

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN CRISTÓBAL DE HUAMANGA**

**FACULTAD DE INGENIERÍA DE MINAS, GEOLOGÍA Y CIVIL**

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS**



**“APLICACIÓN WEB PARA LA GESTIÓN DE INCIDENCIAS DE  
TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN EN LA MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE  
TAMBO, 2020”**

**Tesis presentado por** : Bach. Huaman Sulca, Richard Yony

**Para optar el título profesional de** : Ingeniero de Sistemas.

**Tipo de Investigación** : Aplicada

**Área de Investigación** : Ingeniería de Software

**Asesor** : Dr. Ing. Manuel Avelino Lagos Barzola

Ayacucho, Diciembre de 2021

**ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS N° 068-2021-FIMGC**

En la ciudad de Ayacucho, en cumplimiento a la **Resolución Decanal N° 751-2021-FIMGC-D**, siendo los veintisiete días del mes de diciembre del 2021, a horas 11.00 a.m.; se reunieron los jurados del acto de sustentación, en el Auditorium virtual google meet del Campus Universitario de la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga.

Siendo el Jurado de la sustentación de tesis compuesto por el Presidente el **Dr. Ing. Efraín Elías PORRAS FLORES**, Jurado la **Mg. Ing. Celia Edith MARTÍNEZ CÓRDOVA**, Jurado el **Mg. Ing. Javier PORTILLO QUISPE**, Jurado – Asesor el **Dr. Ing. Manuel Avelino LAGOS BARZOLA** y Secretario del proceso **Mg. Ing. Christian LEZAMA CUELLAR**, con el objetivo de recepcionar la sustentación de la tesis denominada **“APLICACIÓN WEB PARA LA GESTIÓN DE INCIDENCIAS DE TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN EN LA MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE TAMBO, 2020”**, sustentado por el Señor **Richard Yony HUAMAN SULCA**, Bachiller en **Ingeniería de Sistemas**.

El Jurado luego de haber recepcionado la sustentación de la tesis y realizado las preguntas, el sustentante al haber dado respuesta a las preguntas, y el Jurado haber deliberado; califica con la nota aprobatoria de **15 (quince)**.

En fe de lo cual, se firma la presente acta, por los miembros integrantes del proceso de sustentación.

---

**Dr. Ing. Efraín Elías PORRAS FLORES**  
Presidente

---

**Mg. Ing. Javier PORTILLO QUISPE**  
Jurado

---

**Mg. Ing. Celia Edith MARTÍNEZ CÓRDOVA**  
Jurado

---

**Dr. Ing. Manuel Avelino LAGOS BARZOLA**  
Jurado - Asesor

---

**Mg. Ing. Christian LEZAMA CUELLAR**  
Secretario del Proceso

c.c.:  
Bach. Richard Yony HUAMAN SULCA  
Jurados (4)  
Archivo

## **DEDICATORIA**

---

A Dios, por haberme permitido culminar con éxito mi carrera, por iluminar con su luz divina en todo instante, brindándome la fortaleza en los momentos que estuve a punto de flaquear.

A mis padres Esperanza y Antonio, por su amor, apoyo, sacrificio, por haber forjado en mi persona los valores y fortalezas, motivándome permanentemente para alcanzar mis anhelos.

## **AGRADECIMIENTO**

---

A la Universidad Nacional San Cristóbal de Huamanga por haberme admitido en sus instalaciones y los docentes por proporcionarme sus amplios conocimientos, impactando mi vida en lo personal y profesional.

A mi asesor, el Dr. Ing. Manuel Avelino Lagos Barzola por su apoyo, enseñanzas y tutoría durante el desarrollo del presente proyecto.

A todos mis amigos, por la orientación, consejos, compañía y amistad que en el transcurso de mi formación profesional han sido partícipes de logros y me apoyaron en aquellos momentos en los que la dificultad solo era un obstáculo más a superar.

## **RESUMEN**

En la Municipalidad Distrital de Tambo de la provincia de La Mar, las gestiones de incidencias de tecnología de información se realiza de forma manual, como resultado de la escasa clasificación e inspección con la que se tratan las atenciones de las incidencias, por lo cual la labor del usuario está viéndose muy perjudicado, inclusive alcanza a poner en riesgo el cumplimiento de las labores en la municipalidad, debido a que no se tiene una herramienta que apoye la gestión de incidencias de tecnología de información. El objetivo de esta tesis es el desarrollo de una aplicación web para facilitar la gestión de incidencias de tecnologías de información en la Municipalidad Distrital de Tambo. Mediante el proceso ágil de desarrollo de software Programación Extrema, lenguaje de programación orientada a objetos, una base de datos relacional y tecnologías de internet. Con la intención de brindar un instrumento para las gestiones de incidencia de tecnología de información y como finalidad facilitar la gestión de incidencias de tecnologías de información.

### **Palabras claves**

Gestión de Incidencias, Programación Extrema, Aplicación web, Tecnologías de Información.

## **ABSTRACT**

In the District Municipality of Tambo in the province of La Mar, information technology incident management is carried out manually, as a result of the poor classification and inspection with which incidents are treated, for which reason the user's work is being seriously affected, even putting at risk the fulfillment of the tasks in the municipality, because there is no tool that supports the management of information technology incidents. The objective of this thesis is the development of a web application to facilitate the management of information technology incidents in the District Municipality of Tambo. Through the agile process of software development Extreme Programming, object-oriented programming language, a relational database and internet technologies. With the intention of providing an instrument for information technology incidence management and as a purpose to facilitate the management of information technology incidents.

### **Keywords**

Incident Management, Extreme Programming, Web Application, Information Technologies.

## ÍNDICE

DEDICATORIA .....	iii
AGRADECIMIENTO .....	iv
RESUMEN .....	v
ÍNDICE.....	vii
INTRODUCCIÓN.....	xvi

## CAPÍTULO I

### PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. DIAGNÓSTICO Y ENUNCIADO DEL PROBLEMA.....	1
1.2. FORMULACION DEL PROBLEMA .....	2
1.2.1. PROBLEMA GENERAL.....	2
1.2.2. PROBLEMAS ESPECÍFICOS.....	2
1.3. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN .....	2
1.3.1. OBJETIVO GENERAL .....	2
1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	2
1.4. HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN .....	3
1.5. JUSTIFICACIÓN Y DELIMITACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN .....	3
1.5.1. IMPORTANCIA .....	3
1.5.2. JUSTIFICACIÓN .....	4
1.5.2.1. JUSTIFICACIÓN SOCIAL .....	4
1.5.2.2. JUSTIFICACIÓN ECONÓMICA.....	4
1.5.2.3. JUSTIFICACIÓN TÉCNICA.....	4
1.5.3. DELIMITACIÓN .....	5

## **CAPÍTULO II**

### **MARCO TEÓRICO**

2.1.	ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN .....	6
2.2.	MARCO TEÓRICO .....	6
2.2.1.	APLICACIÓN WEB .....	6
2.2.1.1.	ANÁLISIS .....	8
2.2.1.2.	DISEÑO.....	8
2.2.1.3.	IMPLEMENTACIÓN .....	9
2.2.1.4.	PRUEBAS .....	10
2.2.2.	GESTIÓN DE INCIDENCIAS DE TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN .....	10
2.2.2.1.	REGISTRO DE INCIDENCIAS.....	11
2.2.2.2.	CATEGORIZACIÓN DE INCIDENCIAS .....	12
2.2.2.3.	PRIORIZACIÓN DE INCIDENCIAS .....	12
2.2.2.4.	DIAGNÓSTICO INICIAL .....	13
2.2.2.5.	ESCALADO DE INCIDENCIAS.....	13
2.2.2.6.	INVESTIGACIÓN Y DIAGNÓSTICO.....	14
2.2.2.7.	RESOLUCIÓN DE INCIDENCIAS .....	15
2.2.2.8.	CIERRE DEL INCIDENTE .....	15
2.2.3.	PROGRAMACIÓN EXTREMA (XP).....	16
2.2.3.1.	OBJETIVOS DE LA PROGRAMACIÓN EXTREMA .....	16
2.2.3.2.	VALORES EN LA PROGRAMACIÓN EXTREMA .....	16
2.2.3.3.	PRINCIPIOS GUÍAS DE LA PROGRAMACIÓN EXTREMA .....	18
2.2.3.4.	ROLES DE LOS INTEGRANTES DE XP.....	19



2.2.3.5.	LAS FASES DE LA PROGRAMACIÓN EXTREMA .....	20
2.2.3.6.	REGLAS Y PRÁCTICAS DE LA PROGRAMACIÓN EXTREMA .....	23
2.2.3.7.	HERRAMIENTAS DE LA PROGRAMACIÓN EXTREMA .....	29
2.2.4.	INGENIERÍA DE SOFTWARE .....	31
2.2.5.	SISTEMA GESTOR DE BASE DE DATOS RELACIONALES .....	32
2.2.6.	LENGUAJE DE PROGRAMACIÓN ORIENTADO A OBJETOS.....	32
2.2.7.	TECNOLOGÍA DE INTERNET.....	33
2.2.8.	ARQUITECTURA EN TRES CAPAS .....	33
2.2.9.	HTML .....	34
2.2.10.	LENGUAJE PHP .....	35
2.2.11.	MySQL .....	36
2.2.12.	JAVASCRIPT .....	36
2.2.13.	HOJAS DE ESTILO EN CASCADA (CSS) .....	37

**CAPÍTULO III**  
**MATERIAL Y MÉTODOS**

3.1.	TIPO DE INVESTIGACIÓN .....	38
3.2.	NIVEL DE INVESTIGACIÓN.....	38
3.3.	DISEÑO DE INVESTIGACIÓN .....	39
3.4.	POBLACIÓN Y MUESTRA .....	39
3.4.1.	POBLACIÓN .....	39
3.4.2.	MUESTRA .....	39
3.5.	VARIABLES E INDICADORES .....	39

3.5.1.	DEFINICIÓN CONCEPTUAL DE LAS VARIABLES.....	39
3.5.2.	DEFINICIÓN OPERACIONAL DE LAS VARIABLES.....	42
3.6.	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS .....	42
3.6.1.	TÉCNICAS.....	42
3.6.2.	INSTRUMENTOS .....	43
3.7.	HERRAMIENTAS PARA EL TRATAMIENTO DE DATOS E INFORMACIÓN .....	43
3.8.	TÉCNICA PARA APLICAR EL PROCESO ÁGIL DE PROGRAMACION EXTREMA.....	45

## **CAPÍTULO IV RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

4.1.	RESULTADOS DE LA PROGRAMACIÓN EXTREMA.....	50
4.1.1.	FASE DE EXPLORACIÓN.....	50
4.1.2.	FASE DE PLANIFICACIÓN .....	53
4.1.3.	FASE ITERACIÓN.....	60
4.2.	DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....	85

## **CAPÍTULO V CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

5.1.	CONCLUSIONES.....	87
5.2.	RECOMENDACIONES .....	88
	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	89
	LISTA DE ABREVIATURAS.....	93
	GLOSARIO .....	94

ANEXOS .....	96
ANEXO A: MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES .....	96
ANEXO B: GUÍA DE ENTREVISTA.....	97
ANEXO C: FICHA DE OBSERVACIÓN.....	98
ANEXO D: ANÁLISIS DOCUMENTAL .....	100

## LISTA DE TABLAS

NRO	TÍTULO DE LA TABLA	PAG.
1	Herramientas tecnológicas utilizadas .....	43
2	Fase de exploración .....	45
3	Fase de planificación .....	46
4	Fase de iteración .....	47
5	Historia de usuarios. ....	50
6	Plan de alto nivel. ....	52
7	Historia de usuario: Iniciar sesión. ....	53
8	Historia de usuario: Crear cuenta de usuario. ....	53
9	Historia de usuario: Registro de incidencia. ....	54
10	Historia de usuario: Registrar Categorización de incidencia. ....	54
11	Historia de usuario: Registrar priorización de incidencia. ....	55
12	Historia de usuario: Registrar diagnóstico inicial. ....	55
13	Historia de usuario: Registrar escalado de incidencia .....	56
14	Historia de usuario: Visualizar incidencias resueltas .....	56
15	Historia de usuario: Registrar resolución de incidencia .....	57
16	Historia de usuario: Registrar cierre de incidencia .....	57
17	Historia de usuario: Reporte de incidencias solucionadas .....	58
18	Historia de usuario: Reporte de incidencias pendientes .....	58
19	Plan de versión .....	59
20	Tareas de Ingeniería: Iniciar sesión .....	61
21	Tareas de Ingeniería: Crear cuenta de usuario .....	61

22	Tareas de Ingeniería: Actualizar cuenta de usuario .....	62
23	Tareas de Ingeniería: Registrar incidencia .....	62
24	Tareas de Ingeniería: Actualizar registro de incidencia .....	63
25	Tareas de Ingeniería: Registrar categorización de incidencia .....	63
26	Tareas de Ingeniería: Actualizar registro de categorización de incidencia .....	64
27	Tareas de Ingeniería: Registrar priorización de incidencia .....	64
28	Tareas de Ingeniería: Actualizar registro de priorización de incidencia .....	65
29	Tareas de Ingeniería: Registrar diagnóstico inicial .....	65
30	Tareas de Ingeniería: Actualizar registro de diagnóstico de incidencia .....	66
31	Tareas de Ingeniería: Registrar escalado de incidencia .....	66
32	Tareas de Ingeniería: Actualizar registro de escalado de incidencia .....	67
33	Tareas de Ingeniería: Visualizar incidencias resueltas .....	67
34	Tareas de Ingeniería: Registrar resolución de incidencia .....	68
35	Tareas de Ingeniería: Actualizar registro de resolución de incidencia .....	68
36	Tareas de Ingeniería: Registrar cierre de incidencia .....	69
37	Tareas de Ingeniería: Actualizar cierre de resolución de incidencia .....	69
38	Tareas de Ingeniería: Reporte de incidencias solucionadas .....	70
39	Tareas de Ingeniería: Reporte de incidencias pendientes .....	70
40	Plan de iteración .....	71
41	Plan de iteración por fechas de desarrollo .....	72
42	Casos de prueba de aceptación .....	73
43	Clase Incidencia .....	79
44	Clase Categoría .....	80

45	Clase Prioridad .....	80
46	Clase Escalado .....	81
47	Clase Diagnostico .....	81
48	Clase Resolución .....	82
49	Clase Cierre .....	82
50	Reporte de pruebas unitarias .....	84

## LISTA DE FIGURAS

NRO	TÍTULO DE LA FIGURA	PAG.
1	Esquema básico de una aplicación web .....	7
2	Las responsabilidades durante la etapa de planificación .....	21
3	La iteración del ciclo de vida de XP. ....	22
4	El ciclo de vida del proyecto XP. ....	23
5	Historia de Usuario. ....	24
6	Modelo para la historia de usuario. ....	29
7	Modelo para la tarea de ingeniería. ....	30
8	Modelo de tarjetas CRC. ....	30
9	Modelo para la prueba de aceptación. ....	31
10	Arquitectura de tres capas. ....	34
11	Arquitectura técnica inicial .....	52
12	Arquitectura técnica final (Diagrama de componentes) .....	60
13	Arquitectura técnica final (Diagrama de despliegue) .....	60
14	Interfaz de acceso .....	77
15	Interfaz principal .....	77
16	Código fuente de acceso .....	78
17	Código fuente de registro usuario .....	78
18	Diseño lógico de la base de datos .....	83

## INTRODUCCIÓN

Actualmente el desarrollo de tecnología de información ha tenido un gran impacto sobre las instituciones públicas, las cuales cada vez son de mayor utilidad. De este modo la presente investigación tiene como objetivo solucionar, de modo veloz y enérgico, sea cual sea el problema que cause una interrupción en los servicios brindados por la municipalidad.

Mi motivación para apoyar la gestión de incidencias de tecnologías de información, es que se realice una conveniente gestión de incidencias. Lo cual es necesaria para lograr un servicio de calidad.

La importancia de la gestión de incidencias de tecnología de información en la comuna del distrito de Tambo es debido a que mediante ella se puede ofrecer un servicio eficiente y ordenado a los trabajadores municipales, lo cual apoya en la calidad de servicio que se ofrece a la población del distrito Tambo.

Los principales objetivos específicos son: lograr los resultados del análisis de la aplicación web para la generación de información de la gestión de incidencias de tecnologías de información; lograr los resultados del diseño de la aplicación web para la generación de información de la gestión de incidencias de tecnologías de información; lograr los resultados de la implementación de la aplicación web para la generación de información de la gestión de incidencias de tecnologías de información y lograr los resultados de las pruebas de la aplicación web para la generación de información de gestión de incidencias de tecnologías de información.



# **CAPÍTULO I**

## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

### **1.1. DIAGNÓSTICO Y ENUNCIADO DEL PROBLEMA**

En el municipio distrital de Tambo actualmente la gestión de incidencia de tecnología de información presenta diversas dificultades serias relacionadas básicamente a la resolución de los casos, esto se refleja un pobre seguimiento de los mismos por parte del personal de Tecnologías de Información y el usuario final quien carece de información referente al estado de su caso, esto afecta la productividad y genera tiempos muertos en cada una de las áreas afectadas.

La institución pública mencionada, no cuentan con una herramienta tecnológica capaz de permitir al personal de tecnologías de información un control adecuado de las incidencias informáticas, que permita organizar constantemente el proceso de gestión de incidencia de tecnología de información, lo cual ayude a organizar y realizar una atención de los casos reportado como incidencia de tecnología de información, y permita guardar información respecto a los errores y dificultades comunes de las áreas que sufren dichas incidencias.

Para lo cual al crear un Aplicativo Web para facilita la gestión de incidencia de tecnología de información en la municipalidad de Tambo, se realizara un control organizado de todo los casos reportados como incidencia de tecnología de información y los correspondientes reportes para solucionar algunas dificultades de la institución municipal, el aplicativo contiene una interfaz de manipulación sencilla, flexible, amigable e interactiva para los usuarios, de este modo se utiliza las ventajas de la tecnología e información la que hace posible la automatización de la gestión de incidencia de tecnología de información de la comuna distrital de Tambo.

## **1.2. FORMULACION DEL PROBLEMA**

### **1.2.1. PROBLEMA GENERAL**

¿De qué manera se puede facilitar la gestión de incidencias de tecnologías de información en la Municipalidad Distrital de Tambo en el año 2020?

### **1.2.2. PROBLEMAS ESPECÍFICOS**

- a. ¿Cuáles son los resultados del análisis del desarrollo de la aplicación web para la gestión de incidencias de tecnologías de información?
- b. ¿Cuáles son los resultados del diseño de la aplicación web para la gestión de incidencias de tecnologías de información?
- c. ¿Cuáles son los resultados de la implementación de la aplicación web para la gestión de incidencias de tecnologías de información?
- d. ¿Cuáles son los resultados de las pruebas de la aplicación web para la gestión de incidencias de tecnologías de información?

## **1.3. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN**

### **1.3.1. OBJETIVO GENERAL**

Desarrollar una aplicación web para la gestión de incidencias de tecnologías de información en la comuna distrital de Tambo, 2020. Mediante el proceso ágil de desarrollo de software programación extrema, un lenguaje de programación orientada a objetos, una base de datos relacional y tecnologías de Internet. Con la intención de brindar una herramienta para la gestión de incidencia de tecnología de información y la finalidad de facilitar la gestión de incidencias de tecnologías de información.

### **1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- a. Lograr los resultados del análisis de la aplicación web para la gestión de incidencias de tecnologías de información.
- b. Lograr los resultados del diseño de la aplicación web para la gestión de incidencias de tecnologías de información.

- c. Lograr los resultados de la implementación de la aplicación web para la gestión de incidencias de tecnologías de información.
- d. Lograr los resultados de las pruebas de la aplicación web para la gestión de incidencias de tecnologías de información.

#### **1.4. HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN**

“No, no en todas las investigaciones cuantitativas plantean hipótesis. El hecho de que formulemos o no hipótesis depende de un factor esencial: el alcance inicial del estudio. Las investigaciones cuantitativas que formulan hipótesis son aquellas cuyo planteamiento define que su alcance será correlacional o explicativo, o las que tienen un alcance descriptivo, pero que intentan pronosticar una cifra o un hecho” (Hernández, Baptista y Collado, 2014, p.122).

Así mismo, “Las investigaciones de tipo descriptivo no requieren formular hipótesis; es suficiente plantear algunas preguntas de investigación que, como ya se anotó, surgen del planteamiento del problema, de los objetivos y por supuesto, del marco teórico que soporta el estudio” (Bernal, 2010, p.136).

Por tanto, al tratarse esta investigación de alcance descriptivo, además de no pretenderse pronosticar ninguna cifra o hecho, se vio por conveniente no plantear ninguna hipótesis.

#### **1.5. JUSTIFICACIÓN Y DELIMITACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN**

##### **1.5.1. IMPORTANCIA**

La gestión de incidencias en la Municipalidad Distrital de Tambo es de considerable relevancia para permitir la continuidad de los servicios de tecnología, ofrecidas a los trabajadores de la comuna y estos a su vez a la población distrital de Tambo. Por lo cual resulta importante poder mantener la continuidad de los servicios de tecnologías de información en todas las áreas de la municipalidad durante el mayor tiempo posible.

El objetivo de la gestión de incidencias de tecnologías de información, es que los usuarios tengan asistencia oportuna y en el menor tiempo posible, la aplicación web ayudará enormemente porque facilitará la organización de la gestión de incidencias de tecnologías de información, reportando a diario y de manera automatizada cuantos usuarios fueron atendidos y cuantos aun no, con ello obtendremos el seguimiento respectivo, y evitaremos que existan usuarios que no sean atendidos.

## **1.5.2. JUSTIFICACIÓN**

### **1.5.2.1. JUSTIFICACIÓN SOCIAL**

Con la automatización de la gestión de incidencias de tecnologías de información el usuario tendrá la posibilidad de organizar, reportar, prevenir riesgos en el manejo de las incidencias de tecnología de información esto se reflejará en la mejora de la calidad de atención en las diversas áreas de la municipalidad a la población del distrito.

### **1.5.2.2. JUSTIFICACIÓN ECONÓMICA**

Al automatizar la gestión de incidencias de tecnologías de información se tiene la posibilidad de reportar los casos a los usuarios y organizar los casos de incidencias de tecnologías de información al personal de informática desde cualquier punto de acceso a internet. Esto permitirá realizar una labor más eficiente en todas las áreas del municipio lo cual repercute en la calidad de atención que se brinda a la población del distrito de Tambo. Asimismo se entiende que al realizar un trabajo de mayor productividad y eficiencia se hace uso adecuado de los recursos económicos de la institución.

### **1.5.2.3. JUSTIFICACIÓN TÉCNICA**

La automatización de la gestión de incidencias de tecnología de información mediante el desarrollo de una aplicación web posibilita a los encargados del área de informática realizar la organización y seguimiento de las incidencias en todo lugar con conexión a internet, la aplicación permite realizar el registro, reporte diario y mensual de las incidencias. Asimismo se obtiene el historial de casos de incidencias de tecnologías de información en las diversas áreas de la municipalidad.

### **1.5.3. DELIMITACIÓN**

La investigación fue realizada en la Municipalidad Distrital de Tambo provincia La Mar, para el año 2020.

## **CAPÍTULO II**

### **MARCO TEÓRICO**

#### **2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN**

Sandoval (2018), en su tesis de “Sistema Web para la gestión de incidencias en la Institución Educativa Innovaschools sede Los Olivos”, infiere que el Sistema Web apoya en la mejoría de la gestión de incidencias, ya que permite incrementar la proporción de incidencias solucionadas por el soporte técnico inicial y la reducción de la proporción de incidencias que se vuelven a abrir.

Por su parte Barrantes (2018), en su tesis “Sistema Web para la Gestión de Incidencias Informáticas en la Empresa South Express Cargo Perú S.A.C.”, concluye que el Sistema Web incrementa las incidencias informáticas solucionadas en un 22.07%. Por lo tanto afirma que el Sistema Web mejora a la resolución de incidencias informáticas.

Así mismo Regalado (2017), en su tesis “Sistema Web basado en la gestión de incidencias para mejorar el soporte informático en la Municipalidad Provincial del Santa”, concluye que sucede el incremento del grado de complacencia de usuarios que laboran para la institución municipal con la implementación del Sistema.

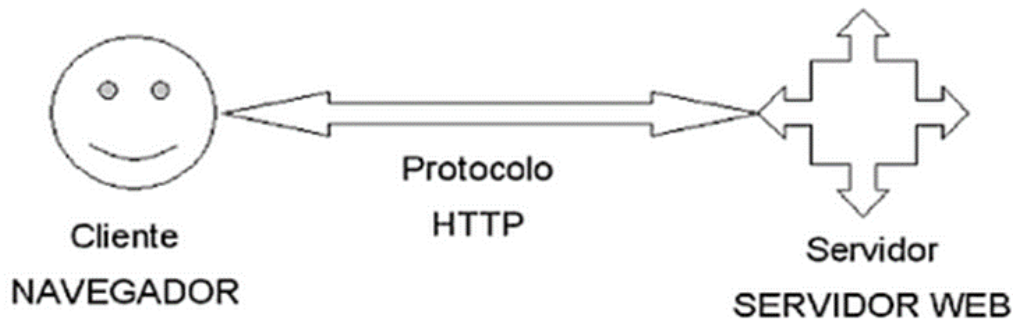
#### **2.2. MARCO TEÓRICO**

##### **2.2.1. APLICACIÓN WEB**

Según Luján (2002) menciona que “una aplicación web (web-based application) es un tipo especial de aplicación cliente/servidor, donde tanto el cliente (el navegador, explorador o visualizador) como el servidor (el servidor web) y el protocolo mediante el que se comunican (HTTP) están estandarizados y no han de ser creados por el programador de aplicaciones” (p.48).

**Figura 1.**

*Esquema básico de una aplicación web*



*Nota.* Tomado de “Programación en internet: Clientes web” por Luján., 2002.

Según Molina y Baena (2007) define como “un sistema informático que los usuarios utilizan accediendo a un servidor web a través de internet o de una intranet. Las aplicaciones Web son populares debido a la practicidad del navegador Web como cliente ligero. La facilidad de actualizar y mantener la aplicación Web sin distribuir e instalar software en miles de potenciales clientes es otra razón de su popularidad” (p. 230).

Mientras el Equipo Vértice (2010) afirma que “una aplicación web es una aplicación informática que se utiliza accediendo al servidor a través de un sistema de red como puede ser internet o una intranet”. Añade que la aplicación web tiene tres capas como estructura más común siendo estas: Cliente, servidor y sistema de administración de base de datos (p.163).

Por su parte Pressman (2010) menciona que son “esta categoría de software centrada en redes agrupa una amplia gama de aplicaciones. En su forma más sencilla, las webapps son poco más que un conjunto de archivos de hipertexto vinculados que presentan información con uso de texto y graficas limitadas” (p.7).

### **2.2.1.1. ANÁLISIS**

Para Weitzenfeld (2005) el análisis “tiene como objetivo construir una arquitectura capaz de resolver el problema bajo condiciones ideales. Esto significa desarrollar una estructura lógica del sistema, la cual debe ser estable y extensible. El análisis se enfoca en que debe hacer el sistema, en lugar de como se supone que lo hará.” (p.39).

Según Pressman (2010) señala que “permite al profesional (sin importar si se llama ingeniero de software, analista o modelista) construir sobre los requerimientos básicos establecidos durante las tareas de concepción, indagación y negociación” (p.127).

Menciona Bruegge y Dutoit (2010) “El análisis da como resultado un modelo de sistema que pretende ser correcto, completo, consistente y verificable. Los desarrolladores formalizan la especificación del sistema producida durante la obtención de requerimientos y examinan con mayor detalle las condiciones de frontera y los casos excepcionales. También corrigen y aclaran la especificación del sistema si es que encuentran errores o ambigüedades. El cliente y el usuario están involucrados, por lo general, en esta actividad, en especial cuando se necesita cambiar las especificación del sistema y cuando se necesita recopilar información adicional” (p.131).

Para Sommerville (2005) menciona que “En los métodos ágiles como la programación extrema los requerimientos se desarrollan de forma incremental conforme a las prioridades del usuario y la obtención de requerimientos viene de los usuarios que forman parte del equipo de desarrollo” (p.71).

### **2.2.1.2. DISEÑO**

Según Pressman (2010) “el diseño de software agrupa un conjunto de principios, conceptos y prácticas que llevan al desarrollo de un sistema o producto de alta calidad. Los principios de diseño establecen una filosofía general que guía el trabajo de diseño que debe ejecutarse” (p.183).



Para Weitzenfeld (2005) menciona sobre el diseño que “El propósito del modelo de diseño es extender la arquitectura de análisis. La razón para no hacer esta extensión durante el modelo de análisis se debe a que la propia aplicación controla la arquitectura del sistema y no las circunstancias existentes durante su implementación. En otras palabras, el modelo de análisis debe ser visto como un modelo conceptual y lógico del sistema mientras que el modelo de diseño debe definir todo lo necesario para alcanzar el código final. Dado que los ambientes de implementación tienden a cambiar, es necesario guardar y congelar el modelo de análisis para un mantenimiento futuro, incluso después de terminar el diseño. El modelo de diseño se concentra en dos aspectos principales: diseño de objetos y diseño de sistemas.” (p.40).

Por otro lado Bruegge y Dutoit (2010) mencionan que “El diseño de sistemas es la transformación del modelo de análisis en un modelo de diseño del sistema. Durante el diseño del sistema los desarrolladores definen los objetivos de diseño del proyecto y descomponen el sistema en subsistemas más pequeños que pueden ser realizados por equipos individuales.” (p.167).

### **2.2.1.3. IMPLEMENTACIÓN**

Para Sommerville (2005), “La etapa de implementación del desarrollo de software es el proceso de convertir una especificación del sistema en un sistema ejecutable. Siempre implica los procesos de diseño y programación de software, pero, si se utiliza un enfoque evolutivo de desarrollo, también puede implicar un refinamiento de las especificaciones del software” (p.71).

Según Weitzenfeld (2005) “El modelo de implementación toma el resultado del modelo de diseño para generar el código final del sistema. Esta traducción debe ser relativamente sencilla y directa, ya que todas las decisiones importantes han sido hechas en las etapas previas” (p.40).

Señala Bruegge y Dutoit (2010) “Durante la implementación los desarrolladores traducen el modelo de objetos en código fuente. Esto incluye la implementación de los atributos y métodos de cada objeto y la integración de todos los objetos de forma tal que funcionen como

un solo sistema” (P.16)

Finalmente, Pressman (2010) Menciona que “Los cambios en la función, rendimiento, interfaces u otras características, durante la implementación (codificación y pruebas) pueden tener un impacto importante sobre el coste. Cuando se solicitan al final de un proyecto, los cambios pueden producir un orden de magnitud más caro que el mismo cambio pedido al principio” (p.10).

#### **2.2.1.4. PRUEBAS**

Para Bruegge y Dutoit (2010), señala “Durante las pruebas los desarrolladores encuentran diferencias entre el sistema y sus modelos ejecutando el sistema (o partes de él) con conjuntos de datos de prueba. Aunque las pruebas no se consideran, por lo general, como actividad administrativa, las describimos aquí debido a que ayudan a la determinación de la calidad del sistema y sus modelos relacionados” (p.18).

Para Weitzenfeld (2005) “El modelo de pruebas es el responsable de revisar la calidad del sistema. Este modelo consiste en la validación del sistema o prueba de especificación y la verificación o prueba de resultado. De manera adicional, el modelo de pruebas combina pruebas de unidad y pruebas de integración” (p.41).

Asimismo, Sommerville (2005) “Las pruebas del sistema implican integrar dos o más componentes que implementan funciones del sistema o características y a continuación se prueba este sistema integrado. En un proceso de desarrollo iterativo, las pruebas del sistema se ocupan de probar un incremento que va a ser entregado al cliente; en un proceso en cascada, las pruebas del sistema se ocupan de probar el sistema completo” (p.494).

#### **2.2.2. GESTIÓN DE INCIDENCIAS DE TECNOLOGIAS DE INFORMACIÓN GESTIÓN DE INCIDENCIAS**

Para Ríos (2014), menciona que "la gestión de incidencias tiene como objetivo principal la solución de incidencias para restaurar lo más rápidamente el servicio. Para ello deberá detectar cualquiera alteración en los servicios TI, y para dar entrada al proceso de la incidencia registrada.”(p.79)

Asimismo Van Bon et al., (2010). “El proceso de Gestión de Incidencias cubre todo tipo de incidencias ya sean fallos, faltas o dificultades planteadas por los usuarios (generalmente mediante una llamada al Centro de Servicio al Usuario), o al personal técnico, o bien detectadas automáticamente por herramientas de monitorización”. También señala que para la gestión de incidencias se debe tener en cuenta el límite de tiempo para cada fase, modelos de incidencia, el impacto, la urgencia, la prioridad e incidencias graves (p.140).

## **TECNOLOGIAS DE INFORMACIÓN**

Para Vasconcelos (2015), “por tecnologías de información nos referimos al conjunto de dispositivos, servicios y actividades apoyadas por equipo de cómputo y que se basan en transformación de información numérica, también llamada digital” (p.5)

Gil, Olmedo, & Xantipa (2014), afirma que “cuando se habla de Tecnologías de Información, estamos hablando de productos (tangibles e intangibles) y de procesos (métodos o formas) que permiten procesar, intercambiar, almacenar, y distribuir información(audio, texto, imagen, video, animación) entre personas y organizaciones utilizando redes de comunicación”(p.19)

Según Pillaca (2017), “Las tecnologías de información están presentes en todos los niveles de nuestra sociedad actual, desde las más grandes corporaciones, pymes, gobiernos, universidades, centros educativos, profesionales y particulares.

Los ordenadores, teléfonos móviles, reproductores MP3, tarjetas de memoria, televisores, discos digitales, navegadores globales, internet, etc., son tecnologías de información que se han convertido en imprescindibles para muchas personas y empresas.” (p. 14)

### **2.2.2.1. REGISTRO DE INCIDENCIAS**

Según Steinberg (2011) “Todos los incidentes deben estar completamente registrados y fechados /con marca de tiempo, independientemente de si son planteado a través de una llamada telefónica a la mesa de servicio, detectado automáticamente a través de una alerta de evento, o desde cualquier otra fuente. Toda la información relevante relacionada con la naturaleza del incidente debe registrarse para que en un histórico completo se

mantenga el registro, y de modo que si el incidente tiene que ser referido a otro(s) grupo(s) de apoyo, ellos tendrá toda la información relevante a mano para ayudarlos” (p.76).

Indica Ríos (2014) que “el registro de incidencia, tras su recepción por los canales habituales debe incluir al menos los siguientes apartados: servicios afectados, posibles causas, nivel de prioridad, impacto, recursos asignados para su resolución, estado de la incidencia. Este registro debe realizarse siempre que ocurra una incidencia, para que se lleve a cabo un seguimiento de la misma y pueda ser derivado a la gestión de problemas con una serie de datos informativos anexados; esto a la vez evita la pérdida de información, incrementando la eficiencia de las personas involucradas y del proceso” (p. 79-80)

Además la Office Of Government Commerce (2007) añade que la totalidad de información relacionada con la incidencia deberá registrarse de manera que toda la colección de datos reunidas sea de mucha utilidad en el momento de resolver el problema o cuando se realice el escalado correspondiente (Office Of Government Commerce, 2007).

#### **2.2.2.2. CATEGORIZACIÓN DE INCIDENCIAS**

Según Steinberg (2011) “Parte del registro inicial debe ser para asignar codificación de categorización de incidentes adecuada para que se registre el tipo exacto de incidente. Esto será importante más adelante cuando se analizan los tipos de incidentes /frecuencias para establecer tendencias para su uso en problemas gestión, gestión de proveedores y otras actividades.” (p.76).

Para Ríos (2014) “La clasificación incluye una categorización de los diferentes aspectos y elementos que componen la incidencia, para que resulte más sencilla la búsqueda futura en la CMBD” (p.80).

#### **2.2.2.3. PRIORIZACIÓN DE INCIDENCIAS**

“La priorización normalmente se puede determinar tomando en cuenta tanto la urgencia del incidente (cómo rápidamente la empresa necesita una resolución) y el nivel de impacto empresarial que está causando. Una indicación de impacto es a menudo (pero no siempre) el

número de los usuarios afectados. En algunos casos, y lo que es más importante, la pérdida de servicio a un solo usuario puede tener un impacto comercial importante; todo depende de quién está tratando de hacer qué, por lo que solo los números no son suficientes para evaluar la prioridad general. Los factores que también pueden contribuir a los niveles de impacto son: Riesgo de muerte, el número de servicios afectados, el nivel de pérdidas financieras” (Steinberg, 2011, p.79).

Para Rios (2014) “tiene como objetivo establecer su impacto en la organización y su prioridad de resolución. Dependiendo de su urgencia y su impacto se asignaran unos recursos y se establecerá un tiempo de resolución. Este tiempo, su impacto y su urgencia pueden variar a lo largo del análisis de la incidencia: pueden ampliarse por fallos en la estimación, como también recortarse, por soluciones temporales eficaces para el cierre de la incidencia” (p.81).

#### **2.2.2.4. DIAGNÓSTICO INICIAL**

Según Steinberg (2011) “Si el incidente se ha enrutado a través del servicio de escritorio, el analista de la mesa de servicio debe llevar a cabo el diagnóstico, normalmente mientras el usuario todavía está en el teléfono - si la llamada se realiza de esta manera - para intentar descubrir los síntomas completos del incidente y para determinar exactamente qué ha salido mal y cómo corregirlo. Es en esta etapa del diagnóstico los scripts y la información de errores conocidos pueden ser más valiosos para permitir un diagnóstico más temprano y preciso” (P.80).

Para la Office Of Government Commerce (2007) es “una etapa en el ciclo de vida de incidencias y problemas. El propósito del diagnóstico es identificar una solución provisional para una incidencia o causa raíz de un problema” (p.264).

#### **2.2.2.5. ESCALADO DE INCIDENCIAS.**

Según Steinberg (2011) menciona que en caso de requerirse, el personal deberá realizar el escalado y entre los tipos de escalado de incidencias tenemos:

**“Escalado Funcional:** Tan pronto como quede claro que la mesa de servicio no puede resolver el incidente por sí mismo (o cuando los tiempos objetivos para la resolución

del primer punto han sido excedido), el incidente debe ser escalado inmediatamente para obtener más apoyo. Si la organización tiene una jerarquía de apoyo, grupos con más tiempo o habilidades especializadas que la mesa de servicio cree que puede resolver el incidente, debe remitir el incidente al siguiente grupo de apoyo de nivel en esa jerarquía.

**Escalado Jerárquico:** Si los incidentes son de naturaleza grave (por ejemplo, incidentes de alta prioridad) la TI apropiada, los gerentes deben ser notificados, para propósitos de información al menos. También se usa la escalada jerárquica si la 'investigación y diagnóstico', la resolución y los pasos de recuperación están tardando demasiado o están demostrando demasiada dificultad. La escalada jerárquica debería continuar en la cadena de gestión para que los altos directivos sean conscientes, pueden estar preparados y tomar cualquier acción necesaria, como la asignación de recursos o la participación de proveedores / mantenedores.” (p.81).

Según Rios (2014) menciona que:

“El escalado es la asignación de la incidencia a un nivel superior del centro de servicios o a un superior jerárquico para la toma de decisiones de cambio en la forma de abordar la incidencia. Estos son los dos tipos de escalado existentes, y se definen de la siguiente manera:

- **Escalado funcional:** se utiliza un técnico o especialista de mayor nivel o conocimiento para su resolución.
- **Escalado jerárquico:** se deriva a un superior jerárquico la decisión de ampliar los recursos asignados o derivar finalmente la incidencia a otro tipo de resolución.” (p.81)

#### **2.2.2.6. INVESTIGACIÓN Y DIAGNÓSTICO.**

Según Rios (2014) señala que la “dispone de dos fases:

- Comparación. Búsqueda en la base de datos (BBDD) de incidencias que tengan una raíz similar y, por lo tanto, una solución rápida y contrastada del problema. Si no existe ninguna, se pasará a la siguiente fase.
- Investigación y diagnóstico. Se analiza si el nivel 0 o primer nivel del centro de

servicios tiene capacidad para resolver esta incidencia. Si no es así, se procederá a la asignación de ésta o a su escalado.” (p.82).

Para Steinberg(2011) “Es probable que un incidente informado requiera un grado de investigación y diagnóstico. Cada una de los grupos de apoyo involucrados en el manejo de incidentes investigará y diagnosticará lo que ha pasado - y todas esas actividades (incluidos los detalles de cualquier acción tomada para intentar resolver o recrear el incidente) debe estar completamente documentado en el registro de incidentes para que un registro histórico completo de todas las actividades se mantenga en todo momento” (p.83).

#### **2.2.2.7. RESOLUCIÓN DE INCIDENCIAS**

Según Steinberg (2011) señala lo siguiente “Cuando se ha identificado una posible resolución, esto debe aplicarse y probarse. Las acciones específicas a emprender y las personas que participaran en la realización de las acciones de recuperación puede variar, dependiendo de la naturaleza de la falla” (p.83).

Para Rios (2014) “Una vez resuelta la incidencia, se deben realizar una serie de acciones que permitan cerrar la incidencia y poner fin al proceso. Estas acciones son: Comunicación al cliente y a los usuarios de la solución establecida, actualización de la base de datos de incidencias, actualización de la base de datos de la gestión de configuración sobre los elementos de configuración, implicados en el incidente” (p.83).

#### **2.2.2.8. CIERRE DEL INCIDENCIA**

Para la Office Of Government Commerce (2007) “El centro de servicio al usuario debe comprobar que la incidencia se resuelva completamente y que los usuarios estén satisfechos y dispuestos a acordar el cierre de la incidencia” (p.59).

Según Steinberg (2011) “La mesa de servicio debe verificar que el incidente sea totalmente resuelto y que los usuarios estén satisfechos y dispuesto a aceptar que el incidente pueda cerrarse.” (p.83).

### **2.2.3. PROGRAMACIÓN EXTREMA (XP)**

Señala Calero (2003) “XP (eXtreme Programing) nace como nueva disciplina de desarrollo de software hace aproximadamente unos seis años, y ha causado un gran revuelo entre el colectivo de programadores del mundo. Kent Beck, su autor, es un programador que ha trabajado en múltiples empresas y que actualmente lo hace como programador en la conocida empresa automovilística DaimlerChrysler. Con sus teorías ha conseguido el respaldo de gran parte de la industria del software y el rechazo de otra parte.”(p.1)

Para sommerville (2005) “La programación extrema (XP) es quizás el método ágil mejor conocido y más ampliamente usado. El nombre lo acuñó Beck (2000) debido a que el enfoque se desarrolló llevando a niveles extremos las prácticas reconocidas, como el desarrollo iterativo. Por ejemplo, en la XP muchas versiones actuales de un sistema pueden desarrollarse mediante diferentes programadores, integrarse y ponerse a prueba en un solo día”.(p.64)

#### **2.2.3.1. OBJETIVOS DE LA PROGRAMACION EXTREMA**

Señala Calero (2003) que “Los objetivos de XP son muy simples: la satisfacción del cliente. Esta metodología trata de dar al cliente el software que él necesita y cuando lo necesita. Por tanto, debemos responder muy rápido a las necesidades del cliente, incluso cuando los cambios sean al final de ciclo de la programación. El segundo objetivo es potenciar al máximo el trabajo en grupo. Tanto los jefes de proyecto, los clientes y desarrolladores, son parte del equipo y están involucrados en el desarrollo del software” (p.3)

#### **2.2.3.2. VALORES EN LA PROGRAMACION EXTREMA**

Según Calero (2003) En la programación extrema se tiene cuatro valores, comunicación, sencillez, retroalimentación y valentía. Estos valores son necesarios para el desarrollo óptimo del trabajo y cumplir con los planeamientos iniciales.



## **COMUNICACIÓN**

Suele suceder que existen dificultades dentro del equipo de trabajo por la ausencia de las comunicaciones entre los miembros, esto debido a casos como no mencionar algún cambio relevante en el diseño, no consultar una variación de importancia o no aclarar nuestro pensamiento con el cliente. Sabemos que la pésima comunicación no es una eventualidad sino que se produce por diversas causas como puede ser un jefe de equipo que reprende, asfixia al programador cuando este observa algún error en el diseño. XP fomenta mediante la práctica la comunicación asertiva entre los integrantes del equipo de trabajo. (Calero, 2003)

## **SENCILLEZ**

Menciona Calero (2003) que “Siempre debemos hacernos esta pregunta ¿ Qué es lo más simple que pueda funcionar?. Lograr la sencillez no es fácil. Tenemos cierta tendencia a pensar en qué programaremos mañana, la próxima semana y el próximo mes. Cuantos de nosotros no hacemos a veces más de lo que debemos: “Ya que estoy tocando esta clase voy a añadirle dos métodos más para visualizar los mensajes en colores”, cuando eso no está entre los requisitos, “es que mañana puede que lo necesite”, si mañana está entre los requisitos, hazlo entonces” (p.4).

## **RETROALIMENTACIÓN**

Menciona Calero (2003) ““No me preguntes a mí, pregúntale al sistema”, es la primera clave de la retroalimentación, por medio de pruebas funcionales a nuestro software este nos mantendrá informado del grado de fiabilidad de nuestro sistema, esta información realmente no tiene precio. Los clientes y las personas que escriben pruebas tienen una retroalimentación real de su sistema. La retroalimentación actúa junto con la sencillez y la comunicación, cuanto mayor retroalimentación más fácil es la comunicación. Cuanto más simple un sistema más fácil de probar. Escribir pruebas nos orienta como simplificar un sistema, hasta que las pruebas funcionen, cuando las pruebas funcionen tendrá mucho echo” (p.4).

## **VALENTÍA**

Según Calero (2003) “Asumir retos, ser valientes ante los problemas y afrontarlos. [...]. Nuestro trabajo se asimila al de un escalador cuando hacemos una cima tenemos que volver a bajar para hacer otra cima y así constantemente, planteándonos hacer sistemas cada vez más sencillos y fiables. La valentía junto con la comunicación y la sencillez se convierte en extremadamente valiosa” (p.4).

### **2.2.3.3. PRINCIPIOS GUÍAS DE LA PROGRAMACION EXTREMA**

#### **REACCIÓN RÁPIDA**

Para Baird (2002) Es cuando el equipo de desarrollo usa bucles de retroalimentación breves de esta manera entender si halla la satisfacción del cliente hasta ese momento.

#### **ASUMIR SIMPLICIDAD**

Según Baird (2002) Asumiendo a la simplicidad como el tratamiento de un problema como sencillo si es posible la solución. Entonces la simplicidad pretende indicarle que usted diseña solamente para una iteración simple, sin ningún tipo de instrumento de clarividencia para visualizar el futuro en la cual usted puede necesitarla.

#### **CAMBIO INCREMENTAL**

Menciona Baird (2002) Solucionar los problemas mediante un conjunto de pequeñas variaciones esto se emplea en la planificación, diseño y desarrollo.

#### **ACEPTAR EL CAMBIO**

Para Baird (2002) Mantener una estrategia que salvaguarde al mismo tiempo opciones de resolución de problemas imperiosas.

#### **CALIDAD DE TRABAJO**

Respecto a la calidad del trabajo no debería ser implicada. La programación extrema enaltece el nivel del código y las pruebas por medio de exámenes en la programación inicial (Baird, 2002).

#### **2.2.3.4. ROLES DE LOS INTEGRANTES DE XP**

En los diferentes tipos de proyectos informáticos que hacen uso de la el proceso ágil de desarrollo de software de programación extrema, asisten varios actores los cuales tienen como roles los siguientes:

##### **A. PROGRAMADOR**

Este actor es quien se encarga de escribir la prueba unitaria y la producción del código fuente en el sistema (Toro, 2013).

##### **B. CLIENTE**

Es quien realiza la escritura de historia de usuarios y las pruebas funcionales de este modo se pueden validar el desarrollo. Asimismo designa prioridades en la historia de usuarios y es quien resuelve la selección del orden de implementación por cada interacción basándose en mejorar el aporte en el valor al negocio (Toro, 2013).

##### **C. ENCARGADO DE PRUEBAS (Tester)**

Es quien apoya en la realización de la escritura de pruebas funcionales al cliente. Así también efectúa habitualmente la prueba, divulga dentro del equipo el resultado obtenido y es el encargado en la herramienta de soporte usada en cada prueba (Toro, 2013).

##### **D. ENCARGADO DEL SEGUIMIENTO (Tracker)**

Realiza la retroalimentación en el equipo de trabajo. Compara el nivel de certeza sobre las valoraciones elaboradas y el tiempo efectivo trabajado, hace el seguimiento al avance de iteraciones buscando la mejoría en las siguientes valoraciones (Toro, 2013).

##### **E. ENTRENADOR (Coach)**

Es quien tiene la responsabilidad del proceso en general. Encargado del suministro de pautas en el equipo para la aplicación de las mejores formas de ejecución de la programación extrema (Toro, 2013).

## **F. CONSULTOR**

Viene a ser un integrante externo con una comprensión específica en cierta materia requerida para el proyecto, en la cual pueda emanar ciertas complicaciones (Toro, 2013).

## **G. GESTOR**

Integrante que entrelaza los programadores con usuarios y clientes, apoyando con la finalidad que el equipo realice un trabajo efectivo y manteniendo un ambiente óptimo para tal efecto. Tiene la coordinación como función primordial.

### **2.2.3.5. LAS FASES DE LA PROGRAMACIÓN EXTREMA**

Las fases en la programación extrema tenemos: Exploración, Planificación, Iteraciones, Producción, y Mantenimiento (Baird, 2002).

#### **FASE I: EXPLORACIÓN**

Menciona Kendall y Kendall (2005) “Durante la etapa de exploración, usted examinará su entorno, sosteniendo su convicción de que el problema puede y debe enfrentarse mediante programación extrema, conformará el equipo y valorará las habilidades de los miembros del mismo.

Esta etapa durará desde unas cuantas semanas [si usted conoce de antemano a los miembros del equipo y la tecnología) hasta algunos meses (si todo es nuevo)}. También se ocupará de examinar las tecnologías potenciales que requerirá para construir el nuevo sistema. Durante esta etapa debe practicar el cálculo de tiempo que Tomarán diversas tareas. Los clientes también experimentarán con la escritura de relatos del usuario. El objetivo es lograr que el cliente refine lo suficiente un relato para que usted pueda calcular con eficiencia la cantidad de tiempo que tomará construir la solución en el sistema que está planeando. Lo importante en esta etapa es adoptar una actitud desenvuelta y de curiosidad hacia el entorno de trabajo, sus problemas, tecnologías y gente.” (p.77).

## FASE II: PLANIFICACIÓN

Menciona Kendall y Kendall (2005) “La planeación es la siguiente etapa del proceso de desarrollo de XP. En contraste con la primera etapa, la planeación podría tomar sólo algunos días. En esta etapa usted y sus clientes establecen una fecha de común acuerdo, que puede ir de dos meses a medio año a partir de la fecha actual, para la entrega de soluciones a los problemas de negocios más urgentes de los clientes [usted se enfocará en el conjunto de relatos más pequeño e importante). Si las actividades que realizó en la etapa de exploración fueron suficientes, esta etapa debe ser muy corta” (p.78).

### Figura 2

*Las responsabilidades durante la etapa de planificación*

Fase	Descripción
Clientes	Define usuario historias Define que historias tienen valor para el negocio. Define qué historia se construirán para su versión.
Desarrolladores	Realizan estimaciones de cuánto tiempo tomará cada historia para construirlo. Advierte al cliente de los riesgos técnicos. Mide el progreso del equipo de desarrollo

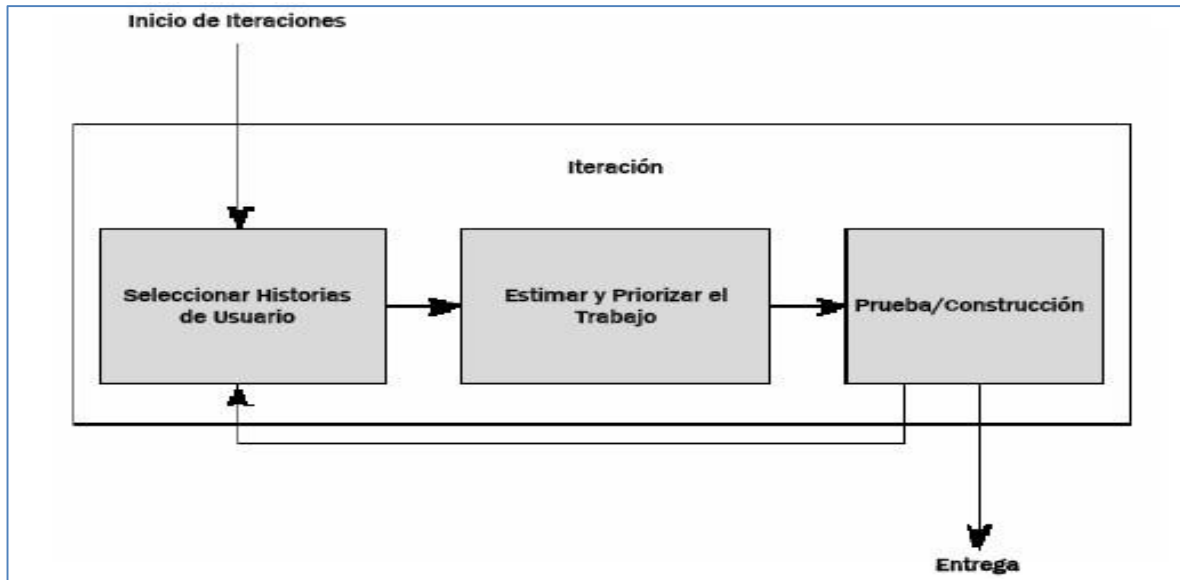
*Nota.* Tomado de "Aprenda programación extrema en 24 horas," por Baird, S., 2002.

## FASE III: ITERACIONES

Para Kendall y Kendall (2005) “estas iteraciones (ciclos de pruebas, retroalimentación y cambios) duran aproximadamente tres semanas. Tendrá que bosquejar toda la arquitectura del sistema, aunque sólo sea un diseño preliminar. Una meta es realizar pruebas de funcionamiento escritas por el cliente al final de cada iteración. Durante la etapa de iteraciones también debe preguntarse si es necesario modificar las fechas programadas o si está trabajando con muchos relatos. Realice pequeñas ceremonias con los clientes y los desarrolladores al terminar con éxito cada iteración. Celebre siempre sus avances, aun cuando sean pequeños, puesto que esto es parte de la cultura de motivar a todos para que pongan todo su entusiasmo en el proyecto.” (p.78).

**Figura 3.**

*La iteración del ciclo de vida de XP.*



*Nota.* Tomado de "Aprenda programación extrema en 24 horas," por Baird, S., 2002.

#### **FASE IV: PRODUCCIÓN**

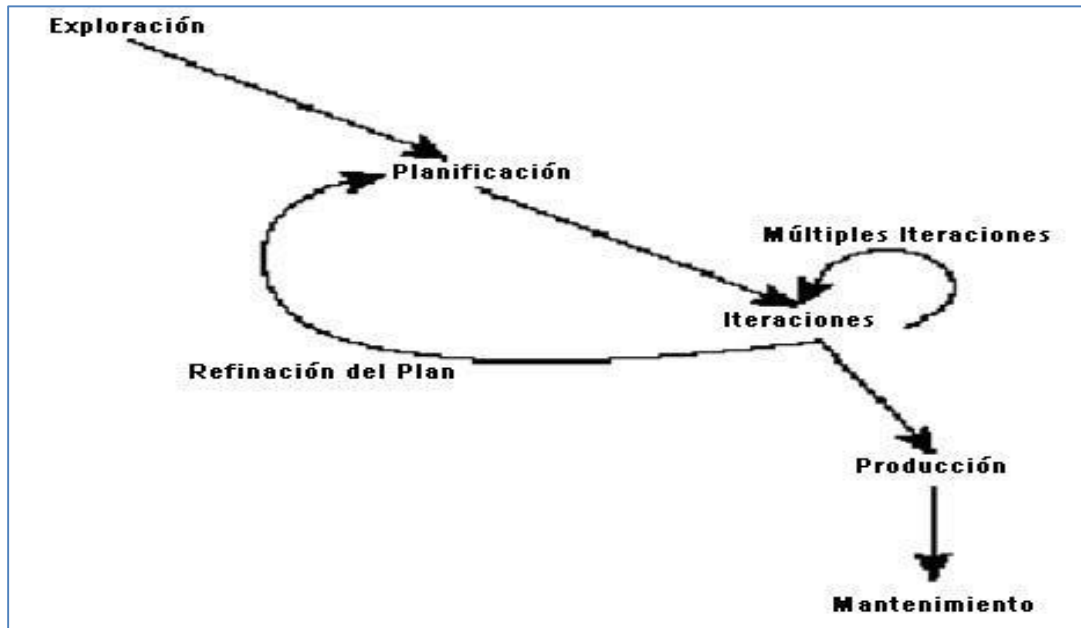
Señala Kendall y Kendall (2005) que “Durante esta etapa se realizan diversas actividades. El ciclo de retroalimentación se acelera, de tal manera que en lugar de recibir retroalimentación para una iteración cada tres semanas, las revisiones del software se realizan en una semana. Se podrían implantar sesiones informativas diarias para que todo el mundo se entere de lo que están haciendo los demás. El producto se libera en esta etapa, aunque se puede mejorar incorporándole otras características.” (p.78).

#### **FASE V: MANTENIMIENTO**

Afirma Kendall y Kendall (2005) “Una vez que se ha liberado el sistema, es necesario mantenerlo funcionando sin problemas. Se pueden agregar nuevas características, se pueden tomar en cuenta las sugerencias más arriesgadas del cliente y se pueden cambiar o incorporar nuevos miembros del equipo. La actitud que debe tomar en este punto del proceso de desarrollo es más conservadora que en cualquier otro momento. Su rol ahora es el de "mantener viva la llama" más que el de desventura que experimentó durante la etapa de exploración.” (p.78).

**Figura 4.**

*El ciclo de vida del proyecto XP.*



*Nota.* Tomado de "Aprenda programación extrema en 24 horas," por Baird, S., 2002.

### **2.2.3.6. REGLAS Y PRÁCTICAS DE LA PROGRAMACIÓN EXTREMA**

#### **A. PLANIFICACIÓN**

Para Jeffries et al. (2001), la programación extrema plantea “La planificación mediante el diálogo continuo entre los integrantes del proyecto que son; cliente, programadores, coordinadores y administrador. El proyecto comienza recopilando historias de usuarios, que sustituyen a los tradicionales casos de uso”.

#### **HISTORIAS DE USUARIO**

Señala Castillo (2010) “El primer paso de cualquier proyecto [...] es definir las historias de usuario con el cliente. Las historias de usuario tienen la misma finalidad que los casos de uso pero con algunas diferencias: Constan de 3 ó 4 líneas escritas por el cliente en un lenguaje no técnico sin hacer mucho hincapié en los detalles; no se debe hablar ni de posibles algoritmos para su implementación ni de diseños de base de datos adecuados, etc. Son usadas para estimar tiempos de desarrollo de la parte de la aplicación que describen.

También se utilizan en la fase de pruebas, para verificar si el programa cumple con lo que especifica la historia de usuario. Cuando llega la hora de implementar una historia de usuario, el cliente y los desarrolladores se reúnen para concretar y detallar lo que tiene que hacer dicha historia. El tiempo de desarrollo ideal para una historia de usuario es entre 1 y 3 semanas.” (p.23)

**Figura 5.**

*Historia de Usuario.*

Historia de Usuario	
<b>Número:</b>	<b>Usuario:</b>
<b>Nombre historia:</b>	
<b>Prioridad en negocio:</b> (Alta / Media / Baja)	<b>Riesgo en desarrollo:</b> (Alta / Media / Baja)
<b>Puntos estimados:</b>	<b>Iteración asignada:</b>
<b>Programador responsable:</b>	
<b>Descripción:</b>	
<b>Observaciones:</b>	

*Nota.* Tomado de “El proceso ágil de desarrollo de softwares Agiles para el Desarrollo de Software: Extreme Programming (XP)” por DSIIC-Universidad Politécnica de Valencia, 2006.

**RELÉASE PLANNING.**

Castillo (2010) afirma que “Después de tener ya definidas las historias de usuario es necesario crear un plan de publicaciones, en inglés reléase plan, donde se indiquen las historias de usuario que se crearán para cada versión del programa y las fechas en las que se publicarán estas versiones. Un reléase plan es una planificación donde los desarrolladores y clientes establecen los tiempos de implementación ideales de las historias de usuario, la prioridad con la que serán implementadas y las historias que serán implementadas en cada versión del programa. Después de un reléase plan tienen que estar claros estos cuatro factores: los objetivos que se deben cumplir (que son principalmente las historias que se deben desarrollar en cada versión), el tiempo que tardarán en desarrollarse y publicarse las



versiones del programa, el número de personas que trabajarán en el desarrollo y cómo se evaluará la calidad del trabajo realizado.” (p. 23)

### **ITERACIONES**

Castillo (2010) afirma que “Todo proyecto que siga la metodología X.P. se ha de dividir en iteraciones de aproximadamente 3 semanas de duración. Al comienzo de cada iteración los clientes deben seleccionar las historias de usuario definidas en el reléase planning que serán implementadas. También se seleccionan las historias de usuario que no pasaron el test de aceptación que se realizó al terminar la iteración anterior. Estas historias de usuario son divididas en tareas de entre 1 y 3 días de duración que se asignarán a los programadores.” (p. 24)

### **VELOCIDAD DEL PROYECTO.**

Castillo (2010) menciona que “La velocidad del proyecto es una medida que representa la rapidez con la que se desarrolla el proyecto; estimarla es muy sencillo, basta con contar el número de historias de usuario que se pueden implementar en una iteración; de esta forma, se sabrá el cupo de historias que se pueden desarrollar en las distintas iteraciones. Usando la velocidad del proyecto controlaremos que todas las tareas se puedan desarrollar en el tiempo del que dispone la iteración. Es conveniente reevaluar esta medida cada 3 ó 4 iteraciones y si se aprecia que no es adecuada hay que negociar con el cliente un nuevo reléase plan” (p.24)

### **PROGRAMACIÓN EN PAREJA.**

Castillo (2010) menciona que “La metodología X.P. aconseja la programación en parejas pues incrementa la productividad y la calidad del software desarrollado. El trabajo en pareja involucra a dos programadores trabajando en el mismo equipo; mientras uno codifica haciendo hincapié en la calidad de la función o método que está implementando, el otro analiza si ese método o función es adecuado y está bien diseñado. De esta forma se consigue un código y diseño con gran calidad.” (p.24).

## **REUNIONES DIARIAS.**

Castillo (2010) menciona que “Es necesario que los desarrolladores se reúnan diariamente y expongan sus problemas, soluciones e ideas de forma conjunta. Las reuniones tienen que ser fluidas y todo el mundo tiene que tener voz y voto.” (p.24)

## **B. DISEÑO SIMPLE**

Según Castillo (2010), “La metodología X.P sugiere que hay que conseguir diseños simples y sencillos. Hay que procurar hacerlo todo lo menos complicado posible para conseguir un diseño fácilmente entendible e implementable que a la larga costará menos tiempo y esfuerzo desarrollar.” (p.25).

## **GLOSARIOS DE TÉRMINOS**

Según Castillo (2010), “Usar glosarios de términos y una correcta especificación de los nombres de métodos y clases ayudará a comprender el diseño y facilitará sus posteriores” (p.25).

## **RIESGOS**

Según Castillo (2010) En caso surgieran dificultades relevantes en el diseñado, XP propone la dupla de programadores para indagar y reducir enormemente el peligro admitido por el problema

## **FUNCIONALIDAD EXTRA**

Según Castillo (2010), es una pérdida de recurso y periodo por lo cual no se recomienda agregar funcionalidad adicional aun pensando que sería de utilidad en el futuro. Esto debido a que la proporción de uso es mínima.

## **REFACTORIZAR**

Según Castillo (2010), Esto viene a ser la mejoría y edición de la disposición estructural y el código sin afectar la funcionalidad. La refactorización implica la mejora de la codificación para buscar la optimización de la funcionalidad. A menudo la reutilización de código antes utilizados mantienen funciones o código adicional que no será de utilidad y/o

contiene diseño anticuados. Lo cual es inadecuado pues provoca la inestabilidad del código y diseñado malo, razón por la que se requiere la refactorización al momento de la reutilización de códigos.

## **C. DESARROLLO DEL CÓDIGO**

### **RECODIFICACION**

Para Calero (2003) “Cuando implementamos nuevas características en nuestros programas nos planteamos la manera de hacerlo lo más simple posible, después de implementar esta característica, nos preguntamos cómo hacer el programa más simple sin perder funcionalidad, este proceso se le denomina recodificar o refactorizar (refactoring). Esto a veces nos puede llevar a hacer más trabajo del necesario, pero a la vez estaremos preparando nuestro sistema para que en un futuro acepte nuevos cambios y pueda albergar nuevas características. No debemos de recodificar ante especulaciones si no solo cuándo el sistema te lo pida.”(p.7)

### **PROGRAMACIÓN POR PAREJAS**

Según Calero (2003) “Todo el código de producción lo escriben dos personas frente al ordenador, con un sólo ratón y un sólo teclado. Cada miembro de la pareja juega su papel: uno codifica en el ordenador y piensa la mejor manera de hacerlo, el otro piensa más estratégicamente, ¿ Va a funcionar ?, ¿ Puede haber pruebas donde no funcione ?, ¿ Hay forma de simplificar el sistema global para que el problema desaparezca ?.”(p.7)

### **PROPIEDAD COLECTIVA**

Según Calero (2003), “Cualquiera que crea que puede aportar valor al código en cualquier parcela puede hacerlo, ningún miembro del equipo es propietario del código. Si alguien quiere hacer cambios en el código puede hacerlo. Si hacemos el código propietario, y necesitamos de su autor para que lo cambie entonces estaremos alejándonos cada vez más de la comprensión del problema, si necesitamos un cambio sobre una parte del código lo hacemos y punto. XP propone un propiedad colectiva sobre el código nadie conoce cada parte igual de bien pero todos conoce algo sobre cada parte, esto nos preparará para la sustitución no traumática de cada miembro del equipo.”(p.7).

## **D. PRUEBAS**

### **PRUEBAS UNITARIAS**

Señala Castillo (2010) que todos los módulos deberán pasar las pruebas unitarias, antes de ser liberados o publicados, las pruebas unitarias deberán ser determinadas antes de ejecutarse el código.

Todo código publicado debe haber pasado satisfactoriamente las pruebas unitarias y faculta la posesión pública de códigos fuente, significando que tanto el grupo de pruebas y el sistema deberán almacenarse conjuntamente, esto permitirá al desarrollador el uso y edición para adaptar a los requerimientos de cada uno.

### **DETECCIÓN Y CORRECCIÓN DE ERROR**

Menciona Castillo (2010) Al localizar los errores deberá ser rectificado en el momento, también deberá mantener las provisiones necesarias para que no se repitan los mismos errores o semejantes, del mismo modo se organizan pruebas novedosas para volver a constatar que se ha superado el problema.

### **PRUEBAS DE ACEPTACIÓN**

Según Castillo (2010), está basada en las historia de usuario, para lo cual el cliente deberá detallar diferentes contextos para corroborar lo correcto de la implementación para cada uno de las iteraciones, cada prueba de aceptación es tomada a modo “pruebas de caja negra”, mientras el cliente es el actor cuya responsabilidad es la verificación de la certeza de la resultante de la prueba. En la situación que exista el fallo en varias pruebas, deberá mencionarse la prelación de la solución. Antes que supere la totalidad de las pruebas de aceptación de manera satisfactoria, las historias de usuarios no están finalizadas. Siendo el compromiso en equipo se recomienda la publicación de resultantes de la prueba de aceptación de modo que todos los integrantes del equipo se encuentren informados al respecto.

### 2.2.3.7. HERRAMIENTAS DE LA PROGRAMACIÓN EXTREMA

#### A. HISTORIA DE USUARIO

Son detallados breves con expresión propia del cliente, las cuales el sistema debería efectuar, las historia de usuario debería ser lo adecuadamente clara y definida de este modo los programadores lo puedan realizar en un tiempo oportuno. (Letelier y Penades, 2006)

#### Figura 6.

*Modelo para la historia de usuario.*

Historia de Usuario	
<b>Numero</b>	<b>Nombre Historia de Usuario</b>
<b>Modificación (o extensión) de Historia de Usuario (Nro. Y Nombre):</b>	
<b>Usuario</b>	<b>Iteración Asignada:</b>
<b>Prioridad en Negocio:</b> (Alta/Media/Baja)	<b>Puntos Estimados:</b>
<b>Riesgo en Desarrollo:</b> (Alta/Media/Baja)	<b>Puntos Reales:</b>
<b>Descripción:</b>	
<b>Observaciones:</b>	

*Nota.* Tomado de " La El proceso ágil de desarrollo de software Ágil y Formal ICONIX para el Desarrollo de Software: Teoría y Práctica" por Porras, E., 2010.

#### B. TAREAS DE INGENIERÍA

Las tareas de ingeniería son componentes de las historias de usuarios, de tal manera que detallan diversas actividades que se efectuaran para cada historia de usuario, es así que las tareas de ingeniería están más relacionadas con el desarrollador, pues esta consiente una proximidad mayor con la codificación.(Priolo y Gradi ,2009)

### Figura 7.

Modelo para la tarea de ingeniería.

Tarea de Ingeniería	
<b>Numero Tarea:</b>	<b>Historia de Usuario (Nro. Y Nombre):</b>
<b>Nombre Tarea:</b>	
<b>Tipo de Tarea:</b>	<b>Puntos Estimados:</b>
Desarrollo/ Corrección / Mejora / Otra (especificar)	
<b>Fecha Inicio:</b>	<b>Fecha Fin:</b>
<b>Programador Responsable:</b>	
<b>Descripción:</b>	

*Nota.* Tomado de " La El proceso ágil de desarrollo de software Ágil y Formal ICONIX para el Desarrollo de Software: Teoría y Práctica" por Porras, E., 2010.

### C. TARJETA CRC (CLASE – RESPONSABILIDAD - COLABORADOR)

Contiene tres partes las cuales son “nombre de la clase”, “responsabilidad” y los “colaboradores”, Esto consienten el conocimiento de las clases que conforman el sistema y la forma que están interrelacionadas. (Chiluisa, A., Loarte, B. 2014)

Según (Beck y Andrés, 2004) Esta determina la responsabilidad (“lo que ha de hacerse”) y la colaboración (“como interactúa entre sí”) con respecto a las demás clases.

### Figura 8.

Modelo de tarjetas CRC.

Nombre de clase	
Responsabilidades	Colaboradores

*Nota.* Tomado de " La El proceso ágil de desarrollo de software Ágil y Formal ICONIX para el Desarrollo de Software: Teoría y Práctica" por Porras, E., 2010.

## D. PRUEBAS DE ACEPTACIÓN

Son de suma relevancia para obtener una iteración exitosa e iniciar lo sucesivo, esto permite a los programadores reconocer el avance así como también a los clientes. Asimismo, permite que las historias de usuario próximas a entregarse son realimentadas en el desarrollado. Estas pruebas de aceptación son denominadas generalmente pruebas del cliente debido a que son hechas por el responsable de la verificación de las historias de usuarios el cual realiza un control adecuado de las funciones (Chiluisa y Loarte, 2014)

### Figura 9.

*Modelo para la prueba de aceptación.*

Caso de prueba de Aceptación	
<b>Código:</b>	<b>Historia de usuario (Nro. y nombre):</b>
<b>Nombre:</b>	
<b>Descripción:</b>	
<b>Condiciones de Ejecución:</b>	
<b>Entrada / pasos de ejecución:</b>	
<b>Resultado Esperado:</b>	
<b>Evaluación de la Prueba:</b>	

*Nota.* Tomado de "Comparación de dos procesos de desarrollo de software usando los métodos ICONIX y XP, caso: comercialización de la Tara de la Región Ayacucho" por Porras, E., 2010.

### 2.2.4. INGENIERÍA DE SOFTWARE

Según Sommerville (2005) Es parte de la ingeniería cuyo alcance es respecto a todo lo referido a elaboración de software desde el inicio de descripción de sistemas inclusive el soporte posterior a la utilización.

“La Ingeniería de Software es una disciplina o área de la Informática o Ciencias de la Computación, que ofrece métodos y técnicas para desarrollar y mantener software de calidad que resuelven problemas de todo tipo, abordando todas las fases del ciclo de vida del desarrollo de cualquier sistema de información” (Pressman, 2002, p.29).

### **2.2.5. SISTEMA GESTOR DE BASE DE DATOS RELACIONALES**

Menciona Nevado (s.f.) Es necesario diferenciar entre un SGBD y una Base de Datos. La base de datos es una colección de datos guardados que practica un conjunto de reglas y limitaciones. Mientras que un Sistema de Gestor de Base de Datos viene a ser el software que admite que una colección de datos que pueda ser guardada así como también accederla satisfaciendo particularidades requeridas a una base de datos para tal efecto se necesita la existencia de un conjunto de procedimientos.

Para Gómez y De Abajo (1998) Viene a ser un grupo de instrumentos para la administración de información recopilada en la base de datos, lo que es mucho utilidad para el usuario.

Asimismo Pons, Marín, Medina, Acid y Vila (2005) afirma la existencia de dos tipos de tablas en un sistema gestor de base de datos. La tabla de usuario cuyo contenido son los dato operativos asimismo contienen las tablas del sistema que albergan datos que representan la organización de bases de dato.

Menciona Osorio (2008) afirmando que para un usuario de SGBD es posible realizar consulta, inserción de nuevos registros, modificaciones o eliminado de los datos existentes, estas gestiones podrán realizarse haciendo uso del lenguaje de consulta relacional.

### **2.2.6. LENGUAJE DE PROGRAMACIÓN ORIENTADO A OBJETOS**

Para Weitzenfeld (2005), afirma que los lenguajes de programación se diferencian en la estructura y flujo de control. Así estos estén preparados para un solo modo de programado donde coexisten matices que permiten a algunos lenguajes brindar un mayor soporte que los demás mientras se desarrolle el software.

Afirman Stair y Reynolds, (1999) que brindan prerrogativas latentes para la reusabilidad de códigos fuente, reducción de costes, disminución de la prueba también celeridad del lanzamiento. El equipo de programación combina modifica e integra los módulos antes desarrollado en un software consolidado.



Un lenguaje orientado a objeto es determinado por un grupo de características y en la dimensión que un lenguaje común satisface sus características la precisa en qué nivel es un lenguaje orientado a objeto (Craig, 2002).

### **2.2.7. TECNOLOGÍA DE INTERNET**

Para la Colección Esencial (2011) la red de redes es denominada como “autopista de la información” asigna un grupo de redes vinculadas entre ellos. Esto hace posible que el usuario logre la comunicación con otros. Básicamente como fundamento sostiene la difusión del dato de modo confiable entre computadoras.

Menciona que a diferencia de los diversos servicios en línea, que mantienen una regulación de manera concentrada, la Internet ostenta un esquema desconcentrado. Los operarios de cada computadora en la Internet consiguen seleccionar el servicio a utilizar y los servicios locales que desean proporcionarse. (Lujan, 2001)

Según Cafassi (1998) afirma como tecnología a la red de redes. Pero no es el concepto más adecuado, su efecto se nota al momento de considerar las implicancias generales que tolera su utilización.

### **2.2.8. ARQUITECTURA EN TRES CAPAS**

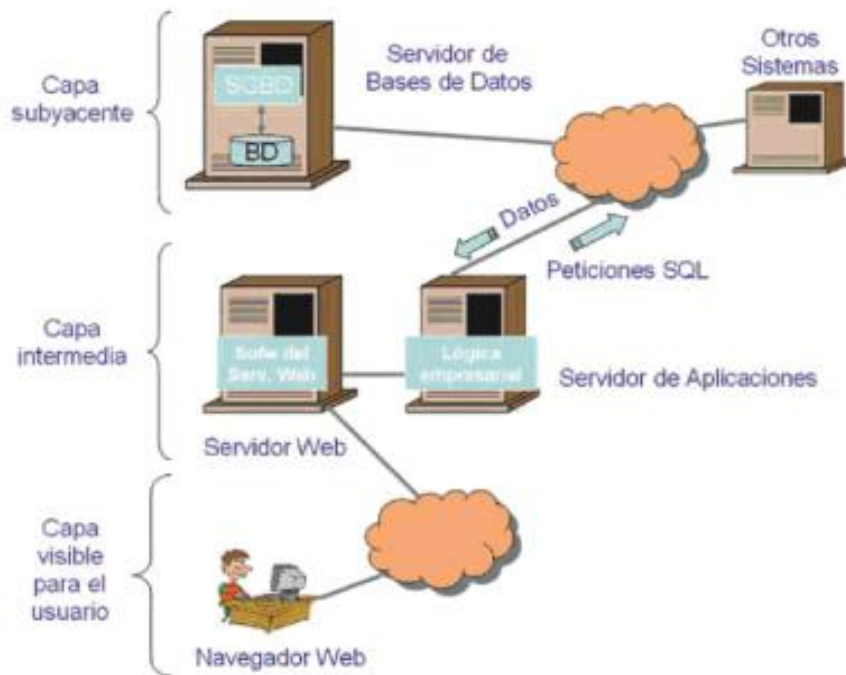
Según Mifsut (s.f.), menciona que es constantemente utilizado actualmente, está conformado por tres capas: “presentación” donde el usuario realiza la interacción mediante la pantalla, “modelo” en la que muestra la ejecución del proceso y “servidor de base de datos” para el almacenamiento de dato.

Menciona Sommerville (2005) que “El diseño de sistemas cliente-servidor debería reflejar la estructura lógica de la aplicación que se está desarrollando. La capa de presentación está relacionada con la presentación de la información al usuario y con todas las interacciones con él. La capa de procesamiento de aplicación está relacionada con la implementación de la lógica de la aplicación y la capa de gestión de datos está relacionada con todas las operaciones sobre la base de datos. En los sistemas centralizados” (p.248).

Afirma Ramos y Ramos., (2007) “Los métodos utilizados para conectar los servidores Web con los SGBD hicieron que surgiese la arquitectura de tres capas, siendo las siguientes: a) Capa visible para el usuario, b) Capa intermedia y c) Capa subyacente” (p.179-180).

**Figura 10.**

*Arquitectura de tres capas.*



*Nota.* Tomado de “Operaciones con bases de datos ofimáticas y corporativas” por Ramos, A., 2007.

### 2.2.9. HTML

Para Eslava (s.f) define como: “hace referencia al lenguaje de marcado predominante para la elaboración de páginas web. Que se utiliza para describir y traducir la estructura y la información en forma de texto, así como para complementar el texto con objetos tales como imágenes. El HTML se escribe en forma de etiquetas, rodeadas por corchetes angulares (<,>). HTML también puede describir, hasta un cierto punto, la apariencia de un documento, y puede incluir un script (por ejemplo JavaScript), el cual puede afectar el comportamiento de navegadores web y otros procesadores de HTML” (p.13-14).

Concluye Cobo et. al. (2005) mencionando que en síntesis este lenguaje admite la creación de sitios web para tal efecto se usa etiquetas, comandos que muestran lo que se desea publicar. Un comando se encuentra entre los símbolos >, < e integrados dentro del código fuente del sitio web. Detallan la estructuración de los componentes y el formateo del sitio web. Asimismo admite la incrustación de imagen, video, sonido.

#### **2.2.10. LENGUAJE PHP**

Es un lenguaje de programación de utilidad frecuente con código fuente del lado del servidor inicialmente creado para obtener la dinámica e interactividad del software web. Ha sido uno de los pioneros lenguajes de programación a lado del servidor incorporable sencillamente en un archivo HTML no siendo ya necesario referenciar un documento exterior para el procesamiento de datos. La codificación es descifrada por el servidor web mediante el módulo de procesado de PHP lo cual conforma de la página web consiguiente. PHP ha progresado hasta el momento, ahora contiene también una interfaz de línea de comandos que puede ser utilizada en aplicación gráfica autónomamente. Alcanza a ser utilizado en la mayoría de los servidores web actualmente, igualmente en casi todos las plataformas y sistemas operativos sin costo alguno. (Oros, 2007).

Señala Cobo et al (2005) es un lenguaje descifrado de parte del servidor caracterizado por la potencia, robustez, versatilidad y modularidad. La codificación escrita en lenguaje PHP están incrustados directamente en los documentos HTML y se ejecuta del lado del servidor mediante un intérprete antes de realizar la transferencia al cliente que lo ha requerido una respuesta en HTML puro. PHP siendo un lenguaje que persigue el estándar de código abierto, siendo el código fuente e interprete son completamente asequibles en la red de forma gratuita. Debido a su elasticidad PHP es un lenguaje de mucha facilidad para su aprendizaje; esta simplicidad es más aun para programadores que mantienen una familiaridad en lenguajes C, Perl o Java, puesto que mantienen una la sintaxis semejante.

### **2.2.11. MySQL**

Señala Dubois (2005) Está referida a un software preparado para recolectar un numero formidable de datos diversos y distribuidos para soportar el requerimiento de diversos tipos de organizaciones, a partir de empresas pequeñas, medianas, grandes y organismos diversos.

Describe Cobos et al (2005) como veloz, compacto y elástico. Excelente para la creación de bases de dato que accedan con página web eficientes, asimismo la instauración de sistemas de transacción en línea o diversas soluciones profesionales que involucre guardar datos, con la eventualidad de efectuar consultas múltiples rápidamente.

Según Thibaud (2006) Es un sistema de administración de base de datos relacionales, con procedencia en el software libre, que admite gestionar bases de datos, desde las más simples hasta las más complejas. Hace uso del lenguaje de consulta estructurado.

El logro de MySql es en buena parte es debido a la facilidad de combinación con el lenguaje PHP, es así como hoy en día es de mucha facilidad colocar archivos en un alojamiento web debido a las diversas ofertas en la red.

### **2.2.12. JAVASCRIPT**

Según Sanchez (2001) señala que “es un lenguaje compacto, y basada en objetos, diseñado para el desarrollo aplicaciones cliente-servidor a través de Internet. [...] En una aplicación cliente para un navegador, las sentencias JavaScript contenidas en un documento HTML pueden reconocer y responder a eventos generados por el usuario, como clicks del mouse, información en formularios y navegación de documento a documento” (p. 10).

Para Ramos (2018) menciona que al momento de ejecutarse en un explorador no requiere de un compilador debido a que su código fuente es descifrado directamente. Asimismo el script es lo que consiente que una página web sea más dinámico e interactivo.

Menciona Cobo et. al. (2005) que “es un lenguaje interpretado basado en guiones que son integrados directamente en el código HTML. El código es transferido al cliente para que este lo interprete al cargar la página. Con Javascript no pueden crearse programas independientes. Los distintivos primordiales son: a.-Es un lenguaje descifrado, b.-no requiere compilación, c.-multiplataforma, d.-lenguaje de alto nivel, e.-permite la programación estructurada, f.-orientado a objetos” (p. 18).

### **2.2.13. HOJAS DE ESTILO EN CASCADA (CSS)**

Según Schulz (2009) “Este lenguaje permite vincular los documentos HTML con plantillas de documentos (hojas de estilo o stylesheets), que, además de contener la información topográfica de los elementos visuales de la página, permiten separar completamente la estructura de contenidos de su representación y presentación actuales, no solo en el monitor sino en cualquier pantalla imaginable (móvil, PDA, etc.), tecnología de soporte (lectores de pantalla, líneas en Braille)” (p.4).

Para Condor y Soria (2010) señala que “CSS es un lenguaje que nos permite otorgar atributos a los elementos de los documentos realizados en HTML (HyperText Markup Language, en español lenguaje de marcado de hipertexto); CSS permite realizar una separación del diseño (formato y estilos) de los contenidos de las páginas webs. Es importante resaltar que, hay características que ofrece CSS y que también se pueden realizar con HTML, pero CSS tiene una mayor cantidad de opciones para personalizar los elementos de una página web en general” (p.13).

Para Peiro (2017) Este lenguaje que define el estilado de un archivo HTML, Incluye diversas opciones que nos permiten particularizar el color, margen, añadir imagen, ancho, alto, añadir tablas, bordes, fuente y otras opciones.

## **CAPÍTULO III**

### **MATERIAL Y MÉTODOS**

#### **3.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN**

Señala Carrasco (2005) sobre la investigación aplicada “Esta investigación se distingue por tener propósitos prácticos inmediatos bien definidos, es decir, se investiga para actuar, transformar, modificar o producir cambios en un determinado sector de la realidad” (p.43).

Por lo tanto, tomando en cuenta la definición anterior se entiende que el tipo de investigación realizada es de tipo aplicada para la "Aplicación Web para gestión de incidencias de tecnologías de información, Municipalidad Distrital de Tambo, 2020”

#### **3.2. NIVEL DE INVESTIGACIÓN**

Para Bernal (2010) señala que “La investigación descriptiva es uno de los tipos o procedimientos investigativos más populares y utilizados por los principiantes en la actividad investigativa. Los trabajos de grado en los pregrado y en muchas de las maestrías son estudios de carácter eminentemente descriptivo. En tales estudios se muestran, narran, reseñan o identifican hechos, situaciones, rasgos, características de un objeto de estudio o se diseñan productos, modelos, prototipos, guías, etcétera pero no se dan explicaciones o razones de las situaciones, los hechos, los fenómenos, etcétera” (p.113).

Por tanto, tomando en cuenta la definición antes mencionada se infiere que el nivel de la investigación para la “"Aplicación web para gestión de incidencias de tecnologías de información, Municipalidad Distrital de Tambo, 2020"” es descriptiva

### **3.3. DISEÑO DE INVESTIGACIÓN**

Menciona Carrasco (2005), señala con respecto al diseño de investigación no experimental transversal que “Estos diseños se emplean para analizar y conocer las características, rasgos, propiedades y cualidades de un hecho o fenómeno de la realidad en un momento determinado de tiempo” (p.72).

Entonces por lo señalado antes, se realizó una investigación con un diseño no experimental del tipo transversal, puesto que se consiguió información en un período proporcionado y de manera directa.

### **3.4. POBLACIÓN Y MUESTRA**

#### **3.4.1. POBLACIÓN**

La población en estudio estuvo constituida por todas las incidencias de tecnologías de información en la Municipalidad Distrital de Tambo, 2020.

#### **3.4.2. MUESTRA**

El muestreo que se realizó es un muestreo no probabilístico de juicio de expertos con criterio de saturación.

Siendo una muestra representada por:

Incidencias de tecnologías de información 20.

### **3.5. VARIABLES E INDICADORES**

#### **3.5.1. DEFINICIÓN CONCEPTUAL DE LAS VARIABLES**

##### **A. PRIMERA VARIABLE DE INTERÉS**

**APLICACIÓN WEB.-** Es un tipo muy particular de software para el modelo cliente, servidor, en la cual tanto el cliente (navegador, browser) como el servidor utilizan para su comunicación un protocolo de aplicación (HTTP).

## **VARIABLES DESCRIPTIVAS**

**Análisis.-** Son las actividades en el desarrollo de software, las que admiten una apropiada definición y conocimiento de los requerimientos operativos, es decir, lo que se desea que realice el sistema.

**Diseño.-** Admite determinar lo ineludible para construir base de datos, el software, la arquitectura e interfaces de usuario de acuerdo con los requerimientos determinados mediante el análisis.

**Implementación.-** Esto viene a ser la transcripción del diseño mediante el uso de la codificación y es así como se conseguirá el resultado terminal.

**Prueba.-** Consiste en probar el funcionamiento del software desde diferentes puntos de vista y de una manera planificada, la finalidad es determinar si el software cumple o no con los requisitos preestablecidos con los usuarios finales.

Radica en la prueba de la funcionalidad del software, esto deberá realizarse desde diversos puntos de observación de forma proyectada, todo ello es para que se obtenga un software que cumpla con los requerimientos del el usuario terminal.

## **B. SEGUNDA VARIABLE DE INTERÉS**

**GESTIÓN DE INCIDENCIAS DE TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN.-** Es puntualizada como el proceso para administrar las paralizaciones de los diversos servicios de tecnologías de información y el restablecimiento de los servicios en el nivel convenido.

## **VARIABLES DESCRIPTIVAS**

**Registro de incidencias.-** Es posible realizar el registro de cada evento por medio de una comunicación telefónica, correo electrónico, mensajes de texto, páginas webs propagados mediante el portal institucional o por intermedio de chat. Mediante este paso se procede a inicializar el proceso en la cual se procede a especificar de manera veloz y precisa para encontrar un resultado óptimo para un pronto restablecimiento de actividades.



**Categorización de incidencia.-** En cada incidencia de tecnología de información se deberá realizar la categorización y subcategorización según el campo al que corresponda, el sector del negocio en la cual sucedió la incidencia o el motivo de la paralización del servicio.

**Priorización de incidencias.-** La matriz de prioridades se puede usar para establecer la primacía de una incidencia en función al impacto y la urgencia. El impacto de la incidencia está vinculado con el nivel de perjuicio que puede ocasionar en la institución y en el usuario. Respecto a la urgencia de la incidencia manifiesta en que tiempo en que deberá solucionarse. Por lo cual la prioridad de incidencias puede organizarse en: severos, altos, medios y bajos.

**Diagnóstico inicial.-** Corresponde establecer si es posible la resolución con prontitud de la incidencia o si es necesario realizar un escalado. Por lo tanto, es muy trascendental la evaluación inicial.

**Escalado de incidencias.-** En muchos casos, el área de soporte de tecnología de la información no puede solucionar la incidencia, por lo cual es inevitable derivarlo a otra persona o equipo específico. El escalado puede ser realizado funcionalmente o jerárquicamente.

**Resolución de incidencias.-** Cuando el responsable del servicio ya encuentra una solución sea transitorio o concluyente para el inconveniente, entonces se entiende que se acertó con la resolución de una incidencia.

**Cierre del incidencia.-** Se realiza el cierre previamente consultando la complacencia del usuario terminal, dado esto se discurre la resolución de la incidencia.

### **3.5.2. DEFINICIÓN OPERACIONAL DE LAS VARIABLES**

#### **A. PRIMERA VARIABLE DE INTERES**

X: Aplicación web

#### **VARIABLES DESCRIPTIVAS**

X1: Análisis

X2: Diseño

X3: Implementación

X4: Prueba

#### **B. SEGUNDA VARIABLE DE INTERES**

Y: Gestión de incidencias de tecnologías de información

#### **VARIABLES DESCRIPTIVAS**

Y1: Registro de incidencias

Y2: Categorización de incidencias.

Y3: Priorización de incidencias.

Y4: Diagnóstico inicial

Y5: Escalado de incidencias

Y6: Resolución de incidencias

Y7: Cierre de incidencia.

### **3.6. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS**

#### **3.6.1. TÉCNICAS**

Se emplearon las técnicas de entrevista hacia el personal administrativo en la municipalidad y el análisis documental y observaciones para la recolección de datos e información.

### 3.6.2. INSTRUMENTOS

Se ha diseñado el instrumento guía de entrevista aplicada al personal administrativo de la municipalidad del distrito de Tambo, provincia La Mar sobre la gestión de incidencia en tecnología de información, presentado en el Anexo B, Formato N° B.1.

Se ha diseñado el instrumento ficha de observación en la municipalidad del distrito de Tambo, provincia La Mar sobre la gestión de incidencia en tecnología de información, presentado en el Anexo C, Formato N° C.1 y Formato N° C.2

Se empleó una técnica de análisis documental de la gestión de incidencias, presentado en el Anexo D, Formato N° D.1.

### 3.7. HERRAMIENTAS PARA EL TRATAMIENTO DE DATOS E INFORMACIÓN

Los instrumentos de tecnología que se usaron para realizar el desarrollo de la aplicación web se describen en la siguiente tabla.

**Tabla N° 1**

*Herramientas tecnológicas utilizadas*

SOFTWARE	VERSIÓN	DESCRIPCIÓN
WINDOWS 8.1	PRO	Windows 8.1 es una versión de Microsoft Windows de la línea de sistemas operativos de la Corporación Microsoft. Esta versión está desarrollada para uso en computadoras personales, equipos de escritorio oficina y hogar.
PHPMYADMIN	5.1.0	phpMyAdmin es una herramienta desarrollada en PHP con la intención de realizar la administración de MySQL.

PHP	8.0.10	El PHP es un lenguaje de código abierto, del lado del servidor, con programación HTML integrada usada para la implementación de portales web interactivas.
MYSQL	8.0.26	MySQL es un sistema de gestión de bases de datos relacional, multihilo y multiusuario, lo que le permite ser utilizado por varias personas al mismo tiempo, e incluso, realizar varias consultas a la vez, lo que lo hace sumamente versátil.
JAVASCRIPT	1.8.5	Es un lenguaje de programación que te admite establecer reajustes interactivos, creación de animaciones y gestión multimedia.
HTML	5	Es un lenguaje de marcado utilizado para organizar y establecer los contenidos del portal web. Así podemos establecer encabezado, párrafo, crear tablas, añadir imagen, video.
CSS	4	CSS es el lenguaje mediante el cual podemos utilizar para asignar una personalización en nuestro portal web.

---

*Nota.* Elaboración propia

### 3.8. TÉCNICA PARA APLICAR EL PROCESO ÁGIL DE PROGRAMACION EXTREMA

La implementación del software siguió la secuencia descrita según el marco teórico desarrollado en el Capítulo II, sección 2.2.3.5, formulamos el proceso que considera las fases para desarrollar la aplicación web, como se muestra en las tablas 2, 3 y 4.

**Tabla N° 2**

*Fase de exploración*

TAREA	ARTEFACTO	TÉCNICA	RESPONSABLES
Escribir historias de usuario	Historia de usuario	Describir brevemente la historia de usuario con la regla del negocio (lo que el sistema debe hacer) Dividir historias de usuario grandes	Cliente
Probar las tecnologías a utilizar	Arquitectura técnica inicial	Explorar posibilidades de uso de tecnologías. Probar el rendimiento de las tecnologías.	Cliente Programador Entrenador
Estimar esfuerzo para historias de usuario	Plan de alto nivel	Conocer previamente la historia de usuario	Hacer una implementación rápida de historia de usuario.

*Nota.* Tomado de "Comparación de dos procesos de desarrollo de software usando los métodos ICONIX y XP, caso: comercialización de la Tara de la Región Ayacucho" por Porras, E., 2010.

**Tabla N° 3***Fase de planificación*

TAREA	ARTEFACTO	TÉCNICA	RESPONSABLES
Rescribir las historias de usuario	Historia de usuario	Describir detalladamente la historia de usuario con la regla del negocio	Cliente
		Introducir nuevos requisitos del software	
		Definir prioridad para cada historia de usuario por necesidad del negocio	Cliente
Formular plan de versiones	Plan de versión (Una iteración)	Utilizar técnicas de elaboración del plan de alto nivel	
		Estimar y asignar esfuerzo (semana) para cada historia de usuario en función a tiempo para planear, diseñar, implementar y probar	
		Estimar y asignar riesgo a cada historia de usuario en función a situación que afecta la estimación del esfuerzo	Programador
		Actualizar tarjeta de historia de usuario	

*Nota.* Tomado de "Comparación de dos procesos de desarrollo de software usando los métodos ICONIX y XP, caso: comercialización de la Tara de la Región Ayacucho" por Porras, E., 2010.

**Tabla N° 4***Fase de iteración*

TAREA	ARTEFACTO	TÉCNICA	RESPONSABLES
Definir la arquitectura técnica	Arquitectura técnica	Actualizar la arquitectura técnica inicial	Cliente
		Usar características del negocio	Programador
		Utilizar arquitectura por capas	Entrenador
Escribir tareas de ingeniería	Tarea de ingeniería	Dividir cada historia de usuario en tareas, describir usando reglas del negocio cada tarea de ingeniería	Cliente programador
		Estimar y asignar esfuerzo para desarrollar una tarea de ingeniería	Programador
Formular el plan de iteraciones	Plan de iteración	Asignar una tarea de ingeniería al programador	
		Utilizar el plan de versión	
		Actualizar el plan con tareas de ingeniería de la siguiente iteración	Entrenador
		Actualizar las historias de usuario	Programador
		Actualizar el plan con tareas no concluidas	
Implementar las interfaces	GUI	Actualizar las tarjetas de tarea de ingeniería	
		Diseñar con precisión la GUI relacionada a cada historia de usuario	Cliente
		Generar código para la interface usando herramienta	Programador

<p>Escribir tarjetas CRC para cada tarea de ingeniería</p>	<p>Tarjeta CRC</p>	<p>Diseñar para una tarea de ingeniería de forma simple Rediseñar por falla de prueba de aceptación una tarea</p> <p>Identificar responsabilidades</p> <p>Identificar colaboración</p> <p>Identificar Atributos</p>	<p>Cliente</p> <p>Programador</p>
<p>Implementar la base de datos física</p>	<p>Base de datos física</p>	<p>Escribir script usando tarjeta CRC</p> <p>Ejecutar script usando DBMS</p>	<p>Programador</p>
<p>Implementar código para clases entidad</p>	<p>Código fuente</p>	<p>Escribir código fuente o generar con una herramienta usando tarjetas CRC</p>	<p>Programador</p>
<p>Crear pruebas unitarias para las clases control</p>	<p>Prueba unitaria</p>	<p>Escribir código fuente para una prueba unitaria, usando una herramienta</p>	<p>Programador</p>
<p>Implementar código fuente</p>	<p>Código fuente</p>	<p>Codificar una tarea de ingeniería</p> <p>Hacer refactoring</p> <p>Mover programadores</p>	<p>Programador</p> <p>Supervisor</p>



Ejecutar pruebas unitarias	Reporte de prueba unitaria	Ejecutar el módulo de cada prueba unitaria Modificar código fuente si la prueba unitaria muestra resultado incorrecto	Programador
Realizar integración continua	Código fuente	Integrar las tareas para una historia de usuario Mantener sistema integrado todo el tiempo	Programador
Ejecutar pruebas de integración para una historia de usuario	Reporte pruebas de integración	Integrar continuamente al concluir las tareas de una historia de usuario Verificar que las pruebas de integración pasan al 100%.	Programador
Ejecutar pruebas de aceptación.	Reporte de pruebas de aceptación.	Correr la última versión de una iteración Utilizar los casos de prueba de aceptación	Cliente Encargado de pruebas

*Nota.* Tomado de "Comparación de dos procesos de desarrollo de software usando los métodos ICONIX y XP, caso: comercialización de la Tara de la Región Ayacucho" por Porras, E., 2010.

## CAPÍTULO IV

### RESULTADOS Y DISCUSIÓN

#### 4.1. RESULTADOS DE LA PROGRAMACIÓN EXTREMA

##### 4.1.1. FASE DE EXPLORACIÓN

De acuerdo a la teoría desarrollado en el apartado 2.2.3.5 del capítulo II, tabla 2, explicado en el capítulo III, según el procesamiento con programación extrema, en la etapa de exploración conseguimos la historia de usuarios luego arquitecturas técnica inicial y también plan de alto nivel.

**Tabla N° 5**

*Historia de usuarios.*

Nº	HISTORIA DE USUARIO	DESCRIPCIÓN
01	Iniciar sesión	El usuario(administrativo, técnico, administrador) logrará autenticar realizar el inicio de sesión a la aplicación web
02	Crear cuenta de usuario	El administrador registra cuentas de usuarios
03	Registro de incidencia	El usuario, técnico, administrativo registra los datos de la incidencia de tecnología de información.
04	Categorización de incidencia	El técnico asigna una categorización para la incidencia de tecnología de información.

05	Priorización de incidencia	El técnico asigna una priorización para la incidencia de tecnología de información teniendo en cuenta la urgencia y el nivel de impacto que causa.
06	Diagnóstico inicial del incidencia	El técnico registra los datos del diagnóstico inicial para la incidencia de tecnología de información.
07	Escalado de incidencia	El técnico registra el escalado para la incidencia de tecnología de información en caso de ser necesario.
08	Visualizar incidencias resueltas	El usuario (administrador o técnico) visualiza la base de conocimientos de las incidencias solucionadas.
09	Resolución de incidencia	El técnico registra la resolución de Incidencia de tecnología de información.
10	Cierre de incidencia	El técnico registra el cierre de la incidencia de tecnología de información.
11	Reporte de incidencias solucionadas	El sistema muestra las incidencias que están solucionados correctamente
12	Reporte de incidencias pendientes	El sistema muestra las incidencias pendientes de solucionarse.

---

**Figura N° 11**

*Arquitectura técnica inicial*



**Tabla N° 6**

*Plan de alto nivel.*

No	HISTORIA DE USUARIOS	ESFUERZO (En Días)
01	Iniciar sesión	3
02	Crear cuenta de usuario	4
03	Registro de incidencia	4
04	Registrar categorización de incidencia	4
05	Registrar priorización de incidencia	4
06	Registrar diagnóstico inicial	4
07	Registrar escalado de incidencia	4
08	Visualizar incidencias resueltas	3
09	Registrar resolución de incidencia	4
10	Registrar cierre de incidencia	4
11	Reporte de incidencias solucionadas	3
12	Reporte de incidencias pendientes	3

*Nota.* Elaboración propia

#### 4.1.2. FASE DE PLANIFICACIÓN

De acuerdo a la teoría desarrollada en el apartado 2.2.3.5 del capítulo II, tablas 3, explicado en el capítulo III, según el procesamiento con programación extrema, en la etapa de planificación conseguimos la historia de usuarios en detalle plan de versión (primera iteración).

**Tabla N° 7**

*Historia de usuario: Iniciar sesión.*

Historia de Usuario	
<b>Número:</b> 01	<b>Usuario:</b> Administrador, técnico, administrativo
<b>Nombre historia:</b> Iniciar sesión	
<b>Prioridad en negocio:</b> Alto	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Medio
<b>Puntos estimados:</b> 3	<b>Iteración asignada:</b> 2
<b>Descripción:</b> Como usuario (Administrador, técnico, administrativo), puedo acceder a la aplicación web mediante la autenticación con un nombre de usuario y una contraseña de este modo realizarse un debido control de acceso.	
<b>Observaciones:</b> Sin observaciones	

**Tabla N° 8**

*Historia de usuario: Crear cuenta de usuario.*

Historia de Usuario	
<b>Número:</b> 02	<b>Usuario:</b> Administrador
<b>Nombre historia:</b> Crear cuenta de usuario	
<b>Prioridad en negocio:</b> Alto	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Medio
<b>Puntos estimados:</b> 4	<b>Iteración asignada:</b> 1
<b>Descripción:</b> Como administrador requiero acceder a las opciones para crear una cuenta de usuario para el personal administrativo que necesite el acceso para registrar las incidencias de tecnologías de información.	
<b>Observaciones:</b> Sin observaciones	

### Tabla N° 9

*Historia de usuario: Registro de incidencia.*

Historia de Usuario	
<b>Número:</b> 03	<b>Usuario:</b> Administrador, técnico administrativo
<b>Nombre historia:</b> Registro de incidencia	
<b>Prioridad en negocio:</b> Alto	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Alto
<b>Puntos estimados:</b> 4	<b>Iteración asignada:</b> 2
<b>Descripción:</b> Como usuario (Administrador, técnico, administrativo) debo hacer el registro de cada incidencia de tecnología de información con el fin del uso de la información cuando se realice la gestión de incidencias y consulta de incidencias.	
<b>Observaciones:</b> Sin observación	

### Tabla N° 10

*Historia de usuario: Registrar Categorización de incidencia.*

Historia de Usuario	
<b>Número:</b> 04	<b>Usuario:</b> Técnico, Administrador
<b>Nombre historia:</b> Registrar categorización de incidencia	
<b>Prioridad en negocio:</b> Alto	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Alto
<b>Puntos estimados:</b> 4	<b>Iteración asignada:</b> 2
<b>Descripción:</b> Como administrador o técnico puede registrar la categoría de la incidencia de tecnología de información esto con la finalidad de obtener una información debidamente ordenada por categorías.	
<b>Observaciones:</b> Sin observación	

### Tabla N° 11

*Historia de usuario: Registrar priorización de incidencia.*

Historia de Usuario	
<b>Número:</b> 05	<b>Usuario:</b> Técnico, administrador
<b>Nombre historia:</b> Registrar priorización de incidencia	
<b>Prioridad en negocio:</b> Alto	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Alto
<b>Puntos estimados:</b> 4	<b>Iteración asignada:</b> 2
<b>Descripción:</b> Como usuario (administrador, técnico) debo registrar la prioridad de la incidencia de tecnología de información para brindar una asistenta inmediata según sea la prioridad registrada.	
<b>Observaciones:</b> Sin observación	

### Tabla N° 12

*Historia de usuario: Registrar diagnóstico inicial.*

Historia de Usuario	
<b>Número:</b> 06	<b>Usuario:</b> Técnico, administrador
<b>Nombre historia:</b> Registrar diagnóstico inicial	
<b>Prioridad en negocio:</b> Alto	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Alto
<b>Puntos estimados:</b> 4	<b>Iteración asignada:</b> 2
<b>Descripción:</b> Como usuario (administrador, técnico) quiero registrar el diagnóstico inicial de la incidencia de tecnología de información para poder hallar la solución al problema tecnológico en la mayor brevedad posible.	
<b>Observaciones:</b> Sin observación	

### Tabla N° 13

*Historia de usuario: Registrar escalado de incidencia*

Historia de Usuario	
<b>Número:</b> 07	<b>Usuario:</b> Técnico, administrador
<b>Nombre historia:</b> Registrar escalado de incidencia	
<b>Prioridad en negocio:</b> Alto	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Alto
<b>Puntos estimados:</b> 4	<b>Iteración asignada:</b> 2
<b>Descripción:</b> Como usuario (administrador, técnico) requiero hacer el registrado del escalado de incidencias de tecnologías de información con la finalidad de obtener la información del nivel que brindo la solución a la incidencia de tecnología de información.	
<b>Observaciones:</b> Sin observación	

### Tabla N° 14

*Historia de usuario: Visualizar incidencias resueltas*

Historia de Usuario	
<b>Número:</b> 08	<b>Usuario:</b> Técnico, administrador
<b>Nombre historia:</b> Visualizar incidencias resueltas	
<b>Prioridad en negocio:</b> Alto	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Alto
<b>Puntos estimados:</b> 3	<b>Iteración asignada:</b> 2
<b>Descripción:</b> Como usuario (administrador o técnico) necesito visualizar las incidencias resueltas anteriormente para obtener una referencia o la posible solución a la incidencia de tecnología de información similar.	
<b>Observaciones:</b> Sin observación	



### Tabla N° 15

*Historia de usuario: Registrar resolución de incidencia*

Historia de Usuario	
<b>Número:</b> 09	<b>Usuario:</b> Técnico, administrador
<b>Nombre historia:</b> Registrar resolución de incidencia	
<b>Prioridad en negocio:</b> Alto	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Alto
<b>Puntos estimados:</b> 4	<b>Iteración asignada:</b> 2
<b>Descripción:</b> Como usuario (administrador, técnico) debo registrar la resolución de las incidencias de tecnologías de información para conservar esta información y utilizarlas en solucionar posibles problemas similares.	
<b>Observaciones:</b> Sin observación	

### Tabla N° 16

*Historia de usuario: Registrar cierre de incidencia*

Historia de Usuario	
<b>Número:</b> 10	<b>Usuario:</b> Técnico, administrador
<b>Nombre historia:</b> Registrar cierre de incidencia	
<b>Prioridad en negocio:</b> Alto	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Alto
<b>Puntos estimados:</b> 4	<b>Iteración asignada:</b> 2
<b>Descripción:</b> Como usuario (administrador, técnico) quiero registrar el cierre de incidencias de tecnologías de información para poner en conocimiento que esta incidencia ya está solucionada completamente.	
<b>Observaciones:</b> Sin observación	

### Tabla N° 17

*Historia de usuario: Reporte de incidencias solucionadas*

Historia de Usuario	
<b>Número:</b> 11	<b>Usuario:</b> Técnico, administrador
<b>Nombre historia:</b> Reporte de incidencias solucionadas	
<b>Prioridad en negocio:</b> Alto	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Alto
<b>Puntos estimados:</b> 3	<b>Iteración asignada:</b> 2
<b>Descripción:</b> Como usuario (administrador, técnico) quiero visualizar un reporte de incidencias de tecnologías de información solucionadas para obtener la información de que incidencias ya fueron solucionadas.	
<b>Observaciones:</b> Sin observación	

### Tabla N° 18

*Historia de usuario: Reporte de incidencias pendientes*

Historia de Usuario	
<b>Número:</b> 12	<b>Usuario:</b> Técnico, administrador
<b>Nombre historia:</b> Reporte de incidencias pendientes	
<b>Prioridad en negocio:</b> Alto	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Alto
<b>Puntos estimados:</b> 3	<b>Iteración asignada:</b> 2
<b>Descripción:</b> Como usuario (técnico, administrador) quiero visualizar el reporte de incidencias que aún no están resueltas o están pendientes para obtener la información de las incidencias que faltan resolverse.	
<b>Observaciones:</b> Sin observación	

**Tabla N° 19***Plan de versión*

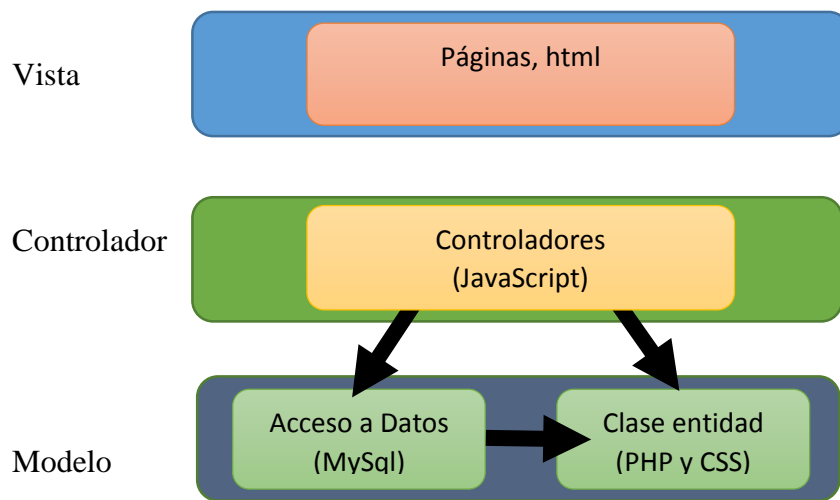
<b>Nº</b>	<b>HISTORIA DE USUARIO</b>	<b>PRIORIDAD</b>	<b>RIESGO</b>	<b>ESFUERZO (Días)</b>	<b>ITERACIÓN</b>
01	Iniciar sesión	Alto	Medio	3	2
02	Crear cuenta de usuario	Alto	Medio	4	1
03	Registro de incidencia	Alto	Alto	4	2
04	Registrar categorización de incidencia	Alto	Alto	4	2
05	Registrar priorización de incidencia	Alto	Alto	4	2
06	Registrar diagnóstico inicial	Alto	Alto	4	2
07	Registrar escalado de incidencia	Alto	Alto	4	2
08	Visualizar incidencias resueltas	Alto	Alto	3	2
09	Registrar resolución de incidencia	Alto	Alto	4	2
10	Registrar cierre de incidencia	Alto	Alto	4	2
11	Reporte de incidencias solucionadas	Alto	Alto	3	2
12	Reporte de incidencias pendientes	Alto	Alto	3	2

### 4.1.3. FASE ITERACIÓN

De acuerdo a la teoría avanzado en el apartado 2.2.3.5 del capítulo II, tablas 4, explicado en el capítulo III, según el procesamiento con programación extrema, en la etapa de iteración conseguimos la arquitectura técnica final, tarea de ingeniería, plan de iteración, casos de prueba de aceptación, tarjeta CRC, base de datos física, interfaces de usuarios, el código fuente, reporte de pruebas de integración y aceptación.

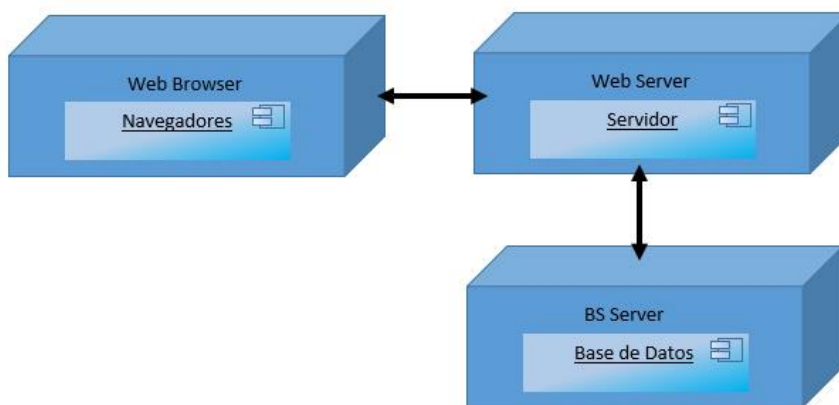
**Figura N° 12**

*Arquitectura técnica final (Diagrama de componentes)*



**Figura N° 13**

*Arquitectura técnica final (Diagrama de despliegue)*



## Tabla N° 20

*Tareas de Ingeniería: Iniciar sesión*

TAREA DE INGENIERÍA	
<b>Número tarea de ingeniería:</b> 01	<b>Numero de historia de usuario:</b> 01
<b>Nombre tarea:</b> Iniciar sesión	
<b>Tipo de tarea:</b> Desarrollo	<b>Puntos estimados:</b> 3
<b>Fecha inicio:</b> 16/09/2021	<b>Fecha fin:</b> 18/09/2021
<b>Programador responsable:</b> Richard Yony Huaman Sulca	
<b>Descripción:</b>	
El usuario (Administrador, técnico, administrativo) accede a la dirección web de la aplicación mediante el explorador, se carga el sitio de autenticación, el usuario escribe su “usuario” y “contraseña” seguidamente realiza clic en la opción “ <b>Iniciar sesión</b> ”, la aplicación comprueba lo ingresado, Si es acertado entonces consiente el ingreso, caso contrario el sistema muestra aviso de error.	

## Tabla N° 21

*Tareas de Ingeniería: Crear cuenta de usuario*

TAREA DE INGENIERÍA	
<b>Número tarea de ingeniería:</b> 02	<b>Numero de historia de usuario:</b> 02
<b>Nombre tarea:</b> Crear cuenta de usuario	
<b>Tipo de tarea:</b> Desarrollo	<b>Puntos estimados:</b> 2
<b>Fecha inicio:</b> 19/09/2021	<b>Fecha fin:</b> 20/09/2021
<b>Programador responsable:</b> Richard Yony Huaman Sulca	
<b>Descripción:</b>	
El usuario (Administrador) cuando ya está situado en la primera página realiza clic en “ <b>Usuario</b> ” luego en “ <b>Crear cuenta</b> ”, se muestra un formulario para ingresar datos del personal a registrar “dni”, “nombres”, “apellidos”, “celular”, “dirección”, “usuario”, “contraseña”, “correo”, “genero”, “rol”, seguidamente realiza clic en la opción “ <b>Guardar</b> ”, La aplicación comprueba lo ingresado, Si es acertado guarda en la base de datos y presenta el aviso de satisfacción, de no ser así presenta el aviso de error.	

## Tabla N° 22

*Tareas de Ingeniería: Actualizar cuenta de usuario*

TAREA DE INGENIERÍA	
<b>Número tarea de ingeniería:</b> 03	<b>Numero de historia de usuario:</b> 02
<b>Nombre tarea:</b> Actualizar cuenta de usuario	
<b>Tipo de tarea:</b> Desarrollo	<b>Puntos estimados:</b> 2
<b>Fecha inicio:</b> 21/09/2021	<b>Fecha fin:</b> 22/09/2021
<b>Programador responsable:</b> Richard Yony Huaman Sulca	
<b>Descripción:</b>	
El usuario (Administrador) cuando ya está situado en la primera página realiza clic en “ <b>Usuario</b> ” luego en “ <b>Actualizar cuenta de usuario</b> ”, la aplicación muestra los datos para modificar de los usuario registrado, el usuario edita los datos seguidamente realiza clic en la opción “ <b>Actualizar</b> ”, La aplicación comprueba lo ingresado, Si es acertado modifica en la base de datos y presenta el aviso de satisfacción, de no ser así presenta el aviso de error.	

## Tabla N° 23

*Tareas de Ingeniería: Registrar incidencia*

TAREA DE INGENIERÍA	
<b>Número tarea de ingeniería:</b> 04	<b>Numero de historia de usuario:</b> 03
<b>Nombre tarea:</b> Registrar incidencia	
<b>Tipo de tarea:</b> Desarrollo	<b>Puntos estimados:</b> 2
<b>Fecha inicio:</b> 23/09/2021	<b>Fecha fin:</b> 24/09/2021
<b>Programador responsable:</b> Richard Yony Huaman Sulca	
<b>Descripción:</b>	
El usuario (Administrador, técnico, administrativo) situado en la primera página realiza clic en “ <b>Gestión de Incidencia</b> ” luego en “ <b>administración de incidencias</b> ” y “ <b>Registro de Incidencia</b> ”, la aplicación muestra un formulario para digitar los datos del incidencia “ <b>contacto</b> ”, “ <b>canal</b> ”, “ <b>síntomas</b> ”, “ <b>imagen</b> ”, seguidamente realiza clic en la opción “ <b>Guardar</b> ”, La aplicación comprueba lo ingresado, Si es acertado guarda en la base de datos y presenta el aviso de satisfacción, de no ser así presenta el aviso de error.	

## Tabla N° 24

*Tareas de Ingeniería: Actualizar registro de incidencia*

TAREA DE INGENIERÍA	
<b>Número tarea de ingeniería:</b> 05	<b>Numero de historia de usuario:</b> 03
<b>Nombre tarea:</b> Actualizar registro de incidencia	
<b>Tipo de tarea:</b> Desarrollo	<b>Puntos estimados:</b> 2
<b>Fecha inicio:</b> 25/09/2021	<b>Fecha fin:</b> 26/09/2021
<b>Programador responsable:</b> Richard Yony Huaman Sulca	
<b>Descripción:</b>	
<p>El usuario (Administrador, técnico) cuando ya está situado en la primera página realiza clic en “<b>Gestión de Incidencia</b>” luego en “<b>administración de incidencias</b>” y “<b>Actualizar registro de incidencia</b>”, la aplicación muestra un formulario para modificar los datos registrados del incidencia de tecnología de información, el usuario modificar los datos y hace clic en el botón “<b>Actualizar</b> La aplicación comprueba lo ingresado, Si es acertado modifica en la base de datos y presenta el aviso de satisfacción, de no ser así presenta el aviso de error.</p>	

## Tabla N° 25

*Tareas de Ingeniería: Registrar categorización de incidencia*

TAREA DE INGENIERÍA	
<b>Número tarea de ingeniería:</b> 06	<b>Numero de historia de usuario:</b> 04
<b>Nombre tarea:</b> Registrar categorización de incidencia	
<b>Tipo de tarea:</b> Desarrollo	<b>Puntos estimados:</b> 2
<b>Fecha inicio:</b> 27/09/2021	<b>Fecha fin:</b> 28/09/2021
<b>Programador responsable:</b> Richard Yony Huaman Sulca	
<b>Descripción:</b>	
<p>El usuario (Administrador, técnico) situado en la primera página realiza clic en “<b>Gestión de Incidencia</b>” en “<b>administración de categorías</b>” y “<b>Registrar categorización de incidencia</b>”, la aplicación muestra un formulario para ingresar los datos de categoría del incidencias “<b>denominación</b>”, “<b>descripción</b>”, “<b>tiempo</b>”, seguidamente realiza clic en la opción “<b>Guardar</b>”, la aplicación comprueba lo ingresado, Si es acertado guarda en la base de datos y presenta el aviso de satisfacción, de no ser así presenta el aviso de error.</p>	

## Tabla N° 26

*Tareas de Ingeniería: Actualizar registro de categorización de incidencia*

TAREA DE INGENIERÍA	
<b>Número tarea de ingeniería:</b> 07	<b>Numero de historia de usuario:</b> 04
<b>Nombre tarea:</b> Actualizar registro de categorización de incidencia	
<b>Tipo de tarea:</b> Desarrollo	<b>Puntos estimados:</b> 2
<b>Fecha inicio:</b> 29/09/2021	<b>Fecha fin:</b> 30/09/2021
<b>Programador responsable:</b> Richard Yony Huaman Sulca	
<b>Descripción:</b>	
<p>El usuario (Administrador, técnico) cuando ya está situado en la primera página realiza clic en “<b>Gestión de Incidencia</b>” luego “<b>administración de categorías</b>” y “<b>Actualizar registro de categorización de incidencia</b>”, la aplicación muestra un formulario para modificar los datos registrados de la categorización de la incidencia de tecnología de información, el usuario modifica los datos seguidamente realiza clic en la opción “<b>Actualizar</b>”, La aplicación comprueba lo ingresado, Si es acertado modifica en la base de datos y presenta el aviso de satisfacción, de no ser así presenta el aviso de error.</p>	

## Tabla N° 27

*Tareas de Ingeniería: Registrar priorización de incidencia*

TAREA DE INGENIERÍA	
<b>Número tarea de ingeniería:</b> 08	<b>Numero de historia de usuario:</b> 05
<b>Nombre tarea:</b> Registrar priorización de incidencia	
<b>Tipo de tarea:</b> Desarrollo	<b>Puntos estimados:</b> 2
<b>Fecha inicio:</b> 01/10/2021	<b>Fecha fin:</b> 02/10/2021
<b>Programador responsable:</b> Richard Yony Huaman Sulca	
<b>Descripción:</b>	
<p>El usuario (Administrador, técnico) realiza clic en “<b>Gestión de Incidencia</b>” luego “<b>administración de priorización</b>” y “<b>Registro de priorización de incidencia</b>”, la aplicación muestra formulario para digitar los datos de la priorización de la incidencia, el usuario ingresa “<b>fecha</b>”, “<b>urgencia</b>”, “<b>impacto</b>” seguidamente realiza clic en la opción “<b>Guardar</b>”, La aplicación comprueba lo ingresado, Si es acertado guarda en la base de datos y presenta el aviso de satisfacción, de no ser así presenta el aviso de error.</p>	



## Tabla N° 28

*Tareas de Ingeniería: Actualizar registro de priorización de incidencia*

TAREA DE INGENIERÍA	
<b>Número tarea de ingeniería:</b> 09	<b>Numero de historia de usuario:</b> 05
<b>Nombre tarea:</b> Actualizar registro de priorización de incidencia	
<b>Tipo de tarea:</b> Desarrollo	<b>Puntos estimados:</b> 2
<b>Fecha inicio:</b> 03/10/2021	<b>Fecha fin:</b> 04/10/2021
<b>Programador responsable:</b> Richard Yony Huaman Sulca	
<b>Descripción:</b>	
<p>El usuario (Administrador, técnico) situado en la primera página realiza clic en “<b>Gestión de Incidencia</b>” luego en “<b>administración de priorización</b>” y “<b>Actualizar registro de priorización de incidencia</b>”, la aplicación muestra un formulario para modificar los datos registrados de la priorización de la incidencia de tecnología de información, el usuario modifica los datos seguidamente realiza clic en la opción “<b>Actualizar</b>”, La aplicación comprueba lo ingresado, Si es acertado actualiza en la base de datos y presenta el aviso de satisfacción, de no ser así presenta el aviso de error.</p>	

## Tabla N° 29

*Tareas de Ingeniería: Registrar diagnóstico inicial*

TAREA DE INGENIERÍA	
<b>Número tarea de ingeniería:</b> 10	<b>Numero de historia de usuario:</b> 06
<b>Nombre tarea:</b> Registrar diagnóstico inicial	
<b>Tipo de tarea:</b> Desarrollo	<b>Puntos estimados:</b> 2
<b>Fecha inicio:</b> 05/10/2021	<b>Fecha fin:</b> 06/10/2021
<b>Programador responsable:</b> Richard Yony Huaman Sulca	
<b>Descripción:</b>	
<p>El usuario (Administrador, técnico) en la primera página realiza clic en “<b>Gestión de Incidencia</b>” luego en “<b>administración de diagnóstico</b>” y “<b>Registrar diagnóstico inicial</b>”, la aplicación muestra formulario para digitar los datos del diagnóstico inicial de la incidencia, el usuario ingresa “<b>fecha</b>”, “<b>síntomas</b>”, “<b>detalle</b>”, “<b>diagnóstico</b>” seguidamente realiza clic en el botón “<b>Guardar</b>”, La aplicación comprueba, Si es acertado guarda en la base de datos y presenta el aviso de satisfacción, de no ser así presenta el aviso de error.</p>	

### Tabla N° 30

*Tareas de Ingeniería: Actualizar registro de diagnóstico de incidencia*

TAREA DE INGENIERÍA	
<b>Número tarea de ingeniería:</b> 11	<b>Número de historia de usuario:</b> 06
<b>Nombre tarea:</b> Actualizar registro de diagnóstico de incidencia	
<b>Tipo de tarea:</b> Desarrollo	<b>Puntos estimados:</b> 2
<b>Fecha inicio:</b> 07/10/2021	<b>Fecha fin:</b> 08/10/2021
<b>Programador responsable:</b> Richard Yony Huaman Sulca	
<b>Descripción:</b>	
El usuario (Administrador, técnico) en la primera página realiza clic en “ <b>Gestión de Incidencia</b> ” luego en “ <b>administración de priorización</b> ” y “ <b>Actualizar registro de priorización de incidencia</b> ”, la aplicación muestra un formulario para modificar la priorización de la incidencia, el usuario modifica los datos seguidamente realiza clic en la opción “ <b>Actualizar</b> ”, La aplicación comprueba lo ingresado, Si es acertado modifica en la base de datos y presenta el aviso de satisfacción, de no ser así presenta el aviso de error	

### Tabla N° 31

*Tareas de Ingeniería: Registrar escalado de incidencia*

TAREA DE INGENIERÍA	
<b>Número tarea de ingeniería:</b> 12	<b>Número de historia de usuario:</b> 07
<b>Nombre tarea:</b> Registrar escalado de incidencia	
<b>Tipo de tarea:</b> Desarrollo	<b>Puntos estimados:</b> 2
<b>Fecha inicio:</b> 09/10/2021	<b>Fecha fin:</b> 10/10/2021
<b>Programador responsable:</b> Richard Yony Huaman Sulca	
<b>Descripción:</b>	
El usuario (Administrador, técnico) en la primera página realiza clic en “ <b>Gestión de Incidencia</b> ” luego en “ <b>administración de escalado</b> ” y “ <b>Registrar escalado de incidencia</b> ”, la aplicación muestra el formulario para digitar los datos del escalado de la incidencia, el usuario ingresa “ <b>responsable inicial</b> ”, “ <b>responsable destino</b> ”, “ <b>motivo</b> ”, “ <b>tipo escalado</b> ”, “ <b>observación</b> ”, realiza clic en la opción “ <b>Guardar</b> ”, La aplicación comprueba lo ingresado, Si es acertado guarda en la base de datos y presenta el aviso de satisfacción, de no ser así presenta el aviso de error.	

### Tabla N° 32

*Tareas de Ingeniería: Actualizar registro de escalado de incidencia*

TAREA DE INGENIERÍA	
<b>Número tarea de ingeniería:</b> 13	<b>Número de historia de usuario:</b> 07
<b>Nombre tarea:</b> Actualizar registro de escalado de incidencia	
<b>Tipo de tarea:</b> Desarrollo	<b>Puntos estimados:</b> 2
<b>Fecha inicio:</b> 11/10/2021	<b>Fecha fin:</b> 12/10/2021
<b>Programador responsable:</b> Richard Yony Huaman Sulca	
<b>Descripción:</b>	
El usuario (Administrador, técnico ) la primera página realiza clic en “ <b>Gestión de Incidencia</b> ” luego en “ <b>administración de escalado</b> ” y “ <b>Actualizar registro de escalado de incidencia</b> ”, la aplicación muestra un formulario para modificar los datos registrados del escalado de incidencia, el usuario modifica los datos seguidamente realiza clic en la opción “ <b>Actualizar</b> ”, la aplicación comprueba lo ingresado, Si es acertado modifica en la base de datos y presenta el aviso de satisfacción, de no ser así presenta el aviso de error	

### Tabla N° 33

*Tareas de Ingeniería: Visualizar incidencias resueltas*

TAREA DE INGENIERÍA	
<b>Número tarea de ingeniería:</b> 14	<b>Número de historia de usuario:</b> 08
<b>Nombre tarea:</b> Visualizar incidencias resueltas	
<b>Tipo de tarea:</b> Desarrollo	<b>Puntos estimados:</b> 2
<b>Fecha inicio:</b> 13/10/2021	<b>Fecha fin:</b> 15/10/2021
<b>Programador responsable:</b> Richard Yony Huaman Sulca	
<b>Descripción:</b>	
El usuario (Administrador, técnico) en la primera página realiza clic en “ <b>Gestión de Incidencia</b> ” luego en “ <b>Visualizar incidencias resueltas</b> ”, la aplicación muestra un formulario para búsqueda de incidencias resueltas, el usuario ingresa “ <b>fecha</b> ” o “ <b>categoría</b> ” seguidamente realiza clic en la opción “ <b>Buscar</b> ”, la aplicación comprueba lo ingresado, Si es acertado muestra las incidencias resueltas, de no ser así presenta el aviso de error.	

### Tabla N° 34

*Tareas de Ingeniería: Registrar resolución de incidencia*

TAREA DE INGENIERÍA	
<b>Número tarea de ingeniería:</b> 15	<b>Número de historia de usuario:</b> 09
<b>Nombre tarea:</b> Registrar resolución de incidencia	
<b>Tipo de tarea:</b> Desarrollo	<b>Puntos estimados:</b> 2
<b>Fecha inicio:</b> 16/10/2021	<b>Fecha fin:</b> 17/10/2021
<b>Programador responsable:</b> Richard Yony Huaman Sulca	
<b>Descripción:</b>	
<p>El usuario (Administrador, técnico) en la primera página realiza clic en “<b>Gestión de Incidencia</b>” luego en “<b>administración de resolución</b>” y “<b>Registrar resolución de incidencia</b>”, la aplicación muestra un formulario para registrar los datos de la solución de la incidencia, el usuario ingresa “<b>actividades</b>”, “<b>solución</b>”, “<b>recomendación</b>”, “<b>fecha</b>” seguidamente realiza clic en la opción “<b>Guardar</b>”, La aplicación comprueba, Si es acertado guarda en la base de datos y presenta el aviso de satisfacción, de no ser así presenta el aviso de error.</p>	

### Tabla N° 35

*Tareas de Ingeniería: Actualizar registro de resolución de incidencia*

TAREA DE INGENIERÍA	
<b>Número tarea de ingeniería:</b> 16	<b>Número de historia de usuario:</b> 09
<b>Nombre tarea:</b> Actualizar registro de resolución de incidencia	
<b>Tipo de tarea:</b> Desarrollo	<b>Puntos estimados:</b> 2
<b>Fecha inicio:</b> 18/10/2021	<b>Fecha fin:</b> 19/10/2021
<b>Programador responsable:</b> Richard Yony Huaman Sulca	
<b>Descripción:</b>	
<p>El usuario (Administrador, técnico) en la primera página realiza clic en “<b>Gestión de Incidencia</b>” luego en “<b>administración de resolución</b>” y “<b>Actualizar registro de resolución de incidencia</b>”, la aplicación muestra un formulario para modificar los datos registrados de la resolución de incidencia, el usuario modifica los datos seguidamente realiza clic en la opción “<b>Actualizar</b>”, la aplicación comprueba, Si es acertado modifica en la base de datos y presenta el aviso de satisfacción, de no ser así presenta el aviso de error</p>	

### Tabla N° 36

*Tareas de Ingeniería: Registrar cierre de incidencia*

TAREA DE INGENIERÍA	
<b>Número tarea de ingeniería:</b> 17	<b>Número de historia de usuario:</b> 10
<b>Nombre tarea:</b> Registrar cierre de incidencia	
<b>Tipo de tarea:</b> Desarrollo	<b>Puntos estimados:</b> 2
<b>Fecha inicio:</b> 20/10/2021	<b>Fecha fin:</b> 21/10/2021
<b>Programador responsable:</b> Richard Yony Huaman Sulca	
<b>Descripción:</b>	
El usuario (Administrador, técnico) en la primera página realiza clic en “ <b>Gestión de Incidencia</b> ” luego en “ <b>administración de cierre</b> ” y “ <b>Registrar cierre de incidencia</b> ”, la aplicación muestra un formulario para registrar los datos del cierre de la incidencia, el usuario ingresa “ <b>nivel de satisfacción</b> ”, “ <b>verificación</b> ”, “ <b>imagen</b> ”, “ <b>fecha</b> ” seguidamente realiza clic en la opción “ <b>Guardar</b> ”, la aplicación comprueba lo ingresado, Si es acertado guarda en la base de datos y presenta el aviso de satisfacción, de no ser así el aviso de error.	

### Tabla N° 37

*Tareas de Ingeniería: Actualizar cierre de resolución de incidencia*

TAREA DE INGENIERÍA	
<b>Número tarea de ingeniería:</b> 18	<b>Número de historia de usuario:</b> 10
<b>Nombre tarea:</b> Actualizar cierre de resolución de incidencia	
<b>Tipo de tarea:</b> Desarrollo	<b>Puntos estimados:</b> 2
<b>Fecha inicio:</b> 22/10/2021	<b>Fecha fin:</b> 23/10/2021
<b>Programador responsable:</b> Richard Yony Huaman Sulca	
<b>Descripción:</b>	
El usuario (Administrador, técnico) cuando ya está situado en la primera página realiza clic en “ <b>Gestión de Incidencia</b> ” luego en “ <b>administración de resolución</b> ” y “ <b>Actualizar cierre de resolución de incidencia</b> ”, la aplicación muestra un formulario para modificar los datos registrados del cierre de incidencia de tecnología de información, el usuario modifica los datos seguidamente realiza clic en la opción “ <b>Actualizar</b> ”, la aplicación comprueba lo ingresado, Si es acertado modifica en la base de datos y presenta el aviso de satisfacción, de no ser así presenta el aviso de error	

### Tabla N° 38

*Tareas de Ingeniería: Reporte de incidencias solucionadas*

TAREA DE INGENIERÍA	
<b>Número tarea de ingeniería:</b> 19	<b>Número de historia de usuario:</b> 11
<b>Nombre tarea:</b> Reporte de incidencias solucionadas	
<b>Tipo de tarea:</b> Desarrollo	<b>Puntos estimados:</b> 2
<b>Fecha inicio:</b> 24/10/2021	<b>Fecha fin:</b> 26/10/2021
<b>Programador responsable:</b> Richard Yony Huaman Sulca	
<b>Descripción:</b>	
El usuario (Administrador, técnico) cuando ya está situado en la primera página realiza clic en “ <b>Gestión de Incidencia</b> ” luego en “ <b>Reporte de incidencias solucionadas</b> ”, la aplicación muestra un formulario para búsqueda de incidencias resueltas, el usuario ingresa “ <b>fecha</b> ” seguidamente realiza clic en la opción “ <b>Buscar</b> ”, la aplicación comprueba lo ingresado, Si es acertado muestra las incidencias resueltas de esa fecha, de no ser así presenta el aviso de error.	

### Tabla N° 39

*Tareas de Ingeniería: Reporte de incidencias pendientes*

TAREA DE INGENIERÍA	
<b>Número tarea de ingeniería:</b> 20	<b>Número de historia de usuario:</b> 12
<b>Nombre tarea:</b> Reporte de incidencias pendientes	
<b>Tipo de tarea:</b> Desarrollo	<b>Puntos estimados:</b> 2
<b>Fecha inicio:</b> 27/10/2021	<b>Fecha fin:</b> 29/10/2021
<b>Programador responsable:</b> Richard Yony Huaman Sulca	
<b>Descripción:</b>	
El usuario (Administrador, técnico) cuando ya está situado en la primera página realiza clic en “ <b>Gestión de Incidencia</b> ” luego en “ <b>Reporte de incidencias pendientes</b> ”, la aplicación muestra el listado de incidencias pendientes.	

**Tabla N° 40***Plan de iteración*

<b>N° TI</b>	<b>TAREAS DE INGENIERIA</b>	<b>HISTORIA DE USUARIO</b>	<b>N° H.U.</b>
01	Iniciar sesión	Iniciar sesión	01
02	Crear cuenta de usuario	Crear cuenta de usuario	02
03	Actualizar cuenta de usuario		
04	Registrar incidencia	Registrar incidencia	03
05	Actualizar registro de incidencia		
06	Registrar categorización de incidencia	Registrar categorización	
07	Actualizar registro de categorización de incidencia	de incidencia	04
08	Registrar priorización de incidencia	Registrar priorización de	
09	Actualizar registro de priorización de incidencia	incidencia	05
10	Registrar diagnóstico inicial	Registrar diagnóstico	
11	Actualizar registro de diagnóstico de incidencia	inicial	06
12	Registrar escalado de incidencia	Registrar escalado de	
13	Actualizar registro de escalado de incidencia	incidencia	07
14	Visualizar incidencias resueltas	Visualizar incidencias resueltas	08
15	Registrar resolución de incidencia	Registrar resolución de	
16	Actualizar registro de resolución de incidencia	incidencia	09
17	Registrar cierre de incidencia	Registrar cierre de	
18	Actualizar registro de cierre de incidencia	incidencia	10
19	Reporte de incidencias solucionadas	Reporte de incidencias solucionadas	11
20	Reporte de incidencias pendientes	Reporte de incidencias pendientes	12

**Tabla N° 41***Plan de iteración por fechas de desarrollo*

<b>N° TI</b>	<b>N° H.U.</b>	<b>FECHA INICIO</b>	<b>FECHA FIN</b>	<b>PROGRAMADOR</b>
01	01	16/09/2021	18/09/2021	Richard Yony Huaman Sulca
02	02	19/09/2021	20/09/2021	Richard Yony Huaman Sulca
03		21/09/2021	22/09/2021	Richard Yony Huaman Sulca
04	03	23/09/2021	24/09/2021	Richard Yony Huaman Sulca
05		25/09/2021	26/09/2021	Richard Yony Huaman Sulca
06	04	27/09/2021	28/09/2021	Richard Yony Huaman Sulca
07		29/09/2021	30/09/2021	Richard Yony Huaman Sulca
08	05	01/10/2021	02/10/2021	Richard Yony Huaman Sulca
09		03/10/2021	04/10/2021	Richard Yony Huaman Sulca
10	06	05/10/2021	06/10/2021	Richard Yony Huaman Sulca
11		07/10/2021	08/10/2021	Richard Yony Huaman Sulca
12	07	09/10/2021	10/10/2021	Richard Yony Huaman Sulca
13		11/10/2021	12/10/2021	Richard Yony Huaman Sulca
14	08	13/10/2021	15/10/2021	Richard Yony Huaman Sulca
15	09	16/10/2021	17/10/2021	Richard Yony Huaman Sulca
16		18/10/2021	19/10/2021	Richard Yony Huaman Sulca
17	10	20/10/2021	21/10/2021	Richard Yony Huaman Sulca
18		22/10/2021	23/10/2021	Richard Yony Huaman Sulca
19	11	24/10/2021	26/10/2021	Richard Yony Huaman Sulca
20	12	27/10/2021	29/10/2021	Richard Yony Huaman Sulca



## CASOS DE PRUEBA DE ACEPTACIÓN

Esto permite comprobar, al momento de realizar la ejecución de la historia de usuario se realice adecuadamente. Las pruebas de aceptación pueden realizarse únicamente o muchas para cada historia de usuario lo que asegura una correcta funcionalidad a los trabajos. Las historias de usuario solo se consideran completas cuando se ha realizado la prueba de aceptación.

**Tabla N° 42**

*Casos de prueba de aceptación*

N° H.U.	REQUISITO	N° C.P.	CASOS DE PRUEBA(C.P.)
1	El aplicativo deberá estar capacitado para permitir el inicio de sesión a los usuarios registrados.	1	Carga la página principal
		2	Verifica que se pueda iniciar sesión los usuarios
		3	Verifica que al iniciar sesión el usuario solo pueda visualizar las opciones que le correspondan.
		4	Validar campos del formulario registrar cuenta de usuario
2	El aplicativo deberá estar capacitado para permitir registrar cuentas de usuario	5	Registrar satisfactoriamente la cuenta de usuario
		6	Comprobar la existencia del usuario buscando mediante número D.N.I.

	El aplicativo deberá estar capacitado para permitir registrar cuentas de usuario	7	Comprobar que los cambios que se hagan con los datos de las cuentas de usuario se modifiquen en base de dato
3	El aplicativo deberá estar capacitado para registrar las incidencias de tecnologías de información.	8	Validar campos del formulario registrar incidencia Registrar satisfactoriamente la incidencia de tecnología de información.
	El aplicativo deberá estar capacitado para modificar el registro de incidencia	9	Comprobar que los cambios que se hagan con los datos de incidencias se reemplacen en base de dato
4	El aplicativo deberá estar capacitado para registrar la categoría de la incidencia de tecnologías de información.	10 11	Validar campos del formulario registrar categoría Registrar satisfactoriamente la categoría de la incidencia de tecnología de información.
	El aplicativo debe ser capaz de modificar el registro de categoría del incidencia	12	Comprobar que los cambios que se hagan con los datos de la categoría del incidencias se remplacen en base de dato
5	El aplicativo deberá estar capacitado para registrar la prioridad de la incidencia de tecnologías de información.	13 14	Validar campos del formulario registrar prioridad Registrar satisfactoriamente la prioridad de la incidencia de tecnología de información.

	El aplicativo debe ser capaz de modificar el registro de prioridad del incidencia	15	Comprobar los cambios que se hagan con los datos de prioridad del incidencias se reemplacen en base de dato
6	El aplicativo deberá estar capacitado para registrar el diagnóstico de la incidencia de tecnologías de información.	16	Validar campos del formulario registrar diagnostico
		17	Registrar satisfactoriamente el diagnóstico de la incidencia de tecnología de información.
	El aplicativo debe ser capaz de modificar el registro del diagnóstico del incidencia	18	Comprobar los cambios que se hagan con los datos de diagnóstico del incidencias se reemplacen en base de dato
	El aplicativo deberá estar capacitado para registrar el escalado de la incidencia de tecnologías de información.	19	Validar campos del formulario registrar escalado
7		20	Registrar satisfactoriamente el escalado de la incidencia de tecnología de información.
	El aplicativo debe ser capaz de modificar el registro de escalado del incidencia	21	Comprobar los cambios que se hagan con los datos de escalado del incidencias se reemplacen en base de dato
	El aplicativo deberá estar capacitado para mostrar las incidencias resueltas	22	Filtra la búsqueda de incidencias resueltas
8		23	Muestra satisfactoriamente las incidencias resueltas
	El aplicativo debe ser capaz de registrar la resolución de la	24	Validar campos del formulario registrar resolución
9			

	incidencia de tecnologías de información.	25	Registrar satisfactoriamente la resolución de la incidencia de tecnología de información.
	El aplicativo debe ser capaz de modificar la resolución del incidencia	26	Comprobar los cambios que se hagan con los datos de resolución de incidencias se actualicen en la base de datos
	El aplicativo debe ser capaz de registrar el cierre de la incidencia de tecnologías de información.	27	Validar campos del formulario registrar el cierre del incidencia
10		28	Registrar satisfactoriamente el cierre de la incidencia de tecnología de información.
	El aplicativo debe ser capaz de modificar el cierre del incidencia	29	Comprobar los cambios que se hagan con los datos del cierre de incidencias se reemplacen en base de dato
11	El aplicativo deberá estar capacitado para emitir un reporte diario con las cantidades de incidencias resultas	30	Filtrar la búsqueda de incidencias resueltas de acuerdo a una fecha
12	El aplicativo debe ser capaz de emitir un reporte diario con las cantidades de incidencias pendientes de resolverse	31	Filtrar la búsqueda de incidencias pendientes de acuerdo a una fecha

---

## INTERFAZ GRAFICA DE USUARIO

**Figura N° 14**

*Interfaz de acceso*



**Figura N° 15**

*Interfaz principal*



## CODIGO FUENTE

Figura N° 16

Código fuente de acceso

```
1 <!DOCTYPE html>
2 <html lang="es">
3 <head>
4 <title>Logeoooo</title>
5 <meta charset="UTF-8">
6 <meta name="viewport" content="width=device-width, user-scalable=no, initial-scale=1.0, maximum-scale=1.0,
  minimum-scale=1.0">
7 <!--==== Scripts -->
8
9 <?php include "vistas/modulos/script.php";?>
10 </head>
11 <body>
12 <div class="full-box login-container cover">
13 <form action="" method="POST" autocomplete="off" class="logInForm">
14
15 
16
17 <p class="text-center text-muted text-uppercase"><br><strong>Inicia sesión con tu cuenta</strong></p>
18 <div class="form-group label-floating">
19 <label class="control-label" for="UserName">Usuario</label>
20 <input autofocus required="" class="form-control" id="UserName" name="usuario" type="text" >
21 <p class="help-block">Escribe tú nombre de usuario</p>
22 </div>
23 <div class="form-group label-floating">
24 <label class="control-label" for="UserPass">Contraseña</label>
25 <input required="" class="form-control" id="UserPass" name="clave" type="password" >
26 <p class="help-block">Escribe tú contraseña</p>
27 </div>
28 <div class="form-group text-center">
29 <input type="submit" value="Iniciar sesión" class="btn btn-info" style="color: #390606;">
30 </div>
31 </form>
32 </div>
33
```



Figura N° 17

Código fuente de registro usuario

```
30 <!-- Panel nuevo administrador -->
31 <div class="container-fluid">
32 <div class="panel panel-info">
33 <div class="panel-heading">
34 <h3 class="panel-title"><i class="zmdi zmdi-plus"></i> &nbsp; NUEVO USUARIO</h3>
35 </div>
36 <div class="panel-body">
37 <form action=""<?php echo DIRECCION; ?>ajax/AdministradorAjax.php" method="POST" data-form="Guardar" class="
  FormularioAjax" autocomplete="off" enctype="multipart/form-data">
38 <fieldset>
39 <!-- <legend<i class="zmdi zmdi-account-box"></i> &nbsp; Información personal</legend>
40 --> <div class="container-fluid">
41 <div class="row">
42 <div class="col-xs-12 col-sm-3">
43 <div class="form-group label-floating">
44 <label class="control-label">DNI/CEDULA *</label>
45 <input pattern="[0-9-]{1,30}" class="form-control" type="text" name="dni-reg"
  required="" maxlength="30">
46 </div>
47 </div>
48 <div class="col-xs-12 col-sm-3">
49 <div class="form-group label-floating">
50 <label class="control-label">Nombres *</label>
51 <input pattern="[a-zA-ZáéíóúÁÉÍÓÚÑ ]{1,30}" class="form-control" type="text" name="
  nombre-reg" required="" maxlength="30">
52 </div>
53 </div>
54 <div class="col-xs-12 col-sm-3">
55 <div class="form-group label-floating">
56 <label class="control-label">Apellidos *</label>
57 <input pattern="[a-zA-ZáéíóúÁÉÍÓÚÑ ]{1,30}" class="form-control" type="text" name="
  apellido-reg" required="" maxlength="30">
58 </div>
59 </div>
</div>
```



## TARJETAS CLASE RESPONSABILIDAD Y COLABORACIÓN

Utilizaremos la tarjeta CRC, para un diseño simple, esto nos permitirá establecer la clase, responsabilidad así como también la colaboración que mantiene una historia de usuario y sus respectivas tareas.

### Tabla N° 43

#### *Clase Incidencia*

#### **CLASE: INCIDENCIA**

#### **Responsabilidades:**

Registrar incidencia

Actualizar incidencia

#### **Colaboradores:**

Cuenta

Categoría

Prioridad

Diagnostico

Escalado

Resolución

Cierre

#### **Atributos:**

Codincidencia

ticket

nombrecontacto

dnicontrato

celular

canalentrada

síntomas

problema

imagen

asignado

fechaincidencia

estado

cuentaCodigo

## Tabla N° 44

### Clase Categoría

#### CLASE: CATEGORIA

	<b>Colaboradores:</b>
	Cuenta
	Bitacora
	Incidencia
<b>Responsabilidades:</b>	
Registrar categoría	
Actualizar categoría	
	<b>Atributos:</b>
	codcategoria
	denominación
	descripción
	tiempoestimado
	codincidencia

---

## Tabla N° 45

### Clase Prioridad

#### CLASE: PRIORIDAD

	<b>Colaboradores:</b>
	Incidencia
	Empleado
	Cuenta
<b>Responsabilidades:</b>	
Registrar prioridad	
Actualizar prioridad	
	<b>Atributos:</b>
	codprioridad
	urgencia
	impacto
	prioridad
	fecha
	codincidencia

---



**Tabla N° 46**

*Clase Escalado*

**CLASE: ESCALADO**

	<b>Colaboradores:</b>
	Empleado
	Diagnostico
<b>Responsabilidades:</b>	Prioridad
Registrar escalado	Incidencia
Actualizar escalado	
	<b>Atributos:</b>
	codescalado
	resporigen
	respdestino
	motivo
	tipoescalado
	observacion
	codincidencia

**Tabla N° 47**

*Clase Diagnostico*

**CLASE: DIAGNOSTICO**

	<b>Colaboradores:</b>
	Incidencia
	Prioridad
<b>Responsabilidades:</b>	Categoría
Registrar diagnostico	<b>Atributos:</b>
Actualizar diagnostico	coddagnostico
	detallesintoma
	diagnostico
	fecha
	codincidencia

**Tabla N° 48**

*Clase Resolución*

**CLASE: RESOLUCION**

	<b>Colaboradores:</b>
	Diagnostico
	Incidencia
<b>Responsabilidades:</b>	Prioridad
Registrar resolución	Categoría
Actualizar resolución	
	<b>Atributos:</b>
	codresolucion
	actividades
	solucion
	recomendacion
	fecha
	codincidencia

---

**Tabla N° 49**

*Clase Cierre*

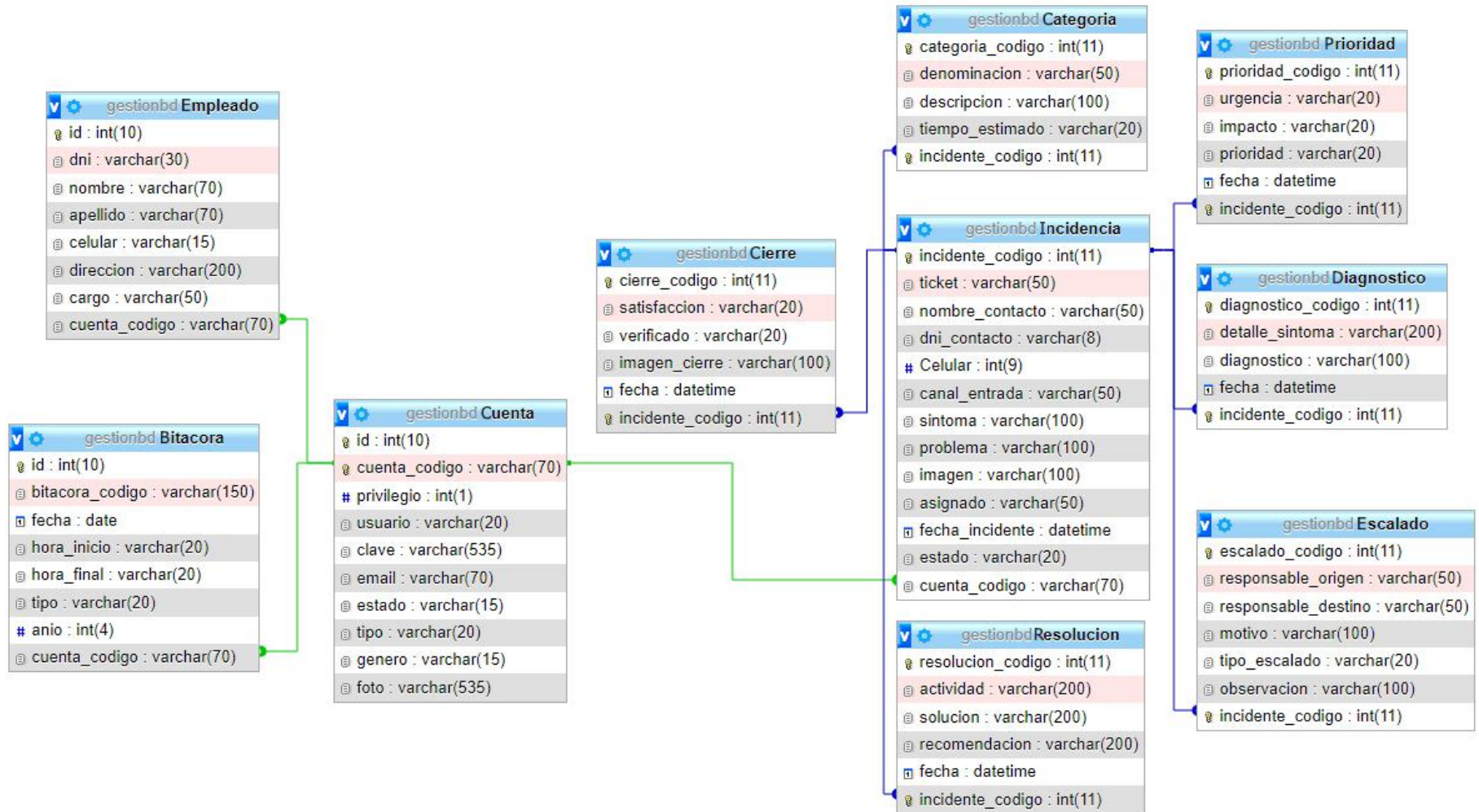
**CLASE: CIERRE**

	<b>Colaboradores:</b>
	Incidencia
	Bitacora
<b>Responsabilidades:</b>	Empleado
Registrar cierre	<b>Atributos:</b>
Actualizar cierre	codcierre
	satisfacción
	verificado
	imagen
	fecha
	codincidencia

---

**Figura 18**

*Diseño lógico de la base de datos*



**Tabla N° 50***Reporte de pruebas unitarias*

<b>N° H.U.</b>	<b>NOMBRE DE CLASE / METODO</b>	<b>RESULTADO</b>
<b>1</b>	Usuario / Registrar	Satisfactorio
<b>2</b>	Incidencia / Registrar	Satisfactorio
<b>3</b>	Categoría / Registrar	Satisfactorio
<b>4</b>	Prioridad / Registrar	Satisfactorio
<b>5</b>	Diagnostico / Registrar	Satisfactorio
<b>6</b>	Escalado / Registrar	Satisfactorio
<b>7</b>	Resolución / Registrar	Satisfactorio
<b>8</b>	Cierre / Registrar	Satisfactorio

## **4.2. DISCUSIÓN DE RESULTADOS**

Considerando lo observado en las entrevistas que se realizaron a los trabajadores de la Municipalidad Distrital de Tambo se encontró que había la necesidad insatisfecha de una automatización de la gestión de incidencias de tecnologías de información, conforme a los requerimientos de la entidad.

Ante ello se llevó a cabo el análisis documental de la forma de gestión de incidencias de tecnologías de información, con lo cual se obtuvo como resultado el desarrollo de una aplicación web de gestión de incidencias de tecnologías de información, considerando las necesidades, de acorde al perfil de la institución estatal para que realice el cumplimiento óptimo y adecuado de las labores administrativas de modo ordenado, eficiente, seguro y en los tiempos establecidos, lo cual permite a la institución municipal una mejora en la atención a la comunidad usuaria del distrito de Tambo.

En la actualidad nos encontramos con el avance tecnológico cada vez mayor y esto provoca un impacto social permanente, Esto hace que las entidades estatales requieran adaptarse e integrarse con la tecnología de información, para lo cual el resultado de la investigación apoya con el uso de la tecnología, mejora la gestión de incidencias y atención de usuarios.

Es inevitable la tecnología actualmente, ante lo cual el uso de la aplicación de gestión de incidencias de tecnologías de información es necesaria tanto para instituciones privadas como estatales, en las cuales es posible su implementación, de este manera automatizar el proceso de gestión de incidencias, con lo cual se logra la reducción de tiempos, costos, seguridad de la información almacenada y la mejora de atención a los usuarios de la municipalidad.

De la investigación se obtuvo como resultado semejanza a la de otros investigadores en la automatización del proceso de gestión de incidencias, reducción de tiempos, reducción de costos, mejora del proceso operativo de atención de incidencias, cumplimiento del acuerdo de nivel de servicio, mayor seguridad en el almacenamiento de la información, eficiente acceso a la información, reducción en tiempos de atención al usuario.

La diferencia con respecto a otras investigaciones es la adaptación a nuevas necesidades, requerimientos acorde a la realidad, procesos operativos y ámbito de la municipalidad, para la optimización de la gestión de incidencias de tecnologías de información lo cual asegura el crecimiento institucional, influye en la confianza y percepción positiva de la población usuaria de la municipalidad.

## **CAPÍTULO V**

### **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

#### **5.1. CONCLUSIONES**

- a) Se logró determinar los resultados del análisis durante el avance en la aplicación web para la gestión de incidencias de tecnologías de información, cuyos resultados se pueden observar en las tablas: 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17 y 18, tareas de ingeniería que se encuentran en las tablas: 20 al 39.
- b) Se logró determinar las resultantes del diseño durante el avance de aplicación web para la gestión de incidencias de tecnologías de información, cuyos resultados se pueden observar en las figuras: 14, 15.
- c) Se logró determinar las resultantes en la implementación durante el avance de la aplicación web para la gestión de incidencias de tecnologías de información, cuyos resultados se pueden observar en las figuras: 16, 17, 18.
- d) Se logró determinar los resultados de las pruebas durante el avance de la aplicación web para la gestión de incidencias de tecnologías de información, cuyos resultados se pueden observar en la Tabla: 50.
- e) Mediante la implementación de la solución se ha logrado que la municipalidad realice la mejora de la gestión de incidencias de tecnología de información, ya que permitió al personal de tecnologías de información obtener información a diario de las incidencias pendientes de resolverse, apoyando en la disminución de los tiempos de atención para cada usuario que lo requiera.

## **5.2. RECOMENDACIONES**

- a) Implementar el aplicativo web de modo que se extienda a otras municipalidades de Ayacucho, de esta manera poder tener un mejor monitoreo y control de la gestión de incidencias tecnológicas.
  
- b) Desarrollar un aplicativo móvil que alerte al personal de soporte para acudir al lugar donde sucedió la incidencia de tecnología de información.
  
- c) Se recomienda la capacitación del personal del área de informática en el uso de las nuevas tecnologías de la información para que de esta manera puedan realizar un mantenimiento del sistema e implementar nuevos módulos.



## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ambler, S. (2003). Agile Database Techniques: Effective Strategies for the Agile Software Developer. Canadá, Estados Unidos: Wiley Publishing.
- Antonio, J. (2001). El gran libro del protocolo. Madrid, España: Autor.
- Baird, S. (2002). Aprende programación extrema en 24 horas. Estados Unidos de America: by Sams Publishing.
- Barrantes, C. (2018). Sistema Web para la Gestión de Incidencias Informáticas en la Empresa South Express Cargo Perú S.A.C. Tesis publicada. Universidad César Vallejo, Lima, Perú.
- Beck, K. (1999). Extreme programins Explained. USA: Addison-Wesley urb Co.
- Bernal, C. (2010). El proceso ágil de desarrollo de software de la investigación administración, economía, humanidades y ciencias sociales. (3° Ed.), Bogotá, Colombia: Pearson Educación.
- Bruegge, B., & Dutoit, A. (2010). Ingenieria de Software Orientada a Objetos. New Jersey: Pretince Hall.
- Cafassi, E. (1998). Internet: Políticas y comunicaciones. Buenos Aires, Argentina: Biblos.
- Calero, S. (2003). Una explicación de la programación extrema (XP). Madrid: <http://www.apolosoftware.com/>
- Castillo, D. (2010). Sistema de gestión integral vía web en empresas de transporte público en Lima Metropolitana subsistema caja-operaciones- almacén. Tesis de Pregrado, Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima, Perú.
- Carrasco, S. (2005). El proceso ágil de desarrollo de software de Investigación Científica. Lima: San Marcos.
- Chiluisa, A., Loarte, B. (2014) Desarrollo e Implantación del Sistema de Control de Inventarios y Gestión de Laboratorios para la Facultad de Ciencias de la Escuela Politécnica Nacional. Quito, Ecuador.
- Cobo, A., Gómez, P., Pérez, D. y Rocha, R. (2005). PHP y Mysql Tecnologías para el desarrollo de aplicación web. Madrid, España: Díaz de Santos.

- Cobo, A. (s.f.). Base de datos relacionales: Teoría y práctica (1ª ed.). Madrid, España: Vision Libros.
- Colección Esencial (2011). Esencial Internet Explorer 9. Cataluña, España: Editions ENI.
- Condor, E., Soria I., (2010) Programación Web con CSS, JavaScript, PHP y AJAX, Universidad Nacional José María Arguedas, Perú
- Craing, I. (2002). The Interpretation of object-oriented programming languages (2ª Ed.). Gran Bretaña: Springer-Verlag London.
- DSIIC-Universidad Politécnica de Valencia (2006). El proceso ágil de desarrollo de softwares Agiles para el Desarrollo de Software: Extreme Programming (XP). Valencia, España.
- Dubois, P. (2005). “MySQL”, Editorial Prentice-Hall, Edición Especial.
- Equipo Vértice (2010). Técnicas avanzadas de diseño web. España: Vértice.
- Eslava, V (s.f.) HTML, presente y future de la web, editorial Bubok Publishing S.L., España
- Gil, V., Olmedo, M., & Xantipa, R. (2014). Fundamentos de Tecnologías de Información: Viviendo en una Sociedad Tecnológica. Monterrey: Digital.
- Gómez, A. y De Abajo, N. (1998). Los sistemas de información en la empresa. Madrid, España: Servicio de publicaciones de la Universidad de Oviedo.
- Groussard, T. (2010). Recursos Informaticos Java Enterprise Edition – Desarrollo de aplicaciones web con JEE 6. Cataluña, España: Editions ENI.
- Gutiérrez, J. (2008). Laboratorio de Redes Neuronales. Armenia, Colombia: Conceptos Gráficos.
- Gutiérrez, J. y Tena, J. (2003). Protocolos criptográficos y seguridad en redes. Cantabria, España: Gráficas Calima
- Hahn H. (2008). “Internet: Manual de referencia”, Editorial Madrid: McGraw-Hill, Segunda Edición.
- Hernandez, R., Fernández, Collado, y Baptista, P. (2014). El proceso ágil de desarrollo de software de la investigación. (6º Ed.), Distrito Federal, México: Editorial McGraw-Hill.
- Jeffries, R., Anderson, A. and Hendrickson, C., 2001. Extreme Programming. USA: Addison-Wesly Pub Co.

- Kroenke, D. (2003). Procesamiento de base de datos: fundamentos, diseño e implementación (8ª Ed.). Juárez, México: Pearson.
- Letelier, P., Penades, M. (2006). El proceso ágil de desarrollo de softwares Ágiles para el desarrollo de software: Extreme Programming (XP), Valencia, España
- Luján, S. (2001). Programación en internet: Clientes web. Alicante, España: Club Universitario.
- Maida, E., Pacienza, J. (2015) El proceso ágil de desarrollo de software de desarrollo de software, Universidad La Católica, Argentina.
- Mifsut, E. (s.f.). Apache. España: Aula Mentor.
- Molina, J., Baena, L. (2007) Implantación de aplicaciones informáticas de gestión, editorial Visión Net, Madrid, España
- Mora, S. (2001). Programación de aplicaciones web: historia, principios básicos y clientes web. Editorial Club Universitario.
- Muñoz, P. (2009) Mantenimiento de portales de información. 1ª. ed. Madrid: Visión libros.
- Nevado, V. (s.f.). Introducción a las bases de datos relacionales. Madrid, España: Vision Libros.
- Office Of Government Commerce.(2007) Service Operation. Londres : TSO Shops.
- Oros C. (2007). “Diseño de páginas web interactivas con JavaScript y CSS”, Editorial Alfa Omega, Tercera Edición.
- Osorio, F. (2008). Base de datos relacionales: Teoría y práctica (1ª ed.). Madrid, España: Thomson.
- Osorio, F. (s.f.). Lógica de programación orientada a objetos: un inicio al desarrollo de software. Madrid, España: ITM.
- Pillaca, E. (s.f.). Impacto del Sistema de Gestion de Servicios de Tecnologias de Informacion (SGSTI-ITIL) en el Colegio Secundario Jose Maria Arguedas del Distrito de Kishuara-Andahuaylas Apurimac 2017. Tesis publicado. Universidad Nacional Jose Maria Arguedas, Apurimac.
- Pons, O., Marín, N., Medina, J., Acid, S. y Vila, A (2005). Introducción a las bases de datos: El modelo relacional. Madrid, España: Thomson.

- Porras, E. (2010). Comparación de dos procesos de desarrollo de software usando los métodos ICONIX y XP, caso: comercialización de la Tara de la Región Ayacucho. Tesis de Maestría. Universidad Nacional de Ingeniería, Lima, Perú.
- Pressman, R. (2010). Ingeniería de Software: Un enfoque Práctico. España: McGraw Hill.
- Priolo S., Gradi S. (2009). Métodos Ágiles, 1ª. ed. Buenos Aires, Argentina
- Ramos, A. y Ramos, J. (2007). Operaciones con bases de datos ofimáticas y corporativas. Madrid, España: Thomson.
- Regalado, Y. (2017). Sistema Web basado en la gestión de incidencias para mejorar el soporte informático en la Municipalidad Provincial del Santa. Tesis publicada. Universidad César Vallejo, Nuevo Chimbote, Perú.
- Rios, S. Manual ITIL V3. Sevilla. Recuperado de: <http://www.biabile.es/wpcontent/uploads/2014/ManuallITIL.pdf>
- Rob, P. y Coronel, C. (2004). Sistemas de bases de datos: diseño, implementación y administración (5ª Ed.). Madrid, España: Thomson.
- Romero, L. (1997). Publicar en Internet: guía práctica para la creación de documentos HTML. Cantabria, España: Universidad de Cantabria.
- Sanchez, M. (2001) JavaScript 1ª. ed. Madrid, España: Antakira Grafic.
- Sandoval, R. (2018). Sistema Web para la gestión de incidencias en la Institución Educativa InnovaSchools sede Los Olivos. Tesis publicada. Universidad César Vallejo. Lima, Perú.
- Schulz, Ralph, Diseño (2009), Web con CSS, 1ª. ed. Madrid, España: Marcombo.
- Sommerville, I. (2005). Ingeniería de software (7ª Ed.). Madrid, España: Pearson Educación.
- Stair, R. y Reynolds, G. (1999). Principios de Sistemas de Información: Enfoque administrativo (4ª ed.). Madrid, España: Thomson.
- Steinberg, Randy. (2011) Operación del Servicio ITIL, Edición 2011. Londres: The Stationery Office.
- Thibaud, Cyril, (2014), MySQL 5 Instalación Implementación Administración Programación, 1ª. ed. Madrid, España: ENI.
- Vasconcelos, J. (2015). Tecnologías de Información. Mexico, D.F.: Patria.
- Weitzenfeld, A. (2005). Ingeniería de Software Orientado a Objetos con UML, Java e Internet. México, D.F., México: Thomson.

## LISTA DE ABREVIATURAS

<b>HTTP:</b>	Protocolo de Transferencia de Hipertexto
<b>XP:</b>	Programación Extrema
<b>TI:</b>	Tecnología de La Información
<b>CMDB:</b>	Conjunto Mínimo Básico de Datos
<b>BBDD:</b>	Bases de Datos
<b>SGBD:</b>	Sistema Gestor De Base de Datos
<b>MIME:</b>	Extensiones Multipropósito de Correo de Internet
<b>SGML:</b>	Lenguaje de Señalización General Normalizado.
<b>HTML:</b>	Lenguaje de Marcas de Hipertexto
<b>PHP:</b>	Preprocesador de Hipertexto
<b>PDA:</b>	Ayudante Personal Digital
<b>CSS:</b>	Hojas de Estilo en Cascada
<b>GUI:</b>	Interfaz Gráfica de Usuario

## **GLOSARIO**

### **Gestión**

Esta referido a asumir o cumplir con responsabilidades en un procesos, pudiéndose realizar en lo personal o empresarial lo que incluye la administración de los recursos, coordinación de las actividades y organización necesaria, para llevar a cabo el logro de los objetivos establecidos.

### **Tangible**

Se refiere a todo lo material, que puede percibirse con los sentidos. Es así que tangible puede visualizarse o se puede tocar mediante el tacto.

### **Refactorización**

En Ingeniería de software es un proceso sistémico para realizar una mejora del código, se puede reestructurar el código modificando la estructura interna pero sin variar la funcionalidad externamente.

### **Versatilidad**

Es una cualidad de algo o alguien para adaptarse con facilidad y rapidez a diversas circunstancias.

### **Eficiente**

Es lograr cumplir adecuadamente una función optimizando los recursos en el menor tiempo posible.

### **Eficaz**

Se refiere a lograr un resultado que se quiere o anhela.

**Proceso**

Es la sucesión de actividades dispuestas según una lógica y realizadas con la finalidad de obtener un determinado resultado.

**Multihilo**

Término utilizado para referirse a la ejecución de hilos múltiples con la finalidad de ejecutar diversas tareas simultáneamente en un solo proceso.

**Multiusuario**

Es una característica que permite a más de dos usuarios compartir los mismos servicios y procesamiento de modo simultáneo.

**Script**

Son programas pequeñas que se encuentran embebidas en páginas web, los que permiten brindarle características dinámicas, interactivas y efectos diversos.

## ANEXOS

### ANEXO A: MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Variables	Indicadores	Items	Instrumento
Gestión de incidencias de tecnologías de información	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Registro de incidentes</li> <li>• Categorización de incidentes.</li> <li>• Priorización de incidentes.</li> <li>• Diagnóstico inicial</li> <li>• Escalado de incidentes</li> <li>• Resolución de incidentes</li> <li>• Cierre del incidente.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Estás satisfecho con la atención que le brinda el área de soporte técnico?</li> <li>• ¿Estás de acuerdo que se automatice la gestión de incidencias de tecnologías de información?</li> <li>• ¿Ud. se siente satisfecho con el tiempo que demora el técnico en resolver una incidencia de tecnología de información?</li> <li>• ¿Según su percepción cumple con sus expectativas los servicios que brinda el área de soporte técnico?</li> <li>• ¿Estás de acuerdo con el tiempo que demora el técnico en buscar la solución a las incidencias de tecnología de información?</li> <li>• ¿Estás de acuerdo con el proceso de atención de incidencias de tecnologías de información por parte del técnico?</li> <li>• ¿Estás de acuerdo que el área de soporte técnico cuente con herramientas tecnológicas para la atención de incidencias de tecnologías de información?</li> <li>• ¿Cuánto tiempo demora en el registro de incidencias de tecnologías de información?</li> <li>• ¿Cuánto Tiempo Demora en la búsqueda de información de incidencias de tecnologías de información?</li> <li>• ¿Cuáles son los datos que deben registrarse de las incidencias de tecnologías de información?</li> <li>• ¿Cuáles son los datos del contacto que deben registrarse de las incidencias de tecnologías de información?</li> </ul>	<p style="text-align: center;">Guía de entrevistas</p> <p style="text-align: center;">Observación</p> <p style="text-align: center;">Análisis Documental</p>



## ANEXO B: GUÍA DE ENTREVISTA

### FORMATO B.1.: ENCUESTA DE SATISFACCIÓN AL TRABAJADOR

#### ENCUESTA DE SATISFACCIÓN AL TRABAJADOR

Edad:	Sexo:
Cargo:	

**Recomendaciones:** A continuación, se presentan un conjunto de preguntas relacionadas con la gestión de incidencias de tecnologías de información. Por favor responda con toda sinceridad ya que esto será de mucha utilidad para la investigación.

1.- ¿Estás satisfecho con la atención que le brinda el área de soporte técnico?

Muy satisfecho	Satisfecho	Poco satisfecho	Insatisfecho	Muy insatisfecho

2.- ¿Estás de acuerdo que se automatice la gestión de incidencias de tecnologías de información?

Muy de acuerdo	De acuerdo	Poco de acuerdo	En desacuerdo	Muy en Desacuerdo

3.- ¿Ud. se siente satisfecho con el tiempo que demora el técnico en resolver una incidencia de tecnología de información?

Muy satisfecho	Satisfecho	Poco satisfecho	Insatisfecho	Muy insatisfecho

4.- ¿Según su percepción cumple con sus expectativas los servicios que brinda el área de soporte técnico?

Muy satisfecho	Satisfecho	Poco satisfecho	Insatisfecho	Muy insatisfecho

5.- ¿Estás de acuerdo con el tiempo que demora el técnico en buscar la solución a las incidencias de tecnología de información?

Muy de acuerdo	De acuerdo	Poco de acuerdo	En desacuerdo	Muy en desacuerdo

6.- ¿Estás de acuerdo con el proceso de atención de incidencias de tecnologías de información por parte del técnico?

Muy de acuerdo	De acuerdo	Poco de acuerdo	En desacuerdo	Muy en desacuerdo

7.- ¿Estás de acuerdo que el área de soporte técnico cuente con herramientas tecnológicas para la atención de incidencias de tecnologías de información?

Muy de acuerdo	De acuerdo	Poco de acuerdo	En desacuerdo	Muy en desacuerdo

## ANEXO C: FICHA DE OBSERVACIÓN

### FORMATO C.1.: TIEMPO PARA EL REGISTRO DE INCIDENCIAS

#### TIEMPO PARA EL REGISTRO DE LAS INCIDENCIAS

**Instrucciones:** En los días de observación se tomarán la fecha y hora de inicio del registro de incidencias por parte del técnico y hora de la finalización de dicha atención.

Fecha de inicio: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ Hora Inicio: \_\_\_\_:\_\_\_\_

Número	Hora		Tiempo total
	Inicio	Finalización	
01			
02			
03			
04			
05			
06			
07			
08			
09			
10			
Promedio			

Fecha de finalización: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ Hora Finalización: \_\_\_\_:\_\_\_\_

Observación: _____ _____ _____ _____
---

Responsable de la observación: _____
--------------------------------------

## FORMATO C.2.: TIEMPO PARA BÚSQUEDA DE INFORMACIÓN DE INCIDENCIAS

### TIEMPO EN LA BUSQUEDA DE INFORMACIÓN DE LAS INCIDENCIAS

**Instrucciones:** En los días de observación se tomaran la fecha y hora de inicio de la búsqueda de información de incidencias por parte del técnico y hora de la finalización de dicha atención.

Fecha de inicio: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ Hora Inicio: \_\_\_\_:\_\_\_\_

Número	Hora		Tiempo total
	Inicio	Finalización	
01			
02			
03			
04			
05			
06			
07			
08			
09			
10			
<b>Promedio</b>			

Fecha de finalización: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ Hora Finalización: \_\_\_\_:\_\_\_\_

<b>Observación:</b> _____ _____ _____ _____
--

<b>Responsable de la observación:</b>	
---------------------------------------	--

## **ANEXO D: ANÁLISIS DOCUMENTAL**

### **FORMATO D.1.: REGISTRO DE DATOS INCIDENCIAS DE TECNOLOGÍA DE INFORMACIÓN**

#### **FORMATO DE REGISTRO DE DATOS DE INCIDENCIAS**

##### **DATOS DE INCIDENCIA:**

Fecha incidencia \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ Hora: \_\_\_\_:\_\_\_\_

Lugar: \_\_\_\_\_

Detalle de incidencia: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Categoría: \_\_\_\_\_

##### **DATOS DEL CONTACTO:**

Nombres y apellidos: \_\_\_\_\_ Celular: \_\_\_\_\_



**UNSCH**

FACULTAD DE  
**INGENIERÍA**  
DE MINAS, GEOLOGÍA Y CIVIL

“Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia”

## CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD DE TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

El que suscribe; responsable verificador de originalidad de trabajos de tesis de pregrado en segunda instancia para las **Escuelas Profesionales** de la **Facultad de Ingeniería de Minas, Geología y Civil**; en cumplimiento a la Resolución de Consejo Universitario N° 039-2021-UNSCH-CU, Reglamento de Originalidad de Trabajos de Investigación de la UNSCH y Resolución Decanal N° 158-2021-FIMGC-UNSCH-D, deja constancia que Sr./Srta.

**Apellidos y Nombres** : HUAMAN SULCA, Richard Yony  
**Escuela Profesional** : INGENIERÍA DE SISTEMAS  
**Título de la Tesis** : “APLICACIÓN WEB PARA LA GESTIÓN DE INCIDENCIAS DE TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN EN LA MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE TAMBO, 2020”  
**Evaluación de la Originalidad** : **14 %** Índice de Similitud  
**Identificador de la entrega** : 1733934147

Por tanto, según los Artículos 12, 13 y 17 del Reglamento de Originalidad de Trabajos de Investigación, es **PROCEDENTE** otorgar la **Constancia de Originalidad** para los fines que crea conveniente.

Ayacucho, 19 de diciembre del 2021

---

**Mg. Ing. Christian LEZAMA CUELLAR**  
Verificador de Originalidad de Trabajos de Tesis de Pregrado  
de la FIMGC

Numero de constancia: **171-2021-FIMGC.**

**( X )** Con depósito para Sustentación y Tramite de Titulo

# “APLICACIÓN WEB PARA LA GESTIÓN DE INCIDENCIAS DE TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN EN LA MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE TAMBO, 2020”

*por* Richard Yony Huaman Sulca

---

**Fecha de entrega:** 19-dic-2021 09:31p.m. (UTC-0500)

**Identificador de la entrega:** 1733934147

**Nombre del archivo:** Tesis\_Huaman\_Sulca,\_Richard\_Yony\_EPIS.pdf (2.07M)

**Total de palabras:** 21094

**Total de caracteres:** 126458

# “APLICACIÓN WEB PARA LA GESTIÓN DE INCIDENCIAS DE TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN EN LA MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE TAMBO, 2020”

## INFORME DE ORIGINALIDAD

14%

INDICE DE SIMILITUD

14%

FUENTES DE INTERNET

0%

PUBLICACIONES

7%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

## FUENTES PRIMARIAS

1	<a href="https://repositorio.unsch.edu.pe">repositorio.unsch.edu.pe</a> Fuente de Internet	9%
2	Submitted to Universidad Internacional de la Rioja Trabajo del estudiante	1%
3	<a href="https://repositorio.usanpedro.edu.pe">repositorio.usanpedro.edu.pe</a> Fuente de Internet	1%
4	<a href="https://repositorio.ucv.edu.pe">repositorio.ucv.edu.pe</a> Fuente de Internet	<1%
5	<a href="https://www.slideshare.net">www.slideshare.net</a> Fuente de Internet	<1%
6	<a href="https://hdl.handle.net">hdl.handle.net</a> Fuente de Internet	<1%
7	<a href="https://repositorio.unsa.edu.pe">repositorio.unsa.edu.pe</a> Fuente de Internet	<1%
8	<a href="https://repositorio.unan.edu.ni">repositorio.unan.edu.ni</a> Fuente de Internet	<1%

9	<a href="http://repositorio.uss.edu.pe">repositorio.uss.edu.pe</a> Fuente de Internet	<1 %
10	<a href="http://repositorio.utc.edu.ec">repositorio.utc.edu.ec</a> Fuente de Internet	<1 %
11	<a href="http://repositorio.upt.edu.pe">repositorio.upt.edu.pe</a> Fuente de Internet	<1 %
12	<a href="http://dspace.esPOCH.edu.ec">dspace.esPOCH.edu.ec</a> Fuente de Internet	<1 %
13	<a href="http://repositorio.uancv.edu.pe">repositorio.uancv.edu.pe</a> Fuente de Internet	<1 %
14	<a href="http://repositorio.unajma.edu.pe">repositorio.unajma.edu.pe</a> Fuente de Internet	<1 %

Excluir citas

Activo

Excluir coincidencias < 30 words

Excluir bibliografía

Activo