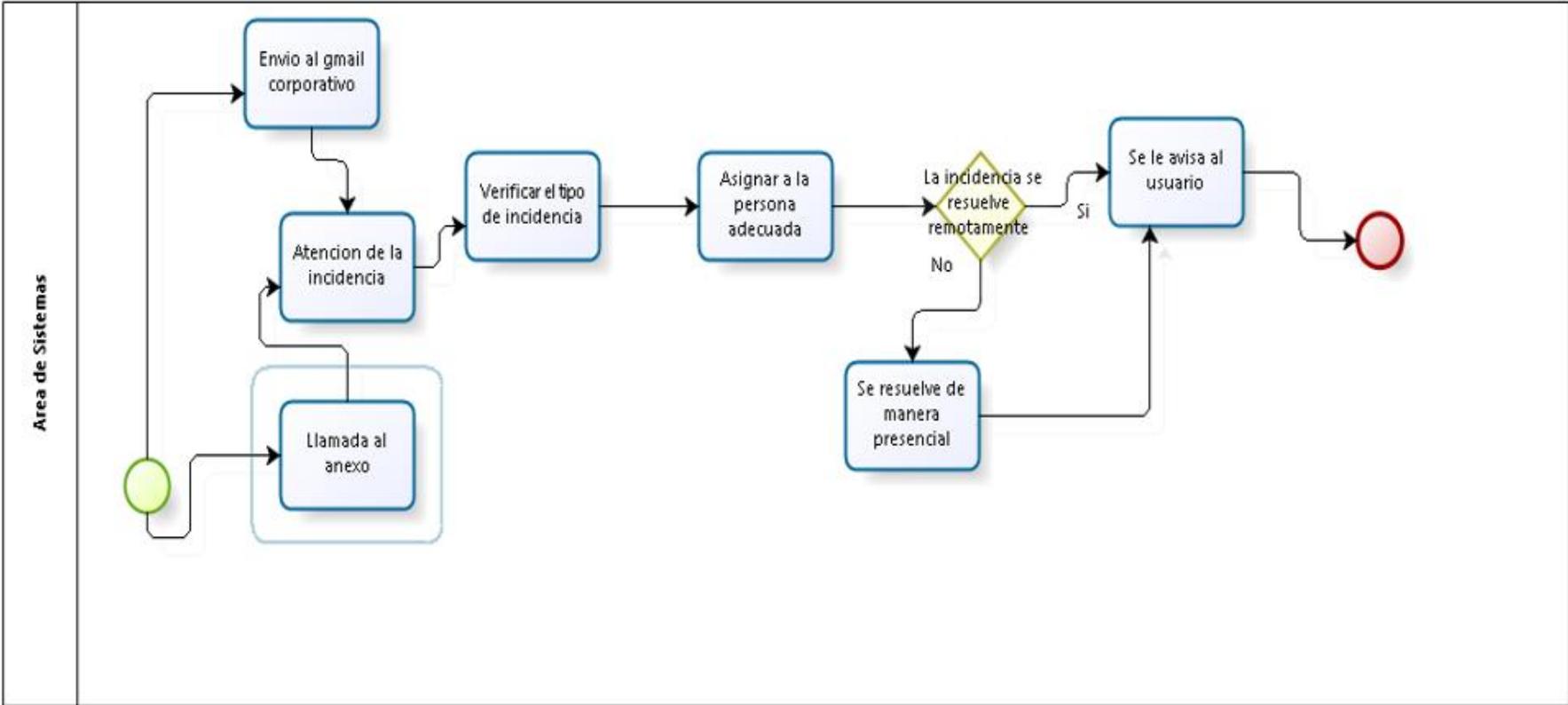
## Anexo 2: Matriz de operacionalización de variables

### OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

TEMA DE INVESTIGACIÓN	Sistema Web Open Source basado en el framework angular para el proceso de control de incidencias en La Ugel 04				
Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensión	Indicador	Escala de Medición
Sistema web (VI)	Lerma Blasco (2014 p.17) define que son recursos digitales, los cuales permiten la gestión con datos en cualquier tipo a modo interactivo a través de protocolos http	Herramienta informática en la cual va a permitir agilizar las detecciones y registros para todos los incidentes, clasificaciones y soportes preliminares, investigaciones y diagnósticos, soluciones y restablecimientos de los servicios, cierres para todos los incidentes, y poder monitorear, seguir y comunicar cada detalle			
Proceso de control de incidencias (VD)	Tjassing y Van Der Veen, Van Bon, De Jong, Koltof, Pieper (2008 p.82) definen que el control de incidencias logra resguardar todo tipo de imprevisto que suspenda o cause un problema en el desarrollo de un servicio. Asimismo, esto pueden ayudarse con la información del usuario o herramientas de incidencias	Agrupación de tareas realizadas a partir del inicio del proceso que es cuando un usuario solicita la atención de un incidente a fin de poder solventarlo respetando los plazos fijados y habiéndolo categorizado correctamente para su asignación respectiva al especialista del área perteneciente al municipio	Resolución	Ratio de resolución de incidencias (RRI)	Razón
			Investigación y diagnóstico	Ratio de resolución de incidencias reabiertas (RIR)	Razón

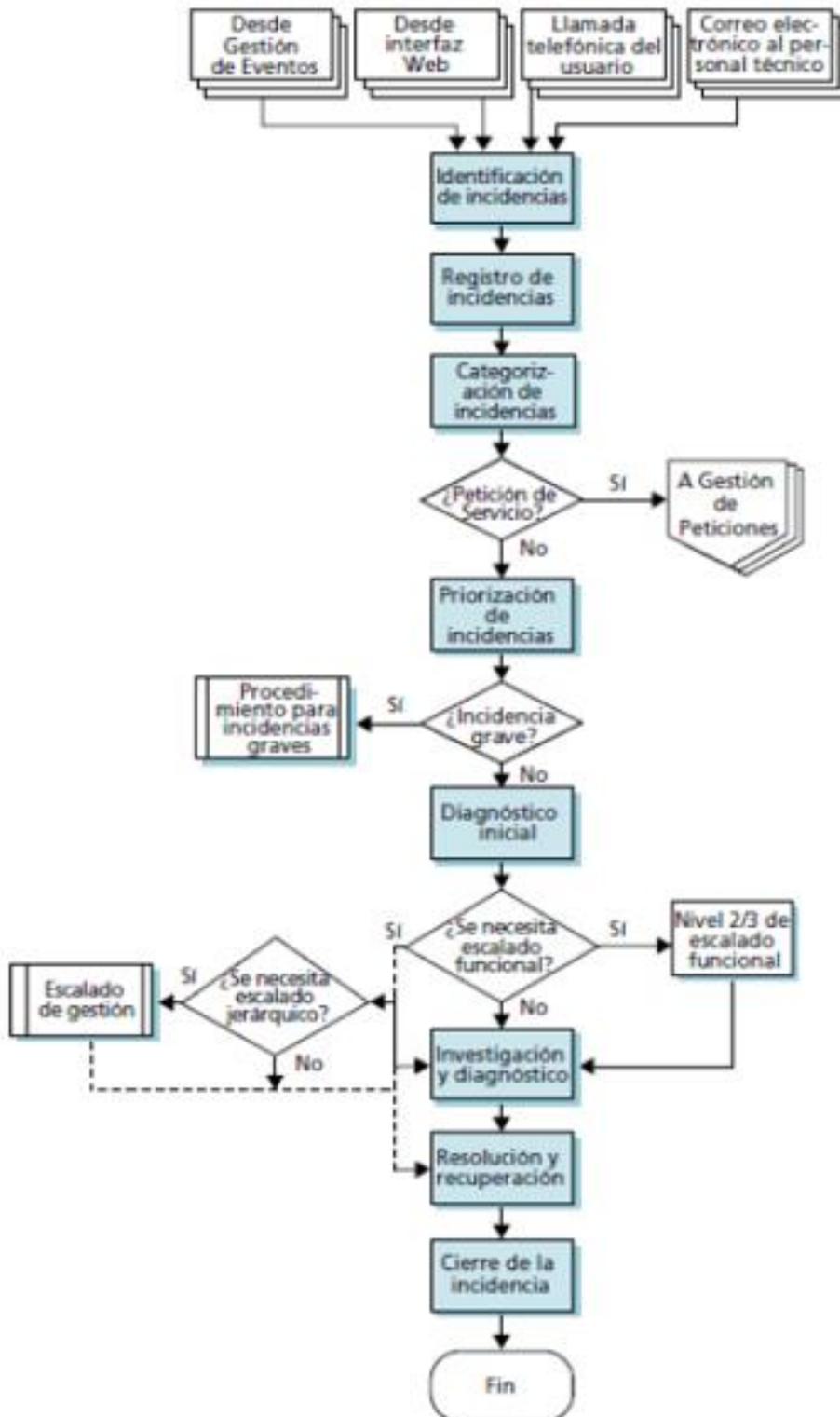
Fuente: Elaboración propia

Anexo 3: Diagrama de flujo actual para el proceso de control de incidencias de la Ugel 04



Fuente: Elaboración propia

Anexo 4: Proceso de Gestión de incidencias según ITIL V3



## Anexo 5: Entrevista - Problemática



PERÚ

Ministerio  
de Educación

Dirección Regional de  
Educación de Lima  
Metropolitana

Unidad de Gestión  
Educativa Local N° 04

Área de Planificación y  
Presupuesto

*Mejores  
Peruanos  
Siempre*

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

### ANEXO PARA DETERMINAR LA PROBLEMÁTICA ACTUAL DE LA UGEL 04

Nombre de la persona entrevistada	Carlos Cesar Hernandez Chuquipoma
Cargo	Responsable de ETI
Fecha	18/09/2019

- 1. ¿Cuáles son los problemas actuales de la empresa que presenta el control de incidencia?**  
No se cuenta con sistema de control pero, se lleva a cabo por medio de correo o llamada, el control actual es de generar fichas y guardarlos en un reporte, los problemas actuales son de mostrar cableado de redes, solventar algún fallo de los equipos de la entidad, cuentas de usuarios bloqueados en sistemas internos, descartes simples sobre alguna comprobación de impresoras, etc...
- 2. ¿Actualmente cuentan con un sistema, aplicación o herramienta que le brinde un registro y control de las incidencias ocurridas?**  
  
No, pero se solventan mediante una comunicación de correo o llamada y luego se envía un correo reportando lo sucedido y su solución.
- 3. ¿Cuántas incidencias se presentan en la entidad al día?**  
  
Se presentan actualmente entre 20 a 25 incidencias en nuestras 3 sedes, Av el maestro, sede dirección y sede antigua
- 4. ¿Cuántos tipos de Incidencias reportan los usuarios?**
  - Puertos
  - Hardware
  - Antispan/virus
  - Creaciones de usuarios y cambio de contraseñas en sistemas internos
  - Infraestructura
- 5. ¿A su juicio considera que es necesario la implementación de un aplicativo web para provocar un mejor impacto en su área?**

Claro, debería de llevar un control y plasmar las actividades diarias ya que es necesario tener la información exacta para evaluar el servicio ya que a veces los usuarios contactan directo con el área de sistemas por teléfono y no comunican primero con su administrador o jefe inmediato, los correos, fichas y reportes se



*Mejores  
peruanos  
Siempre*

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

elaboran de manera suelta actualmente sin un procedimiento y no queda un registro.

**6. ¿El usuario al cual no se le atiende la incidencia, que medidas toma?**

Cuando un técnico no pueda atenderle por motivos de que este ocupado en ese momento, el usuario envía un correo con copia al Jefe de Sistemas o en otros casos a al jefe general de planificación y presupuesto ya que tecnologías de la información pertenece a dicha área y tiene otro jefe directo, esto con el motivo de justificar que la incidencia ocasiona que no trabaje debidamente y sustenta una evidencia.

**Firma**

Carlos Hernandez Chuquipoma  
**Responsable del ETI**

Fuente: Elaboración propia

## Anexo 6: Acta de reunión técnica para validar indicadores

	PERÚ	Ministerio de Educación	Dirección Regional de Educación de Lima Metropolitana	Unidad de Gestión Educativa Local N° 04	Área de Planificación y Presupuesto
---	------	-------------------------	---	---	-------------------------------------

**"Año del bicentenario del Perú – 200 años de independencia"**

*Mejores Peruanos Siempre*

**ACTA DE REUNIÓN TÉCNICA PARA VALIDAR INDICADORES**

<b>FECHA</b>	13/04/2021
<b>HORA</b>	03:00 pm
<b>LUGAR</b>	Área de sistemas
<b>PARTICIPANTES</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Responsable del ETI</li><li>• Investigador</li></ul>

La presente tiene por avalar los indicadores **Ratio de resolución de incidencias** y **Ratio de incidencias reabiertas** por el Investigador **Mena Santos Álvaro Alexander**, se discutió el caso y damos por decisión final que nosotros fundamentamos de que el impacto que tienen nuestros usuarios en la entidad debe ser catalogada por prioridades ya que tenemos áreas usuarias de procesos que no pueden detenerse y estar a la espera de ser atendidas. Nosotros como Unidad de Gestión Educativa Local aceptamos que los indicadores se planteen en la Investigación ya que es necesario para nuestro proceso actual de incidencias el cual está adaptado solo a nuestras necesidades.

Agradeciendo de antemano su valiosa colaboración.

Un cordial Saludo.

Atentamente,


Carlos Hernández Chuquipoma  
**Responsable del ETI**

Fuente: Elaboración propia

## Anexo 7: Instrumentos de recolección de datos

Indicador: Ratio de resolución de incidencias Test

Ficha de Registro				
Investigador	Alvaro Mena Santos	Tipo de Prueba		Test
Institución Investigada	Unidad de Gestión Educativa Local N° 04			
Dirección	Av Carabaylo 561 - Comas, Lima 07, Perú			
Período	20 días			
Fecha de inicio	01/02/2021	Fecha Final	26/02/2021	
Dimensión	Indicador	Medida	Fórmula	
Resolución	RATIO DE RESOLUCION DE INCIDENCIAS	Razón	$RRI = (NISL/NTI)*100$	
	Fecha	N° de incidencias resueltas (NISLA)	Total de incidencias recibidas (NTI)	Ratio de resolución de incidencias (RRI)
1	01/02/2021	4	11	36
2	02/02/2021	4	7	57
3	03/02/2021	3	10	30
4	04/02/2021	5	8	63
5	05/02/2021	6	14	43
6	08/02/2021	5	11	45
7	09/02/2021	4	9	44
8	10/02/2021	6	8	75
9	11/02/2021	5	15	33
10	12/02/2021	7	9	78
11	15/02/2021	5	8	63
12	16/02/2021	6	10	60
13	17/02/2021	7	11	64
14	18/02/2021	6	14	43
15	19/02/2021	4	10	40
16	22/02/2021	5	9	56
17	23/02/2021	5	9	56
18	24/02/2021	7	8	88
19	25/02/2021	5	8	63
20	26/02/2021	4	9	44
<b>TOTAL</b>		<b>103</b>	<b>198</b>	<b>52%</b>



Indicador: Ratio de resolución de incidencias Re-Test

Ficha de Registro				
Investigador	Alvaro Mena Santos	Tipo de Prueba		Re - Test
Institución Investigada	Unidad de Gestión Educativa Local N° 04			
Dirección	Av Carabayllo 561 - Comas, Lima 07, Perú			
Periodo	20 días			
Fecha de Inicio	01/03/2021	Fecha Final	26/03/2021	
Variable	Indicador	Medida	Fórmula	
Resolución	RATIO DE RESOLUCION DE INCIDENCIAS	Razón	$RRI = (NIR/NTI)*100$	
	Fecha	N° de incidencias resueltas (NIR)	Total de incidencias recibidas (TIR)	Ratio de resolución de incidencias (RRI)
1	01/03/2021	4	8	50
2	02/03/2021	4	7	57
3	03/03/2021	3	10	30
4	04/03/2021	5	8	63
5	05/03/2021	6	14	43
6	08/03/2021	5	11	45
7	09/03/2021	4	9	44
8	10/03/2021	6	8	75
9	11/03/2021	5	10	50
10	12/03/2021	7	16	44
11	15/03/2021	5	8	63
12	16/03/2021	6	8	75
13	17/03/2021	7	11	64
14	18/03/2021	6	14	43
15	19/03/2021	4	10	40
16	22/03/2021	4	9	44
17	23/03/2021	6	9	67
18	24/03/2021	3	8	38
19	25/03/2021	5	8	63
20	26/03/2021	4	8	50
<b>TOTAL</b>		<b>99</b>	<b>194</b>	<b>51%</b>



Indicador: Ratio de incidencias reabiertas Test

Ficha de Registro				
Investigador	Alvaro Mena Santos	Tipo de Prueba		Test
Institución Investigada	Unidad de Gestión Educativa Local N° 04			
Dirección	Av Carabayllo 561 - Comas, Lima 07, Perú			
Periodo	20 días			
Fecha de Inicio	01/02/2021	Fecha Final	26/02/2021	
Variable	Indicador	Medida	Formula	
Investigación y diagnóstico	RATIO DE INCIDENCIAS REABIERTAS	Razón	$RIR = (NIR/NTI) * 100$	
	Fecha	Numero de incidencias reabiertas (NIR)	Total de incidencias recibidas (NTI)	Ratio de incidencias reabiertas (RIR)
1	01/02/2021	4	11	36
2	02/02/2021	1	7	14
3	03/02/2021	4	10	40
4	04/02/2021	2	8	25
5	05/02/2021	2	14	14
6	08/02/2021	3	11	27
7	09/02/2021	4	9	44
8	10/02/2021	2	8	25
9	11/02/2021	3	15	20
10	12/02/2021	2	9	22
11	15/02/2021	3	8	38
12	16/02/2021	3	10	30
13	17/02/2021	4	11	36
14	18/02/2021	1	14	7
15	19/02/2021	3	10	30
16	22/02/2021	1	9	11
17	23/02/2021	4	9	44
18	24/02/2021	1	8	13
19	25/02/2021	3	8	38
20	26/02/2021	2	9	22
<b>TOTAL</b>		<b>52</b>	<b>198</b>	<b>26%</b>



Indicador: Ratio de incidencias reabiertas Re-Test

Ficha de Registro				
Investigador	Alvaro Mena Santos	Tipo de Prueba		Re - Test
Institución Investigada	Unidad de Gestión Educativa Local N° 04			
Dirección	Av Carabaylo 561 - Comas, Lima 07, Perú			
Periodo	20 días			
Fecha de Inicio	01/03/2021	Fecha Final	26/03/2021	
Variable	Indicador	Medida	Formula	
Investigación y diagnóstico	RATIO DE INCIENCIAS REABIERTAS	Razón	$RIR = (NIR/NTI) * 100$	
	Fecha	Numero de incidencias reabiertas (NIR)	Total de incidencias recibidas (NTI)	Ratio de incidencias reabiertas (RIR)
1	01/03/2021	4	8	50
2	02/03/2021	1	7	14
3	03/03/2021	3	10	30
4	04/03/2021	1	8	13
5	05/03/2021	2	14	14
6	08/03/2021	4	11	36
7	09/03/2021	2	9	22
8	10/03/2021	1	8	13
9	11/03/2021	2	10	20
10	12/03/2021	2	16	13
11	15/03/2021	2	8	25
12	16/03/2021	1	8	13
13	17/03/2021	3	11	27
14	18/03/2021	2	14	14
15	19/03/2021	5	10	50
16	22/03/2021	3	9	33
17	23/03/2021	0	9	0
18	24/03/2021	4	8	50
19	25/03/2021	2	8	25
20	26/03/2021	2	8	25
<b>TOTAL</b>		<b>46</b>	<b>194</b>	<b>23.71%</b>



## Anexo 8: Validación de instrumentos de investigación

### Instrumento del indicador ratio de resolución de incidencias


**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**TABLA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE EXPERTOS: Ratio de resolución de incidencias**

**I. DATOS GENERALES**

Apellidos y Nombres del Experto: Fermín Pérez, Félix Armando

Título y/o Grado Académico: Magister

Doctor ( )    Magister (  )    Ingeniero ( )    Licenciado ( )    Otro ( ) .....

Universidad que labora: Universidad César Vallejo

Fecha: 26/06/2021

**TESIS: SISTEMA WEB OPEN SOURCE BASADO EN EL FRAMEWORK ANGULAR PARA EL PROCESO DE CONTROL DE INCIDENCIAS EN LA UGEL 04**

Autor: Alvaro Alexander Mena Santos

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

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

**II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN**

INDICADOR	CRITERIO	VALORACIÓN				
		0-20%	21-50%	51-70%	71-80%	81-100%
CLARIDAD	Es formulado con lenguaje apropiado.					
OBJETIVIDAD	Está expresado en conducta observable.					90
ACTUALIDAD	Es adecuado el avance, la ciencia y tecnología.					90
ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.					90
SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de cantidad y calidad.					90
INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar los aspectos del sistema metodológico y científico.					90
CONSISTENCIA	Está basado en aspectos teóricos y científicos.					90
COHERENCIA	En los datos respecto al indicador.					90
METODOLOGÍA	Responde al propósito de investigación.					90
PERTENENCIA	El instrumento es adecuado al tipo de investigación.					90
<b>TOTAL</b>						90

**III. PROMEDIO DE VALIDACIÓN**

90 %

**IV. OPCIÓN DE APLICABILIDAD**

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

El instrumento debe ser mejorado antes de ser

( ) aplicado



Firma del experto

Fuente: Elaboración propia

**TABLA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE EXPERTOS: Ratio de resolución de incidencias**
**I. DATOS GENERALES**

Apellidos y Nombres del Experto:

Villaverde Medrano, Hugo

Título y/o Grado Académico:

Doctor en Ingeniería de Sistemas

 Doctor (  )    Magister (  )    Ingeniero (  )    Licenciado (  )    Otro (  ).....

Universidad que labora:

Universidad César Vallejo

Fecha:

26/06/2021

**TESIS: SISTEMA WEB OPEN SOURCE BASADO EN EL FRAMEWORK ANGULAR PARA EL PROCESO DE CONTROL DE INCIDENCIAS EN LA UGEL 04**

Autor: Alvaro Alexander Mena Santos

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

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

**II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN**

INDICADOR	CRITERIO	VALORACIÓN				
		0-20%	21-50%	51-70%	71-80%	81-100%
CLARIDAD	Es formulado con lenguaje apropiado.					90
OBJETIVIDAD	Está expresado en conducta observable.					85
ACTUALIDAD	Es adecuado el avance, la ciencia y tecnología.					90
ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.					90
SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de cantidad y calidad.					85
INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar los aspectos del sistema metodológico y científico.					80
CONSISTENCIA	Está basado en aspectos teóricos y científicos.					95
COHERENCIA	En los datos respecto al indicador.					80
METODOLOGÍA	Responde al propósito de investigación.					80
PERTENENCIA	El instrumento es adecuado al tipo de investigación.					85
<b>TOTAL</b>						<b>85</b>

**III. PROMEDIO DE VALIDACIÓN**

90

**IV. OPCIÓN DE APLICABILIDAD**

- (  ) El instrumento puede ser aplicado, tal como está elaborado  
 El instrumento debe ser mejorado antes de ser  
 (  ) aplicado

**FIRMA DEL EXPERTO**


Fuente: Elaboración propia

**TABLA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE EXPERTOS: Ratio de resolución de incidencias**
**I. DATOS GENERALES**

Apellidos y Nombres del Experto:

ARADIEL CASTANEDA, HIALRIO

Título y/o Grado Académico:

Doctor ( X )    Magister ( )    Ingeniero ( )    Licenciado ( )    Otro ( ) .....

Universidad que labora:

Universidad César Vallejo

Fecha:

02/07/2021

**TESIS: SISTEMA WEB OPEN SOURCE BASADO EN EL FRAMEWORK ANGULAR PARA EL PROCESO DE CONTROL DE INCIDENCIAS EN LA UGEL 04**

Autor: Alvaro Alexander Mena Santos

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

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

**II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN**

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

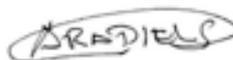
**III. PROMEDIO DE VALIDACIÓN**

80

**IV. OPCIÓN DE APLICABILIDAD**

- ( X ) El instrumento puede ser aplicado, tal como está elaborado  
 El instrumento debe ser mejorado antes de ser  
 ( ) aplicado

FIRMA DEL EXPERTO



Fuente: Elaboración propia

## Instrumento del indicador ratio de incidencias reabiertas



### TABLA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE EXPERTOS: Ratio de incidencias reabiertas

#### I. DATOS GENERALES

Apellidos y Nombres del Experto:

Fernán Pérez, Félix Armando

Título y/o Grado Académico:

Magister

Doctor ( ) Magister (x) Ingeniero ( ) Licenciado ( ) Otro ( ).....

Universidad que labora:

Universidad César Vallejo

Fecha:

26/06/2021

**TESIS: SISTEMA WEB OPEN SOURCE BASADO EN EL FRAMEWORK ANGULAR PARA EL PROCESO DE CONTROL DE INCIDENCIAS EN LA UGEL 04**

Autor: Alvaro Alexander Mena Santos

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

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

#### II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

INDICADOR	CRITERIO	VALORACIÓN				
		0-20%	21-50%	51-70%	71-80%	81-100%
CLARIDAD	Es formulado con lenguaje apropiado.					90
OBJETIVIDAD	Está expresado en conducta observable.					90
ACTUALIDAD	Es adecuado el avance, la ciencia y tecnología.					90
ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.					90
SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de cantidad y calidad.					90
INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar los aspectos del sistema metodológico y científico.					90
CONSISTENCIA	Está basado en aspectos técnicos y científicos.					90
COHERENCIA	En los datos respecto al indicador.					90
METODOLOGÍA	Responde al propósito de investigación.					90
PERTENENCIA	El instrumento es adecuado al tipo de investigación.					90
<b>TOTAL</b>						90

#### III. PROMEDIO DE VALIDACIÓN

90 %

#### IV. OPCIÓN DE APLICABILIDAD

- ( x ) El instrumento puede ser aplicado, tal como está elaborado  
 El instrumento debe ser mejorado antes de ser  
 ( ) aplicado

FIRMA DEL EXPERTO

*Fernán Pérez*

Fuente: Elaboración propia

**TABLA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE EXPERTOS: Ratio de incidencias reabiertas**
**I. DATOS GENERALES**
**Apellidos y Nombres del Experto:**

Villaverde Medrano, Hugo

**Título y/o Grado Académico:**

Doctor en Ingeniería de Sistemas

**Doctor ( X )    Magister ( )    Ingeniero ( X )    Licenciado ( )    Otro ( ).....**
**Universidad que labora:**

Universidad César Vallejo

**Fecha:**

28/06/2021

**TESIS: SISTEMA WEB OPEN SOURCE BASADO EN EL FRAMEWORK ANGULAR PARA EL PROCESO DE CONTROL DE INCIDENCIAS EN LA UGEL 04**
**Autor: Alvaro Alexander Mena Santos**
**Deficiente (0-20%)    Regular(21-50%)    Bueno(51-70%)    Muy Bueno(71-80%)    Excelente(81-100%)**

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

**II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN**

INDICADOR	CRITERIO	VALORACIÓN				
		0-20%	21-50%	51-70%	71-80%	81-100%
CLARIDAD	Es formulado con lenguaje apropiado.					90
OBJETIVIDAD	Está expresado en conducta observable.					80
ACTUALIDAD	Es adecuado el avance, la ciencia y tecnología.					90
ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.					90
SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de cantidad y calidad.					80
INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar los aspectos del sistema metodológico y científico.					80
CONSISTENCIA	Está basado en aspectos teóricos y científicos.					90
COHERENCIA	En los datos respecto al indicador.					80
METODOLOGÍA	Responde al propósito de investigación.					80
PERTENENCIA	El instrumento es adecuado al tipo de investigación.					85
<b>TOTAL</b>						<b>85</b>

**III. PROMEDIO DE VALIDACIÓN**

85

**IV. OPCIÓN DE APLICABILIDAD**

- ( X ) El instrumento puede ser aplicado, tal como está elaborado  
 El instrumento debe ser mejorado antes de ser  
 ( ) aplicado

**FIRMA DEL EXPERTO**


**TABLA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE EXPERTOS: Ratio de incidencias reabiertas**
**I. DATOS GENERALES**

 Apellidos y Nombres del Experto:  
 Título y/o Grado Académico:

ARADIEL CASTANEDA, HILARIO

Doctor (X )    Magister ( )    Ingeniero ( )    Licenciado ( )    Otro ( ).....

Universidad que labora:

Universidad César Vallejo

Fecha:

02/07/2021

**TESIS: SISTEMA WEB OPEN SOURCE BASADO EN EL FRAMEWORK ANGULAR PARA EL PROCESO DE CONTROL DE INCIDENCIAS EN LA UGEL 04**

Autor: Alvaro Alexander Mena Santos

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

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

**II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN**

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

**III. PROMEDIO DE VALIDACIÓN**

80

**IV. OPCIÓN DE APLICABILIDAD**

- (X ) El instrumento puede ser aplicado, tal como está elaborado  
 El instrumento debe ser mejorado antes de ser  
 ( ) aplicado

FIRMA DEL EXPERTO



Anexo 9: Validación de la metodología de desarrollo de software



**TABLA DE EVALUACIÓN DE EXPERTOS  
METODOLOGÍA DE DESARROLLO**

Apellidos y Nombres del Experto:   
 Título y/o Grado Académico:   
 Doctor ( ) Magister ( x ) Ingeniero ( ) Licenciado ( ) Otro ( )  
 Fecha:

**TESIS: SISTEMA WEB OPEN SOURCE BASADO EN EL FRAMEWORK ANGULAR PARA EL PROCESO DE CONTROL DE INCIDENCIAS EN LA UGEL 04**

**Autor:** Alvaro Alexander Mena Santos

**MUY MAL ( 1 ) MALO ( 2 ) REGULAR ( 3 ) BUENO ( 4 ) EXCELENTE ( 5 )**

Mediante la tabla de evaluación de expertos usted tiene la facultad de evaluar la metodología de desarrollo de software involucradas mediante una serie de preguntas con puntuaciones especificadas al final de la tabla. Asimismo, se exhorta a las sugerencias de cambio de ítems que crea pertinente, con la finalidad de mejorar la coherencia de las preguntas.

ÍTEM	PREGUNTAS	METODOLOGÍA		
		RUP	SCRUM	XP
1	Define de manera clara la navegación y comunicación entre los elementos	5	5	4
2	Logra separar lo conceptual, la información que se almacena y la presentación final	5	5	3
3	La parte interesada tiene una participación activa durante todas las fases de la metodología	4	5	3
4	Con que facilidad se incorpora a un modelo Entidad-Relación	5	5	3
5	Realiza un profundo estudio en el aspecto de interfaces	5	5	3
6	Cuenta con un método definido para la elaboración de prototipos	5	5	3
7	Es adaptable a cualquier lenguaje de programación y gestor de base de datos	4	5	4
8	Define una documentación adecuada para el proyecto	5	4	3
9	Define un método para la ejecución de pruebas y calidad del producto	5	5	3
10	Cuenta con un método de recolección de datos y requerimientos para el desarrollo de sistema web	4	5	3
<b>PUNTUACIÓN</b>		<b>47</b>	<b>49</b>	<b>32</b>

**SUGERENCIAS**

**FIRMA DEL EXPERTO**

*Fermin Pérez*



### TABLA DE EVALUACIÓN DE EXPERTOS METODOLOGÍA DE DESARROLLO

Apellidos y Nombres del Experto:	Villaverde Medrano, Hugo
Título y/o Grado Académico:	Doctor en Ingeniería de Sistemas
Doctor ( <input checked="" type="checkbox"/> )            Magister ( <input type="checkbox"/> )            Ingeniero ( <input checked="" type="checkbox"/> )            Licenciado ( <input type="checkbox"/> )            Otro ( <input type="checkbox"/> )	
Fecha:	26/06/2021

**TESIS: SISTEMA WEB OPEN SOURCE BASADO EN EL FRAMEWORK ANGULAR PARA EL PROCESO DE CONTROL DE INCIDENCIAS EN LA UGEL 04**

**Autor:** Alvaro Alexander Mena Santos

**MUY MAL ( 1 )    MALO ( 2 )    REGULAR ( 3 )    BUENO ( 4 )    EXCELENTE ( 5 )**

Mediante la tabla de evaluación de expertos usted tiene la facultad de evaluar la metodología de desarrollo de software involucradas mediante una serie de preguntas con puntuaciones especificadas al final de la tabla. Asimismo, se exhorta a las sugerencias de cambio de ítems que crea pertinente, con la finalidad de mejorar la coherencia de las preguntas.

ÍTEM	PREGUNTAS	METODOLOGÍA		
		SCRUM	RUP	XP
1	Define de manera clara la navegación y comunicación entre los elementos	5	4	3
2	Logra separar lo conceptual, la información que se almacena y la presentación final	4	4	3
3	La parte interesada tiene una participación activa durante todas las fases de la metodología	5	4	4
4	Con que facilidad se incorpora a un modelo Entidad-Relación	5	4	3
5	Realiza un profundo estudio en el aspecto de interfaces	5	4	3
6	Cuenta con un método definido para la elaboración de prototipos	4	5	4
7	Es adaptable a cualquier lenguaje de programación y gestor de base de datos	5	4	5
8	Define una documentación adecuada para el proyecto	4	5	3
9	Define un método para la ejecución de pruebas y calidad del producto	5	4	4
10	Cuenta con un método de recolección de datos y requerimientos para el desarrollo de sistema web	4	4	3
<b>PUNTUACIÓN</b>		<b>46</b>	<b>42</b>	<b>35</b>

**SUGERENCIAS**

**FIRMA DEL EXPERTO**



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**TABLA DE EVALUACIÓN DE EXPERTOS  
METODOLOGÍA DE DESARROLLO**

Apellidos y Nombres del Experto:

Título y/o Grado Académico:

Doctor (X)    Magister ( )    Ingeniero ( )    Licenciado ( )    Otro ( )

Fecha:

**TESIS: SISTEMA WEB OPEN SOURCE BASADO EN EL FRAMEWORK ANGULAR PARA EL PROCESO DE CONTROL DE INCIDENCIAS EN LA UGEL 04**

**Autor:** Alvaro Alexander Mena Santos

**MUY MAL ( 1 )    MALO ( 2 )    REGULAR ( 3 )    BUENO ( 4 )    EXCELENTE ( 5 )**

Mediante la tabla de evaluación de expertos usted tiene la facultad de evaluar la metodología de desarrollo de software involucradas mediante una serie de preguntas con puntuaciones especificadas al final de la tabla. Asimismo, se exhorta a las sugerencias de cambio de ítems que crea pertinente, con la finalidad de mejorar la coherencia de las preguntas.

ÍTEM	PREGUNTAS	METODOLOGÍA		
		RUP	SCRUM	XP
1	Define de manera clara la navegación y comunicación entre los elementos	3	5	4
2	Logra separar lo conceptual, la información que se almacena y la presentación final	3	5	4
3	La parte interesada tiene una participación activa durante todas las fases de la metodología	3	5	4
4	Con que facilidad se incorpora a un modelo Entidad-Relación	3	5	4
5	Realiza un profundo estudio en el aspecto de interfaces	3	5	4
6	Cuenta con un método definido para la elaboración de prototipos	3	5	4
7	Es adaptable a cualquier lenguaje de programación y gestor de base de datos	3	5	4
8	Define una documentación adecuada para el proyecto	3	5	4
9	Define un método para la ejecución de pruebas y calidad del producto	3	5	4
10	Cuenta con un método de recolección de datos y requerimientos para el desarrollo de sistema web	3	5	4
<b>PUNTUACIÓN</b>		<b>30</b>	<b>50</b>	<b>40</b>

**SUGERENCIAS**

**FIRMA DEL EXPERTO**

*ARADIELS*

\_\_\_\_\_

Anexo 10: Indicador ratio de resolución de incidencia – Pre Test

Ficha de Registro				
Investigador	Alvaro Mena Santos	Tipo de Prueba	Pre - Test	
Institución Investigada	Unidad de Gestión Educativa Local N° 04			
Dirección	Av Carabaylo 561 - Comas, Lima 07, Perú			
Período	20 días			
Fecha de Inicio	03/05/2021	Fecha Final	28/05/2021	
Dimensión	Indicador	Medida	Fórmula	
Resolución	RATIO DE RESOLUCION DE INCIDENCIAS	Razón	$RRI = (NISL/NTI)*100$	
	Fecha	N° de incidencias resueltas (NISLA)	Total de incidencias recibidas (NTI)	Ratio de resolución de incidencias (RRI)
1	03/05/2021	5	9	56
2	04/05/2021	5	7	71
3	05/05/2021	6	10	60
4	06/05/2021	5	8	63
5	07/05/2021	6	9	67
6	10/05/2021	5	9	56
7	11/05/2021	4	9	44
8	12/05/2021	6	8	75
9	13/05/2021	5	10	50
10	14/05/2021	7	9	78
11	17/05/2021	5	8	63
12	18/05/2021	6	10	60
13	19/05/2021	7	11	64
14	20/05/2021	8	9	89
15	21/05/2021	7	10	70
16	24/05/2021	7	9	78
17	25/05/2021	5	9	56
18	26/05/2021	6	9	67
19	27/05/2021	5	8	63
20	28/05/2021	6	9	67
<b>TOTAL</b>		<b>116</b>	<b>180</b>	<b>64%</b>



Anexo 11: Indicador ratio de resolución de incidencia – Post Test

Ficha de Registro				
Investigador	Alvaro Mena Santos	Tipo de Prueba		Post - Test
Institución Investigada	Unidad de Gestión Educativa Local N° 04			
Dirección	Av Carabaylo 561 - Comas, Lima 07, Perú			
Periodo	20 días			
Fecha de Inicio	01/06/2021	Fecha Final	28/06/2021	
Variable	Indicador	Medida	Fórmula	
Resolución	RATIO DE RESOLUCION DE INCIDENCIAS	Razón	$RRI = (NISL/NTI)*100$	
	Fecha	N° de incidencias resueltas (NIR)	Total de incidencias recibidas (TIR)	Ratio de resolución de incidencias (RRI)
1	01/06/2021	7	9	78
2	02/06/2021	5	7	71
3	03/06/2021	8	10	80
4	04/06/2021	6	8	75
5	07/06/2021	7	9	78
6	08/06/2021	7	9	78
7	09/06/2021	7	9	78
8	10/06/2021	6	8	75
9	11/06/2021	8	10	80
10	14/06/2021	7	9	78
11	15/06/2021	6	8	75
12	16/06/2021	8	10	80
13	17/06/2021	10	11	91
14	18/06/2021	7	9	78
15	21/06/2021	8	10	80
16	22/06/2021	7	9	78
17	23/06/2021	7	9	78
18	24/06/2021	7	9	78
19	25/06/2021	6	8	75
20	28/06/2021	7	9	78
<b>TOTAL</b>		<b>141</b>	<b>180</b>	<b>78%</b>



## Anexo 12: Indicador ratio de incidencias reabiertas – Pre Test

Ficha de Registro				
Investigador	Alvaro Mena Santos	Tipo de Prueba		Pre - Test
Institución Investigada	Unidad de Gestión Educativa Local N° 04			
Dirección	Av Carabayllo 561 - Comas, Lima 07, Perú			
Periodo	20 días			
Fecha de Inicio	03/05/2021	Fecha Final	28/05/2021	
Variable	Indicador	Medida	Formula	
Investigación y diagnóstico	RATIO DE INCIDENCIAS REABIERTAS	Razón	$RIR = (NIR/NTI) * 100$	
	Fecha	Numero de incidencias reabiertas (NIR)	Total de incidencias recibidas (NTI)	Ratio de incidencias reabiertas (RIR)
1	03/05/2021	4	9	44
2	04/05/2021	1	7	14
3	05/05/2021	4	10	40
4	06/05/2021	0	8	0
5	07/05/2021	2	9	22
6	10/05/2021	3	9	33
7	11/05/2021	4	9	44
8	12/05/2021	0	8	0
9	13/05/2021	3	10	30
10	14/05/2021	2	9	22
11	17/05/2021	3	8	38
12	18/05/2021	3	10	30
13	19/05/2021	4	11	36
14	20/05/2021	1	9	11
15	21/05/2021	3	10	30
16	24/05/2021	1	9	11
17	25/05/2021	4	9	44
18	26/05/2021	2	9	22
19	27/05/2021	3	8	38
20	28/05/2021	2	9	22
<b>TOTAL</b>		<b>49</b>	<b>180</b>	<b>27%</b>



Anexo 13: Indicador ratio de incidencias reabiertas – Post Test

Ficha de Registro				
Investigador	Alvaro Mena Santos		Tipo de Prueba	Post - Test
Institución Investigada	Unidad de Gestión Educativa Local N° 04			
Dirección	Av Carabaylo 561 - Comas, Lima 07, Perú			
Periodo	20 días			
Fecha de Inicio	01/06/2021	Fecha Final	28/06/2021	
Variable	Indicador	Medida	Formula	
Investigación y diagnostico	RATIO DE INCIDENCIAS REABIERTAS	Razón	$RIR = (NIR/NTI)*100$	
	Fecha	Numero de incidencias reabiertas (NIR)	Total de incidencias recibidas (NTI)	Ratio de incidencias reabiertas (RIR)
1	01/06/2021	0	9	0
2	02/06/2021	1	7	14
3	03/06/2021	0	10	0
4	04/06/2021	0	8	0
5	07/06/2021	0	9	0
6	08/06/2021	1	9	11
7	09/06/2021	0	9	0
8	10/06/2021	0	8	0
9	11/06/2021	1	10	10
10	14/06/2021	0	9	0
11	15/06/2021	1	8	13
12	16/06/2021	1	10	10
13	17/06/2021	0	11	0
14	18/06/2021	1	9	11
15	21/06/2021	1	10	10
16	22/06/2021	1	9	11
17	23/06/2021	0	9	0
18	24/06/2021	0	9	0
19	25/06/2021	1	8	13
20	28/06/2021	0	9	0
<b>TOTAL</b>		<b>9</b>	<b>180</b>	<b>5.00%</b>



## Anexo 14: Declaratoria de autenticidad del Autor

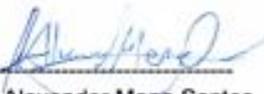


### DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD DEL AUTOR

Yo, **ALVARO ALEXANDER MENA SANTOS**, alumno de la facultad de Ingeniería y Arquitectura de la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas de la Universidad César Vallejo Lima Norte, declaro bajo juramento que todos los datos e información que acompañan al proyecto de tesis "Sistema Web Open Source basado en el framework angular para el proceso de control de incidencias en La Ugel 04" son:

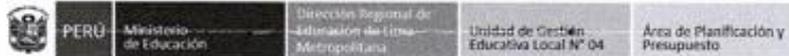
1. De mi autoría.
2. El presente proyecto de tesis no ha sido plagiado ni total ni parcialmente.
3. El proyecto de tesis no ha sido publicado ni presentado anteriormente.
4. Los resultados presentados en el presente proyecto de tesis son reales, no han sido falseados, ni duplicados, ni copiados.

Lima 29 de junio Del 2021



Alvaro Alexander Mena Santos  
76187930

## Anexo 15: Carta de aceptación de la empresa



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

*Mejores  
peruanos  
Siempre*

### **ACTA DE ACEPTACIÓN DEL PROYECTO "SISTEMA WEB OPEN SOURCE BASADO EN EL FRAMEWORK ANGULAR PARA EL CONTROL DE INCIDENCIAS EN LA UGEL 04"**

Lima, 11 de setiembre del 2019

Mediante la presente acta de aceptación se confirma y respalda que la Unidad de Gestión Educativa Local 04 acepta que el estudiante Alvaro Alexander Mena Santos de la Escuela de Ingeniería de Sistemas en la Universidad Cesar Vallejo Sede Lima Norte, realice el proyecto de investigación que lleva por nombre "sistema web open source basado en el framework angular para el control de incidencias en la Ugel 04", con el fin de optimizar el proceso de control de incidencias en esta entidad.

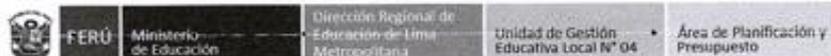
Sin más que decir me despido cordialmente.

Atte:

A handwritten signature in black ink is written over a horizontal dashed line. To the right of the signature is a circular official seal of the Ministry of Education of Peru, featuring the coat of arms and the text 'MINISTERIO DE EDUCACIÓN' and 'UNIDAD DE GESTIÓN EDUCATIVA LOCAL N° 04'.

**Carlos Hernandez Chuquipoma  
Responsable del ETI**

## Anexo 16: Carta de implementación de la empresa



*"Año del Bicentenario del Perú – 200 años de Independencia"*

*Mejores  
Peruanos  
Siempre*

### **CARTA DE IMPLEMENTACIÓN**

Carta de implementación para el sistema denominado "Sistema Web Open Source basado en el framework angular para el proceso de control de incidencias en La Ugel 04."

Mediante esta carta de implementación se da la autorización al Sr. Alvaro Alexander Mena Santos con DNI 76187930, que en calidad de alumno solicitó la aprobación e implementación del sistema antes mencionado.

Se expide la presente carta a solicitud del interesado para los fines que sea conveniente.

Comas, 30 de junio del 2021

Firma de conformidad.

ING. CARLOS CESAR HERNÁNDEZ CH.  
COORDINADOR DEL EQUIPO DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN  
UGEL N° 04 - COMAS

## Anexo 17: Metodología de desarrollo de software SCRUM

La UGEL 04 es una entidad pública en el distrito de Comas, con la finalidad de brindar servicio hacia el público en general con referencia gestión educativa.

Este material explica como la metodología SCRUM es implementada en la tesis “sistema web open source basado en el framework angular para el proceso de control de incidencias en la Ugel 04” comprende toda la explicación incremental e iterativo de esta fase de vida en este proyecto, para eso se usará roles primordiales en cada persona involucrada en este proyecto la cual tendrá una posición propuesto por la metodología SCRUM.

### **PROPOSITO**

El objetivo de la metodología SCRUM implementada, es dedicar la información imprescindible a los implicados en la exposición de este sistema web para el proceso de control de incidencias en la Ugel 04.

### **ALCANCE**

La metodología nos enseña un proyecto de implementación para los procedimientos y personas comprometidos en el progreso del sistema web para para el proceso de control de incidencias en la Ugel 04.

### **DESCRIPCION GENERAL DE LA METODOLOGIA**

#### **FUNDAMENTOS:**

Los primordiales motivos al usar SCRUM son:

- Trabajo en conjunto entre los integrantes de la indagación.
- Entregas usuales al cliente de los reportes requeridos bien fundamentados y en orden cronológico.
- Tolerancia de cambio, en los entregables para poder precisar nuevas funcionalidades o proseguir con las precisadas.

### Equipo general de proyecto

PERSONA	ROL	FUNCION
Carlos Hernández Chuquipoma	Product Owner	Propietario del producto
Christian Mendoza Santos	Scrum Master	Scrum Master
Alvaro Mena Santos	Team Scrum	Analista programador
Alvaro Mena Santos	Team Scrum	Administrador de base de datos
Alvaro Mena Santos	Team Scrum	Pruebas e implementación

Fuente: Elaboración Propia

### Desarrollo de Épicas

Nombre del proyecto
sistema web open source basado en el framework angular para el proceso de control de incidencias en la Ugel 04.
Desarrollo de las épicas
<ul style="list-style-type: none"><li>• Diseñar el análisis y diseño del sistema.</li><li>• Modelamiento físico y lógico de la base de datos</li><li>• El sistema debe permitir validar usuario y contraseña al momento de ingresar.</li><li>• El sistema debe permitir configurar los colores para la aplicación</li><li>• El sistema debe permitir registrar usuarios</li><li>• El sistema debe permitir actualizar usuarios</li><li>• El sistema debe permitir buscar usuarios</li><li>• El sistema debe permitir eliminar usuarios</li><li>• El sistema debe permitir listar usuarios</li><li>• El sistema debe permitir registrar áreas</li><li>• El sistema debe permitir actualizar áreas</li><li>• El sistema debe permitir buscar áreas</li><li>• El sistema debe permitir eliminar áreas</li><li>• El sistema debe permitir listar áreas</li><li>• El sistema debe permitir registrar tipos de incidencias</li></ul>

- El sistema debe permitir actualizar tipos de incidencias
- El sistema debe permitir buscar tipos de incidencias
- El sistema debe permitir eliminar tipos de incidencias
- El sistema debe permitir listar tipos de incidencias
- El sistema debe permitir listar las incidencias
- El sistema debe permitir registrar las incidencias
- El sistema debe permitir buscar incidencias
- El sistema debe permitir eliminar incidencias
- El sistema debe permitir mostrar el detalle de una sola incidencia
- El sistema debe permitir registrar ticket según la incidencia
- El sistema debe permitir actualizar tickets
- El sistema debe permitir buscar ticket por estado, áreas, sedes
- El sistema debe permitir generar reporte del ticket con su estado de atenciones
- El sistema debe permitir generar reporte de tickets generales
- El sistema debe permitir generar indicador 1 mediante reportes por fechas
- El sistema debe permitir generar indicador 2 mediante reportes por fechas
- El sistema debe permitir listar las incidencias, tickets nuevos y cambio de sus estados en tiempo real
- El sistema debe permitir notificar al usuario al cambio de los estados de sus tickets

## Historia de Usuarios

### Historia n°1

Fuente. Elaboración propia

HU_01	HISTORIA DE USUARIO		
<b>Nombre de la Historia</b>	Acceso al sistema		
<b>Usuario</b>	Administrador, Especialista y Usuario simple	<b>Prioridad</b>	1
<b>Responsable</b>	Alvaro Mena Santos	<b>Estimación</b>	3 Días
<b>Descripción</b>	Como usuario el sistema debe tener un pagina de inicio de sesión, que permita ingresar el usuario y la contraseña para poder acceder al sistema de control de incidencias.		
<b>Restricciones</b>	El administrador tendrá acceso total al sistema. El especialista y usuario simple que intervienen en el Proceso de Control de incidencias tendrán acceso al sistema según sus perfiles.		

### Historia n° 2

Fuente. Elaboración propia

HU_02	HISTORIA DE USUARIO		
<b>Nombre de la Historia</b>	Usuario		
<b>Usuario</b>	Administrador	<b>Prioridad</b>	1
<b>Responsable</b>	Alvaro Mena Santos	<b>Estimación</b>	5 Días
<b>Descripción</b>	Como usuario debe registrar, actualizar, eliminar y listar los usuarios que interactuan con el sistema para el proceso de control de incidencias		
<b>Restricciones</b>	Sólo el administrador podrá generar usuarios bajo previa autorización del área de selección de personal, asi mismo podrá dar de baja los usuarios eliminandolos del sistema		

### Historia n° 3

Fuente. Elaboración propia

HU_03	HISTORIA DE USUARIO		
<b>Nombre de la Historia</b>	Configuración de Perfil		
<b>Usuario</b>	Administrador, Especialista y Usuario simple	<b>Prioridad</b>	3
<b>Responsable</b>	Alvaro Mena Santos	<b>Estimación</b>	3 Días
<b>Descripción</b>	Cualquier tipo de usuario sin importar su rol puede configurar los colores de su nterfaz de usuario dentro del sistema		
<b>Restricciones</b>	El sistema debe permitir guardar los colores elegidos por cada usuarios		

### Historia n° 4

Fuente. Elaboración propia

HU_4	HISTORIA DE USUARIO		
<b>Nombre de la Historia</b>	Areas		
<b>Usuario</b>	Administrador	<b>Prioridad</b>	2
<b>Responsable</b>	Alvaro Mena Santos	<b>Estimación</b>	5 Días
<b>Descripción</b>	Como usuario Administrador debe permitir registrar, actualizar, eliminar, listar las areas de la Ugel 04 que interactuan en el sistema para el proceso de control de incidencias		
<b>Restricciones</b>	Lás areas se registran por equipos de trabajo y a todo nivel organizacional en todas las sedes, ningun otro perfil de usuario puede acceder a esta información		

### Historia n° 5

Fuente. Elaboración propia

HU_05	HISTORIA DE USUARIO		
<b>Nombre de la Historia</b>	Tipos de incidencias		
<b>Usuario</b>	Administrador	<b>Prioridad</b>	2
<b>Responsable</b>	Alvaro Mena Santos	<b>Estimación</b>	5 Días
<b>Descripción</b>	Como usuario Administrador debe permitir registrar, actualizar, eliminar y listar los tipos de incidencias de la Ugel 04		
<b>Restricciones</b>	Los tipos de incidencias son estandarizador para poder llevar una mejor clasificación. Sólo el usuario Administrador puede acceder a esta información		

### Historia n° 6

Fuente. Elaboración propia

HU_06	HISTORIA DE USUARIO		
<b>Nombre de la Historia</b>	Incidencias		
<b>Usuario</b>	Administrador y Usuario simple	<b>Prioridad</b>	3
<b>Responsable</b>	Alvaro Mena Santos	<b>Estimación</b>	5 Días
<b>Descripción</b>	Como Usuario simple y Administrador debe permitir registrar, buscar, eliminar, listar las incidencias que desea que fueran atendidas		
<b>Restricciones</b>	El sistema debe precargarle los datos del Usuario simple al crear una incidencia y puede ser notificado cuando será atendido. Sólo el Administrador puede ver el listado de las incidencias registradas		

Fuente. Elaboración propia

### Historia n° 7

HU_07	HISTORIA DE USUARIO		
<b>Nombre de la Historia</b>	Tickets		
<b>Usuario</b>	Administrador, Especialista y Usuario simple	<b>Prioridad</b>	4
<b>Responsable</b>	Alvaro Mena Santos	<b>Estimación</b>	5 Días
<b>Descripción</b>	El administrador puede seleccionar las incidencias para crear tickets, categorizarlas por prioridad y asignar un especialista para que le de seguimiento, de igual manera puede generar reportes general y detallado en excel / pdf		
<b>Restricciones</b>	Una vez finalizado el ticket, el Usuario simple debe darle conformidad en terminar el ticket o reabrirlo si esque no se resolvió la incidencia		

Fuente. Elaboración propia

### Historia n° 8

HU_08	HISTORIA DE USUARIO		
<b>Nombre de la Historia</b>	Indicadores		
<b>Usuario</b>	Administrador, Especialista y Usuario simple	<b>Prioridad</b>	4
<b>Responsable</b>	Alvaro Mena Santos	<b>Estimación</b>	5 Días
<b>Descripción</b>	El sistema debe permitir generar cuanto es el ratio de resolución de incidencias por fechas. El sistema debe permitir generar cuanto es el ratio de incidencias reabiertas por fechas.		
<b>Restricciones</b>	Solo el Administrador tiene acceso a visualizar los indicadores para el seguimiento del proceso y toma de decisiones		

Fuente. Elaboración propia

### Historia n° 9

HU_09	HISTORIA DE USUARIO		
<b>Nombre de la Historia</b>	Análisis y Modelamiento		
<b>Usuario</b>		<b>Prioridad</b>	1
<b>Responsable</b>	Alvaro Mena Santos	<b>Estimación</b>	3 Días
<b>Descripción</b>	Se debe tener en cuenta el modelo físico y lógico, así como el CUS para el sistema		
<b>Restricciones</b>			

## Matriz de Impacto

### Matriz de Impacto

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

Fuente Elaboración Propia

## Criterio Terminado

### Nombre del Proyecto

Sistema web open source basado en el framework angular para el proceso de control de incidencias en la Ugel 04.

### Criterios de terminado

- Debe de ser realizado bajo una metodología para darle veracidad.
- Debe iniciar y finalizar con un documento.
- El sistema debe restringir el acceso al aplicativo web empleando un usuario y contraseña
- Cada perfil tiene un nivel de acceso, no puede ingresar a las funcionalidades de otro perfil
- El sistema tiene que ser responsivo
- Al culminar cada Sprint se realizará reuniones con los usuarios

## Product Blackog

El Product backlog se muestra a continuación en la tabla 3, en el cual se muestra los requerimientos funcionales, debidamente especificados con su número de historia, prioridad y tiempo estimado.

## Pila del Producto (Product Backlog)

Tabla 3: Product Backlog por Historia

Requerimientos Funcionales	Historias	T.E	P.
Diseñar el análisis y diseño del sistema	9	1	1
Modelamiento lógico de la base de datos	9	1	1
Modelamiento físico de la base de datos	9	1	1
El sistema debe permitir validar usuario y contraseña al momento de ingresar.	1	3	1
El sistema debe permitir registrar usuarios	2	2	2
El sistema debe permitir actualizar usuarios	2	2	2
El sistema debe permitir buscar usuarios	2	2	2
El sistema debe permitir listar usuarios	2	2	2
El sistema debe permitir eliminar usuarios	2	2	2
El sistema debe permitir configurar el tema de color de la interfaz del sistema	3	3	2
El sistema debe permitir registrar áreas	4	1	2
El sistema debe permitir actualizar áreas	4	1	2
El sistema debe permitir buscar áreas	4	1	2
El sistema debe permitir listar áreas	4	1	2
El sistema debe permitir eliminar áreas	4	2	2
El sistema debe permitir registrar los tipos de incidencias	5	1	2
El sistema debe permitir actualizar los tipos de incidencias	5	1	2
El sistema debe permitir buscar los tipos de incidencias	5	1	2
El sistema debe permitir listar los tipos de incidencias	5	1	2
El sistema debe permitir eliminar los tipos de incidencias	5	3	2
El sistema debe permitir registrar incidencias	6	1	3

El sistema debe permitir listar las incidencias	6	1	3
El sistema debe permitir buscar las incidencias	6	1	3
El sistema debe permitir listar las incidencias	6	1	3
El sistema debe permitir registrar tickets con un correlativo usando los datos de las incidencias	7	3	4
El sistema debe permitir actualizar los estados de los tickets asignados a los especialistas	7	3	4
El sistema debe permitir listar los tickets según el rol de especialista y usuarios asignados	7	2	4
El sistema debe permitir reabrir o finalizar los tickets	7	3	4
El sistema debe permitir mostrar un reporte de los tickets	7	3	4
El sistema debe permitir generar cuanto es el ratio de resolución de incidencias por fechas	8	3	5
El sistema debe permitir generar cuanto es ratio de incidencias reabiertas por fechas	8	3	5

Fuente Elaboración Propia

### Entregables por Sprint

En este punto se detalla la cantidad de Sprints, los requerimientos funcionales de la Pila de Producto y sus respectivos prioridades y tiempos estimados.

Tabla Entregables por Sprint

N° Sprint	Requerimientos Funcionales	Historias	T.E	P.
<b>SPRINT 0</b>	Diseñar el análisis y diseño del sistema.	9	1	1
	Modelamiento físico de la base de datos	9	1	1
	Modelamiento lógico de la base de datos	9	1	1
<b>SPRINT 1</b>	El sistema debe permitir validar usuario y contraseña al momento de ingresar	1	3	1
	El sistema debe permitir registrar usuarios	2	2	2
	El sistema debe permitir actualizar usuarios	2	2	2
	El sistema debe permitir buscar usuarios	2	2	2
	El sistema debe permitir listar usuarios	2	2	2
	El sistema debe permitir eliminar usuarios	2	2	2
<b>SPRINT 2</b>	El sistema debe permitir configurar el tema de color de la interfaz del sistema	3	3	2
	El sistema debe permitir registrar áreas	4	1	2
	El sistema debe permitir actualizar áreas	4	1	2
	El sistema debe permitir buscar áreas	4	1	2
	El sistema debe permitir listar áreas	4	1	2
	El sistema debe permitir eliminar áreas	4	1	2
<b>SPRINT 3</b>	El sistema debe permitir registrar los tipos de incidencias	5	1	2
	El sistema debe permitir actualizar los tipos de incidencias	5	1	2
	El sistema debe permitir listar los tipos de incidencias	5	1	2
	El sistema debe permitir buscar los tipos de incidencias	5	1	2

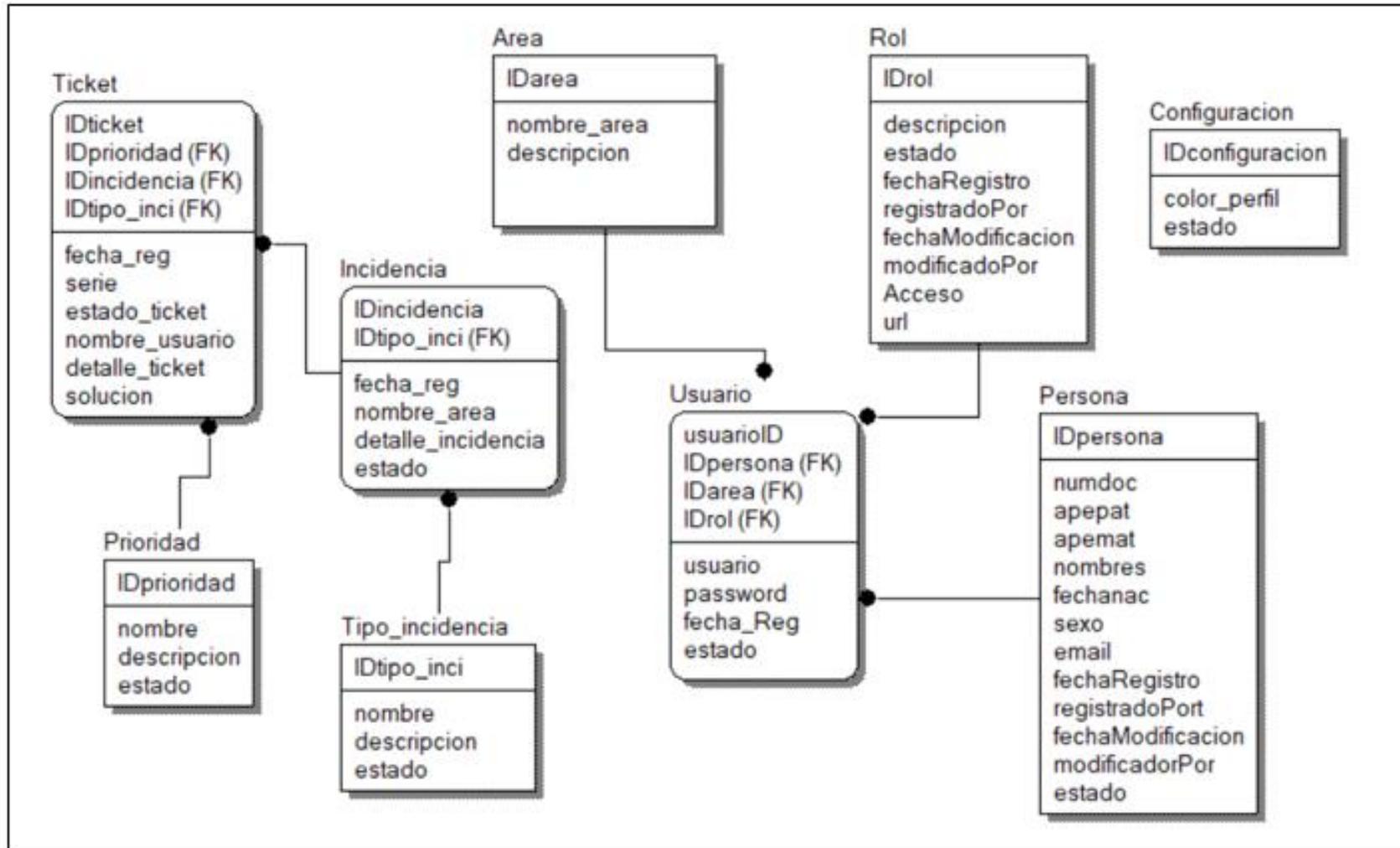
	El sistema debe permitir eliminar los tipos de incidencias	5	1	2
<b>SPRINT 4</b>	El sistema debe permitir registrar incidencias	6	2	3
	El sistema debe permitir listar las incidencias	6	1	3
	El sistema debe permitir buscar las incidencias	6	1	3
	El sistema debe permitir eliminar las incidencias	6	1	3
	El sistema debe permitir mostrar un reporte de las incidencias	6	3	4
		El sistema debe permitir registrar tickets con un correlativo usando los datos de las incidencias	7	3
<b>SPRINT 5</b>	El sistema debe permitir actualizar los estados de los tickets asignados a los especialistas	7	3	4
	El sistema debe permitir listar los tickets según el rol de especialista y usuarios asignados	7	2	4
	El sistema debe permitir reabrir o finalizar los tickets	7	3	4
	El sistema debe permitir mostrar un reporte de los tickets	7	3	4
		El sistema debe permitir generar cuanto es el ratio de resolución de incidencias por fechas	8	3
<b>SPRINT 6</b>	El sistema debe permitir generar cuanto es ratio de incidencias reabiertas por fechas	8	3	5

Fuente: Elaboración Propia

## Plan de trabajo

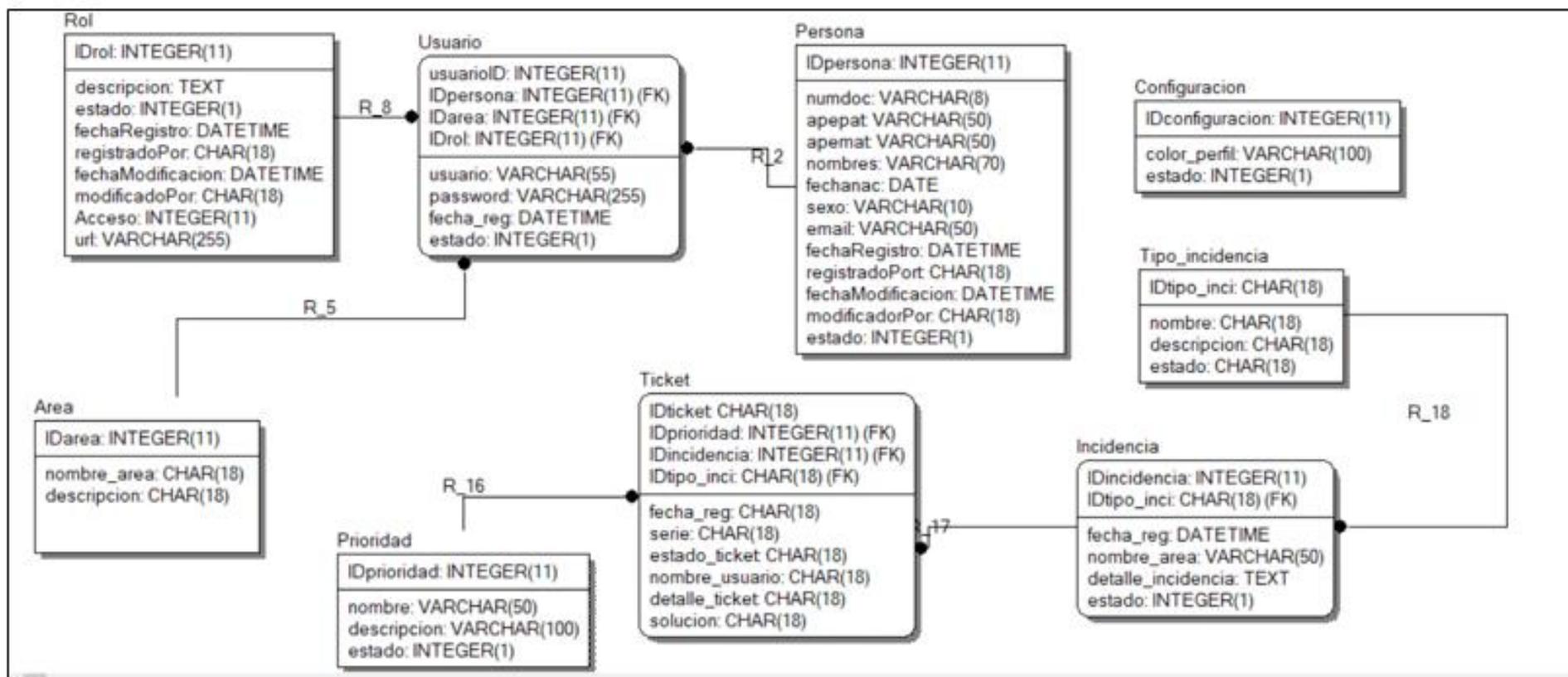
✦	<b>SISTEMA WEB OPEN SOURCE BASADO EN EL FRAMEWORK ANGULAR PARA EL CONTROL DE INCIDENCIAS EN LA UGEL 04</b>	63 días	lun 05/04/21	mié 30/06/21	completada	100%
✦	<b>DESARROLLO DE LA METODOLOGIA SCRUM</b>	63 días	lun 05/04/21	mié 30/06/21	completada	100%
✦	<b>SPRINT 0</b>	3 días	lun 05/04/21	mié 07/04/21	completada	100%
✦	Análisis y Diseño del Sistema	1 día	lun 05/04/21	lun 05/04/21	completada	100%
✦	Base de Datos	2 días	mar 06/04/21	mié 07/04/21	completada	100%
✦	<b>SPRINT 1</b>	14 días	jue 08/04/21	mar 27/04/21	completada	100%
✦	El sistema debe permitir validar usuario y contraseña al momento de ingresar	3 días	jue 08/04/21	lun 12/04/21	completada	100%
✦	El sistema debe permitir registrar usuarios	2 días	mar 13/04/21	mié 14/04/21	completada	100%
✦	El sistema debe permitir actualizar usuarios	2 días	jue 15/04/21	vie 16/04/21	completada	100%
✦	El sistema debe permitir buscar usuarios	2 días	lun 19/04/21	mar 20/04/21	completada	100%
✦	El sistema debe permitir listar usuarios	2 días	mié 21/04/21	jue 22/04/21	completada	100%
✦	El sistema debe permitir eliminar usuarios	3 días	vie 23/04/21	mar 27/04/21	completada	100%
✦	<b>SPRINT 2</b>	8 días	mié 28/04/21	vie 07/05/21	completada	100%
✦	El sistema debe permitir configurar el tema de color de la interfaz del sistema	3 días	mié 28/04/21	vie 30/04/21	completada	100%
✦	El sistema debe permitir registrar áreas	1 día	lun 03/05/21	lun 03/05/21	completada	100%
✦	El sistema debe permitir actualizar áreas	1 día	mar 04/05/21	mar 04/05/21	completada	100%
✦	El sistema debe permitir buscar áreas	1 día	mié 05/05/21	mié 05/05/21	completada	100%
✦	El sistema debe permitir listar áreas	1 día	jue 06/05/21	jue 06/05/21	completada	100%
✦	El sistema debe permitir eliminar áreas	1 día	vie 07/05/21	vie 07/05/21	completada	100%
✦	<b>SPRINT 3</b>	5 días	lun 10/05/21	vie 14/05/21	completada	100%
✦	El sistema debe permitir registrar los tipos de incidencias	1 día	lun 10/05/21	lun 10/05/21	completada	100%
✦	El sistema debe permitir actualizar los tipos de incidencias	1 día	mar 11/05/21	mar 11/05/21	completada	100%
✦	El sistema debe permitir listar los tipos de incidencias	1 día	mié 12/05/21	mié 12/05/21	completada	100%
✦	El sistema debe permitir buscar los tipos de incidencias	1 día	jue 13/05/21	jue 13/05/21	completada	100%
✦	El sistema debe permitir eliminar los tipos de incidencias	1 día	vie 14/05/21	vie 14/05/21	completada	100%
✦	<b>SPRINT 4</b>	8 días	lun 17/05/21	mié 26/05/21	completada	100%
✦	El sistema debe permitir registrar incidencias	2 días	lun 17/05/21	mar 18/05/21	completada	100%
✦	El sistema debe permitir listar las incidencias	1 día	mié 19/05/21	mié 19/05/21	completada	100%
✦	El sistema debe permitir buscar las incidencias	1 día	jue 20/05/21	jue 20/05/21	completada	100%
✦	El sistema debe permitir eliminar las incidencias	1 día	vie 21/05/21	vie 21/05/21	completada	100%
✦	El sistema debe permitir mostrar un reporte de las incidencias	3 días	lun 24/05/21	mié 26/05/21	completada	100%
✦	<b>SPRINT 5</b>	14 días	jue 27/05/21	mar 15/06/21	completada	100%
✦	El sistema debe permitir registrar tickets con un correlativo usando los datos de las incidencias	3 días	jue 27/05/21	lun 31/05/21	completada	100%
✦	El sistema debe permitir actualizar los estados de los tickets asignados a los especialistas	3 días	mar 01/06/21	jue 03/06/21	completada	100%
✦	El sistema debe permitir listar los tickets según el rol de especialista y usuarios asignados	2 días	vie 04/06/21	lun 07/06/21	completada	100%
✦	El sistema debe permitir reabrir o finalizar los tickets	3 días	mar 08/06/21	jue 10/06/21	completada	100%
✦	El sistema debe permitir mostrar un reporte de los tickets	3 días	vie 11/06/21	mar 15/06/21	completada	100%
✦	<b>SPRINT 6</b>	6 días	mié 16/06/21	mié 23/06/21	completada	100%
✦	El sistema debe permitir generar cuanto es el ratio de resolución de incidencias por fechas	3 días	mié 16/06/21	vie 18/06/21	completada	100%
✦	El sistema debe permitir generar cuanto es ratio de incidencias reabiertas por fechas	3 días	lun 21/06/21	mié 23/06/21	completada	100%
✦	<b>PRUEBAS Y CIERRE</b>	5 días	jue 24/06/21	mié 30/06/21	completada	100%

## Modelo Lógico de la Base de Datos



Elaboración Propia

## Modelo Físico de la Base de Datos



Elaboración Propia

## DICCIONARIO DE DATOS

### Persona

Name	Type	Length	Decimals	Not null	
▶ IDpersona	bigint	20	0	<input checked="" type="checkbox"/>	1
numdoc	varchar	8	0	<input type="checkbox"/>	
acepat	varchar	100	0	<input type="checkbox"/>	
apemat	varchar	100	0	<input type="checkbox"/>	
nombres	varchar	100	0	<input type="checkbox"/>	
apellidos	varchar	250	0	<input type="checkbox"/>	
nombrecompleto	varchar	250	0	<input type="checkbox"/>	
email	varchar	80	0	<input type="checkbox"/>	
IDsede	int	11	0	<input type="checkbox"/>	
fechaRegistro	datetime	0	0	<input type="checkbox"/>	
registradoPor	varchar	50	0	<input type="checkbox"/>	
fechaModificacion	datetime	0	0	<input type="checkbox"/>	
modificadoPor	varchar	50	0	<input type="checkbox"/>	

### Usuario

Name	Type	Length	Decimals	Not null	
usuarioID	int	11	0	<input checked="" type="checkbox"/>	1
usuario	varchar	50	0	<input type="checkbox"/>	
password	varchar	255	0	<input type="checkbox"/>	
▶ img	varchar	255	0	<input type="checkbox"/>	
IDrol	int	11	0	<input type="checkbox"/>	
fecha_reg	datetime	0	0	<input type="checkbox"/>	
IDpersona	int	11	0	<input type="checkbox"/>	
IDarea	int	11	0	<input type="checkbox"/>	
estado	int	1	0	<input type="checkbox"/>	

### Rol

Fields	Indexes	Foreign Keys	Triggers	Options	Comment	SQL Preview
Name						
▶ IDrol						1
nombre						
descripcion						
estado						
fechaRegistro						
registradoPor						
fechaModificacion						
modificadoPor						

### Área

Fields	Indexes	Foreign Keys	Triggers	Options	Comment	SQL Preview
Name						
▶ IDarea						1
nombre_area						
descripcion						
estado						

## Incidencia

Fields	Indexes	Foreign Keys	Triggers	Options	Comment	SQL Preview
Name	Type	Length	Decimals	Not null		
▶ IDincidencia	int	11	0	<input checked="" type="checkbox"/>		1
IDtipo_inci	int	11	0	<input type="checkbox"/>		
IDpersona	int	11	0	<input type="checkbox"/>		
nombre_persona	varchar	100	0	<input type="checkbox"/>		
IDusuario	int	11	0	<input type="checkbox"/>		
usuario	varchar	100	0	<input type="checkbox"/>		
nombre_area	varchar	50	0	<input type="checkbox"/>		
fecha_reg	datetime	0	0	<input type="checkbox"/>		
detalle_inci	text	0	0	<input type="checkbox"/>		
estado	int	1	0	<input type="checkbox"/>		
interno	int	1	0	<input type="checkbox"/>		

## Tipo de Incidencia

Fields	Indexes	Foreign Keys	Triggers	Options	Comment	SQL Preview
Name	Type	Length	Decimals	Not null		
▶ IDtipos_inci	int	11	0	<input checked="" type="checkbox"/>		1
nombre_tipo_inci	varchar	80	0	<input type="checkbox"/>		
descripcion	text	0	0	<input type="checkbox"/>		
estado	int	11	0	<input type="checkbox"/>		

## Ticket

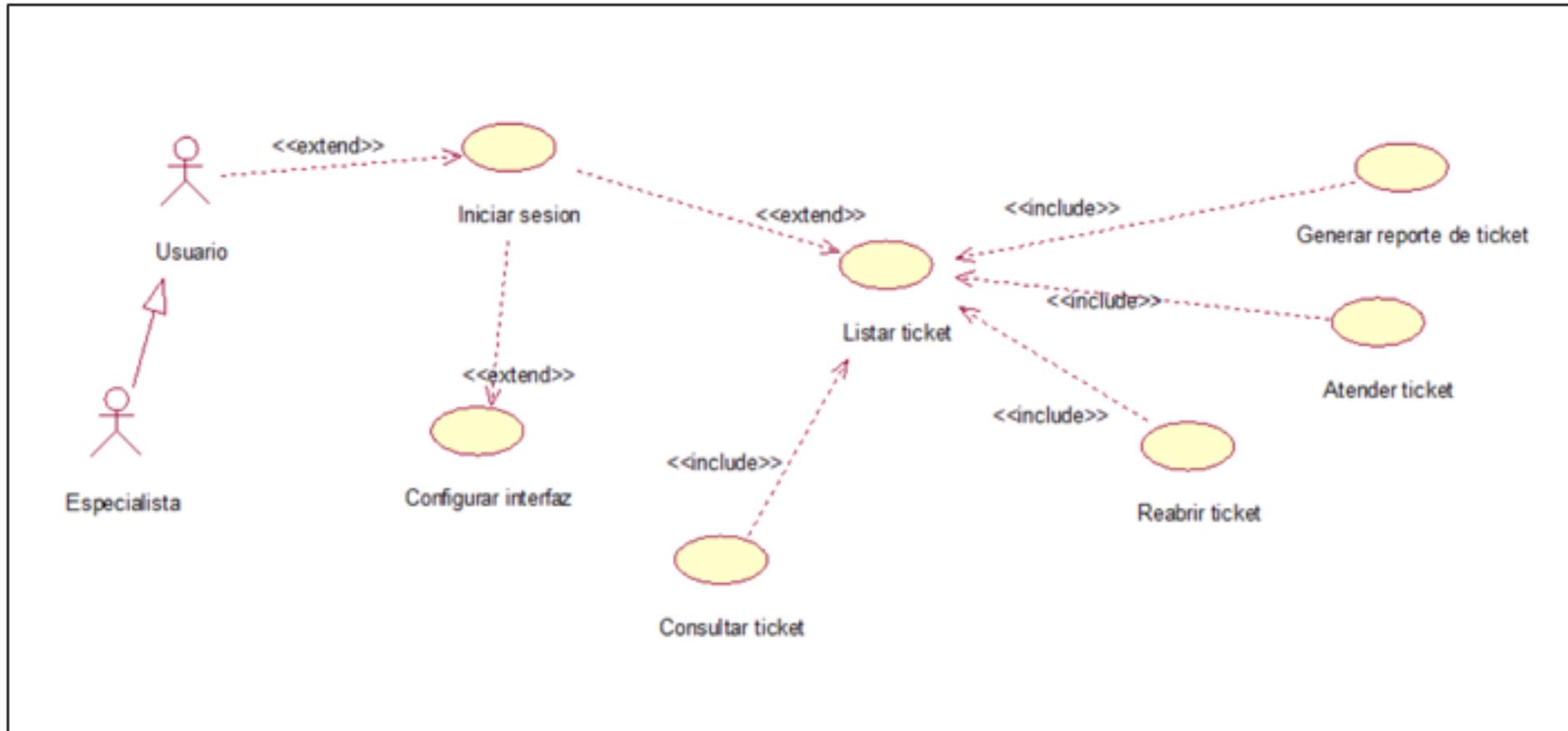
Fields	Indexes	Foreign Keys	Triggers	Options	Comment	SQL Preview
Name	Type	Length	Decimals	Not null		
▶ IDticket	int	11	0	<input checked="" type="checkbox"/>		1
IDprioridad	int	11	0	<input type="checkbox"/>		
IDincidencia	int	11	0	<input type="checkbox"/>		
IDtipo_inci	int	11	0	<input type="checkbox"/>		
serie	varchar	10	0	<input type="checkbox"/>		
IDpersona	int	11	0	<input type="checkbox"/>		
nombre_persona	varchar	100	0	<input type="checkbox"/>		
IDusuario	int	11	0	<input type="checkbox"/>		
usuario	varchar	100	0	<input type="checkbox"/>		
nombre_area	varchar	50	0	<input type="checkbox"/>		
estado_principal	int	1	0	<input type="checkbox"/>		
id_esp_tmp	int	11	0	<input type="checkbox"/>		
nombre_esp_tmp	varchar	100	0	<input type="checkbox"/>		
rol_esp_tmp	varchar	50	0	<input type="checkbox"/>		

## Prioridad

Fields	Indexes	Foreign Keys	Triggers	Options	Comment	SQL Preview
Name	Type	Length	Decimals	Not null		
▶ IDprioridad	int	11	0	<input checked="" type="checkbox"/>		1
nombre_prioridad	varchar	80	0	<input type="checkbox"/>		
descripcion_prioridad	text	0	0	<input type="checkbox"/>		
estado_prioridad	int	11	0	<input type="checkbox"/>		

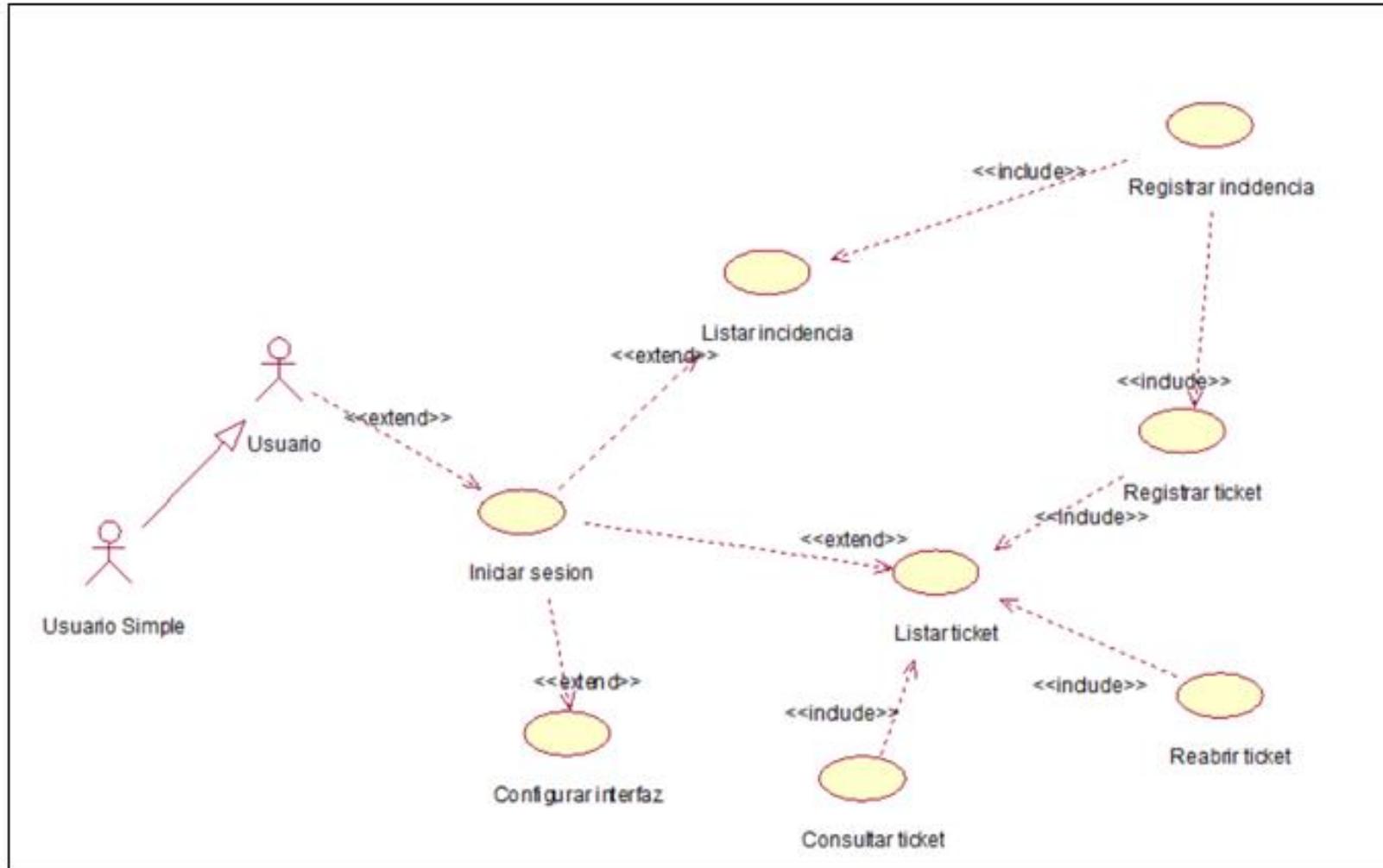


### Caso de uso del sistema - Especialista



Elaboración Propia

## Caso de uso del sistema - Usuario



Elaboración Propia

## Acta del Entrega Sprint 0



PERÚ

Ministerio  
de Educación

Dirección Regional de  
Educación de Lima  
Metropolitana

Unidad de Gestión  
Educativa Local N° 04

Área de Planificación y  
Presupuesto

*"Año del Bicentenario del Perú – 200 años de Independencia"*

*Mejores  
Peruanos  
Siempre*

### ACTA DE ENTREGA DEL SPRINT N° 0-2021-UGEL04/DIR-APP-ETI-AAMS

**PRODUCT OWNER** : **ING. CARLOS CESAR HERNANDEZ CHUQUIPOMA**  
RESPONSABLE DEL EQUIPO DE TECNOLOGÍAS DE LA  
INFORMACIÓN

**FECHA** : **Comas, 07 de abril del 2021**

---

Mediante la presente acta se valida y se da conformidad de que Alvaro Alexander Mena Santos presento el análisis y diseño del sistema así como el modelamiento lógico, físico de la base de datos y creación de tablas, y los prototipos las funcionalidades de la vista de usuarios ya predeterminadas por el Product Owner , Sprint 0 (inicial), donde se decide de manera unánime aprobar el Sprint mencionado presentando los requerimientos para el proyecto "Sistema Web Open Source basado en el framework angular para el proceso de control de incidencias en La Ugel 04"

Firma de conformidad.

---

CARLOS HERNÁNDEZ CH.  
COORDINADOR DE ETI  
UGEL N° 04

## Acta de reunión de planificación de Sprint 1



PERÚ

Ministerio  
de Educación

Dirección Regional de  
Educación de Lima  
Metropolitana

Unidad de Gestión  
Educativa Local N° 04

Área de Planificación y  
Presupuesto

*"Año del Bicentenario del Perú – 200 años de Independencia"*

*Mejores  
Peruanos  
Siempre*

### ACTA DE REUNIÓN DE PLANIFICACIÓN N° 1-2021-UGEL04/DIR-APP-ETI-AAMS

**PRODUCT OWNER** : ING. CARLOS CESAR HERNANDEZ CHUQUIPOMA  
RESPONSABLE DEL EQUIPO DE TECNOLOGÍAS DE LA  
INFORMACIÓN

**FECHA** : Comas, 07 de abril del 2021

Mediante la presente acta se valida y se da conformidad de que el equipo Scrum determino las historias de usuario para el Sprint 1 para el desarrollo del proyecto "Sistema Web Open Source basado en el framework angular para el proceso de control de incidencias en La Ugel 04". Acordando satisfactoriamente los objetivos del Sprint 1, como también los elementos de la Pila de Producto (Historias) que contiene el sprint mencionado.

Dentro del Sprint se determinó lo siguiente:

SPRINT	OBJETIVO	HISTORIAS
1	Elaborar vista para validar usuario y contraseña al momento de ingresar. en el sistema.	El sistema debe permitir validar usuario y contraseña al momento de ingresar.
	Elaborar vista para registrar usuarios en el sistema.	El sistema debe permitir registrar usuarios
	Elaborar vista para actualizar usuarios en el sistema.	El sistema debe permitir actualizar usuarios
	Elaborar vista para buscar usuarios en el sistema.	El sistema debe permitir buscar usuarios
	Elaborar vista para listar usuarios en el sistema.	El sistema debe permitir listar usuarios

Firma de conformidad.

CARLOS HERNÁNDEZ CH.  
COORDINADOR DE ETI  
UGEL N° 04

# Lista de Pendientes de Sprint (Sprint Backlog)

## Sprint N° 1: Story Point

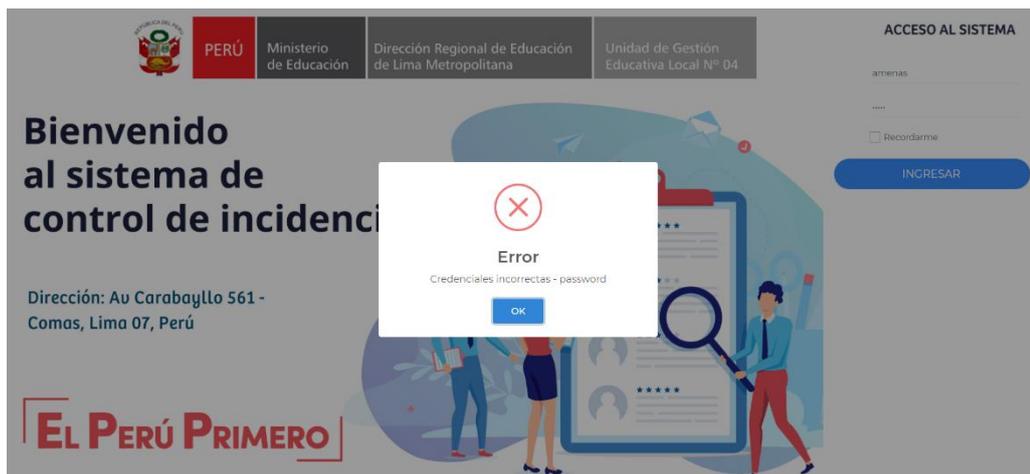
### Prototipo del Login



### Implementación



### Validaciones



## CODIGO

```
src > app > auth > login > login.component.ts > LoginComponent > login > subscribe() callback
12 export class LoginComponent implements OnInit {
13
14     public formSubmitted = false;
15
16     public loginForm = this.fb.group({
17         usuario: [ localStorage.getItem('usuario') || '', Validators.required ],
18         password: [ '', Validators.required ],
19         remember: [false]
20     });
21
22     constructor(
23         private router: Router,
24         private fb: FormBuilder,
25         private usuarioService: UsuarioService ) { }
26
27     ngOnInit(): void {
28     }
29
30     login() {
31         this.usuarioService.login( this.loginForm.value )
32             .subscribe( resp => {
33                 //console.log(resp);
34
35                 if( this.loginForm.get('remember').value ){
36                     localStorage.setItem('usuario', this.loginForm.get('usuario').value);
37                 } else {
38                     localStorage.removeItem('usuario');
39                 }
40
41                 // validado el token todo bien y redireccionando al dashboard
42                 this.router.navigateByUrl('/');
43
44             }, (err) => {
45                 // error al registrar enviado desde el backend
46                 Swal.fire('Error', err.error.mensaje, 'error');
```

### Componente Login

En este extracto de código se muestra el framework Angular el cual hace uso de servicios, componentes y conexiones al Backend realizado en NodeJS para su conexión a una base de datos, en este caso el Loguin

```
src > app > services > usuario.service.ts > UsuarioService > obtenerUsuarioPorId_preinci
86     constructor( private http: HttpClient,
87                  private router: Router ) { }
88
89     logout(){
90         localStorage.removeItem('token');
91         localStorage.removeItem('uid');
92         localStorage.removeItem('nombrecompleto');
93         localStorage.removeItem('usuario_perma');
94         localStorage.removeItem('role');
95         this.router.navigateByUrl('/login');
96     }
97
98     get token(): string {
99         return localStorage.getItem('token') || '';
100    }
101
102     get uid():string {
103         return this.usuario.uid || '';
104    }
105
106     get headers() {
107         return {
108             headers: {
109                 'x-token': this.token
110             }
111         }
112     }
113
114     cargarUsuarios( ) {
115         const url = `${ base_url }/usuarios`;
116         return this.http.get<CargarUsuario>( url, this.headers );
117     }
118
```

### Servicio Login

```

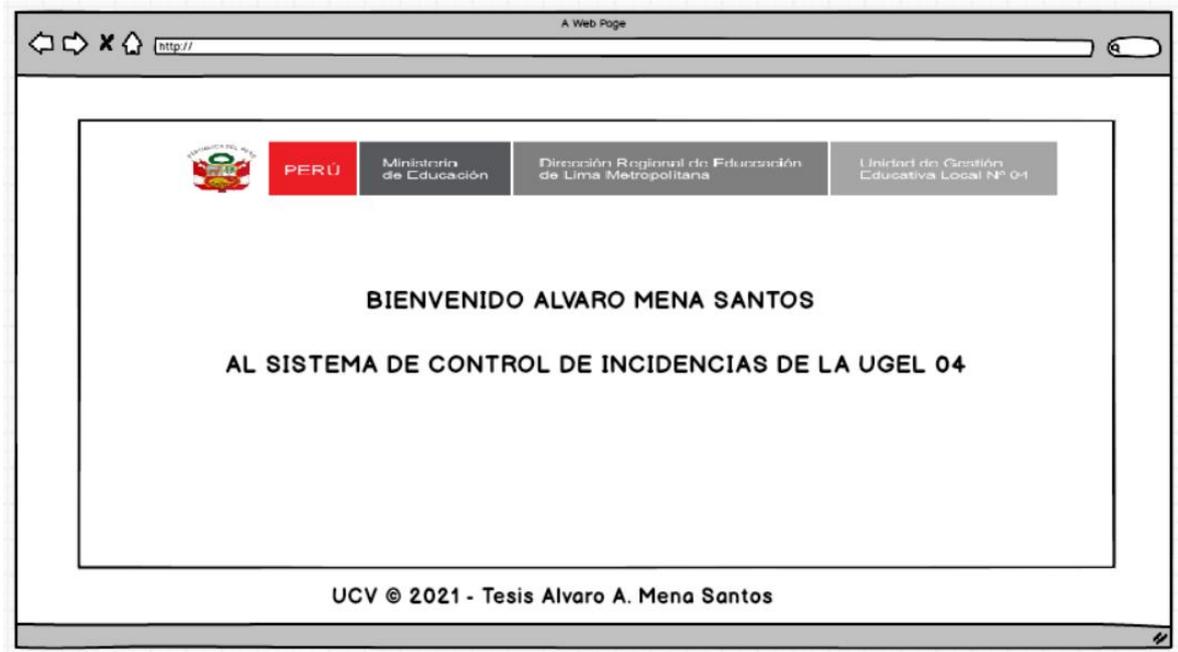
controllers > js auth.js > ...
3  const consql = require('../database/database');
4  const { response } = require('express');
5  const bcrypt = require('bcrypt');
6
7  const { generarJWT } = require('../helpers/jwt');
8
9  // =====
10 // login de usuario
11 // =====
12 const login = async(req, res = response) => {
13   const body = req.body;
14
15   const obtenerReg = await consultar_usuario(req, res, body);
16   if (obtenerReg == '') {
17     return res.status(400).json({
18       ok: false,
19       mensaje: 'Usuario incorrecto'
20     })
21   }
22
23   if (!bcrypt.compareSync(body.password, obtenerReg[0].password)) {
24     return res.status(400).json({
25       ok: false,
26       mensaje: 'Credenciales incorrectas - password'
27     })
28   }
29   let arreglo = {
30     id: obtenerReg[0].usuarioID,
31     nombre: obtenerReg[0].nombre,
32     usuario: obtenerReg[0].usuario,
33     role: obtenerReg[0].role
34   }
35
36   // crear token
37   const token = await generarJWT( obtenerReg[0].usuarioID );

```

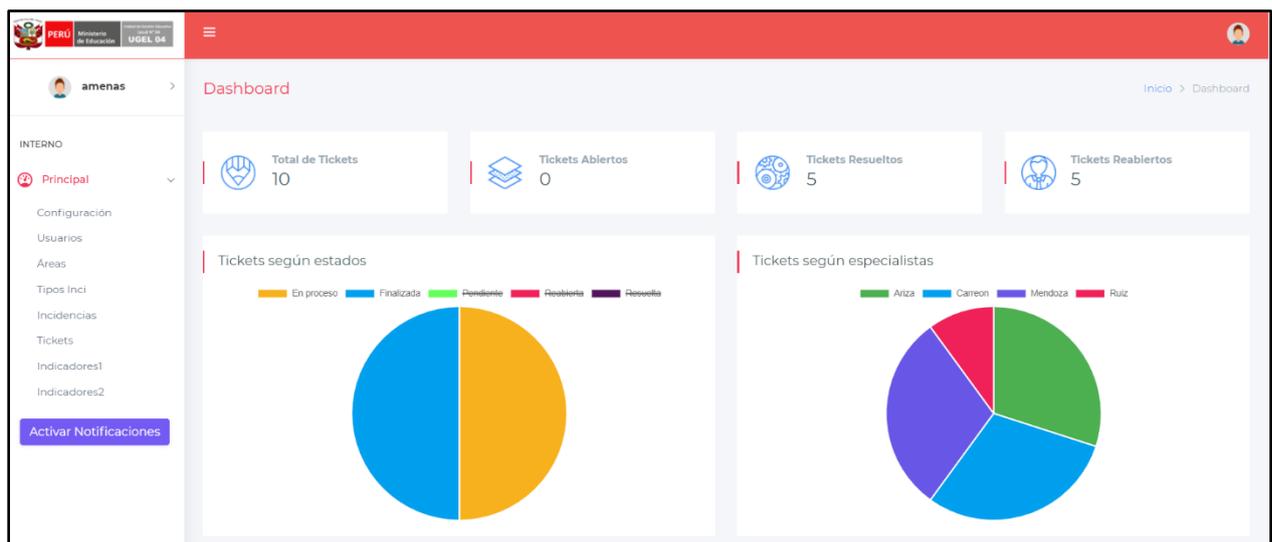
### Backend controlador de Login en NodeJS

En este extracto de código se muestra la implementación de NodeJS, es decir el Backend que permite la conexión a la base de datos MySQL y también manejo de sockets

## Prototipo del Home principal



## Implementación



## Prototipo de registro de Usuarios

Este prototipo muestra una interfaz de registro de usuarios en un navegador web. El navegador muestra la URL 'http://'. La página tiene un encabezado con el logo del Perú, el Ministerio de Educación, la Dirección Regional de Educación de Lima Metropolitana y la Unidad de Gestión Educativa Local N° 0-1. El título principal es 'NUEVO USUARIO'. El formulario está dividido en secciones:

- Datos personales:** Campos para 'N° de documento', 'Nombres', 'Apellido Paterno' y 'Apellido Materno'.
- Datos de acceso:** Campos para 'Apellido Paterno' (repetido), 'Rol' (con un menú desplegable que muestra 'ADMINISTRADOR') y 'Accesos según Rol' (con líneas de puntos para ingresar información).

En la parte inferior del formulario hay dos botones: 'REGRESAR' (amarillo) y 'REGISTRAR' (azul). En la barra de pie de página se indica 'UCV © 2021 - Tesis Alvaro A. Mena Santos'.

## Implementación

Esta imagen muestra la implementación real de la interfaz de registro de usuarios. El diseño es más moderno y profesional, con un encabezado rojo y un menú de usuario en la esquina superior derecha. El formulario está organizado en secciones:

- Datos personales:** Campos para 'N° Documento' (con ícono de DNI), 'Nombres', 'Apellido Paterno', 'Apellido Materno' y 'Correo electrónico' (con ícono de correo).
- Datos de acceso:** Campos para 'Usuario', 'Contraseña' (con ícono de lupa), 'Área' (con menú desplegable) y 'Rol' (con menú desplegable que muestra una lista de roles: ADMINISTRADOR GENERAL, ENCARGADO DEL ÁREA DE TECNOLOGÍA, ESPECIALISTA EN SOPORTE TÉCNICO Y MANTENIMIENTO, ESPECIALISTA EN REDES Y SOPORTE DE SERVIDORES, USUARIO SIMPLE).

En la parte inferior del formulario hay un botón 'Regresar' (naranja).

En la figura se muestra la interfaz del registro de un usuario, completando datos personales, sede institucional a la que pertenece el trabajo, área y rol para el perfil el mismo que tiene privilegios asignados

```
src > app > pages > mantenimientos > usuarios > usuario-nuevo > usuario-nuevo.component.ts > UsuarioNuevoComponent
81
82  < cargarRoles(){
83      this.rolService.cargarRoles()
84      .subscribe ( ({roles }) => {
85          this.roles = roles;
86      });
87  }
88
89  < cargarSedes(){
90      this.sedeService.cargarSedes()
91      .subscribe ( ({sedes }) => {
92          this.sedes = sedes;
93      });
94  }
95
96  < cargarAreas(){
97      this.areaService.cargarAreas()
98      .subscribe ( ({areas }) => {
99          this.areas = areas;
100     });
101  }
102
103  < guardarUsuario(){
104      const { nombres } = (this.usuarioForm.value);
105      this.usuarioService.crearUsuario_dentro( this.usuarioForm.value )
106      .subscribe( resp => {
107          Swal.fire('Registrado ', `${ nombres } creado correctamente`, 'success');
108          this.router.navigateByUrl('/dashboard/usuarios');
109      });
110  }
111
112  < Regresar():void{
113      this.location.back();
114  }
115  }
116
```

### Componente de nuevo usuario

En este extracto de código se muestra el consumo de los servicios en el componente de usuario, el cual permite visualizar en la vista los datos consumidos a través de peticiones http

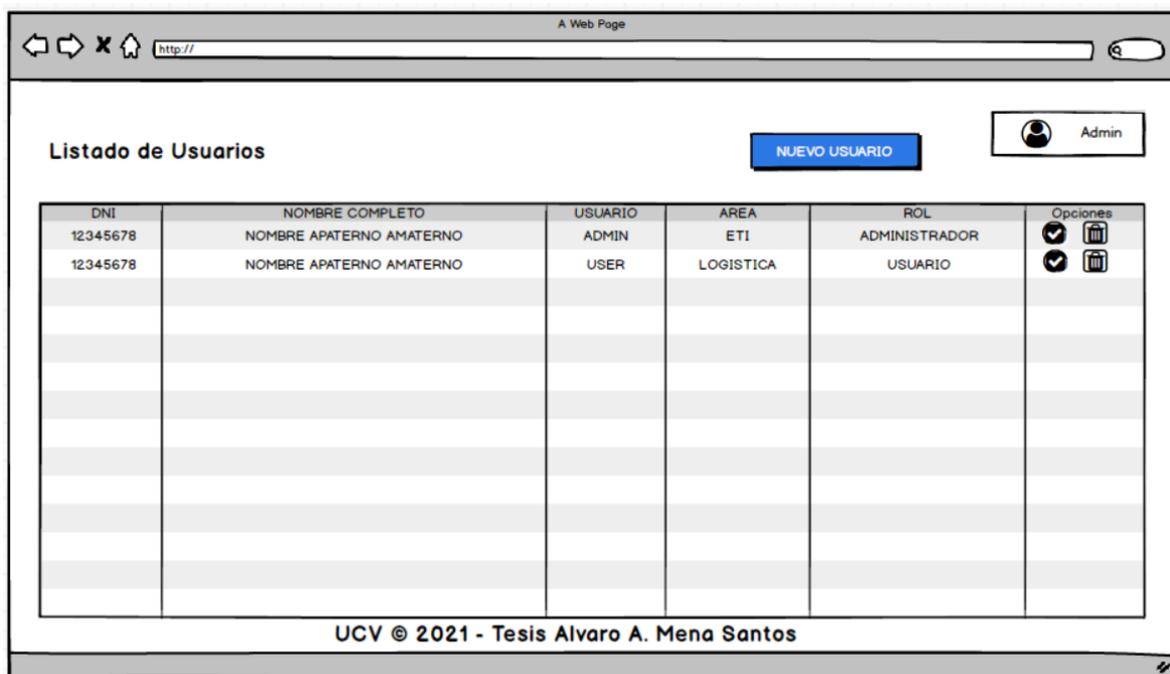
```

controllers > usuarios.js > ...
76 // =====
77 // crear un nuevo usuario
78 // =====
79 const crearUsuario = async(req, res) => {
80
81   const p_dni = req.body.dni;
82   const p_nombres = req.body.nombres;
83   const p_apaterno = req.body.apaterno;
84   const p_amaterno = req.body.amaterno;
85   const p_usuario = req.body.usuario;
86   const p_role = req.body.role;
87   const p_area = req.body.area;
88   const p_sede = req.body.sede;
89   const p_correo = req.body.correo;
90
91   // escriptar password
92   const salt = bcrypt.genSaltSync();
93   const p_password = bcrypt.hashSync( req.body.password, salt );
94
95   const query = `CALL USP_REG_USUARIO( "${p_dni}", "${p_apaterno}", "${p_amaterno}",
96   "${p_nombres}", "${p_usuario}", "${p_password}", "${p_role}", "${p_area}", "${p_sede}", "${p_correo}" ) `;
97
98   //console.log(query);
99
100  const reg = await registrar(req, res, query);
101  //console.log(reg);
102  //console.log(reg);
103
104  if (reg == '') {
105    return res.status(400).json({
106      ok: false,
107      mensaje: 'Error al crear usuario'
108    });
109  }
110  const consulta = await consultar(req, res, reg);
111  let arreglo = {

```

Backend controlador de nuevo usuario en NodeJS

Prototipo de listado de Usuarios



## Implementación – listado de usuarios

Usuarios registrados en la aplicación

DNI	Nombre completo	Usuario	Área	Rol	Acciones
12321250	Hernandez Chuquipoma, Carlos	carlos	ETI	COORDINADOR	
12548871	Sanchez Medrano, Andre	andre	PLANILLAS	USUARIO	
63239876	Ruiz Lopez, Benghy	benghy	ETI	ESP - I NIVEL	
65896547	Carreon Lava, Danilo	danilo	ETI	ESP - I NIVEL	
56982355	Ariza Miñope, Fernando	fernando	ETI	ESP - II NIVEL	
14569325	Mendoza Santos, Christian	cris	ETI	ESP - II NIVEL	
59862145	Huamani Huamacto, Carla	carla	APP	USUARIO	
12345614	zapata villafana, Cristian	zapata	RECLUTAMIENTO	USUARIO	
76187930	Mena Santos, Alvaro	amenas	APP	ADMINISTRADOR	

« Anterior Siguiente »

En la imagen se puede observar la interfaz del listado de usuario, junto a sus diversas opciones como un crud convencional y funcional

## Acta de Entrega del Sprint N° 1



PERÚ  
Ministerio  
de Educación

Dirección Regional de  
Educación de Lima  
Metropolitana

Unidad de Gestión  
Educativa Local N° 04

Área de Planificación y  
Presupuesto

*"Año del Bicentenario del Perú – 200 años de Independencia"*

*Mejores  
Peruanos  
Siempre*

### ACTA DE ENTREGA DEL SPRINT N° 1-2021-UGEL04/DIR-APP-ETI-AAMS

**PRODUCT OWNER** : **ING. CARLOS CESAR HERNANDEZ CHUQUIPOMA**

RESPONSABLE DEL EQUIPO DE TECNOLOGÍAS DE LA  
INFORMACIÓN

**FECHA** : **Comas, 27 de abril del 2021**

---

Mediante la presente acta se valida y se da conformidad de que Alvaro Alexander Mena Santos presento el diseño lógico, físico y creación de tablas, y los prototipos las funcionalidades de la vista de usuarios así como el login del sistema ya predeterminadas por el Product Owner en la acta de reunión de planificación del sprint 1 donde se detalla las historias de usuario y objetivos; elaboradas las especificaciones por el equipo SCRUM y el SCRUM Master se da la aprobación de Sprint 1, donde se decide de manera unánime aprobar el Sprint mencionado presentando los requerimientos para el proyecto "Sistema Web Open Source basado en el framework angular para el proceso de control de incidencias en La Ugel 04"

Firma de conformidad.

---

CARLOS HERNÁNDEZ CH.  
COORDINADOR DE ETI  
UGEL N° 04

## Acta de reunión de planificación de Sprint 2



PERÚ  
Ministerio  
de Educación

Dirección Regional de  
Educación de Lima  
Metropolitana

Unidad de Gestión  
Educativa Local N° 04

Área de Planificación y  
Presupuesto

*"Año del Bicentenario del Perú – 200 años de Independencia"*

*Mejores  
Peruanos  
Siempre*

### ACTA DE REUNIÓN DE PLANIFICACIÓN N° 2-2021-UGEL04/DIR-APP-ETI-AAMS

**PRODUCT OWNER : ING. CARLOS CESAR HERNANDEZ CHUQUIPOMA**

RESPONSABLE DEL EQUIPO DE TECNOLOGÍAS DE LA  
INFORMACIÓN

**FECHA : Comas, 27 de abril del 2021**

Mediante la presente acta se valida y se da conformidad de que el equipo Scrum determino las historias de usuario para el Sprint para el desarrollo del proyecto "Sistema Web Open Source basado en el framework angular para el proceso de control de incidencias en La Ugel 04". Acordando satisfactoriamente los objetivos del Sprint 2, como también los elementos de la Pila de Producto (Historias) que contiene el sprint mencionado.

Dentro del Sprint se determinó lo siguiente:

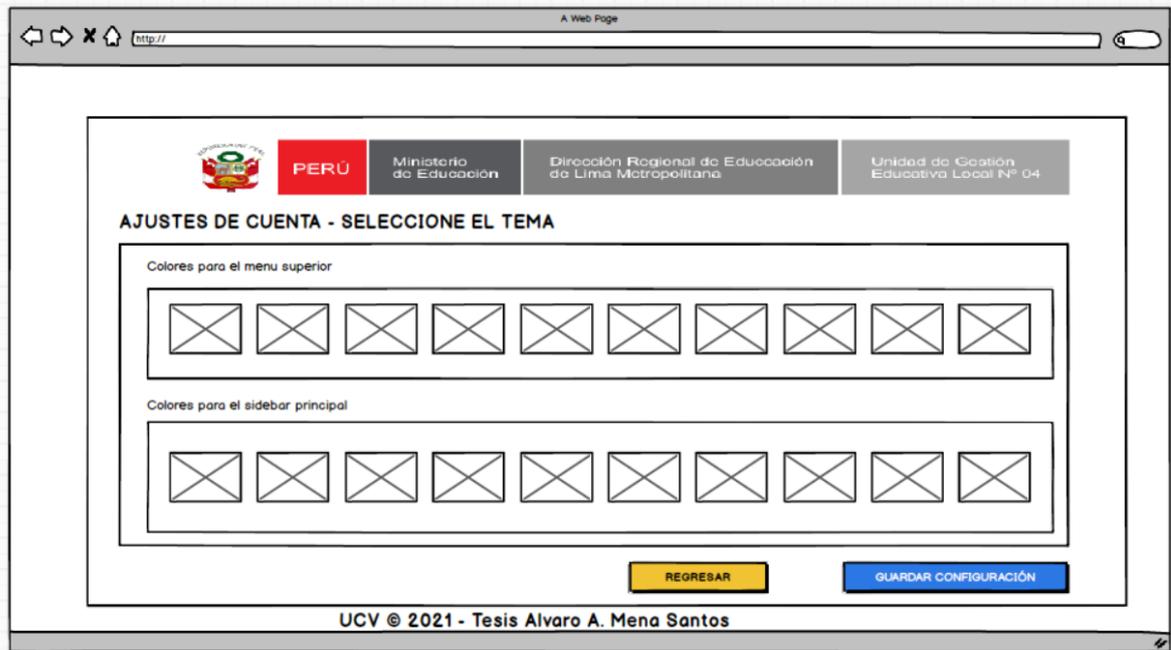
SPRINT	OBJETIVO	HISTORIAS
2	Elaborar vista para elegir colores en la interfaz gráfica de los usuarios	El sistema debe permitir configurar el tema de color de la interfaz del sistema
	Elaborar vista para registrar áreas en el sistema.	El sistema debe permitir registrar áreas
	Elaborar vista para actualizar áreas en el sistema.	El sistema debe permitir actualizar áreas
	Elaborar vista para buscar áreas en el sistema.	El sistema debe permitir buscar áreas
	Elaborar vista para listar áreas en el sistema.	El sistema debe permitir listar áreas

Firma de conformidad.

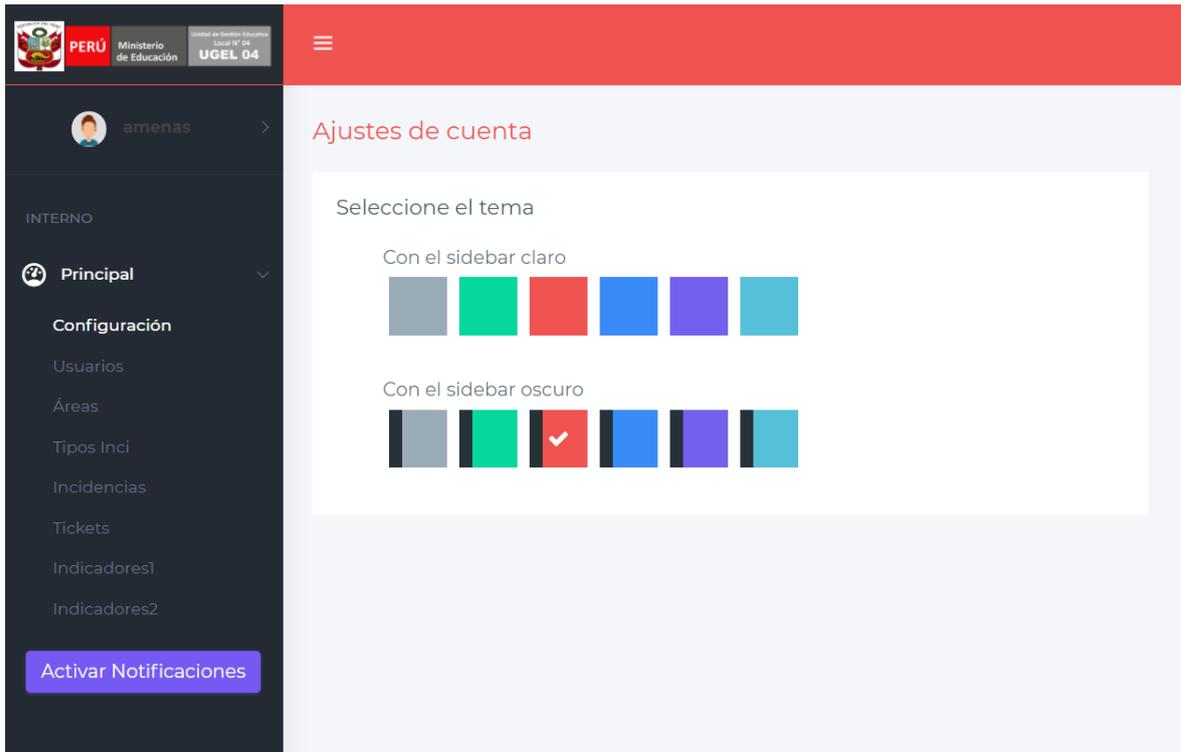
CARLOS HERNÁNDEZ CH.  
COORDINADOR DE ETI  
UGEL N° 04

Lista de Pendientes de Sprint (Sprint Backlog)  
Sprint N° 2: Story Point

Prototipo del módulo de configuraciones



Implementación del módulo de configuraciones

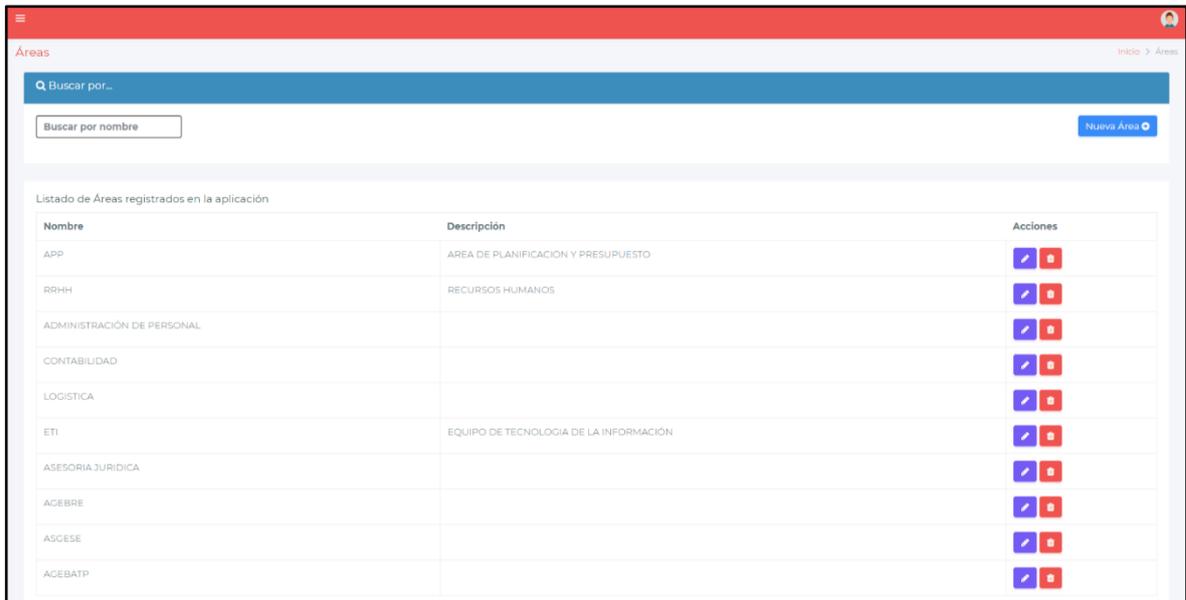
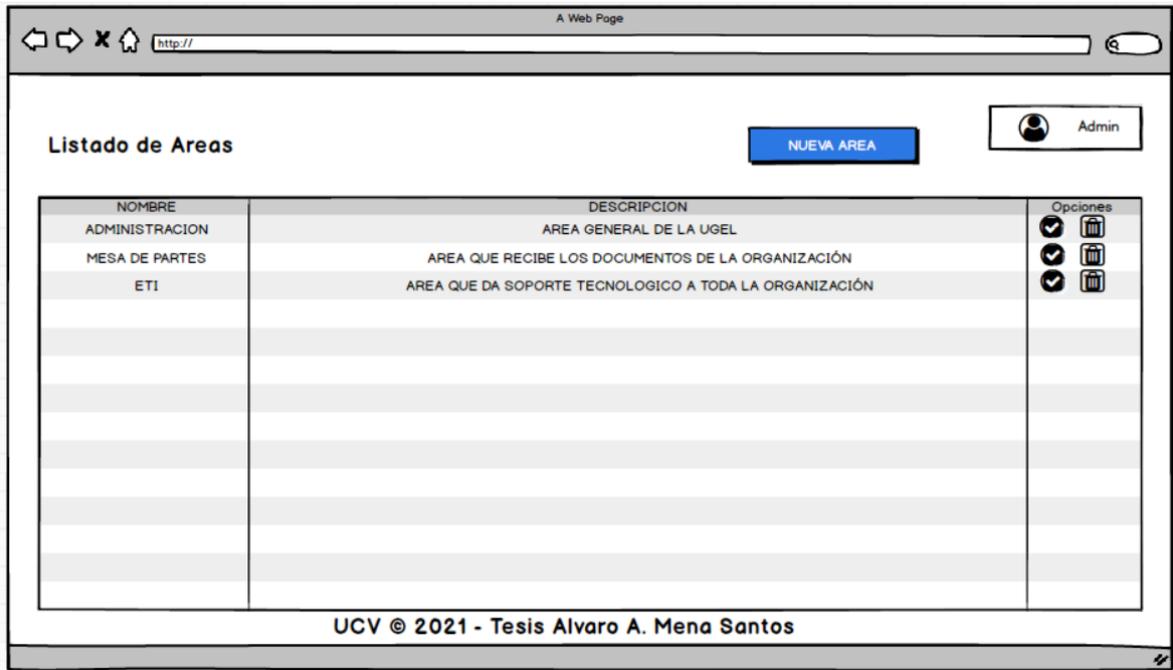


## CODIGO

```
settings.service.ts M X
src > app > services > settings.service.ts > SettingsService > constructor > url
11
12 const url = localStorage.getItem('theme') || './assets/css/colors/red.css';
13 this.linkTheme.setAttribute('href', url);
14
15 }
16
17 changeTheme( theme: string ) {
18
19     const url = `./assets/css/colors/${ theme }.css`;
20     this.linkTheme.setAttribute('href', url);
21     localStorage.setItem('theme', url );
22
23     this.checkCurrentTheme();
24 }
25
26 checkCurrentTheme() {
27
28     const links = document.querySelectorAll('.selector');
29
30     links.forEach( elem => {
31
32         elem.classList.remove('working');
33         const btnTheme = elem.getAttribute('data-theme');
34         const btnThemeUrl = `./assets/css/colors/${ btnTheme }.css`;
35         const currentTheme = this.linkTheme.getAttribute('href');
36
37         if ( btnThemeUrl === currentTheme ) {
38             elem.classList.add('working');
39         }
40     });
41
42 }
43
44
45 }
```

Servicio typescript del módulo configuraciones

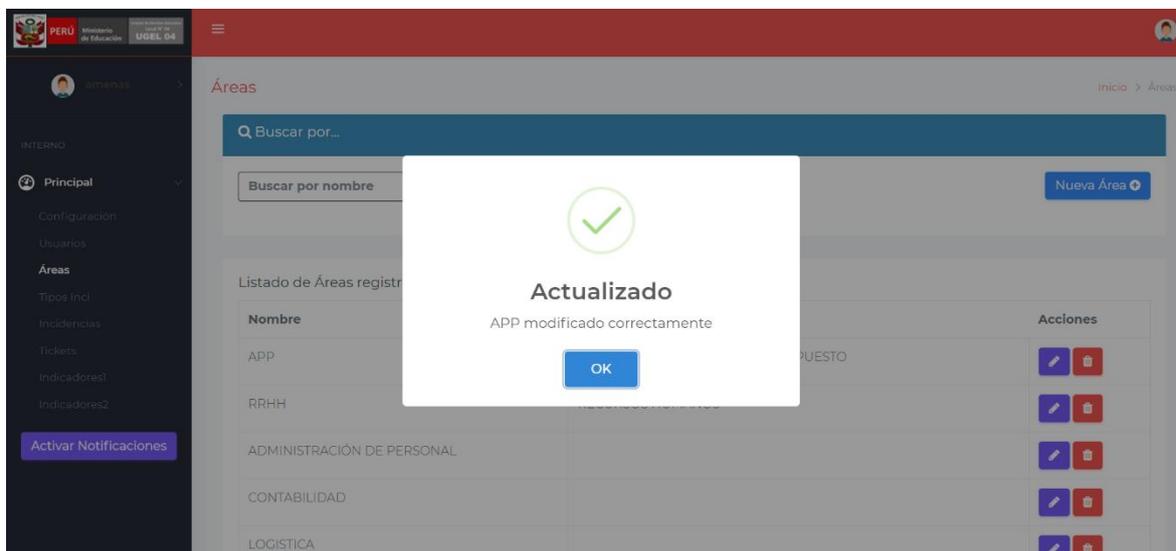
Este extracto de código permite al usuario elegir entre los diversos tipos de temas para su plataforma, la cual se graba en la base de datos, esta permite que cada usuario pueda personalizarla según sus gustos

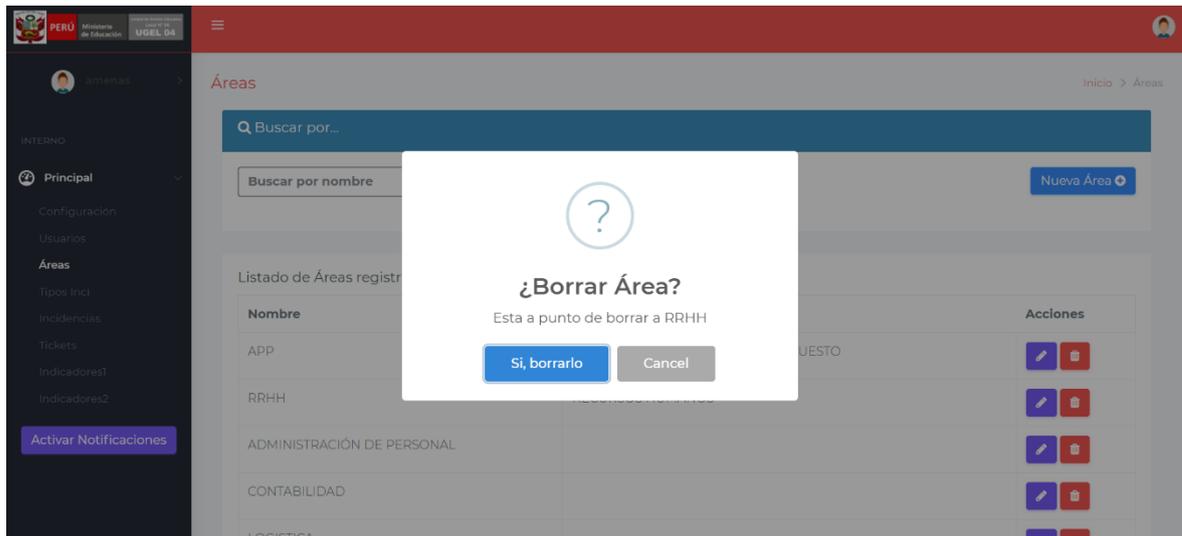


```
areas.component.ts X
src > app > pages > mantenimientos > areas > areas.component.ts > AreasComponent > eliminarUsuario
You, 8 months ago | 1 author (You)
1 import { Component, OnInit } from '@angular/core';
2 import { AreaService } from '../../../services/area.service';
3 import { Area } from '../../../models/area.model';
4 import Swal from 'sweetalert2';
5 import { WebSocketService } from '../../../services/websocket.service';
6
7
8 You, 8 months ago | 1 author (You)
9 @Component({
10   selector: 'app-areas',
11   templateUrl: './areas.component.html',
12   styleUrls: ['./areas.component.css']
13 })
14 export class AreasComponent implements OnInit {
15
16   public areas: Area[] = [];
17   public areasTemp: Area[] = [];
18   p: number = 1;
19
20   filtrarNombre: any = '';
21
22   filterNombre: string = '';
23
24   constructor( private areaService: AreaService,
25               public wsService: WebSocketService ) { }
26
27   ngOnInit(): void {
28     this.cargarAreas();
29     this.escucharSocket();
30   }
31
32   cargarAreas() {
33     this.areaService.cargarAreas()
34     .subscribe( ({ areas }) => {
```

Componente de listado de áreas

```
src > app > services > area.service.ts > ...
36  return {
37    headers: {
38      'x-token': this.token
39    }
40  }
41  }
42
43  cargarAreas( ) {
44    const url = `${ base_url }/areas`;
45    return this.http.get<CargarArea>( url, this.headers );
46  }
47
48  eliminarArea( area: Area ) {
49
50    // /usuarios/5eff3c5054f5efec174e9c84
51    const url = `${ base_url }/areas/${ area.areasid }`;
52    return this.http.delete( url, this.headers );
53  }
54
55  crearArea( area: Area ) {
56    // { nombre:string , usuario:string , password:string , role:string }
57    return this.http.post(`${ base_url }/areas`, area )
58      .pipe(
59        tap( (resp: any )=>{
60          localStorage.setItem('token', resp.token);
61        })
62      );
63  }
64
65  modificarArea( area: Area ) {
66    const uid = area['id'];
67    console.log(uid);
68    const url = `${ base_url }/areas/${ uid }`;
69    return this.http.put( url, area, this.headers );
70  }
71  }
```





```
controllers > .js areas.js > ...
157 // -----
158 // actualizar un area
159 // =====
160 const actualizarArea = async(req, res = response) => {
161   const reg = req.params.id;
162
163   const p_idp = req.body.idarea;
164   const p_nombre = req.body.nombre;
165   const p_descripcion = req.body.descripcion;
166
167   const obtenerReg = await consultar(req, res, reg);
168   if (obtenerReg == '') {
169     return res.status(500).json({
170       ok: false,
171       mensaje: 'Error area no encontrado'
172     })
173   }
174   let arreglo = {
175     idp: p_idp,
176     nombre: p_nombre,
177     descripcion: p_descripcion,
178   }
179 }
180 const actualizareg = await actualizar(req, res, arreglo);
181 // insertId
182 if (actualizareg.affectedRows == '0') {
183   return res.status(400).json({
184     ok: true,
185     mensaje: 'Error al actualizar area'
186   });
187 }
188
189 const consultar_nuevo = await consultar(req, res, reg);
190
191 let arreglonuevo = {
192   id: consultar_nuevo[0].IDarea,
```

## Acta de Entrega del Sprint N° 2



PERÚ

Ministerio  
de Educación

Dirección Regional de  
Educación de Lima  
Metropolitana

Unidad de Gestión  
Educativa Local N° 04

Área de Planificación y  
Presupuesto

*"Año del Bicentenario del Perú – 200 años de Independencia"*

*Mejores  
Peruano  
Siempre*

### ACTA DE ENTREGA DEL SPRINT N° 2-2021-UGEL04/DIR-APP-ETI-AAMS

**PRODUCT OWNER** : ING. CARLOS CESAR HERNANDEZ CHUQUIPOMA

RESPONSABLE DEL EQUIPO DE TECNOLOGÍAS DE LA  
INFORMACIÓN

**FECHA** : Comas, 7 de mayo del 2021

---

Mediante la presente acta se valida y se da conformidad de que Alvaro Alexander Mena Santos presento el diseño lógico, físico y creación de tablas, y los prototipos las funcionalidades de la vista de miembros del comité de contratación ya predeterminadas por el Product Owner en la acta de reunión de planificación del sprint 2 donde se detalla las historias de usuario y objetivos; elaboradas las especificaciones por el equipo SCRUM y el SCRUM Master se da la aprobación de Sprint 2, donde se decide de manera unánime aprobar el Sprint mencionado presentando los requerimientos para el proyecto " Sistema Web Open Source basado en el framework angular para el proceso de control de incidencias en La Ugel 04."

Firma de conformidad.

---

CARLOS HERNÁNDEZ CH.  
COORDINADOR DE ETI  
UGEL N° 04

## Acta de reunión de planificación de Sprint N 3



PERÚ  
Ministerio  
de Educación

Dirección Regional de  
Educación del Lima  
Metropolitana

Unidad de Gestión  
Educativa Local N° 04

Área de Planificación y  
Presupuesto

*"Año del Bicentenario del Perú – 200 años de Independencia"*

*Mejores  
Peruanos  
Siempre*

### ACTA DE REUNIÓN DE PLANIFICACIÓN N° 3-2021-UGEL04/DIR-APP-ETI-AAMS

**PRODUCT OWNER : ING. CARLOS CESAR HERNANDEZ CHUQUIPOMA**

RESPONSABLE DEL EQUIPO DE TECNOLOGÍAS DE LA  
INFORMACIÓN

**FECHA : Comas, 7 de mayo del 2021**

Mediante la presente acta se valida y se da conformidad de que el equipo Scrum determino las historias de usuario para el Sprint para el desarrollo del proyecto "Sistema Web Open Source basado en el framework angular para el proceso de control de incidencias en La Ugel 04". Acordando satisfactoriamente los objetivos del Sprint 3, como también los elementos de la Pila de Producto (Historias) que contiene el sprint mencionado.

Dentro del Sprint se determinó lo siguiente:

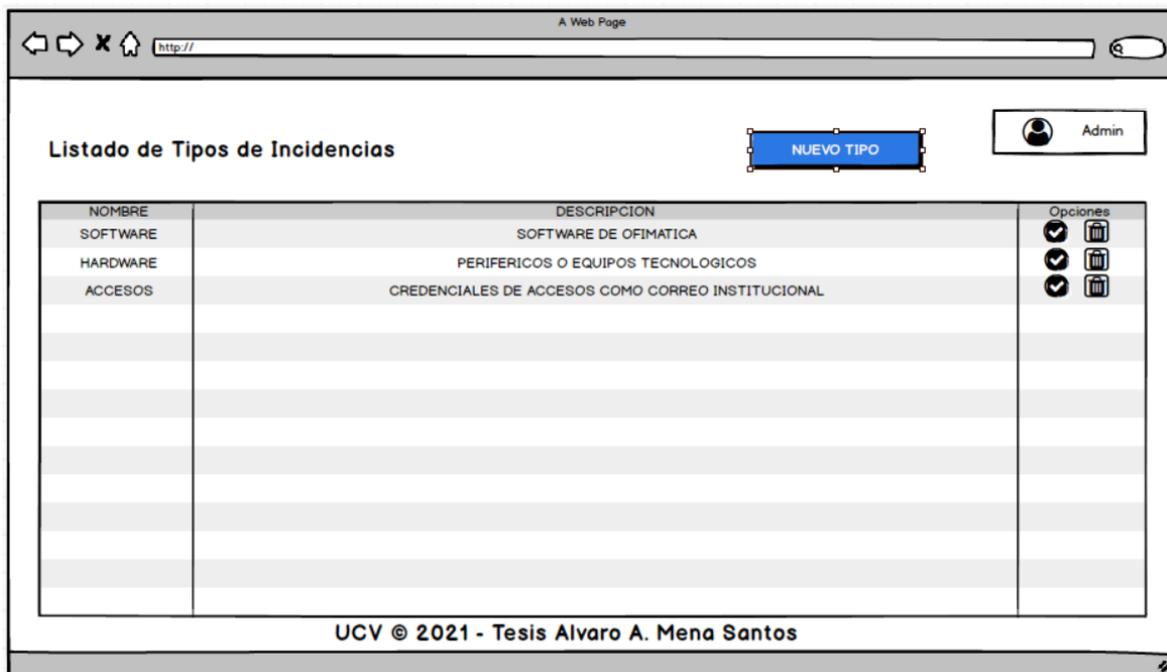
SPRINT	OBJETIVO	HISTORIAS
3	Elaborar vista para registrar los tipos de incidencias	El sistema debe permitir registrar los tipos de incidencias
	Elaborar vista para actualizar los tipos de incidencias	El sistema debe permitir actualizar los tipos de incidencias
	Elaborar vista para listar los tipos de incidencias	El sistema debe permitir listar los tipos de incidencias
	Elaborar vista para buscar los tipos de incidencias	El sistema debe permitir buscar los tipos de incidencias
	Elaborar vista para eliminar los tipos de incidencias	El sistema debe permitir eliminar los tipos de incidencias

Firma de conformidad.

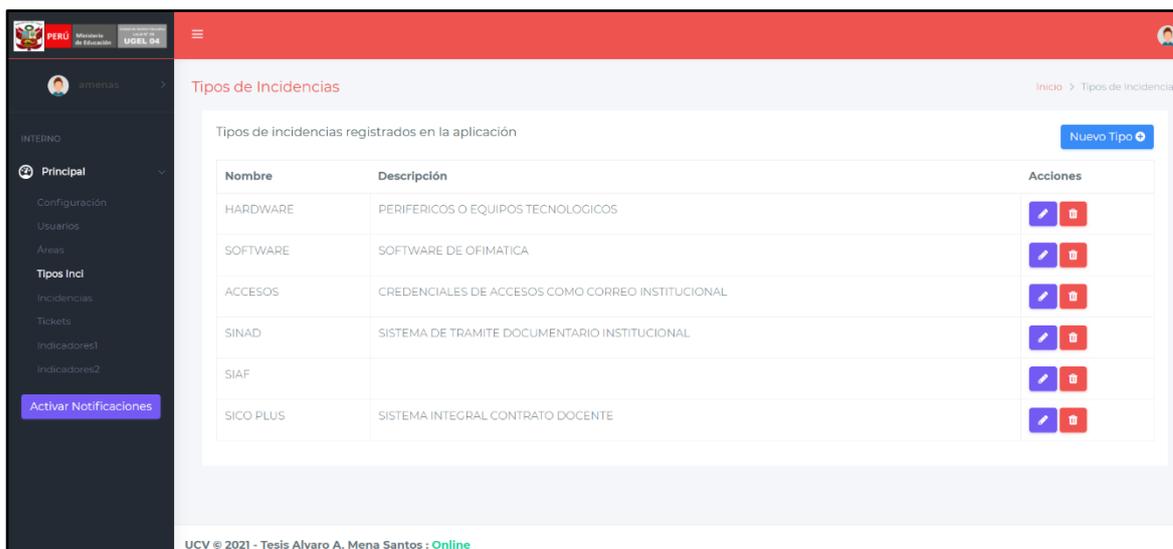
CARLOS HERNÁNDEZ CH.  
COORDINADOR DE ETI  
UGEL N° 04

**Lista de Pendientes de Sprint (Sprint Backlog)**  
**Sprint N° 3: Story Point**

Prototipo del listado de tipo de incidencias



Implementación del listado de tipo de incidencias



```

src > app > pages > mantenimientos > tiposinci > tiposinci.component.ts > ...
You, 8 months ago | 1 author (You)
1  import { Component, OnInit } from '@angular/core';
2  import { TiposinciService } from '../../../services/tiposinci.service';
3  import { Tipoinci } from '../../../models/tipoinci';
4  import Swal from 'sweetalert2';
5
6
You, 9 months ago | 1 author (You)
7  @Component({
8    selector: 'app-tiposinci',
9    templateUrl: './tiposinci.component.html',
10   styleUrls: ['./tiposinci.component.css']
11 })
12 export class TiposinciComponent implements OnInit {
13
14   public tipos: Tipoinci[] = [];
15
16   constructor( private tiposService: TiposinciService ) { }
17
18   ngOnInit(): void {
19     this.cargarTipos();
20
21   }
22
23   cargarTipos() {
24     this.tiposService.cargarTipos()
25       .subscribe( ({ tipos }) => {
26         this.tipos = tipos;
27       })
28   }
29
30   eliminarTipo( tipos: Tipoinci ) {
31
32     Swal.fire({
33       title: '¿Borrar Tipo?',
34       text: `Esta a punto de borrar a ${ tipos.nombre }`,

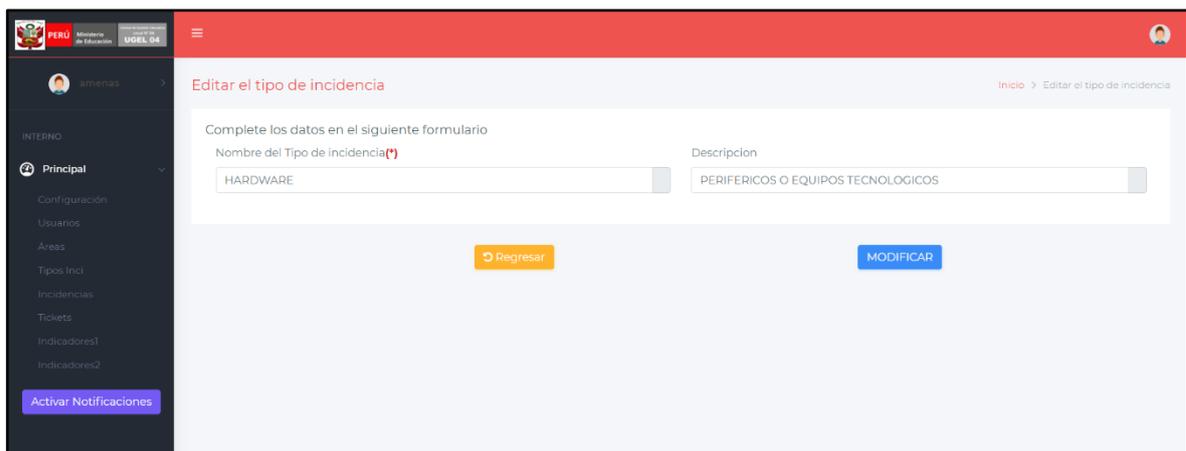
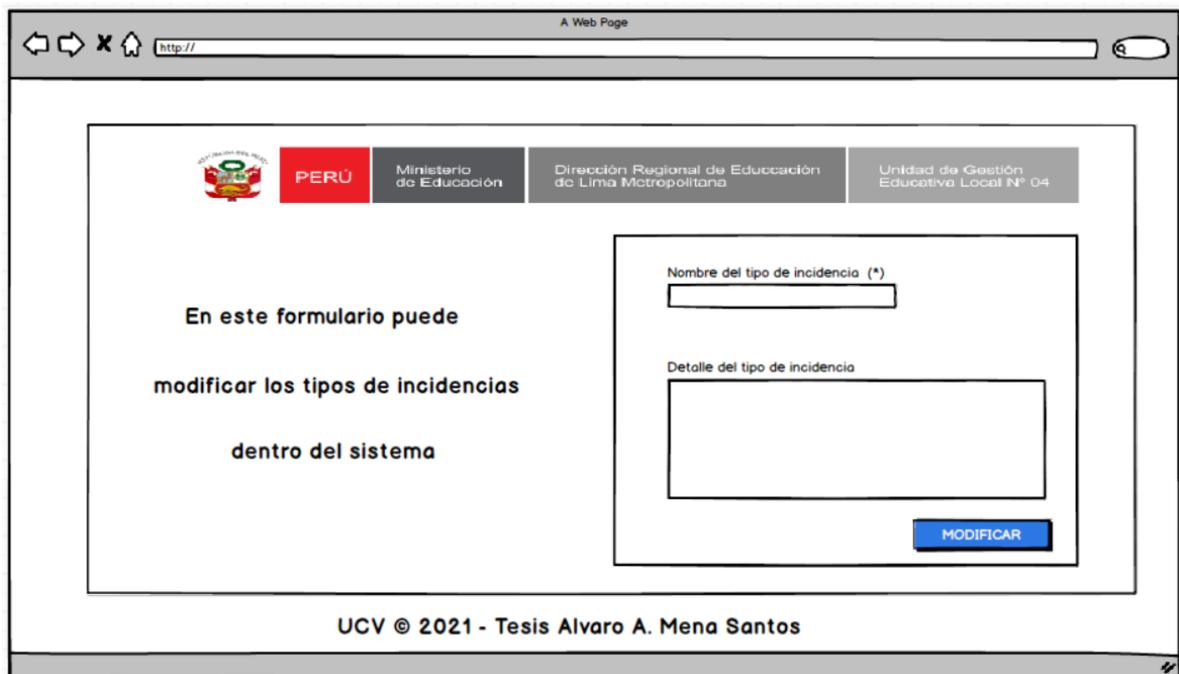
```

```

src > app > services > tiposinci.service.ts > TiposinciService
33  get token(): string {
34  |   return localStorage.getItem('token') || '';
35  }
36
37  get uid():string {
38  |   return this.tipos.tipoincid || '';
39  }
40
41  get headers() {
42  |   return {
43  |     headers: {
44  |       'x-token': this.token
45  |     }
46  |   }
47  }
48
49  cargarTipos( ) {
50
51  |   const url = `${ base_url }/tipos_inci`;
52  |   return this.http.get<CargarTiposInci>( url, this.headers );
53  }
54
55  validarToken(): Observable<boolean> {
56  |   const token = localStorage.getItem('token') || '';
57
58  |   return this.http.get(`${ base_url }/login/renew`, {
59  |     headers:{
60  |       'x-token' : token
61  |     }
62  |   }).pipe(
63  |     tap( (resp:any) => {
64  |       localStorage.setItem('token', resp.token);
65  |     } ),
66  |     map( resp => true ),
67  |     catchError( error => of( false ) )
68  |   );

```

🕒 You, 9 months ago



```
controllers > ls tipos_incijs > ...
You, 2 months ago | 1 author (You)
1 const bcrypt = require('bcrypt');
2
3
4
5 //acceder a coneccion de mysql configurada
6 const consql = require('../database/database');
7 const { generarJWT } = require('../helpers/jwt');
8
9
10 // =====
11 // obtener todos las areas
12 // =====
13 const getTipos = (req, res) => {
14   consql.query(` SELECT IDtipos_inci as tipoincid, nombre_tipo_inci as nombre, descripcion from tipos_inci WHERE esta
15     if (err) {
16       return res.status(500).json({
17         ok: false,
18         mensaje: 'Error cargando tipos de incidencias',
19         errors: err
20       });
21     }
22     if (!err) {
23       return res.status(200).json({
24         ok: true,
25         tipos: filas,
26         aid: req.aid
27       });
28     }
29   });
30 }
31
```

Extracto de código del api hecho en NodeJS, en este caso el método de obtener tipos de la base de datos y enviarlos a Angular para su listado

## Acta de Entrega del Sprint 3



PERÚ

Ministerio  
de Educación

Dirección Regional de  
Educación de Lima  
Metropolitana

Unidad de Gestión  
Educativa Local N° 04

Área de Planificación y  
Presupuesto

*"Año del Bicentenario del Perú – 200 años de Independencia"*

*Mejores  
Peruanos  
Siempre*

### ACTA DE ENTREGA DEL SPRINT N° 3-2021-UGEL04/DIR-APP-ETI-AAMS

**PRODUCT OWNER** : **ING. CARLOS CESAR HERNANDEZ CHUQUIPOMA**

RESPONSABLE DEL EQUIPO DE TECNOLOGÍAS DE LA  
INFORMACIÓN

**FECHA** : **Comas, 14 de mayo del 2021**

---

Mediante la presente acta se valida y se da conformidad de que Alvaro Alexander Mena Santos presento el diseño lógico, físico y creación de tablas, y los prototipos las funcionalidades de la vista de miembros del comité de contratación ya predeterminadas por el Product Owner en la acta de reunión de planificación del sprint 3 donde se detalla las historias de usuario y objetivos; elaboradas las especificaciones por el equipo SCRUM y el SCRUM Master se da la aprobación de Sprint 3, donde se decide de manera unánime aprobar el Sprint mencionado presentando los requerimientos para el proyecto " Sistema Web Open Source basado en el framework angular para el proceso de control de incidencias en La Ugel 04."

Firma de conformidad.

---

CARLOS HERNÁNDEZ CH.  
COORDINADOR DE ETI  
UGEL N° 04

## Acta de reunión de planificación de Sprint N 4



PERÚ

Ministerio  
de Educación

Dirección Regional de  
Educación de Lima  
Metropolitana

Unidad de Gestión  
Educativa Local N° 04

Área de Planificación y  
Presupuesto

**"Año del Bicentenario del Perú – 200 años de Independencia"**

*Mejores  
Peruanos  
Siempre*

### ACTA DE REUNIÓN DE PLANIFICACIÓN N° 4-2021-UGEL04/DIR-APP-ETI-AAMS

**PRODUCT OWNER : ING. CARLOS CESAR HERNANDEZ CHUQUIPOMA**

RESPONSABLE DEL EQUIPO DE TECNOLOGÍAS DE LA  
INFORMACIÓN

**FECHA : Comas, 14 de mayo del 2021**

Mediante la presente acta se valida y se da conformidad de que el equipo Scrum determino las historias de usuario para el Sprint para el desarrollo del proyecto "Sistema Web Open Source basado en el framework angular para el proceso de control de incidencias en La Ugel 04". Acordando satisfactoriamente los objetivos del Sprint 4, como también los elementos de la Pila de Producto (Historias) que contiene el sprint mencionado.

Dentro del Sprint se determinó lo siguiente:

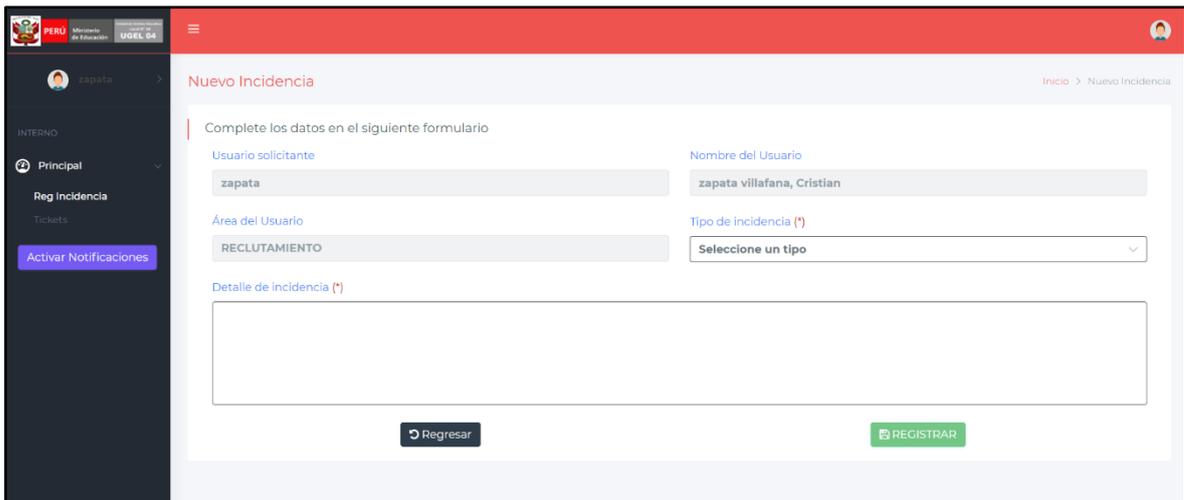
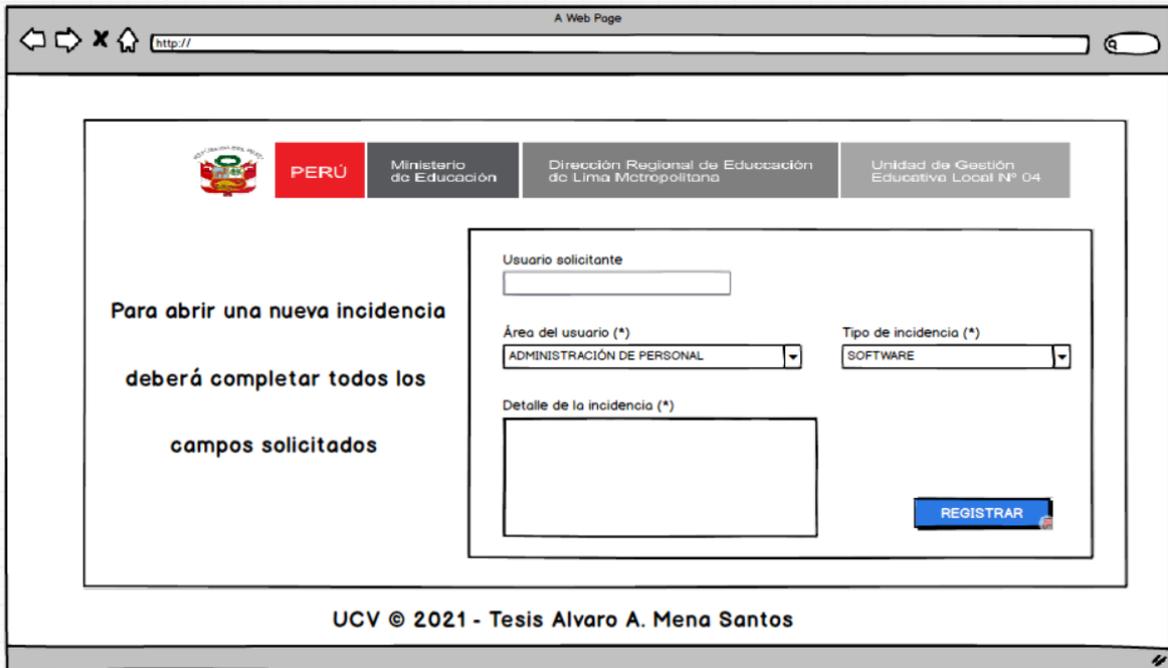
SPRINT	OBJETIVO	HISTORIAS
4	Elaborar vista para registrar incidencias	El sistema debe permitir registrar incidencias
	Elaborar vista para actualizar incidencias	El sistema debe permitir actualizar incidencias
	Elaborar vista para listar incidencias	El sistema debe permitir listar incidencias
	Elaborar vista para buscar incidencias	El sistema debe permitir buscar incidencias
	Elaborar vista para eliminar incidencias	El sistema debe permitir eliminar incidencias

Firma de conformidad.

CARLOS HERNÁNDEZ CH.  
COORDINADOR DE ETI  
UGEL N° 04

**Lista de Pendientes de Sprint (Sprint Backlog)**  
**Sprint N° 4: Story Point**

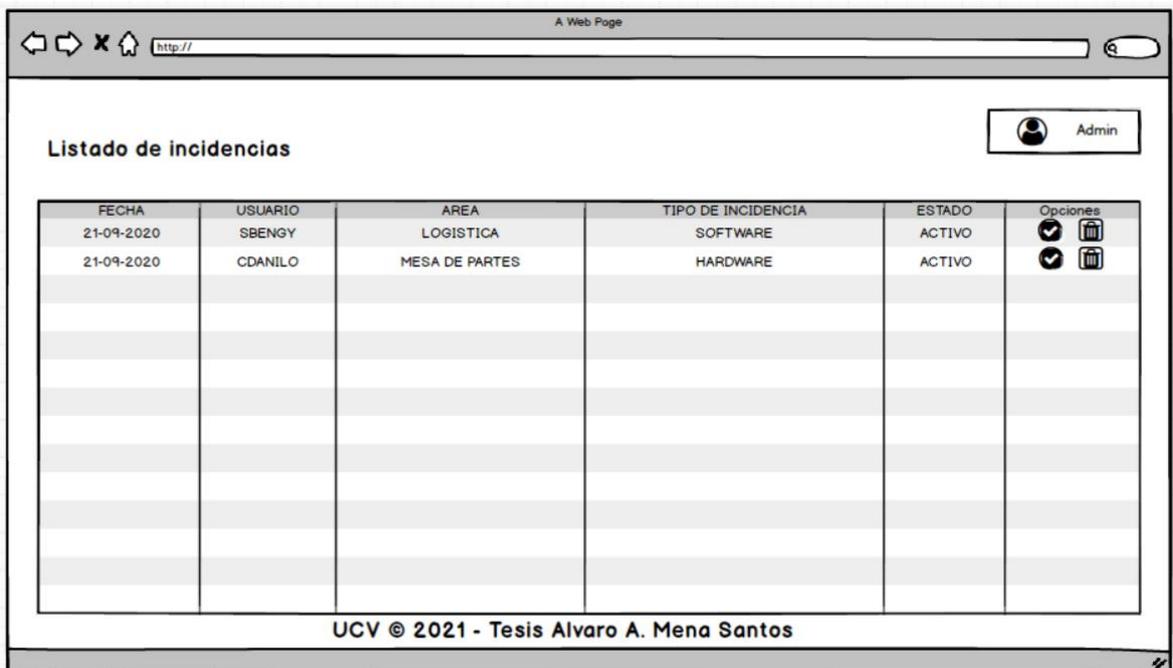
**Prototipo del listado de tipo de incidencias**

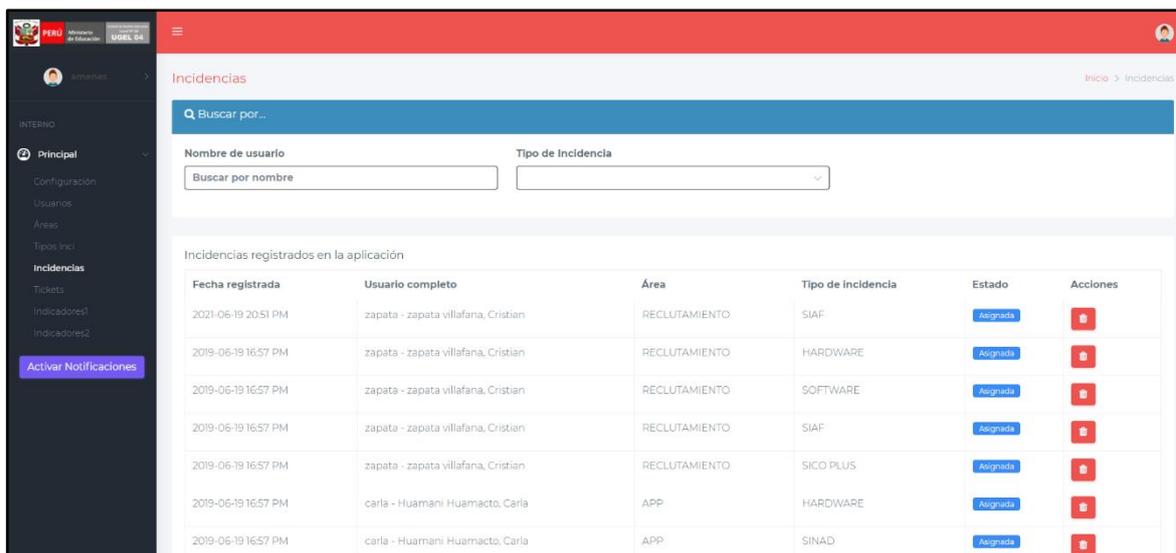


```
src > app > pages > mantenimientos > incidencias > incidencias.component.ts > IncidenciasComponent > eliminarInci
54     }
55     });
56
57   }
58
59   cargarIncidencias() {
60     //console.log(this.uid_usuario_storage);
61     this.inciService.cargarIncidencias()
62     .subscribe( ({ incidencias }) => {
63       this.incidencias = incidencias;
64       //console.log(tickets);
65       //console.log(incidencias);
66     })
67   }
68
69   cargarIncidencias_fijo() {
70     //console.log(this.uid_usuario_storage);
71     this.inciService.cargarIncidencias_fijo()
72     .subscribe( ( x ) => {
73       const incidencia = new Incidencia( x.nombre_persona, x.nombre_area, x.fecha_reg, x.detalle_inci, x.estado.toStr
74       //console.
75       this.incidencias.push( incidencia );
76       console.log(this.incidencias);
77       //this.incidencias = x;
78       //console.log(incidencias);
79     })
80   }
81
82   cargarTiposInci() {
83     this.tipoIncidencia.cargarTipos()
84     .subscribe( ({ tipos }) => {
85       this.tipoinci = tipos;
86       //console.log(this.tipoinci);
87     })
88   }
89 }
```

```
src > app > services > incidencias.service.ts > IncidenciasService
42   cargarIncidencias() {
43     const uid: any = localStorage.getItem('uid');
44     const u_role: any = localStorage.getItem('role');
45     const url = `${ base_url }/incidencias`;
46     return this.http.get<CargarTiposInci>( url, this.headers );
47   }
48
49   cargarIncidencias_fijo() {
50     const uid: any = localStorage.getItem('uid');
51
52     const url = `${ base_url }/incidencias`;
53
54     return this.http.get<CargarIncidencia>( url, this.headers )
55     .pipe(
56       //pluck( 'incidencias' ),
57       map( data => from( data.incidencias ) ),
58       mergeAll(),
59       filter( x => x.IDusuario == uid )
60     );
61   }
62 }
63
64   eliminarIncidencia( inci: Incidencia ) {
65     // /usuarios/5eff3c5054f5efec174e9c84
66     const url = `${ base_url }/incidencias/${ inci.incidenciaid }`;
67     return this.http.delete( url, this.headers );
68   }
69 }
```

```
controllers > is incidencias.js > ...
105 // crear una incidencia
106 // =====
107 const crearInci = async(req, res) => {
108
109     const p_idp = req.body.idp;
110     const p_idu = req.body.idu;
111     const p_usuario = req.body.usuario;
112     const p_nombre_persona = req.body.usuario_nombre;
113     const p_nombre_area_usuario = req.body.nombre_area_usuario;
114     const p_tipo_incidencia = req.body.tipo_incidencia;
115     const p_detalle = req.body.detalle;
116
117     const query = `CALL USP_REG_INCIDENCIA( "${p_tipo_incidencia}", "${p_idp}", "${p_nombre_persona}",
118     "${p_idu}", "${p_usuario}", "${p_nombre_area_usuario}" , "${p_detalle}" ) `;
119
120     //console.log(query);
121
122     const reg = await registrar(req, res, query);
123     //console.log(reg);
124     //console.log(reg);
125
126     if (reg == '') {
127         return res.status(400).json({
128             ok: false,
129             mensaje: 'Error al crear incidencia'
130         })
131     }
132     const consulta = await consultar(req, res, reg);
133     // let arreglo = {
134     //     uid: consulta[0].usuarioID,
135     //     nombre: consulta[0].nombre_total,
136     //     usuario: consulta[0].usuario,
137     //     password: consulta[0].password,
138     //     role: consulta[0].nombre_rol
139     // }
140
```





En la siguiente figura se muestra el listado de incidencias, solo el usuario administrador tiene acceso a dicha interfaz y le lista en tiempo real las incidencias registradas por todos los usuarios de la aplicación gracias a la comunicación con sockets realizado desde el Backend con NodeJS y Angular para dicho trabajo de investigación en la UGEL 04

## Acta de Entrega del Sprint 4



PERÚ

Ministerio  
de Educación

Dirección Regional de  
Educación de Lima  
Metropolitana

Unidad de Gestión  
Educativa Local N° 04

Área de Planificación y  
Presupuesto

*"Año del Bicentenario del Perú – 200 años de Independencia"*

*Mejores  
Peruanos  
Siempre*

### ACTA DE ENTREGA DEL SPRINT N° 4-2021-UGEL04/DIR-APP-ETI-AAMS

**PRODUCT OWNER** : ING. CARLOS CESAR HERNANDEZ CHUQUIPOMA  
RESPONSABLE DEL EQUIPO DE TECNOLOGÍAS DE LA  
INFORMACIÓN

**FECHA** : Comas, 26 de mayo del 2021

---

Mediante la presente acta se valida y se da conformidad de que Alvaro Alexander Mena Santos presento el diseño lógico, físico y creación de tablas, y los prototipos las funcionalidades de la vista de miembros del comité de contratación ya predeterminadas por el Product Owner en la acta de reunión de planificación del sprint 4 donde se detalla las historias de usuario y objetivos; elaboradas las especificaciones por el equipo SCRUM y el SCRUM Master se da la aprobación de Sprint 4, donde se decide de manera unánime aprobar el Sprint mencionado presentando los requerimientos para el proyecto " Sistema Web Open Source basado en el framework angular para el proceso de control de incidencias en La Ugel 04."

Firma de conformidad.

---

CARLOS HERNÁNDEZ CH.  
COORDINADOR DE ETI  
UGEL N° 04

## Acta de reunión de planificación de Sprint 5



PERÚ

Ministerio  
de Educación

Dirección Regional de  
Educación de Lima  
Metropolitana

Unidad de Gestión  
Educativa Local N° 04

Área de Planificación y  
Presupuesto

*"Año del Bicentenario del Perú – 200 años de Independencia"*

*Mejores  
Peruanos  
Siempre*

### ACTA DE REUNIÓN DE PLANIFICACIÓN N° 5-2021-UGEL04/DIR-APP-ETI-AAMS

**PRODUCT OWNER** : ING. CARLOS CESAR HERNANDEZ CHUQUIPOMA  
RESPONSABLE DEL EQUIPO DE TECNOLOGÍAS DE LA  
INFORMACIÓN

**FECHA** : Comas, 26 de mayo del 2021

Mediante la presente acta se valida y se da conformidad de que el equipo Scrum determino las historias de usuario para el Sprint para el desarrollo del proyecto "Sistema Web Open Source basado en el framework angular para el proceso de control de incidencias en La Ugel 04". Acordando satisfactoriamente los objetivos del Sprint 5, como también los elementos de la Pila de Producto (Historias) que contiene el sprint mencionado.

Dentro del Sprint se determinó lo siguiente:

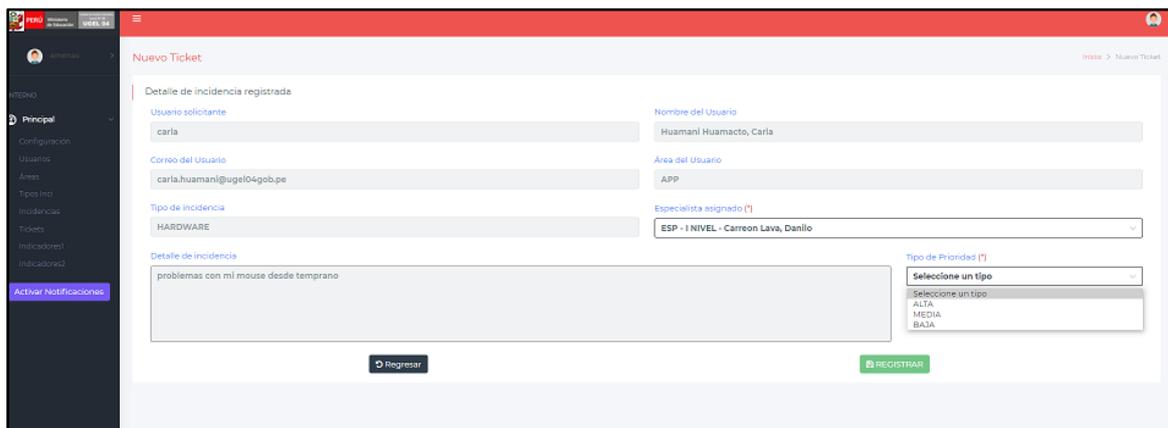
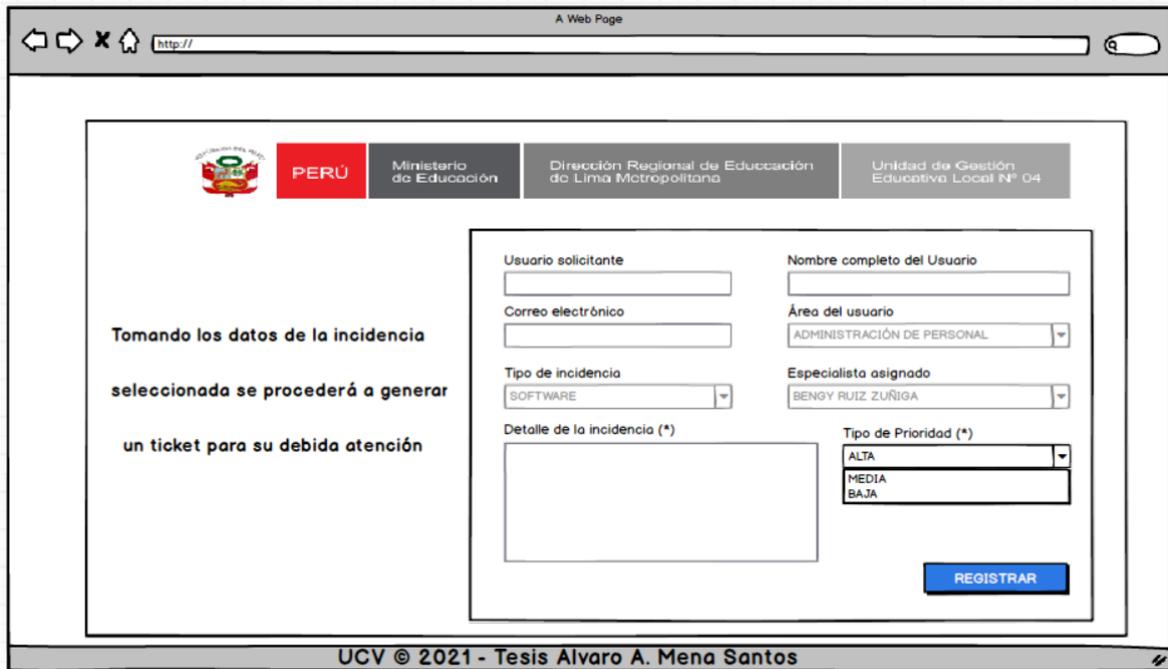
SPRINT	OBJETIVO	HISTORIAS
5	Elaborar vista para registrar ticket	El sistema debe permitir registrar tickets con un correlativo usando los datos de las incidencias
	Elaborar vista para actualizar ticket	El sistema debe permitir actualizar los estados de los tickets asignados a los especialistas
	Elaborar vista para listar ticket	El sistema debe permitir listar los tickets según el rol de especialista y usuarios asignados
	Elaborar vista para reabrir o finalizar tickets	El sistema debe permitir reabrir o finalizar los tickets
	Elaborar vista para generar reporte de los tickets	El sistema debe permitir mostrar un reporte de los tickets

Firma de conformidad.

CARLOS HERNÁNDEZ CH.  
COORDINADOR DE ETI  
UGEL N° 04

**Lista de Pendientes de Sprint (Sprint Backlog)**  
**Sprint N° 5: Story Point**

**Prototipo del registro de un ticket**



En la siguiente figura se muestra la interfaz para registrar un nuevo ticket, el cual toma los parámetros de la incidencia seleccionada para autocompletarse, el usuario administrador elige el tipo de prioridad y un especialista para ser derivado, dicho listado le llega en tiempo real al especialista ya que el sistema web tiene implementado el uso de sockets

```

src > app > pages > mantenimientos > tickets > ticket-nuevo > ticket-nuevo.component.ts > TicketNuevoComponent > guardarTick
39 //usuario: [ {value: '', disabled: true}],
40 usuario: [''],
41 usuario_nombre: [''],
42 nombre_area_usuario: [''],
43 tipo_incidencia: [''],
44 detalle: [''],
45 idp: [],
46 idu: [],
47 correo: [''],
48 especialista: ['', Validators.required ],
49 tipo_prioridad: ['', Validators.required ],
50 IDtipoinci: [''],
51 incidenciaid: ['']
52 });
53
54 this.cargarEspecialistas();
55 this.cargarPrioridades();
56
57 this.activateRoute.params.subscribe( ({ id }) =>{
58 //console.log(id);
59 this.cargarIncidenciasPasada( id );
60 });
61 }
62
63 cargarEspecialistas(){
64 this.usuarioService.cargarEspecialistas()
65 .subscribe ( ({usuarios }) => {
66 this.usuarios = usuarios;
67 });
68 }
69
70 cargarPrioridades(){
71 this.prioridadesService.cargarPrioridad()
72 .subscribe ( ({prioridad }) => {
73 this.prioridades = prioridad;
74 });

```

```

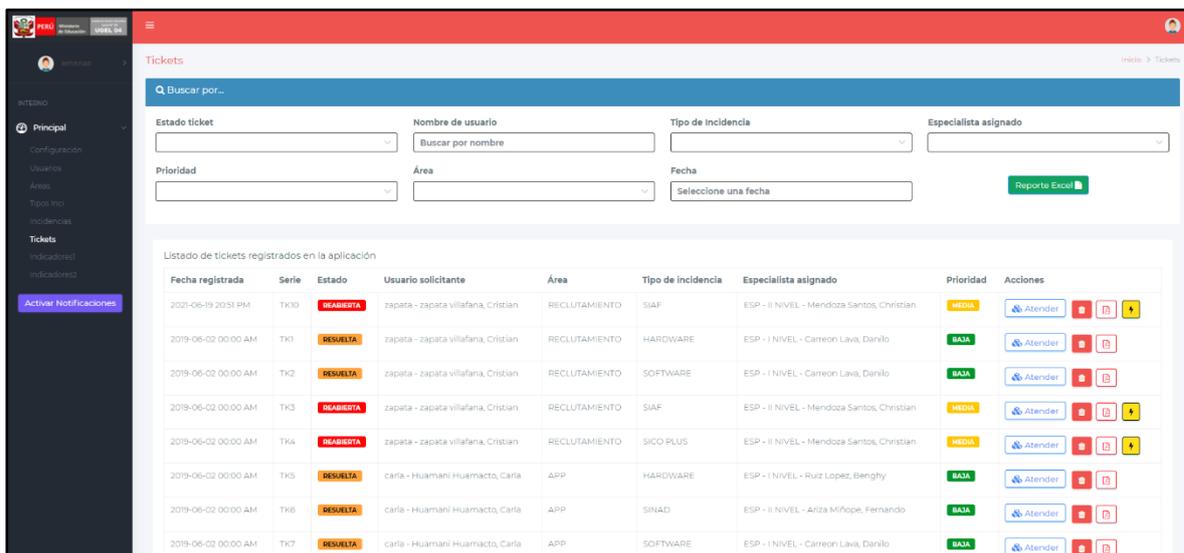
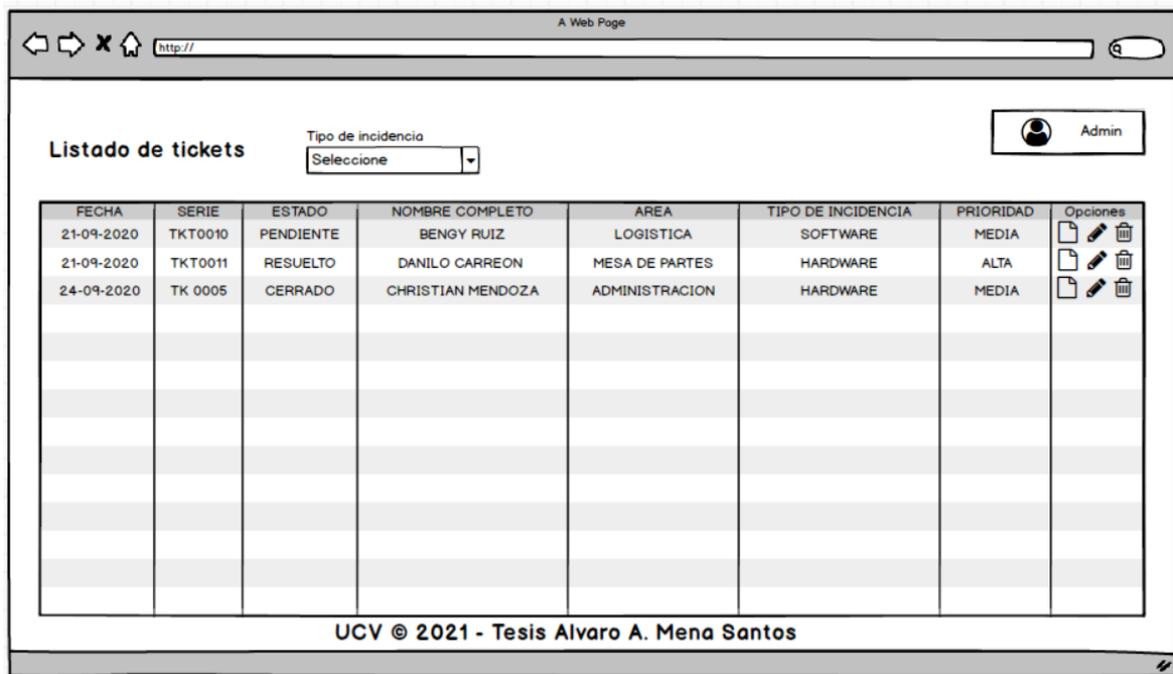
src > app > services > tickets.service.ts > TicketsService
72 // return this.http.get<CargarTickets>( url, this.headers );
73 // }
74
75 eliminarTicket( ticket: Ticket ) {
76     // /usuarios/5eff3c5054f5efec174e9c84
77     const url = `${ base_url }/tickets/${ ticket.ticketid }`;
78     return this.http.delete( url, this.headers );
79 }
80
81 crearTicket( ticket: Ticket ) {
82     // { nombre:string , usuario:string , password:string , role:string }
83     //console.log(inci);
84     const uid: any = localStorage.getItem('uid');
85     return this.http.post(`${ base_url }/tickets/${ uid }`, ticket )
86         .pipe(
87             tap( (resp: any )=>{
88                 localStorage.setItem('token', resp.token);
89             })
90         );
91 }
92
93 recrearTicket( data: any ) {
94     return this.http.post(`${ base_url }/tickets_recrear/${ data }`, data )
95         .pipe(
96             tap( (resp: any )=>{
97                 localStorage.setItem('token', resp.token);
98             })
99         );
100 }
101
102 resolverTicket( ticket: any ) {
103     return this.http.put(`${ base_url }/ticket_resuelto`, ticket )
104         .pipe(
105             tap( (resp: any )=>{
106                 localStorage.setItem('token', resp.token);
107             })

```

```

controllers > tickets.js > ...
155 const crearTicket = async(req, res) => {
156     //const uid = req.params.id;
157     //console.log(uid);
158
159     const p_idp = req.body.idp;
160     const p_idu = req.body.idu;
161     const p_usuario = req.body.usuario;
162     const p_nombre_persona = req.body.usuario_nombre;
163     const p_nombre_area_usuario = req.body.nombre_area_usuario;
164     const p_tipo_incidencia = req.body.IDtipoinci;
165     const p_detalle = req.body.detalle;
166     const p_especialista = req.body.especialista;
167     const p_prioridad = req.body.tipo_prioridad;
168     const p_incidenciaid = req.body.incidenciaid;
169
170     const query = `CALL USP_REG_TICKET( "${p_tipo_incidencia}", "${p_idp}", "${p_nombre_persona}",
171     "${p_idu}", "${p_usuario}", "${p_nombre_area_usuario}" , "${p_detalle}", "${p_especialista}", "${p_prioridad}",
172     "${p_incidenciaid}" ) `;
173
174     //console.log(query);
175
176     const reg = await registrar(req, res, query);
177     //console.log(reg);
178     //console.log(reg);
179
180     if (reg == '') {
181         return res.status(400).json({
182             ok: false,
183             mensaje: 'Error al crear ticket'
184         })
185     }
186
187     const consulta_role = await consultar_role(req, res, p_idu);
188     const condicion_role = consulta_role[0].nombre_rol;
189     //console.log(condicion_role);

```



En la siguiente figura se muestra el listado de tickets, con opciones para atender, revisar el historial, reporte histórico, reporte en Excel general y opciones para dar por cerrada la incidencia una vez finalizada o reabrirla en caso sea necesaria ya que hace uno de los indicadores y objetivos planteados en este trabajo de investigación

```

src > app > pages > mantenimientos > tickets > tickets.component.ts > TicketsComponent > ngOnInit > socket.on('reassignar
334
335 replaceTicket( filaTicket: Ticket ) {
336     this.tickets = this.tickets.map( ( item: Ticket ) => {
337         if ( item.ticketid === filaTicket.ticketid ) {
338             // reemplazando
339             item = filaTicket;
340         }
341         return item;
342     });
343 }
344
345 get token(): string {
346     return localStorage.getItem('token') || '';
347 }
348
349 cargarTickets() {
350     let params: any;
351     this.role_usuario_storage = localStorage.getItem('role');
352     this.uid_usuario_storage = localStorage.getItem('uid');
353
354     if ( this.role_usuario_storage === 'ADMINISTRADOR' ) {
355         params = { id: [this.uid_usuario_storage],
356                 urole: [this.role_usuario_storage], tokenx: [this.token] , ...params };
357     }
358     if ( this.role_usuario_storage != 'ADMINISTRADOR' ) {
359         params = { id: [this.uid_usuario_storage],
360                 urole: [this.role_usuario_storage], tokenx : [this.token] , ...params };
361     }
362     this.ticketsService.getAll( params )
363     // .subscribe( ({ tickets }) =>{
364     .subscribe( ( ticket ) =>{
365         // console.log(tickets);
366         this.tickets = ticket;
367     });
368
369     // this.ticketsService.cargarTickets()

```

```

src > app > services > tickets.service.ts > TicketsService
135     map( (resp: {ok: boolean, ticket: Ticket }) => resp.ticket )
136   );
137 }
138
139 obtenerDatosTicket( id: string ) {
140   const url = `${ base_url }/tickets/${ id }`;
141   //console.log(url);
142   return this.http.get( url, this.headers )
143     .pipe(
144       map( (resp: {ok: boolean, ticket: Ticket }) => resp.ticket )
145     );
146 }
147
148 obtenerDatosTicketHistorial( id: string ) {
149   const url = `${ base_url }/tickets_historial/${ id }`;
150   //console.log(url);
151   return this.http.get( url, this.headers )
152     .pipe(
153       map( (resp: {ok: boolean, historial: TicketHistorial }) => resp.historial )
154     );
155 }
156
157 agregarNuevoDetTicket( ticket: Ticket ) {
158   // { nombre:string , usuario:string , password:string , role:string }
159   //console.log(inici);
160   return this.http.post(`${ base_url }/tickets_historial`, ticket )
161     .pipe(
162       tap( (resp: any )=>{
163         localStorage.setItem('token', resp.token);
164       })
165     );
166 }
167
168
169 private handleError( err: HttpErrorResponse ) {
170   console.log(err);

```

**Detalle de Ticket**

Ticket N° **TK10**

**Información del Usuario solicitante**  
 Usuario solicitante: zapata - zapata villafana, Cristian  
 Correo: cristian.zapata@ugel04gob.pe  
 Área: RECLUTAMIENTO  
 Tipo: SIAF  
 Detalle presentado: **problemas al Indexar**

Prioridad: **MEDIA**

**Atención del ticket**

Estado: **ATENDIENDO**

Detalle: **revisándose...**

[Regresar](#) [REGISTRAR](#)

**Historial**

**zapata villafana, Cristian - USUARIO**  
 tengo problemas aun  
 2021-06-19 20:54 PM **REABIERTA**

**Mendoza Santos, Christian - ESP - II NIVEL**  
 ya se indexó  
 2021-06-19 20:52 PM **FINALIZADA**

**Mendoza Santos, Christian - ESP - II NIVEL**  
 2021-06-19 20:51 PM **ASIGNADA**

**Tickets**

Buscar por...

Estado ticket: [ ] Nombre de usuario: [ Buscar por nombre ] Tipo de incidencia: [ ] Especialista asignado: [ ]

Prioridad: [ ] Área: [ ] Fecha: [ Seleccione una fecha ] [Reporte Excel](#)

Listado de tickets registrados en la aplicación

Fecha registrada	Serie	Estado	Usuario solicitante	Área	Tipo de incidencia	Especialista asignado	Prioridad	Acciones
2021-06-19 20:51 PM	TK10	ATENDIENDO	zapata - zapata villafana, Cristian	RECLUTAMIENTO	SIAF	ESP - II NIVEL - Mendoza Santos, Christian	MEDIA	Atender [ ] [ ] [ ]
2019-06-02 00:00 AM	TK1	RESUELTA	zapata - zapata villafana, Cristian	RECLUTAMIENTO	SIAF	ESP - I NIVEL - Carreon Lava, Danilo	BAJA	Atender [ ] [ ] [ ]
2019-06-02 00:00 AM	TK2	RESUELTA	zapata - zapata villafana, Cristian	RECLUTAMIENTO	SOFTWARE	ESP - I NIVEL - Carreon Lava, Danilo	BAJA	Atender [ ] [ ] [ ]
2019-06-02 00:00 AM	TK3	REABIERTA	zapata - zapata villafana, Cristian	RECLUTAMIENTO	SIAF	ESP - II NIVEL - Mendoza Santos, Christian	MEDIA	Atender [ ] [ ] [ ] [ ]
2019-06-02 00:00 AM	TK4	REABIERTA	zapata - zapata villafana, Cristian	RECLUTAMIENTO	SICO PLUS	ESP - II NIVEL - Mendoza Santos, Christian	MEDIA	Atender [ ] [ ] [ ] [ ]
2019-06-02 00:00 AM	TK5	RESUELTA	carla - Huamani Huamacto, Carla	APP	HARDWARE	ESP - I NIVEL - Ruiz Lopez, Benghy	BAJA	Atender [ ] [ ] [ ]
2019-06-02 00:00 AM	TK6	RESUELTA	carla - Huamani Huamacto, Carla	APP	SINAD	ESP - II NIVEL - Ariza Miñope, Fernando	BAJA	Atender [ ] [ ] [ ]
2019-06-02 00:00 AM	TK7	RESUELTA	carla - Huamani Huamacto, Carla	APP	SOFTWARE	ESP - I NIVEL - Carreon Lava, Danilo	BAJA	Atender [ ] [ ] [ ]

**Actualizado**  
 modificado correctamente  
[OK](#)

Consultado el: Jueves, 8 del Julio de 2021 a las 03:40 PM

**Información del usuario solicitante - Ticket N° TK10**

**Usuario solicitante:** zapata - zapata villafana, Cristian  
**Correo:** cristian.zapata@ugel04gob.pe  
**Área:** RECLUTAMIENTO  
**Tipo de incidencia:** SIAF  
**Prioridad:** MEDIA  
**Detalle presentado:** problemas al indexar

**Historial de atenciones**

**Estado del ticket:** ASIGNADA

**Especialista:** Mendoza Santos, Christian  
**Cargo del especialista:** ESP - II NIVEL  
**Fecha de registro:** 2021-06-19 20:51:47  
**Respuesta del ticket:** problemas al indexar

**Estado del ticket:** FINALIZADA

**Especialista:** Mendoza Santos, Christian  
**Cargo del especialista:** ESP - II NIVEL  
**Fecha de registro:** 2021-06-19 20:52:10  
**Respuesta del ticket:** ya se indexó

**Estado del ticket:** REABIERTA

**Especialista:** zapata villafana, Cristian  
**Cargo del especialista:** USUARIO  
**Fecha de registro:** 2021-06-19 20:54:13  
**Respuesta del ticket:** tengo problemas aun

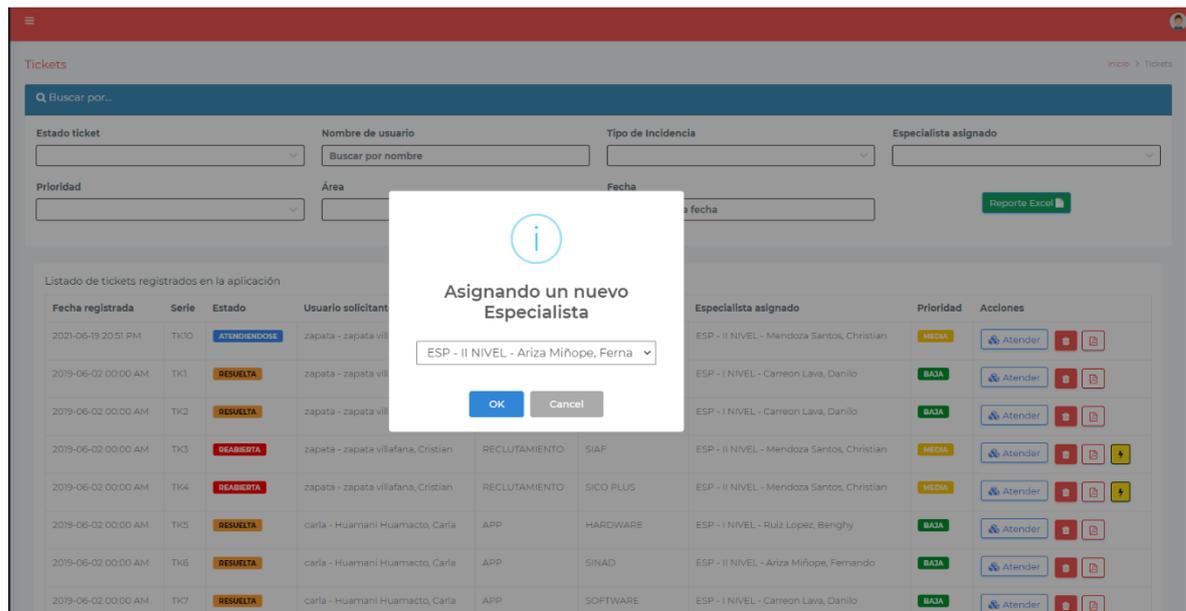
**Estado del ticket:** ATENDIENDOSE

**Especialista:** Mena Santos, Alvaro  
**Cargo del especialista:** ADMINISTRADOR  
**Fecha de registro:** 2021-07-08 15:40:02  
**Respuesta del ticket:** revisándose...

Unidad de Gestión Educativa Local N° 04  
**RUC:** 20260014987  
**Directora:** Medalith Graciela García Pardo

**Dirección:** Av Carabayllo 561 - Comas, Lima 07, Perú  
**Horario de atención:** Lunes a Viernes de 8:30 a.m. a 4:30 p.m.  
**Contacto:** Teléfonos: (51-1) 677-4725 E-mail: informes@ugel04.gob.pe

En la siguiente figura se muestra el reporte en pdf suministrado por el sistema el cual muestra información detallada en forma histórica de las atención del ticket separados por fechas



En la siguiente figura se muestra una opción que usa el administrador del sistema si el ticket tiene como estado “reabierto” el cual hace referencia que el usuario está solicitando la continuación del proceso ya que no fue solucionada la incidencia en su totalidad, dicho administrador puede reasignar a otro especialista de mayor nivel jerárquico si este lo necesite

## Acta de Entrega del Sprint 5



PERÚ

Ministerio  
de Educación

Dirección Regional de  
Educación de Lima  
Metropolitana

Unidad de Gestión  
Educativa Local N° 04

Área de Planificación y  
Presupuesto

*"Año del Bicentenario del Perú – 200 años de Independencia"*

*Mejores  
Peruanos  
Siempre*

### ACTA DE ENTREGA DEL SPRINT N° 5-2021-UGEL04/DIR-APP-ETI-AAMS

**PRODUCT OWNER** : ING. CARLOS CESAR HERNANDEZ CHUQUIPOMA

RESPONSABLE DEL EQUIPO DE TECNOLOGÍAS DE LA  
INFORMACIÓN

**FECHA** : Comas, 15 de junio del 2021

---

Mediante la presente acta se valida y se da conformidad de que Alvaro Alexander Mena Santos presento el diseño lógico, físico y creación de tablas, y los prototipos las funcionalidades de la vista de miembros del comité de contratación ya predeterminadas por el Product Owner en la acta de reunión de planificación del sprint 5 donde se detalla las historias de usuario y objetivos; elaboradas las especificaciones por el equipo SCRUM y el SCRUM Master se da la aprobación de Sprint 5, donde se decide de manera unánime aprobar el Sprint mencionado presentando los requerimientos para el proyecto " Sistema Web Open Source basado en el framework angular para el proceso de control de incidencias en La Ugel 04."

Firma de conformidad.

---

CARLOS HERNÁNDEZ CH.  
COORDINADOR DE ETI  
UGEL N° 04

## Acta de reunión de planificación de Sprint 6



PERÚ

Ministerio  
de Educación

Dirección Regional de  
Educación de Lima  
Metropolitana

Unidad de Gestión  
Educativa Local N° 04

Área de Planificación y  
Presupuesto

*"Año del Bicentenario del Perú – 200 años de Independencia"*

*Mejores  
Peruanos  
Siempre*

### ACTA DE REUNIÓN DE PLANIFICACIÓN° 6-2021-UGEL04/DIR-APP-ETI-AAMS

**PRODUCT OWNER : ING. CARLOS CESAR HERNANDEZ CHUQUIPOMA**

RESPONSABLE DEL EQUIPO DE TECNOLOGÍAS DE LA  
INFORMACIÓN

**FECHA : Comas, 15 de junio del 2021**

Mediante la presente acta se valida y se da conformidad de que el equipo Scrum determino las historias de usuario para el Sprint para el desarrollo del proyecto "Sistema Web Open Source basado en el framework angular para el proceso de control de incidencias en La Ugel 04". Acordando satisfactoriamente los objetivos del Sprint 6, como también los elementos de la Pila de Producto (Historias) que contiene el sprint mencionado.

Dentro del Sprint se determinó lo siguiente:

SPRINT	OBJETIVO	HISTORIAS
6	Elaborar vista para mostrar por fecha el ratio de indicador 1	El sistema debe permitir generar cuanto es el ratio de resolución de incidencias por fechas
	Elaborar vista para mostrar por fecha el ratio de indicador 2	El sistema debe permitir generar cuanto es ratio de incidencias reabiertas por fechas

Firma de conformidad.

CARLOS HERNÁNDEZ CH.  
COORDINADOR DE ETI  
UGEL N° 04

A Web Page

http://

**LISTADO DE INDICADOR RATIO**

[REPORTE EXCEL](#) Admin

FECHA	RATIO EN %	ATENDIDOS	TOTAL REGISTRADO
20-09-2020	80	8	10
21-09-2020	60%	6	10
24-09-2020	20%	2	10

UCV © 2021 - Tesis Alvaro A. Mena Santos

PERU Ministerio de Educación UGEL 04

amenas

Primer indicador Inicio > Primer indicador

Ratio de resolución de incidencias

Fecha reporte	Núm. Incidencias resueltas	Núm total de Incidencias	Ratio de resolución de Incidencias %
2019-06-02	5	9	56 %
2021-06-19	0	1	0 %
2021-07-08	0	0	%

« Atras 1 Siguiente »

Activar Notificaciones

```
src > app > pages > mantenimientos > indicador-uno > A indicador-uno.component.ts > ...
You, 8 months ago | 1 author (You)
1 import { Component, OnInit } from '@angular/core';
2 import { IndicadorUnoService } from '../../services/indicador-uno.service';
3 import { Indicador_uno } from '../../models/indicador_uno.model';
4
You, 8 months ago | 1 author (You)
5 @Component({
6   selector: 'app-indicador-uno',
7   templateUrl: './indicador-uno.component.html',
8   styleUrls: ['./indicador-uno.component.css']
9 })
10 export class IndicadorUnoComponent implements OnInit {
11
12   public indicador: Indicador_uno[] = [];
13   p: number = 1;
14
15   constructor( private indicadorUnoService: IndicadorUnoService ) { }
16
17   ngOnInit(): void {
18     this.cargarIndicador();
19   }
20
21   cargarIndicador() {
22     this.indicadorUnoService.cargarIndicadorUno()
23       .subscribe( ( { indicador } ) => {
24         this.indicador = indicador;
25         //console.log(areas);
26       })
27   }
28 }
```

```
src > app > services > A indicador-uno.service.ts > ...
You, seconds ago | 1 author (You)
1 import { Injectable } from '@angular/core';
2 import { HttpClient } from '@angular/common/http';
3
4 import { environment } from '../../environments/environment';
5
6 import { tap, map, catchError } from 'rxjs/operators';
7 import { Observable, of } from 'rxjs';
8 import { Router } from '@angular/router';
9
10 import { Indicador_uno } from '../models/indicador_uno.model';
11 import { CargarIndicadorUno } from '../interfaces/cargar-indicadoruno.interfaces';
12 const base_url = environment.base_url;
13
You, seconds ago | 1 author (You)
14 @Injectable({
15   providedIn: 'root'
16 })
17 export class IndicadorUnoService {
18   public indicador: Indicador_uno;
19
20   constructor( private http: HttpClient,
21     private router: Router ) { }
22
23   get token(): string {
24     return localStorage.getItem('token') || '';
25   }
26
27   cargarIndicadorUno( ) {
28     const url = `${ base_url }/indicador_uno`;
29     return this.http.get<CargarIndicadorUno>( url, this.headers );
30   }
31 }
```



Segundo indicador

Ratio de incidencias reabiertas

Fecha reporte	Núm. Incidencias reabiertas	Núm total de incidencias	Ratio de incidencias reabiertas %
2019-06-02	4	9	44 %
2021-06-19	1	1	100 %
2021-07-08	0	0	%

« Atras 1 | Siguiente »

```

src > app > pages > mantenimientos > indicador-dos > indicador-dos.component.ts > ...
1  import { Component, OnInit } from '@angular/core';
2
3  import { IndicadorDosService } from '../../../services/indicador-dos.service';
4  import { Indicador_uno } from '../../../models/indicador_uno.model';
5
6  @Component({
7    selector: 'app-indicador-dos',
8    templateUrl: './indicador-dos.component.html',
9    styleUrls: ['./indicador-dos.component.css']
10 })
11 export class IndicadorDosComponent implements OnInit {
12
13   public indicador: Indicador_uno[] = [];
14   p: number = 1;
15
16   constructor( private indicadorDosService: IndicadorDosService ) { }
17
18   ngOnInit(): void {
19     this.cargarIndicador();
20   }
21
22   cargarIndicador() {
23     this.indicadorDosService.cargarIndicadorDos()
24       .subscribe( ({ indicador }) => {
25         this.indicador = indicador;
26         //console.log(areas);
27       })
28   }
29
30 }

```

```

src > app > services > A indicador-dos.service.ts > ...
10 import { Indicador_uno } from '../models/indicador_uno.model';
11 import { CargarIndicadorUno } from '../interfaces/cargar-indicadoruno.interfaces';
12 const base_url = environment.base_url;
13
14 @Injectable({
15   providedIn: 'root'
16 })
17 export class IndicadorDosService {
18   public indicador: Indicador_uno;
19   constructor( private http: HttpClient,
20               private router: Router ) { }
21
22   get token(): string {
23     return localStorage.getItem('token') || '';
24   }
25
26   cargarIndicadorDos( ) {
27     const url = `${ base_url }/indicador_dos`;
28     return this.http.get<CargarIndicadorUno>( url, this.headers );
29   }
30
31
32   get headers() {
33     return {
34       headers: {
35         'x-token': this.token
36       }
37     }
38   }
39

```

```

controllers > js indicador_dos.js > [?] <unknown>
3 //acceder a coneccion de mysql configurada
4 const consql = require('../database/database');
5 const { generarJWT } = require('../helpers/jwt');
6
7
8 // =====
9 // obtener listado del primer indicador
10 // =====
11 const getIndicador = (req, res) => {
12   consql.query( `SELECT
13     cast( historial_ticket.fecha_reg as date ) as fecha,
14     count( case when historial_ticket.reinci = 1 and historial_ticket.distintivo = '2' then 1 end ) as reabierta,
15     count( case when historial_ticket.distintivo = '1' then 1 end ) as total,
16     round(count(case when historial_ticket.reinci = 1 and historial_ticket.distintivo = '2' then 1 end )
17     / count( case when historial_ticket.distintivo = '1' then 1 end ) * 100, 0) as indicador
18   from ticket
19   inner join historial_ticket
20   on historial_ticket.ticketID = ticket.IDticket
21   group by cast( historial_ticket.fecha_reg as date )`, (err, filas) => {
22     if (err) {
23       return res.status(500).json({
24         ok: false,
25         mensaje: 'Error cargando indicador',
26         errors: err
27       });
28     }
29     if (!err) {
30       return res.status(200).json({
31         ok: true,
32         indicador: filas,
33         uid: req.uid
34       });
35     }
36   });
37 }

```

## Acta de entrega de Sprint 6



PERÚ

Ministerio  
de Educación

Dirección Regional de  
Educación de Lima  
Metropolitana

Unidad de Gestión  
Educativa Local N° 04

Área de Planificación y  
Presupuesto

*"Año del Bicentenario del Perú – 200 años de Independencia"*

*Mejores  
Peruanos  
Siempre*

### ACTA DE ENTREGA DEL SPRINT N° 6-2021-UGEL04/DIR-APP-ETI-AAMS

**PRODUCT OWNER** : **ING. CARLOS CESAR HERNANDEZ CHUQUIPOMA**  
RESPONSABLE DEL EQUIPO DE TECNOLOGÍAS DE LA  
INFORMACIÓN

**FECHA** : **Comas, 23 de junio del 2021**

---

Mediante la presente acta se valida y se da conformidad de que Alvaro Alexander Mena Santos presento el diseño lógico, físico y creación de tablas, y los prototipos las funcionalidades de la vista de miembros del comité de contratación ya predeterminadas por el Product Owner en la acta de reunión de planificación del sprint 6 donde se detalla las historias de usuario y objetivos; elaboradas las especificaciones por el equipo SCRUM y el SCRUM Master se da la aprobación de Sprint 6, donde se decide de manera unánime aprobar el Sprint mencionado presentando los requerimientos para el proyecto " Sistema Web Open Source basado en el framework angular para el proceso de control de incidencias en La Ugel 04."

Firma de conformidad.

---

CARLOS HERNÁNDEZ CH.  
COORDINADOR DE ETI  
UGEL N° 04