



UNIVERSIDAD ANDINA

NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ

FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS



**DESARROLLO DE UN SISTEMA WEB PARA LA GESTIÓN
DEL INVENTARIO DE EQUIPOS INFORMÁTICOS Y
SU MANTENIMIENTO EN LA MUNICIPALIDAD
DISTRITAL DE UMACHIRI – JULIACA 2022**

TESIS PRESENTADA POR:

Bach. ADOLFO CALSINA QUISPE

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

INGENIERO DE SISTEMAS

JULIACA – PERÚ

2022



UNIVERSIDAD ANDINA
NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ
FACULTAD DE INGENIERÍA Y CIENCIAS PURAS
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS
DESARROLLO DE UN SISTEMA WEB PARA LA GESTIÓN
DEL INVENTARIO DE EQUIPOS INFORMÁTICOS Y
SU MANTENIMIENTO EN LA MUNICIPALIDAD
DISTRITAL DE UMACHIRI – JULIACA 2022

TESIS PRESENTADA POR:

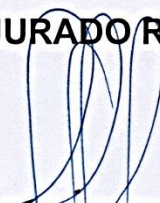
Bach. ADOLFO CALSINA QUISPE

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

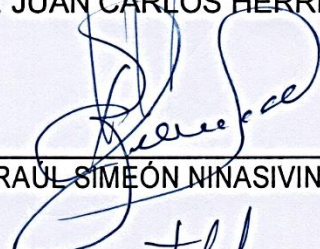
INGENIERO DE SISTEMAS

APROBADA POR EL JURADO REVISOR:

PRESIDENTE

: 
M. SC. JUAN CARLOS HERRERA MIRANDA

PRIMER MIEMBRO

: 
MGTR. RAUL SIMEÓN NINASVINCHA GÁRATE

SEGUNDO MIEMBRO

: 
M. SC. JUAN CARLOS PINTO LARICO

ASESOR:

: 
MGTR. OSCAR GONZALO APAZA PEREZ

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

CIENCIA DE LOS ORDENADORES - P24



"NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ"

RESOLUCIÓN N° 649-2022-D-FIS-UANCV-J

Juliaca, 19 de octubre del 2022

VISTOS; El expediente N° **CU 34251** (fecha y hora de sustentación) y el expediente N° **CU 34250** (Titulo), la RESOLUCIÓN DECANAL N° 569-2022-D-FIS-UANCV que aprueba el Borrador de Tesis y el DICTAMEN N° 1753-2022 DE ORIGINALIDAD DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN presentado por el (la) bachiller, **CALSINA QUISPE, ADOLFO** quien solicita FECHA Y HORA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS, titulado: **DESARROLLO DE UN SISTEMA WEB PARA LA GESTIÓN DEL INVENTARIO DE EQUIPOS INFORMÁTICOS Y SU MANTENIMIENTO EN LA MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE UMACHIRI - JULIACA 2022** para la obtención del Título Profesional de INGENIERO DE SISTEMAS por la modalidad de Sustentación de Tesis,



CONSIDERANDO:

Que el 11 de marzo de 2020 la Organización Mundial de la Salud califico el brote del coronavirus (COVID-19) como una pandemia al haberse extendido en varios países del mundo de manera simultánea;

Que, a través del Decreto Supremo N° 44-2020-PCM, el poder Ejecutivo declaro estado de emergencia nacional ampliado temporalmente mediante los Decretos Supremos N° 051-2020-PCM, N° 064-2020-PCM, N° 075-2020-PCM, N° 083-2020-PCM, N° 094-2020-PCM, N° 116-2020-PCM, N° 135-2020-PCM, N° 146-2020-PCM, N° 156-2020-PCM; y precisado o modificado por los Decretos Supremos N° 045-2020-PCM, N° 046-2020-PCM, N° 051-2020-PCM, N° 053-2020-PCM, N° 057-2020-PCM, N° 058-2020-PCM, N° 061-2020-PCM, N° 063-2020-PCM, N° 064-2020-PCM, N° 068-2020-PCM, N° 072-2020-PCM, N° 083-2020-PCM, N° 094-2020-PCM, N° 116-2020-PCM, N° 129-2020-PCM, N° 135-2020-PCM, N° 139-2020-PCM, N° 146-2020-PCM, N° 151-2020-PCM, N° 156-2020-PCM, N° 162-2020-PCM, N° 165-2020-PCM, N° 170-2020-PCM, N° 174-2020-PCM, N° 184-2020-PCM y finalmente con el Decreto Supremo N° 201-2020-PCM se prorroga el estado de emergencia nacional por el plazo de treinta y un (31) días calendario a partir del viernes 01 de enero del 2021, por las graves circunstancias que afectan la vida de las personas a consecuencia de la COVID-19. Todo dentro del marco de la emergencia sanitaria declarada a nivel nacional con el Decreto Supremo N° 008-2020-SA, prorrogada por Decreto Supremo N° 020-2020-SA y N° 027-2020-SA, finalmente con el Decreto Supremo N° 031-2020-SA, a partir del 07 de diciembre de 2020 por un plazo de noventa (90) días de calendario;

Que es necesario dar cumplimiento a la Ley 30220 y sus modificatorias, al Estatuto Universitario y al Reglamento de Grados y Títulos de la

C.c.
Arch. 2022
JCHM/
Distribución: Jurados, Interesado



Universidad Andina "Néstor Cáceres Velásquez" de Juliaca y de la Facultad de Ingeniería de Sistemas, para la nominación de jurados mediante sorteo.

En uso de las atribuciones conferidas al Decano de la Facultad de Ingeniería de Sistemas y, estando al informe de la Comisión de Grados y Títulos de la Facultad.

SE RESUELVE:

PRIMERO.- NOMINAR Jurados para la Sustentación de Tesis del tema titulado: **DESARROLLO DE UN SISTEMA WEB PARA LA GESTIÓN DEL INVENTARIO DE EQUIPOS INFORMÁTICOS Y SU MANTENIMIENTO EN LA MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE UMACHIRI - JULIACA 2022** presentado por el (la) bachiller: **CALSINA QUISPE, ADOLFO**, para optar el Título Profesional de **INGENIERO DE SISTEMAS** habiéndose designado por sorteo a la siguiente terna de jurados:

- Presidente : M. SC. JUAN CARLOS HERRERA MIRANDA
- 1er. Miembro : MGTR. RAÚL SIMEÓN NINASIVINCHA GÁRATE
- 2do. Miembro : M. SC. JUAN CARLOS PINTO LARICO
- Asesor de Tesis : MGTR. OSCAR GONZALO APAZA PEREZ

SEGUNDO.- PROGRAMAR la Fecha y Hora de Sustentación de Tesis para el día **MARTES, 25 DE OCTUBRE DEL 2022**, a horas **09:00 a.m.** hora exacta.

TERCERO.- El acto académico de sustentación se llevará a cabo a través de la plataforma de video conferencia Cisco Webex Meetings.

CUARTO.- Realizada la Sustentación de Tesis, el Presidente de la terna de jurados levantará y firmará el Acta de Sustentación de Tesis, en el cual se consignará el resultado obtenido por el (la) Bachiller sustentante, del mismo modo firmaran los otros dos miembros de jurado, dando conformidad al acto.

QUINTO.- La Dirección de la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas, el Jurado y el Presidente de la Comisión de Grados y Títulos, quedan encargados de dar cumplimiento a la presente Resolución.

Regístrese, Comuníquese y Archívese.



UNIVERSIDAD ANDINA
"NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ"
M.Sc. Juan Carlos Herrera Miranda
DECANO (e)

C.c.
Arch. 2022
JCHM/
Distribución: Jurados, Interesado



DESARROLLO DE UN SISTEMA WEB PARA LA GESTIÓN DEL INVENTARIO DE EQUIPOS INFORMÁTICOS Y SU MANTENIMIENTO EN LA MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE UMACHIRI – JULIACA 2022

INFORME DE ORIGINALIDAD

30%

INDICE DE SIMILITUD

18%

FUENTES DE INTERNET

5%

PUBLICACIONES

26%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS


1	Submitted to Universidad Andina Nestor Caceres Velasquez Trabajo del estudiante	23%
2	repositorio.uancv.edu.pe Fuente de Internet	1%
3	repositorio.urp.edu.pe Fuente de Internet	1%
4	Submitted to Universidad Americana Trabajo del estudiante	1%
5	repositorio.ug.edu.ec Fuente de Internet	1%
6	Submitted to Universidad Cesar Vallejo Trabajo del estudiante	<1%
7	repositorio.undac.edu.pe Fuente de Internet	<1%



Título de la tesis	
Desarrollo de un sistema web para la gestión del inventario de equipos informáticos y su mantenimiento en la Municipalidad Distrital de Umachiri – Juliaca 2022	
Datos de autor	
Nombres y apellidos	Calsina Quispe, Adolfo
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	40315318
URL de ORCID	https://orcid.org/0009-0007-4451-1549
Datos de asesor	
Nombres y apellidos	Apaza Perez, Oscar Gonzalo
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	42431259
URL de ORCID	https://orcid.org/0000-0002-2464-5730
Datos del jurado	
Presidente del jurado	
Nombres y apellidos	Herrera Miranda, Juan Carlos
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	29606930
Miembro del jurado 1	
Nombres y apellidos	Ninasivincha Gárate, Raúl Simeón
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	02389562
Miembro del jurado 2	
Nombres y apellidos	Pinto Larico, Juan Carlos
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	41742156



Datos de investigación

Línea de investigación	CIENCIA DE LOS ORDENADORES - P24
Grupo de investigación	No aplica.
Agencia de financiamiento	Sin financiamiento
Ubicación geográfica de la investigación	<p>Edificio: Municipalidad Distrital de Umachiri País: Perú Departamento: Puno Provincia: Melgar Distrito: Umachiri</p> <p>Longitud: 15° 30' 0.581" S Latitud: 70° 7' 20.451" W</p> <p>https://maps.app.goo.gl/PWNQxffSHqNoHzrr7</p> 
Año o rango de años en que se realizó la investigación	Marzo 2022 – Octubre 2022
URL de disciplinas OCDE https://concytec-pe.github.io/Peru-CRIS/vocabularios/ocde_ford.html - Librería	<p>Ingeniería, Tecnología https://purl.org/pe-repo/ocde/ford#2.00.00</p> <p>Ingeniería de sistemas y comunicaciones https://purl.org/pe-repo/ocde/ford#2.02.04</p>



UNIVERSIDAD ANDINA "NESTOR CACERES VELASQUEZ"

Dr. Juan Carlos Herrera Miranda
DIRECTOR (e)
Unidad de Investigación FIS



DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD Y RESPONSABILIDAD

Yo Adolfo Calsina Quispe, identificado con DNI Nro. 40315318 en mi condición de egresado de:

- Escuela Profesional
- Programa de Segunda Especialidad,
- Programa de Maestría o Doctorado

Ingeniería de sistemas

informo que he elaborado el/la Tesis o Trabajo de Investigación, Trabajo Académico denominada:

Desarrollo de un sistema web para la gestión del inventario de equipos informáticos y su mantenimiento en la Municipalidad distrital de Umachiri - Juliaca 2022

Asesorado por: Mgtr. Oscar Gonzalo Apaza Perez

Es un tema original.

Declaro que el presente trabajo de tesis es elaborado por mi persona y **no existe plagio/copia** de ninguna naturaleza, en especial de otro documento de investigación (tesis, revista, texto, congreso, o similar) presentado por persona natural o jurídica alguna ante instituciones académicas, profesionales, de investigación o similares, en el país o en el extranjero.


Dejo constancia que las citas de otros autores han sido debidamente identificadas en el trabajo de investigación, por lo que no asumiré como tuyas las opiniones vertidas por terceros, ya sea de fuentes encontradas en medios escritos, digitales o Internet.

Asimismo, ratifico que soy plenamente consciente de todo el contenido de la tesis y asumo la responsabilidad de cualquier error u omisión en el documento, así como de las connotaciones éticas y legales involucradas.

El incumplimiento de lo declarado da lugar a responsabilidad del declarante, en consecuencia; a través del presente documento asumo frente a terceros, la Universidad Andina Néstor Cáceres Velásquez y/o la Administración Pública toda responsabilidad que pueda derivarse por el trabajo final presentado. Lo señalado incluye responsabilidad pecuniaria incluido el pago de multas u otros por los daños y perjuicios que se ocasionen.

Juliaca 24 de Julio del 2025


Firma del Asesor
(obligatoria)


Firma del Estudiante
(obligatoria)


Huella



ÍNDICE

ÍNDICE v

ÍNDICE DE FIGURAS.....viii

INDICE DE TABLASx

INDICE DE ILUSTRACIONES.....xi

RESUMEN.....xii

ABSTRACTxiii

INTRODUCCIÓN.....xiv

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN PROBLEMÁTICA 1

1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA 2

 1.2.1. Problema general2

 1.2.2. Problemas específicos3

1.3. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN 3

1.4. DELIMITACIÓN TEMPORAL, ESPACIAL, SOCIAL 4

1.5. OBJETIVOS..... 4

 1.5.1. Objetivo general.....4

 1.5.2. Objetivos específicos5

1.6. Hipótesis General O De Trabajo 5

 1.6.1 Hipótesis específicas o específicas.....5

1.7. VARIABLES DE ESTUDIO..... 6

1.8 MATRIZ DE CONSISTENCIA..... 7



Problema general 7

Problemas específicos..... 7

Objetivo general 7

Objetivos específicos..... 7

Hipótesis general 7

Hipótesis específicas 7

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO REFERENCIAL

2.1. ANTECEDENTES DEL PROBLEMA 8

2.2. APLICACIONES WEB..... 10

2.3. METODOLOGÍA DE TRABAJO UWE 12

2.4. UML 18

2.5 APLICACIONES WEB..... 25

2.7 SISTEMAS DE INFORMACIÓN 25

2.8 INVENTARIO 26

2.9 MANTENIMIENTO 27

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN..... 28

3.2. TIPO DE LA INVESTIGACIÓN..... 28

3.3 MÉTODO DE CONTRASTACIÓN DE HIPÓTESIS 29

3.4 POBLACIÓN 29

3.5 MUESTRA..... 29



3.6 CONTRASTACIÓN DE LA HIPÓTESIS 29

 3.6.1 Análisis de la normalidad de datos.....31

 Para realizar este análisis emplearemos SPSS. 31

CAPÍTULO IV

DESARROLLO DE LA POPUESTA

CONCLUSIONES.....47

RECOMENDACIONES.....48

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....49

ANEXOS



ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1	Aplicación web	10
Figura 2	Método UWE.....	12
Figura 3	Fases UWE.....	13
Figura 5	Casos de uso UWE	14
Figura 6	Diagrama de actividad.....	15
Figura 6	Modelo de contexto	16
Figura 7	Modelo navegación	16
Figura 8	Diseño interfaz	17
Figura 9	Modelo interfaz.....	18
Figura 10	¿Qué es UML?	19
Figura 11	Diagramas UML	20
Figura 12	Diagrama de secuencia.....	21
Figura 13	Diagrama de caso de uso	21
Figura 14	Diagrama de actividad.....	22
Figura 15	Diagrama de colaboración.....	22
Figura 16	Diagrama de clases.....	23
Figura 17	Diagrama de componentes	23
Figura 18	Diagrama de despliegue	24
Figura 19	Diagramas de estado	24
Figura 20	Diagrama de paquetes	25
Figura 21	Inventario	26
Figura 21	Proceso de inventario.....	27
Figura 23	Diagrama e caso de uso	37
Figura 24	Diagrama de casos de uso Login	38



Figura 25	Diagrama de interfaces	38
Figura 26	Diagrama de interfaz crear usuario	39
Figura 27	Diagrama crear modificar usuarios	40
Figura 28	Diagrama eliminar usuario.....	40
Figura 29	Interfaz Mantenimientos equipos.....	41
Figura 30	Interfaz control de equipos	41
Figura 31	Diagrama de clases.....	42
Figura 32	Diagrama entidad relación.....	43
Figura 33	Interfaz principal de la aplicación.....	43
Figura 34	Tablero de mando principal de la aplicación.....	44
Figura 35	Tablero de mando principal de la aplicación.....	44
Figura 36	Opciones de equipos.....	45
Figura 37	Tablero principal de la aplicación con sus reportes	45
Figura 38	Opciones de administración del sistema	46
Figura 39	Opciones de administración	46



INDICE DE TABLAS

Tabla 1 <i>Comparación de metodologías web</i>	10
Tabla 2 Comparación de metodologías web.....	11
Tabla 3 PRE TEST	30
Tabla 4 POST TEST.....	30
Tabla 5 Procesamiento de casos.....	31
Tabla 6 Estadísticos descriptivos.....	31
Tabla 7 Pruebas de normalidad.....	32
Tabla 8 Prueba de Wilcoxon.....	34



INDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1	Grafico q normal.....	32
Ilustración 2	Grafico q normal sin diferencia.....	33
Ilustración 3	Diferencia.....	33



RESUMEN

En el presente trabajo de tesis se desarrolló un sistema de web que dio soporte, al proceso de inventarios y mantenimiento de equipos informáticos, en la Municipalidad distrital de Umachiri, por lo que se cumple con los objetivos requeridos, este sistema da soporte a estos dos procesos primordiales en la municipalidad logrando así crear un sistema que control los equipos informáticos de la municipalidad, teniendo en cuenta quien los usa y su destino, así como el historial de los mantenimientos de cada equipo.

Se empleo software libre para implementar el sistema web que da soporte al proceso de inventarios, lo cual aseguro el abaratamiento de los costos de producción, además de contar con un gran soporte informático en la WEB, por lo que el mantenimiento del sistema es más fácil de realizar.

Se mejoro el proceso de mantenimiento de equipos mediante el desarrollo de un sistema web, ya que ahora se sabe qué tipo de acciones se realizaron con los equipos de cómputo, además de contar con un historial de reparación de equipos.

Se mejoro el proceso de seguimiento de reparaciones mediante el desarrollo de un sistema web, ya que contamos con la información de quién tiene asignado el equipo, que tipo de fallas tuvo y las correcciones que se le hizo por lo que se cumple con el objetivo propuesto.

Palabras clave: sistema web, inventario, mantenimiento de equipos informáticos.



ABSTRACT

In this thesis work, a web system was developed that gave support to the process of inventories and maintenance of computer equipment, in the District Municipality of Umachiri, for which the required objectives are met, this system supports these two essential processes in the municipality, thus achieving the creation of a system that controls the computer equipment of the municipality, taking into account who uses it and its destination, as well as the maintenance history of each equipment.

Free software was used to implement the web system that supports the inventory process, which ensured lower production costs, in addition to having great computer support on the WEB, so system maintenance is easier. to perform.

The equipment maintenance process was improved through the development of a web system, since now it is known what type of actions were carried out with the computer equipment, in addition to having a history of equipment repair.

The repair monitoring process was improved through the development of a web system, since we have the information of who is assigned to the equipment, what type of failures it had and the corrections that were made so that the proposed objective is met. .

Keywords: web system, inventory, maintenance of computer equipment



INTRODUCCIÓN

En el presente trabajo de tesis se desarrolló un sistema de web que dio soporte, al proceso de inventarios y mantenimiento de equipos informáticos, en la Municipalidad distrital de Umachiri, por lo que se cumple con los objetivos requeridos, este sistema da soporte a estos dos procesos primordiales en la municipalidad logrando así crear un sistema que control los equipos informáticos de la municipalidad, teniendo en cuenta quien los usa y su destino, así como el historial de los mantenimientos de cada equipo.

Se empleo software libre para implementar el sistema web que da soporte al proceso de inventarios, lo cual aseguro el abaratamiento de los costos de producción, además de contar con un gran soporte informático en la WEB, por lo que el mantenimiento del sistema es más fácil de realizar.

Se mejoro el proceso de mantenimiento de equipos mediante el desarrollo de un sistema web, ya que ahora se sabe qué tipo de acciones se realizaron con los equipos de cómputo, además de contar con un historial de reparación de equipos.

Se mejoro el proceso de seguimiento de reparaciones mediante el desarrollo de un sistema web, ya que contamos con la información de quién tiene asignado el equipo, que tipo de fallas tuvo y las correcciones que se le hizo por lo que se cumple con el objetivo propuesto.

El trabajo está organizado en capítulos de acuerdo a la directiva vigente de investigación de la UANCV.



Cuenta con cuatro capítulos en los cuales se encuentra desarrollado el trabajo además de los respectivos anexos de la investigación.

-



CAPÍTULO I

EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN PROBLEMÁTICA

En la municipalidad distrital de Umachiri, se tiene el problema de que no se sabe con exactitud el número de equipos informáticos que tiene la municipalidad, además de saber su récord de mantenimientos los cuales se desarrollan en forma cotidiana, esto hace que no se pueda controlar de manera adecuada el estado de los equipos de cómputo, que obran en la municipalidad, además de no poder saber a ciencia cierta qué tipo de reparaciones o mantenimientos recibieron dichos equipos informáticos.

Este problema es algo que se tiene que solucionar, es por este motivo que la municipalidad distrital decide realizar un sistema de información (SI), en el web que permita dar soporte a la gestión de los inventarios de equipos informáticos, así como también el mantenimiento y control de reparaciones que se hacen en los mismos.



La gestión de inventarios es un proceso fundamental en la administración del municipio, y es necesario resolver el problema de automatizarlo mediante los SI lo cual fuera un gran aporte a la gestión de este tipo de equipos.

Para este fin se procederá a contestar las interrogantes básicas que plantearemos en la siguiente sección.

1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

La forma de implementar SI en una organización determina el éxito o el fracaso de las gestiones ya que a la fecha la tecnología de la información a jugado un pale importante y predominante en la automatización de procesos.

El uso de los SI garantiza el éxito del manejo de información en la gestión de procesos que se llevan a cabo en las actividades de cada área de una organización.

A continuación, veremos las interrogantes básicas de la investigación.

1.2.1. Problema general

PG: ¿Mejoraremos el proceso de inventario de equipos informáticos en la municipalidad distrital de Umachiri?



1.2.2. Problemas específicos

PE₁: ¿Lograremos implementar sistema de mantenimiento de los equipos, en línea en la Municipalidad mediante una aplicación web?

PE₂: ¿De qué manera se mejorará el proceso de inventarios en La Municipalidad Distrital de Umachiri?

1.3. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

En estos momentos, la municipalidad distrital de Umachiri tiene la necesidad urgente de desarrollar un sistema de información mediante el cual se pueda controlar el proceso de manejo de inventarios de equipos informáticos, el cual a la fecha es prácticamente inexistente.

Además de ello se debe crear un sistema que permita saber cuántos mantenimientos se ha hecho a estos equipos o simplemente en qué estado de uso están los mismos.

Para este fin se debe de crear un SI mediante el cual se pueda gestionar los inventarios de los equipos y los mantenimientos de los mismos.

Además de que es una oportunidad de plasmar los conocimientos adquiridos a lo largo de los estudios universitarios, al poder desarrollar este sistema, estaremos solucionando un problema del mundo real. El



cual será un gran aporte para la institución, hecho por el cual se justifica totalmente su ejecución.

1.4. DELIMITACIÓN TEMPORAL, ESPACIAL, SOCIAL

Temporal

Este proyecto se desarrolla en el primer semestre del año dos mil veintidós.

Espacial

El presente trabajo de investigación será elaborado en nuestra localidad, teniendo en cuenta la información que será extraída del municipio de Umachiri.

1.5. OBJETIVOS

1.5.1. Objetivo general

OG: Desarrollar un sistema de web con soporte que, de soporte al proceso de inventarios y mantenimiento de equipos informáticos, en la Municipalidad.



1.5.2. Objetivos específicos

- OE₁:** Emplear software libre para implementar el sistema web que de soporte al proceso de inventarios.
- OE₂:** Mejorar el proceso de mantenimiento de equipos mediante el desarrollo de un sistema web que de soporte al mismo.
- OE₃:** Mejorar el proceso de seguimiento de reparaciones mediante el desarrollo de un sistema web.

1.6. Hipótesis general o de trabajo

- HG:** Con el desarrollo de una aplicación móvil para el soporte en las ventas y reparaciones de productos en la Municipalidad Distrital de Umachiri se mejorará este proceso.

1.6.1 Hipótesis específicas o específicas

- HE₁:** Con el empleo de software libre se mejora el desarrollo de un sistema web para dar soporte al proceso de pedidos en la Municipalidad.
- HE₂:** Se mejorará el proceso de ventas en la Municipalidad Distrital de Umachiri mediante el desarrollo de un sistema web de ventas



HE₃: Se mejorará el proceso de seguimiento de reparaciones mediante el desarrollo de un sistema web.

1.7. Variables de estudio

- Sistema web
- Inventario de equipos informáticos

1.8 Matriz de consistencia

I. PROBLEMA	II. OBJETIVOS	III. HIPÓTESIS	IV. VARIABLES e INDICADORES	V. METODOLOGÍA
<p>Problema general</p> <p>¿Mejoraremos el proceso de inventario de equipos informáticos en la municipalidad distrital de Umachiri?</p> <p>Problemas específicos</p> <p>¿Lograremos implementar sistema de mantenimiento de los equipos, en línea en la Municipalidad mediante una aplicación web?</p> <p>¿De qué manera se mejorará el proceso de inventarios en La Municipalidad Distrital de Umachiri?</p> <ul style="list-style-type: none"> • 	<p>Objetivo general</p> <p>Desarrollar un sistema de web con soporte que, de soporte al proceso de inventarios y mantenimiento de equipos informáticos, en la Municipalidad.</p> <p>Objetivos específicos</p> <p>Emplear software libre para implementar el sistema web que de soporte al proceso de inventarios.</p> <p>Mejorar el proceso de mantenimiento de equipos mediante el desarrollo de un sistema web que de soporte al mismo.</p> <p>Mejorar el proceso de seguimiento de reparaciones mediante el desarrollo de un sistema web.</p>	<p>Hipótesis general</p> <p>Con el desarrollo de una aplicación móvil para el soporte en las ventas y reparaciones de productos en la Municipalidad Distrital de Umachiri se mejorará este proceso.</p> <p>Hipótesis específicas</p> <p>Con el empleo de software libre se mejora el desarrollo de un sistema web para dar soporte al proceso de pedidos en la Municipalidad.</p> <p>Se mejorará el proceso de ventas en la Municipalidad Distrital de Umachiri mediante el desarrollo de un sistema web de ventas</p> <p>Se mejorará el proceso de seguimiento de reparaciones mediante el desarrollo de un sistema web.</p>	<p>Sistema web</p> <p>Inventario Equipos</p>	<p>Tipo de investigación -Inv. Aplicada</p> <p>Diseño de la Investigación -No Experimental</p> <p>Nivel de la Investigación -Tecnológico</p> <p>Técnicas de Recolección Encuesta</p>



CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO REFERENCIAL

2.1. ANTECEDENTES DEL PROBLEMA

Antecedente Nacional

En la tesis elaborada por (Gallego Bocanegra, 2019), mediante el cual resuelven el problema del mantenimiento e inventarios de equipos informáticos del municipio de Pomacahua, ya que se llevaba en forma manual lo cual hacía que al momento de revisar y generar los informes estos se hagan de manera lenta y engorrosa, así con el sistema desarrollado se optimiza este proceso, se desarrolló el sistema mediante el uso de plataformas libres, en cuanto al software que se empleó, fue Java con NetBeans, empleando toda la tecnología que se asocia a esta plataforma.

Este sistema mejora el proceso de mantenimiento de los equipos en cuanto al llevado de la información que se asocia a los mismos.



Este sistema mejoro de forma considerable el control que se tiene con los equipos de cómputo y su mantenimiento preventivo y correctivo, ahora se sabe a quienes están asignados los respectivos equipos que forma parte del acervo informático del municipio de Pomacahua.

Antecedente Internacional

En la tesis (Latorre Pelaez, 2017) se resuelve el problema de generar un sistema de inventarios en una organización, dedicada a comercializar artículos de informática, en este sentido este trabajo genera un sistema informático el cual automatiza el sistema de inventarios de la comercializadora, resolviendo este problema generando informes de manera adecuada, este sistema, se desarrolla en el web, por lo que emplea una metodología de desarrollo web adecuada.

En la tesis (Hernandez Calvario, 2014) se desarrolla un sistema de control de inventario específicamente de equipos informáticos, por lo desarrollan un sistema automático que da soporte a este fin.

Este sistema mejora la producción de reportes lo cual optimiza este trabajo en esta área de la organización.

La metodología que desarrolla este sistema es un método de Ingeniería de Software adecuado para este fin.

Esto aseguro que se cumplan los objetivos planteados en la investigación.

2.2. APLICACIONES WEB

Para crear una aplicación web podemos web en que consistes este tipo de aplicaciones en la siguiente imagen lo mostramos:

Figura 1

Aplicación web



Fuente: (Tecnología, 2022)

Para este fin se emplean metodología para crear este tipo de aplicaciones las cuales podemos mostrar son:

Tabla 1

Comparación de metodologías web

Metodología	Nivel concepto	Nivel estructura	Nivel visible
OOHDM	Clases Perspectiva Relación-OO	Enlace Clase navegacional Contexto navegacional	ADV En contexto.
SOHDM	Escenarios: -Evento -Actividad Flujo de actividad	Enlace navegacional Visita-OO: - Base - Asociación	Componente UI: - Elección - Texto de entrada de búsqueda - Botón
WSDM	Objeto Perspectiva Relación	Enlace Componente - Navegación - Información - Externo Camino navegacional	No contiene.
WAE	CASE Relación-OO	Enlace Enlace dirigido Redirigir Construir Enviar	Conjunto de marcos Formulario
UWE	Meta-modelo OO Escenarios Web	Modelo lógico y Navegacional -Asociación -Interacción temporal	Vistas representas por diagramas UML
IWEB	Proceso ágil	-Navegación	WebApps

Fuente: (Molina Ríos, Zea Ordóñez, Contenido Segarra, & García Zerda, 2018)

Las metodologías web más empleadas las podemos observar en la tabla mostrada anteriormente, entonces para poder desarrollar la aplicación podemos emplear la metodología UWE, que hace uso de diagramas UML, los cuales conocemos.

Haremos uso de esta forma de desarrollo de aplicaciones en el web para ello visualizaremos los criterios de las metodologías y por qué usar UWE.

Tabla 2
Comparación de metodologías web

Criterios	Metodologías					
	OODHM	SOHDM	WSDM	WAE	UWE	IWEB
Funcionalidad	Adecuación Interoperabilidad	Adecuación Interoperabilidad	Adecuación Interoperabilidad	Adecuación Interoperabilidad Seguridad	Adecuación Interoperabilidad Seguridad	Adecuación Interoperabilidad Seguridad
Fiabilidad	Recuperabilidad	Recuperabilidad	Baja	Baja	Recuperabilidad	Baja
Usabilidad	Aprendizaje Comprensión Operatividad	Operatividad	Operatividad	Baja	Aprendizaje Comprensión Operatividad	Baja
Eficiencia	Media	Media	Media	Baja	Baja	Baja
Portabilidad	Adaptabilidad	Adaptabilidad	Adaptabilidad	Adaptabilidad Coexistencia	Adaptabilidad	Adaptabilidad Coexistencia
Mantenibilidad	Facilidad de análisis, cambio y pruebas	Media	Media	Baja	Facilidad de análisis y cambio	Media

Fuente: (Molina Ríos, Zea Ordóñez, Contenido Segarra, & García Zerda, 2018)

Como podemos apreciar en las tablas las metodologías tienen diversos criterios, que cumplen emplearemos la que más nos acomoda para este trabajo de investigación emplearemos la metodología UWE, ya que

mediate esta podremos lograr una aplicación de muy buen desempeño. (Molina Ríos, Zea Ordóñez, Contenido Segarra, & García Zerda, 2018)

El empleo de esta metodología asegura que se capture los requisitos de manera buena ya que emplea casos de uso, los cuales son parte de RUP desarrollada por (Jacobson, Booch, & Raumbaugh, 2000), esta metodología es una forma rápida de generar un sitio web con lo que aseguramos el desarrollo de manera eficiente. (Molina Ríos, Zea Ordóñez, Contenido Segarra, & García Zerda, 2018)

2.3. METODOLOGÍA DE TRABAJO UWE

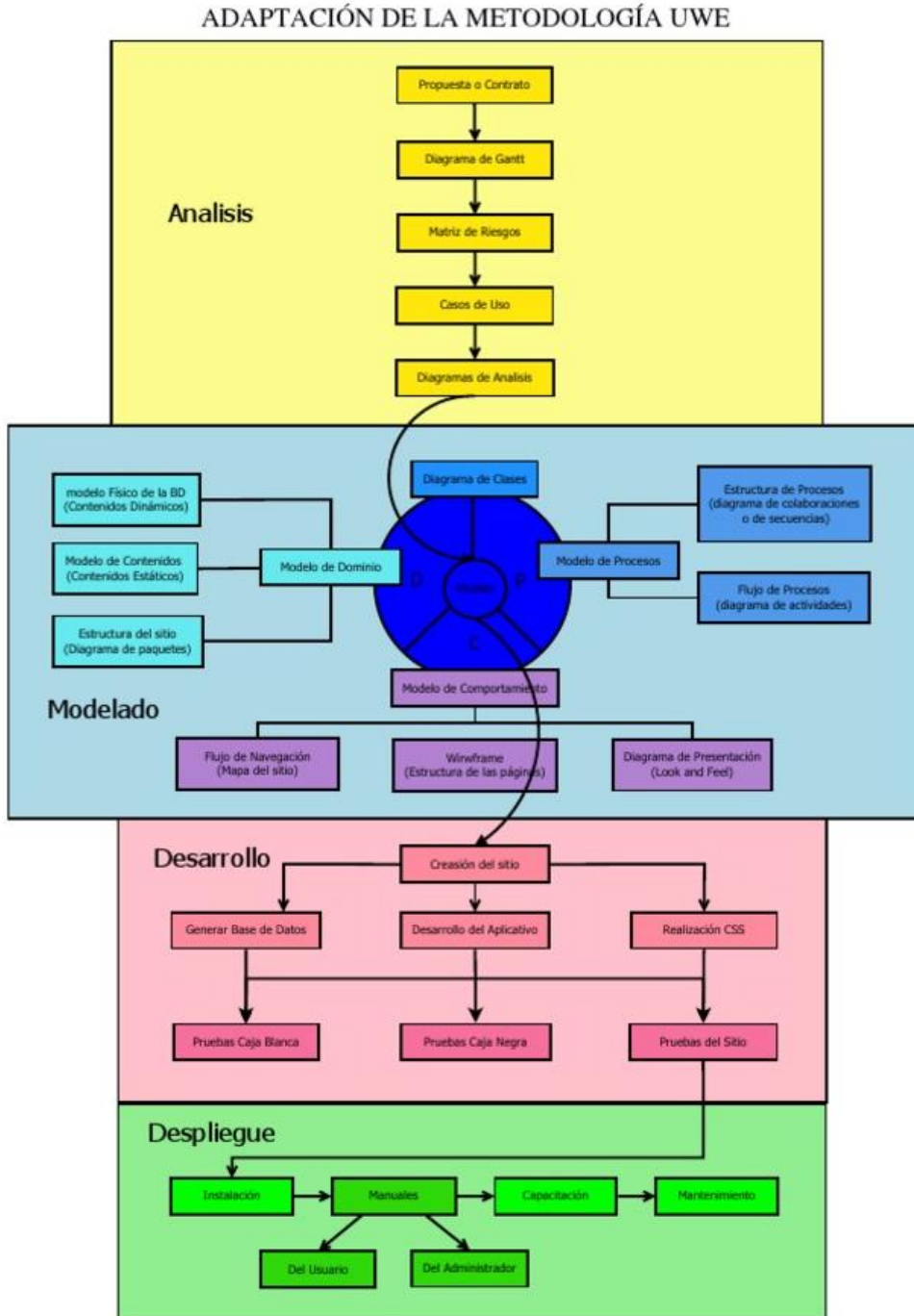
Esta metodología consta de seis etapas las cuales mostraremos en forma gráfica en una imagen a continuación

Figura 2
Método UWE



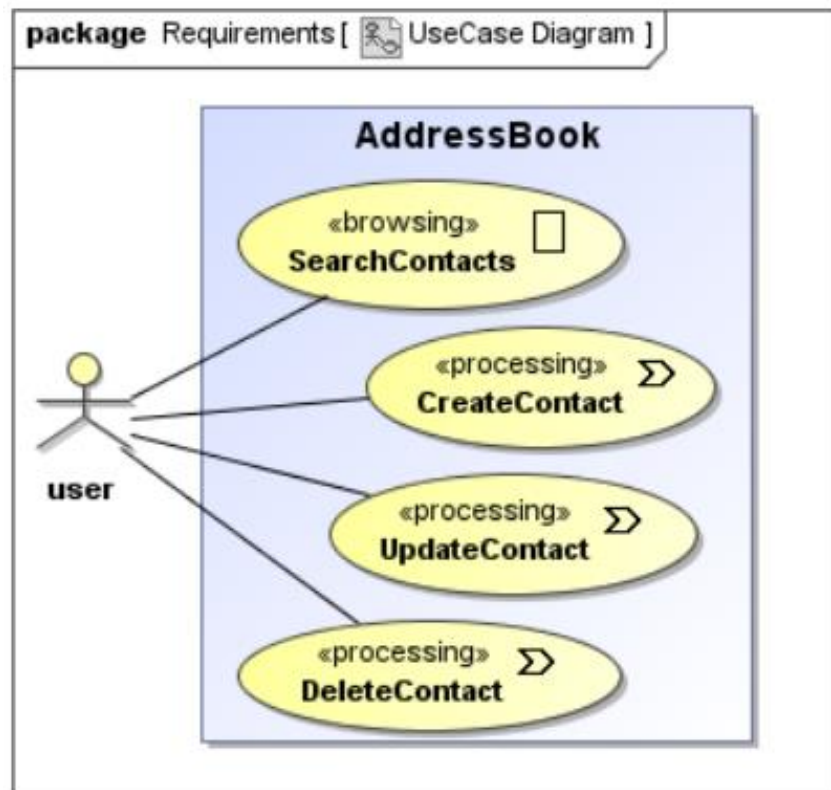
Fuente: (München, 2022)

Figura 3
Fases UWE



Fuente: (München, 2022)

Figura 4
Casos de uso UWE



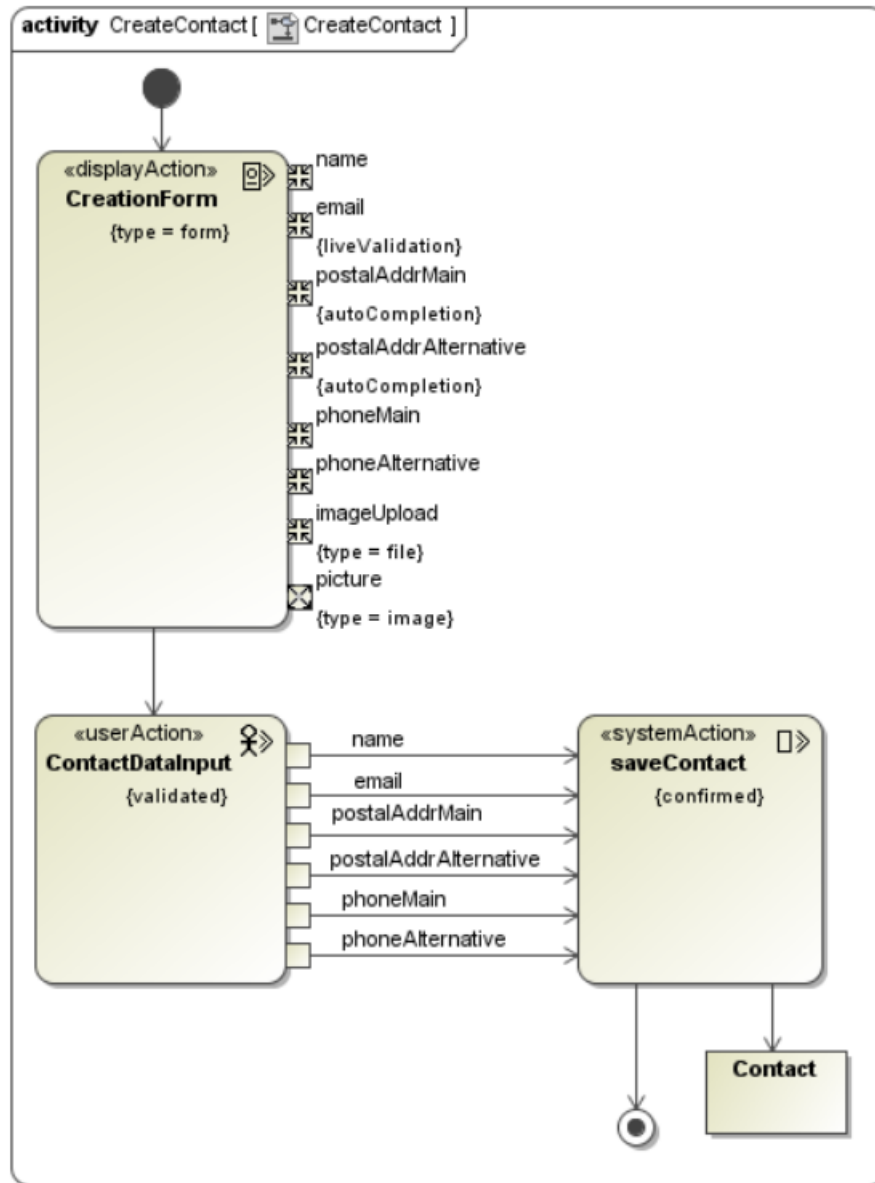
Fuente: (München, 2022)

Como podemos apreciar, la primera etapa de esta metodología es generar la captura de los requisitos mediante el uso de diagramas de caso de uso. Estos diagramas proveen una funcionalidad muy adecuada para esta labor, fueron propuestos por Ivar Jacobson, en su metodología Objectory.

La forma que tiene los casos de uso hace que se puede especificar de manera adecuada un proceso que se lleva a cabo en un SI:

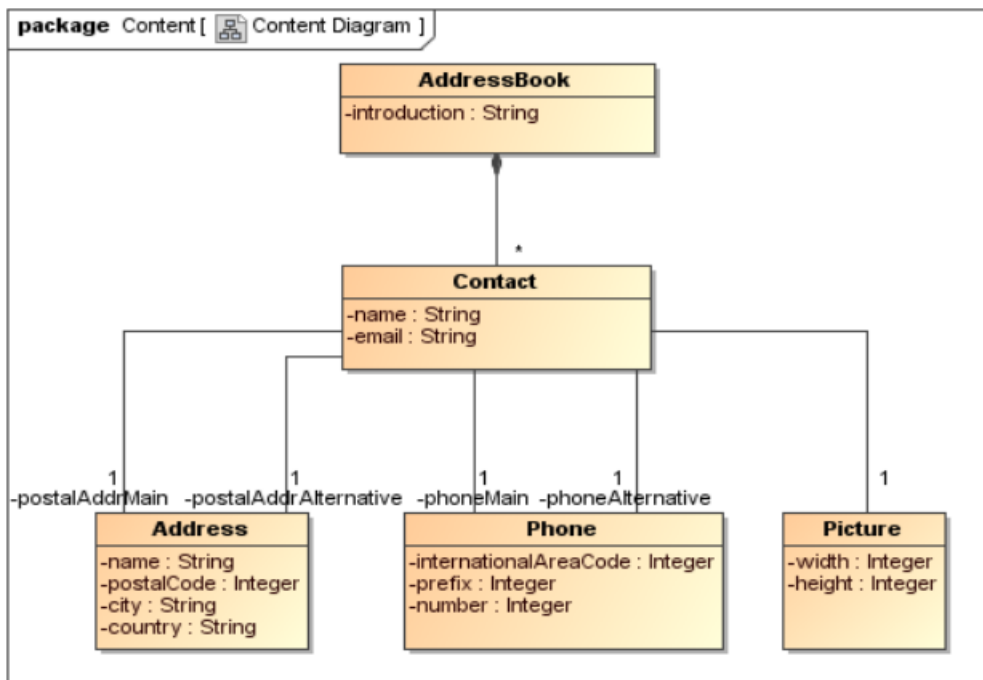
A continuación, vemos como se especifican los CU.

Figura 5
Diagrama de actividad



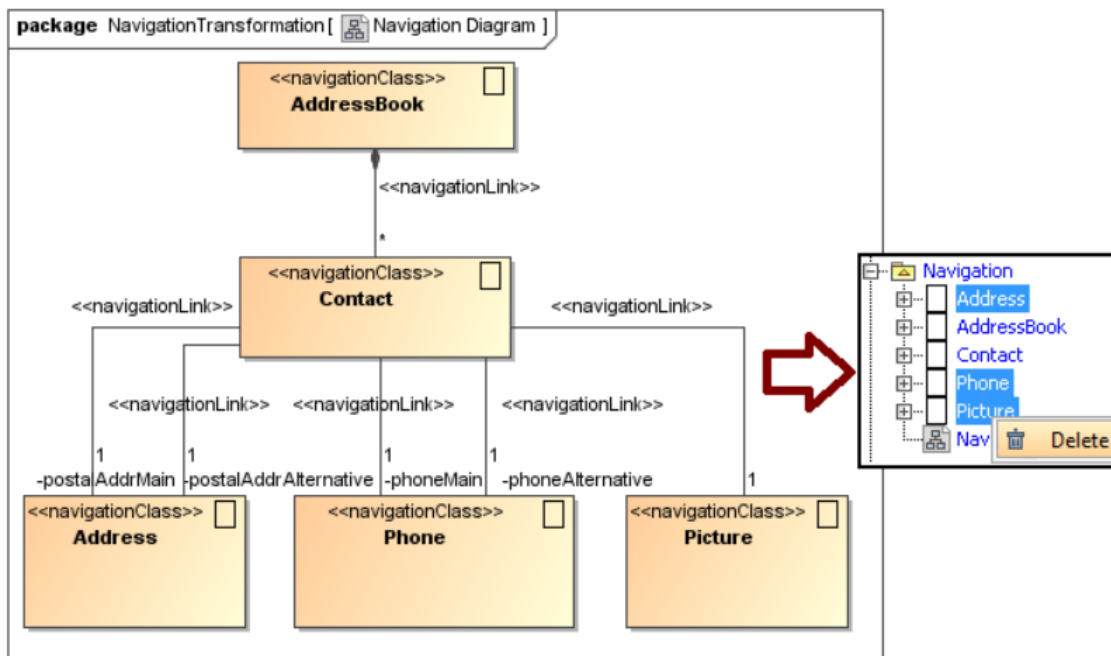
Fuente: (München, 2022)

Figura 6
Modelo de contexto



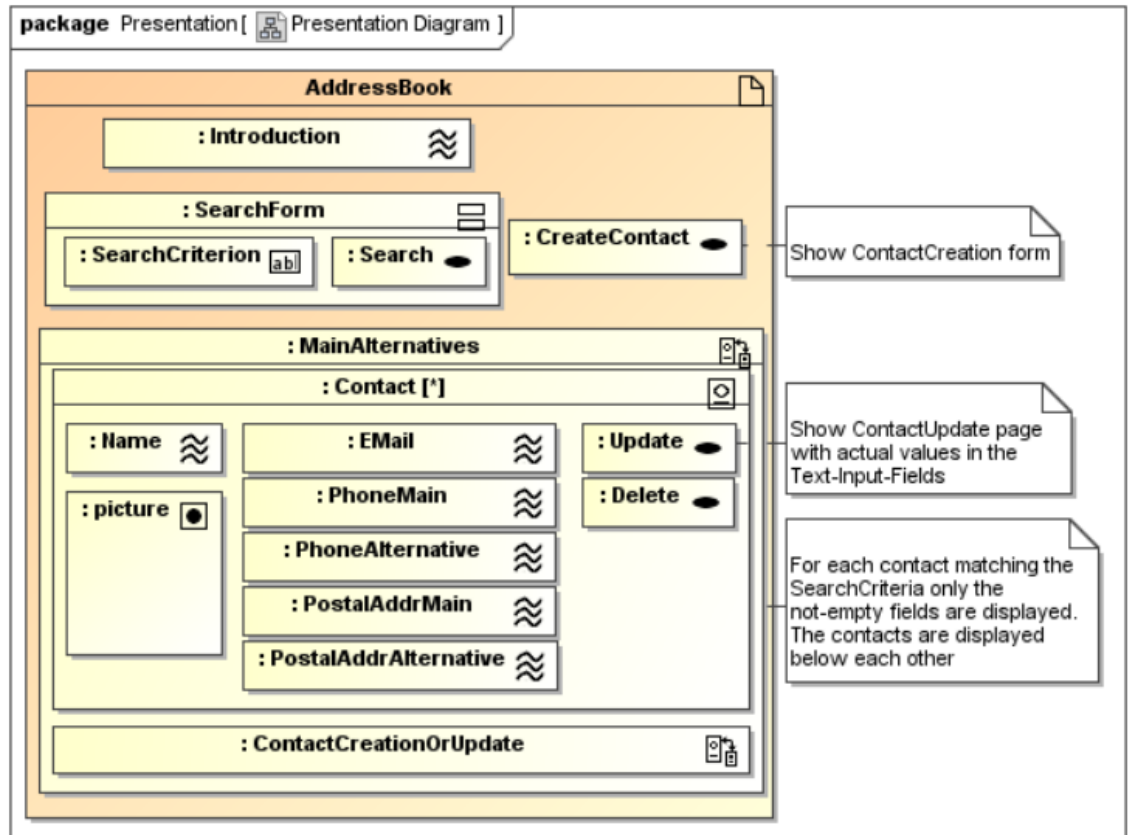
Fuente: (München, 2022)

Figura 7
Modelo navegación



Fuente: (München, 2022)

Figura 8
Diseño interfaz

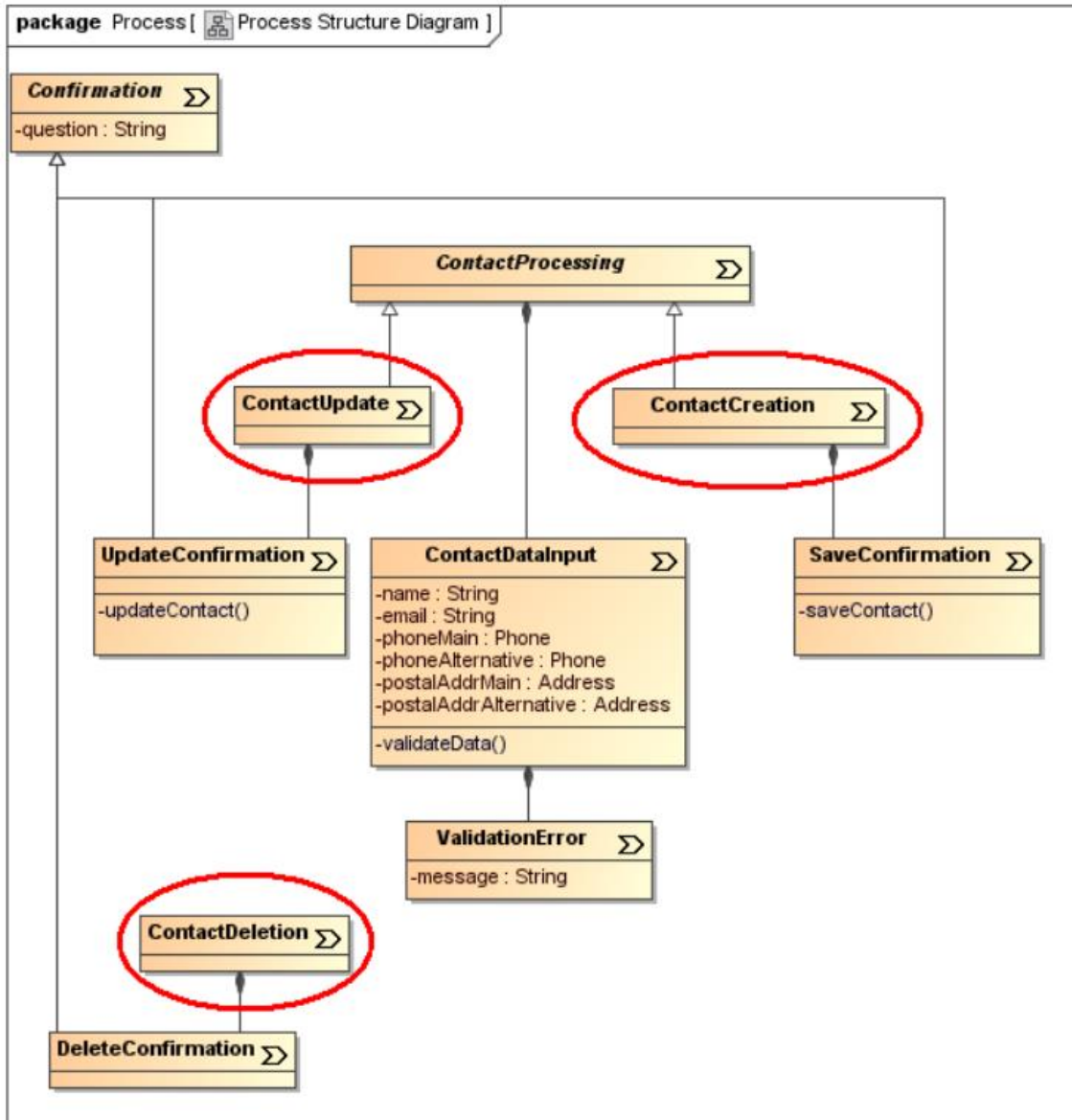


Fuente: (München, 2022)

En las imágenes anteriormente expuestas, podemos apreciar como que especifican los diagramas en la metodología, lo cual es muy adecuado para nuestra aplicación ya que, empleando los conceptos vistos, lograremos crear una aplicación web de manera adecuada y fácil de entender.

Esto se adecua muy bien al software libre ya que lograremos implementar de buena manera la aplicación empleando PHP y como base de dato MySQL para implementar la persistencia de los objetos en el tiempo, con lo que la especificación será adecuada.

Figura 9
Modelo interfaz



Fuente: (München, 2022)

2.4. UML

Se define como UML o lenguaje de modelado unificado al resultado del esfuerzo realizado por los autores (Jacobson et al., 2000), en la cual aglutina la mayoría de notaciones de las metodologías que existen, esta

considera la metodología desarrollada por Grady Booch, Ivar Jacobson y James Raumbaugh, ellos

Figura 10
¿Qué es UML?

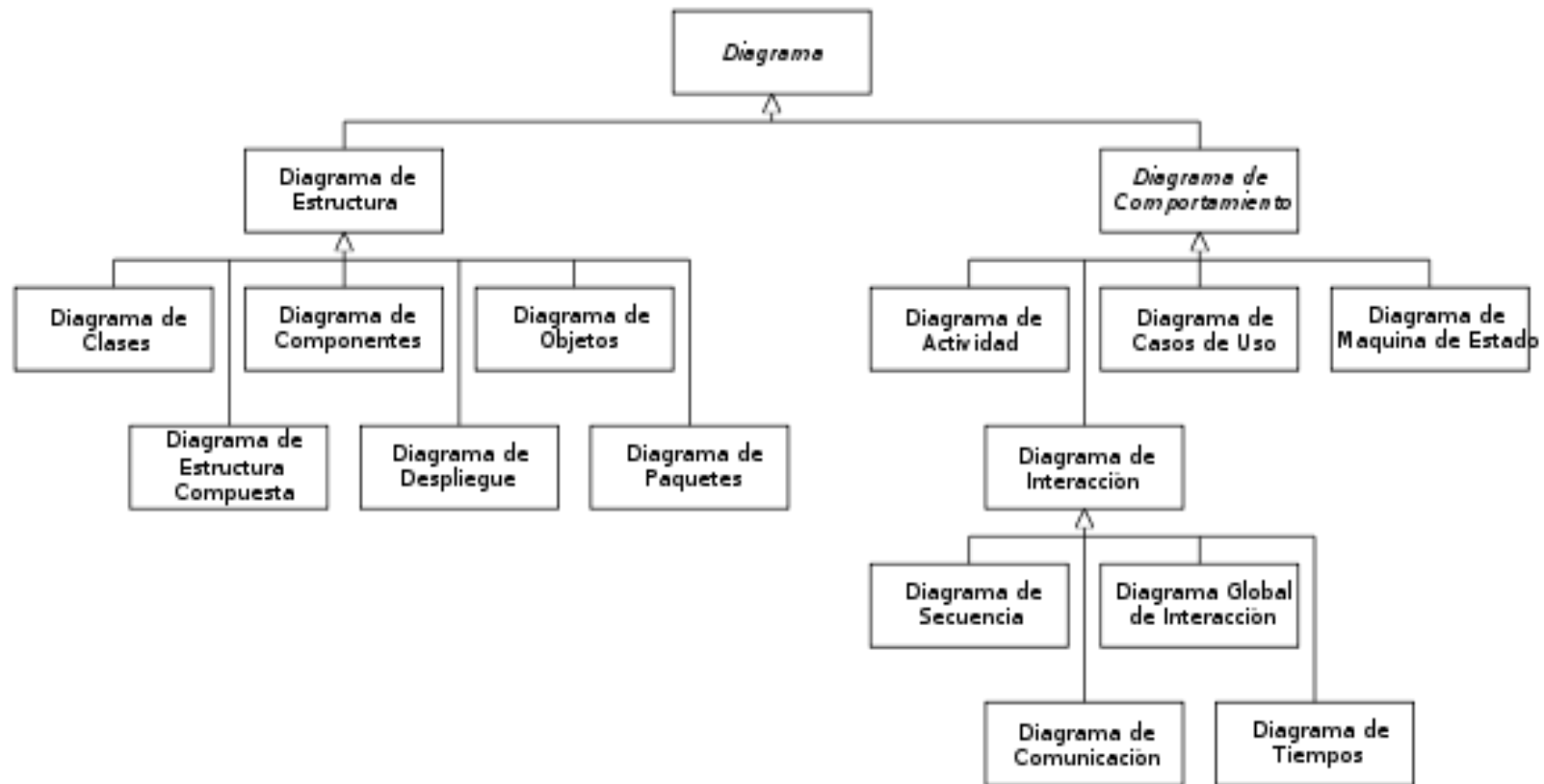


Fuente: (Jacobson et al., 2000)

Esta notación estructura diagramas estructurado en vistas este proceso los diagramas los mostraremos a continuación:

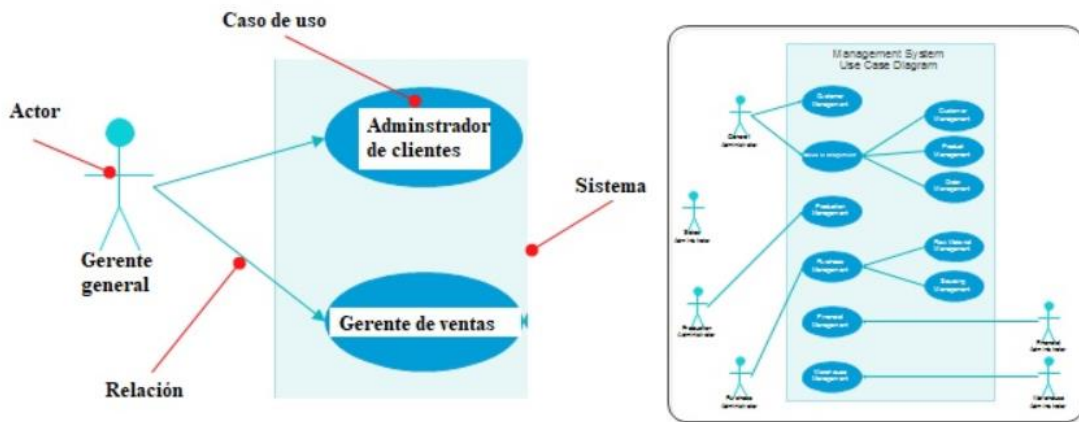
Las imágenes que mostramos muestran lo ejemplos de los diagramas que se pueden desarrollar con esta notación, esto hace que se puedan documentar la mayoría de los trabajos de desarrollo de software, estos diagramas son ampliamente conocidos y se emplean en la mayoría de los desarrollos actuales.

Figura 11
Diagramas UML



Fuente: Elaboración Propia

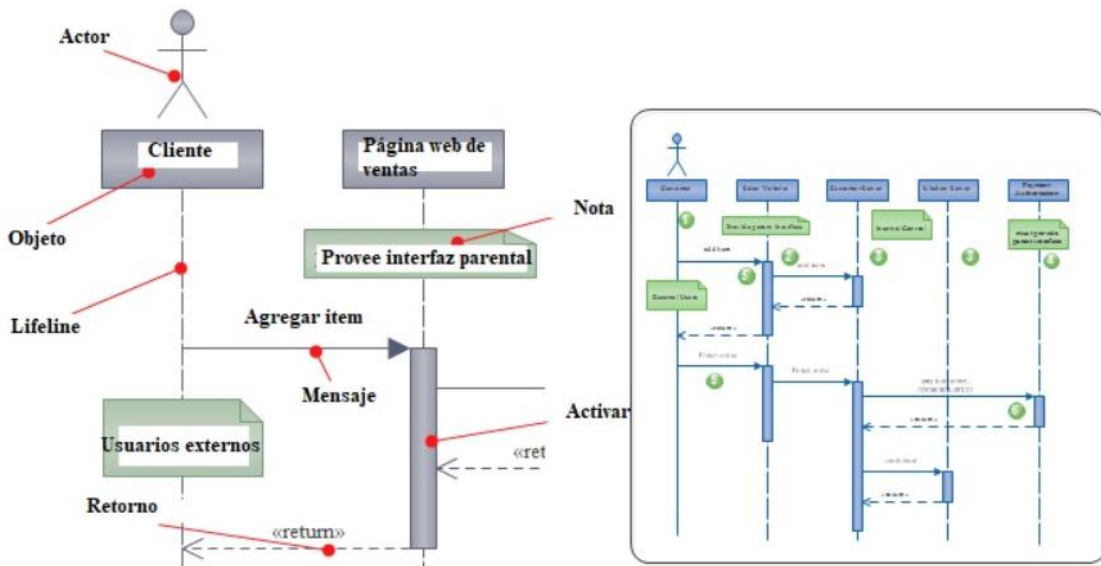
Figura 12
Diagrama de secuencia



Fuente: *Elaboración Propia*

En la imagen anterior se muestra cómo se desarrolla un diagrama de casos de uso, además de los componentes del diagrama, los cuales vemos claramente en la imagen.

Figura 13
Diagrama de caso de uso

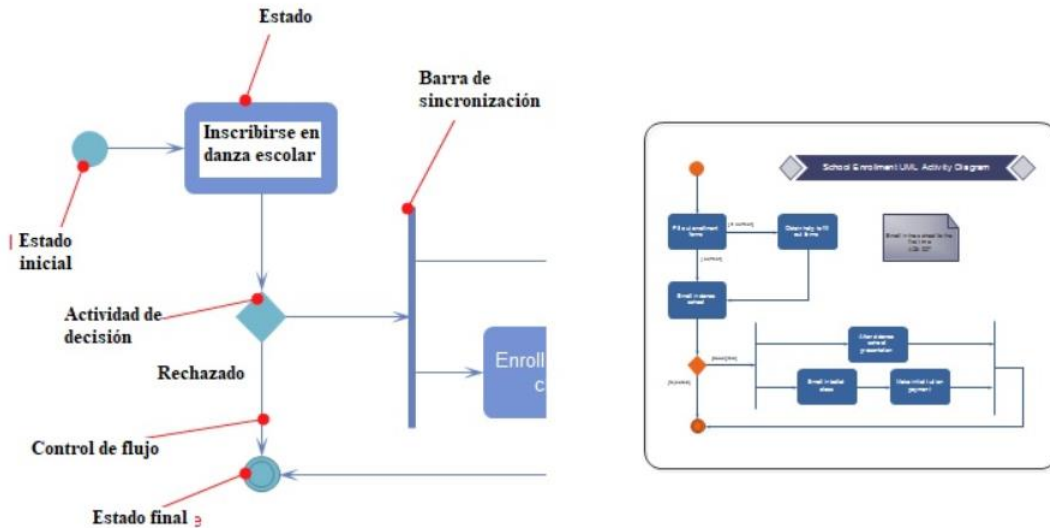


Fuente: *Elaboración Propia*

Los diagramas de caso de uso tienen asociados a ellos unos diagramas de secuencia los cuales documentan el proceso en si mostrando las actividades que se llevan a cabo en el tiempo en cada caso de uso.

Figura 14

Diagrama de actividad

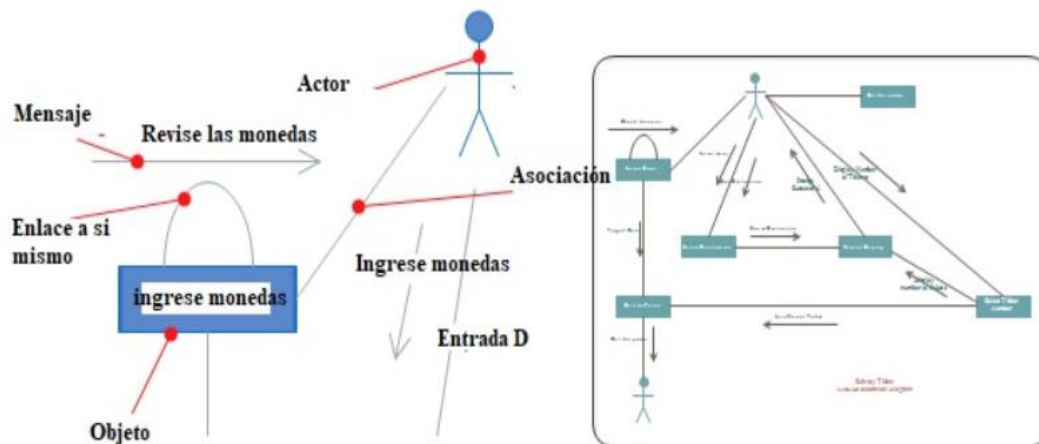


Fuente: *Elaboración Propia*

Los diagramas de actividad muestran la secuencia de acciones en el tiempo que se realizan en cada trabajo que se realiza.

Figura 15

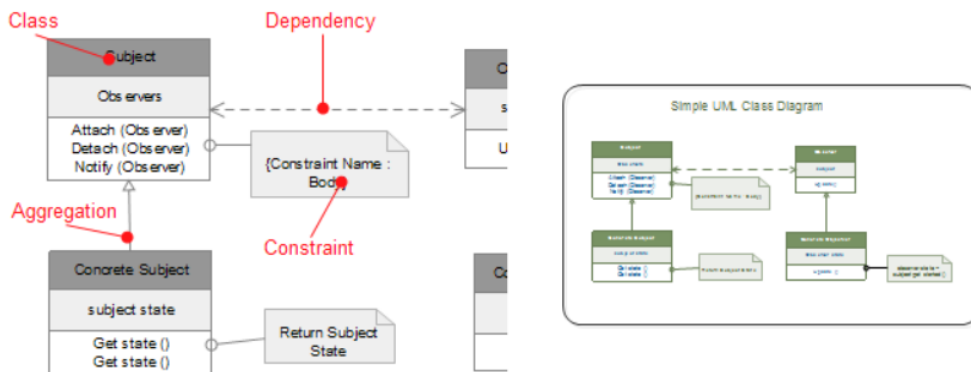
Diagrama de colaboración



Fuente: *Elaboración Propia*

Los diagramas de colaboración nos indican como se comunican los objetos del sistema, mediante el intercambio de mensajes entre ellos.

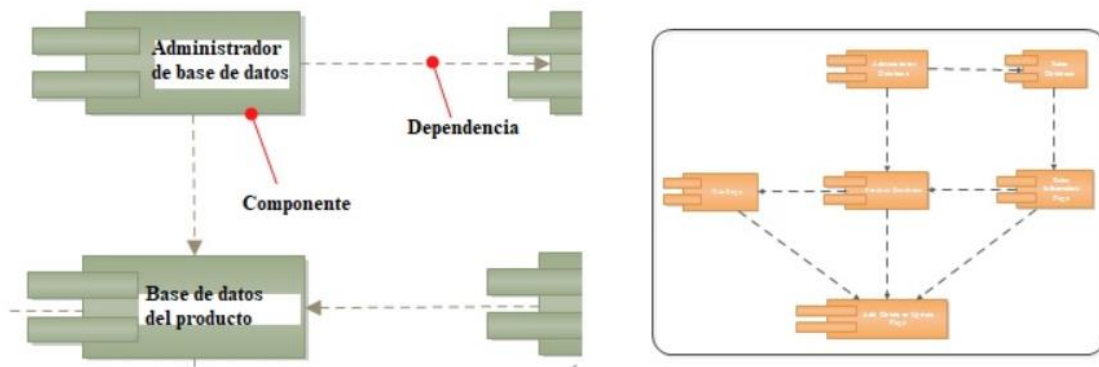
Figura 16
Diagrama de clases



Fuente: Elaboración Propia

Los diagramas de clases muestran las clases que se van a implementar en el sistema este diagrama luego se convertirá en un diagrama que permitirá implementar la persistencia en el sistema, almacenando la información en una BD.

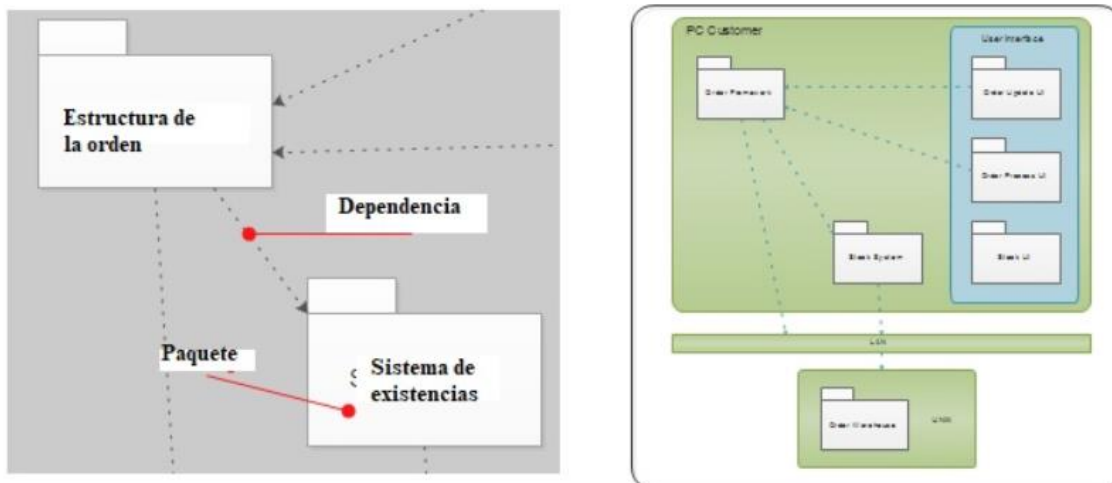
Figura 17
Diagrama de componentes



Fuente: *Elaboración Propia*

Este diagrama muestra los componentes de software que se desarrolla en el sistema que se implementa.

Figura 20
Diagrama de paquetes



Fuente: Elaboración Propia

Este diagrama muestra los subsistemas organizados en paquetes de software los cuales integran la solución en conjunto.

2.5 APLICACIONES WEB

Una aplicación web es un conjunto de programas de computadora que son ejecutados en un servidor de archivos y vistos mediante un programa que se conoce como navegador web, estos programas en general manejan hipermedia es decir muestran gran cantidad de información en forma visual, además que son sistemas que sirven, para interactuar con usuarios del sistema y el programa en sí, aprovechando las características de lo que conocemos como WEB 2.0 (Pérez & Gardey, 2018).

2.7 SISTEMAS DE INFORMACIÓN

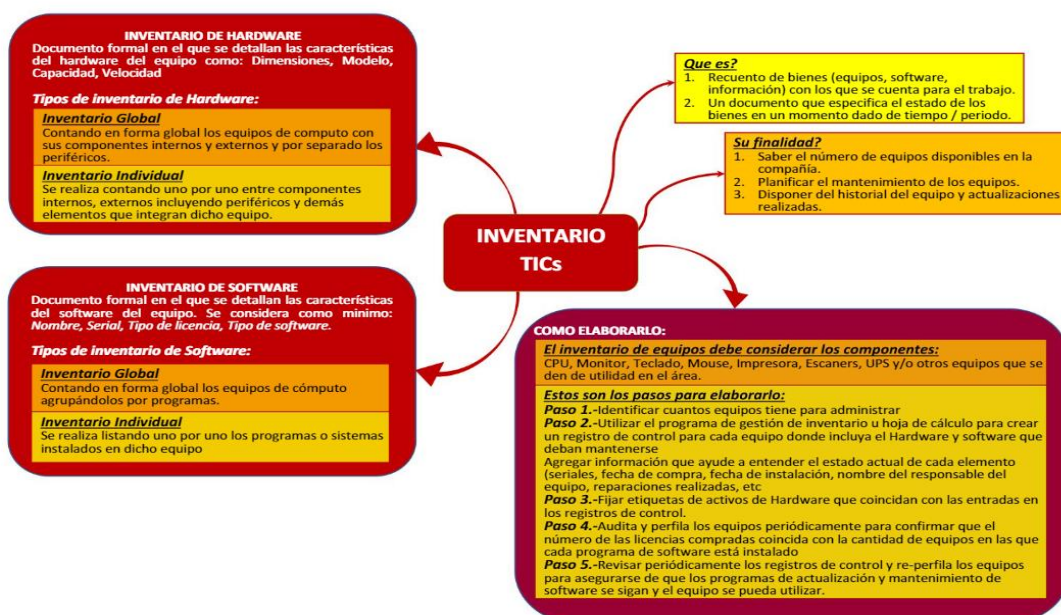
Los sistemas de información SI en adelante, se pueden entender como un grupo de elementos (en este caso software de computadora) que

funcionan organizados entre sí, y tiene el propósito de captar la información, guardarla con el fin de procesarla para así poder transformar la misma en nueva información, la cual será difundida a los usuarios que así lo necesiten. (Lapiedra et al., 2011).

2.8 INVENTARIO

Podemos definir este concepto, como un conjunto de objetos que tiene una organización, empresa o persona natural, los cuales están organizados bajo un esquema. (Pérez & Gardey, 2018).

Figura 21
Inventario

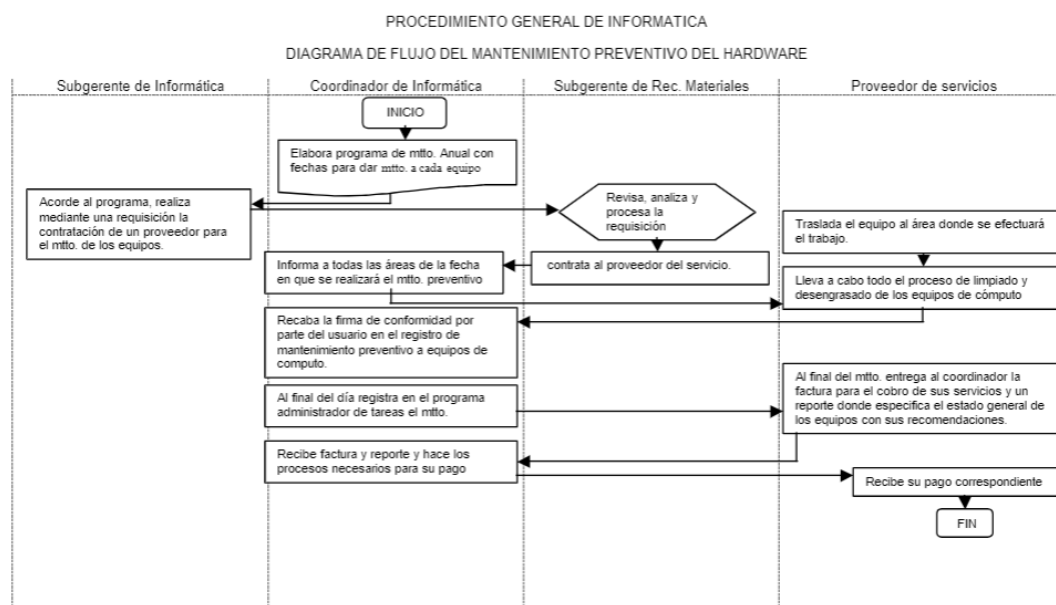


Fuente: Elaboración Propia

2.9 MANTENIMIENTO

Podemos definir mantenimiento como un conjunto de tareas que se llevan a cabo en una organización para que un determinado equipo siga cumpliendo con su labor. (Perez & Merino, 2017).

Figura 22
Proceso de inventario



Fuente: Elaboración Propia



CAPÍTULO III

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

El diseño que corresponde a la investigación preexperimental.

Según (Vargas Cordero, 2009) para este autor una investigación preexperimental es cuando nos tratamos de acercar a un experimento, pero sin el control de las variables absoluto.

3.2. TIPO DE LA INVESTIGACIÓN

- De acuerdo a los conocimientos previos, es una **investigación científica**, de carácter Aplicado, porque el investigador utiliza marcos teóricos derivados de la ciencia., para encontrar la solución a un problema conocido. (Hernandez, 2011)
- Según el método de estudio, es una **investigación cuantitativa**, con variables cuantitativas y categóricas. (Castro Marquez, 2003)



3.3 MÉTODO DE CONTRASTACIÓN DE HIPÓTESIS

La hipótesis se contrastará utilizando en método estadístico.

3.4 POBLACIÓN

Está constituida por todas las personas que trabajan en el área correspondiente del municipio.

3.5 MUESTRA

Se tiene una muestra de 20 personas que corresponden a toda la población de estudio.

3.6 CONTRASTACIÓN DE LA HIPÓTESIS

Para ello haremos un pre test y luego un post test.

H0: Con el desarrollo de una aplicación móvil para el soporte en las ventas y reparaciones de productos en la Municipalidad Distrital de Umachiri no se mejorará este proceso.

H1: Con el desarrollo de una aplicación móvil para el soporte en las ventas y reparaciones de productos en la Municipalidad Distrital de Umachiri se mejorará este proceso.



Tabla 3
PRE TEST

TABULACION DE RESULTADOS PRE TEST								
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	sumatoria
1	2	3	3	3	2	3	3	19
2	2	3	2	3	3	3	3	19
3	2	2	2	3	2	3	3	17
4	2	2	3	3	3	3	3	19
5	2	2	2	3	3	2	3	17
6	2	2	2	2	2	2	1	13
7	2	2	3	2	3	2	3	17
8	2	2	2	2	3	2	3	16
9	2	2	2	2	2	2	3	15
10	2	2	2	2	2	2	3	15
11	2	2	2	2	2	2	3	15
12	2	2	2	2	2	2	3	15
13	1	1	2	2	2	2	3	13
14	2	1	2	2	2	2	3	14
15	1	1	2	2	2	2	3	13
16	2	1	1	1	1	2	3	11
17	1	1	1	1	1	1	3	9
18	2	1	1	1	1	1	3	10
19	2	1	2	1	1	1	3	11
20	1	1	2	1	1	1	3	10

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 4
POST TEST

TABULACION DE RESULTADOS POST TEST								
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	sumatoria
1	3	3	3	3	3	3	3	21
2	3	3	3	3	3	3	3	21
3	3	3	3	3	3	3	3	21
4	3	3	3	3	3	3	3	21
5	3	3	3	3	3	3	3	21
6	3	3	3	3	3	3	3	21
7	2	2	2	3	3	3	3	18
8	3	3	3	3	3	3	3	21
9	2	2	2	3	3	3	3	18
10	3	2	3	2	2	1	3	16
11	2	2	2	3	3	3	3	18
12	3	3	3	2	2	2	3	18
13	3	3	3	3	3	3	3	21
14	3	3	3	2	2	2	3	18
15	2	2	2	3	3	3	3	18
16	3	1	3	2	2	2	3	16
17	2	2	3	3	3	2	3	18
18	3	1	1	3	3	3	3	17
19	1	1	1	3	3	2	3	14

Fuente: *Elaboración Propia*

3.6.1 Análisis de la normalidad de datos

Para realizar este análisis emplearemos SPSS.

Tabla 5

Procesamiento de casos

Resumen de procesamiento de casos

	Válido		Casos Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
DIFERENCIA	19	95,0%	1	5,0%	20	100,0%

Fuente: *Elaboración Propia*

Tabla 6

Estadísticos descriptivos

Descriptivos

		Estadístico	Error estándar	
DIFERENCIA	Media	4,1579	,54753	
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	3,0076	
		Límite superior	5,3082	
	Media recortada al 5%	4,0643		
	Mediana	4,0000		
	Varianza	5,696		
	Desviación estándar	2,38661		
	Mínimo	1,00		
	Máximo	9,00		
	Rango	8,00		
	Rango intercuartil	3,00		
	Asimetría	,696	,524	
	Curtosis	-,407	1,014	

Fuente: *Elaboración Propia*

Tabla 7

Pruebas de normalidad

	Pruebas de normalidad					
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
DIFERENCIA	,160	19	,200*	,917	19	,101

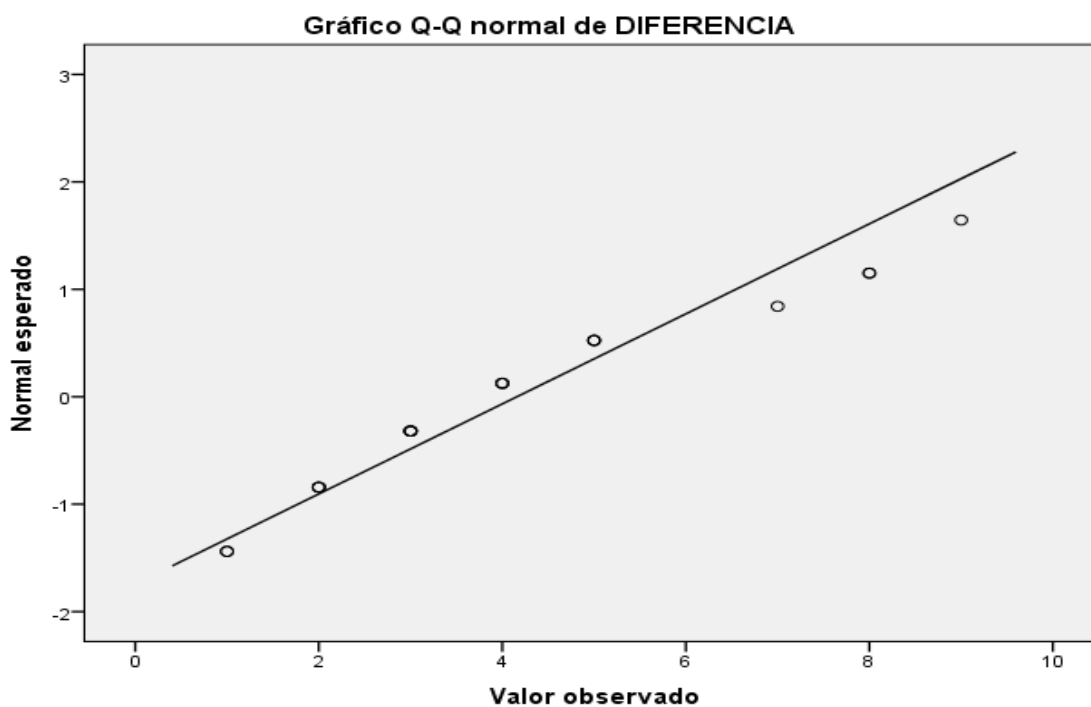
*. Esto es un límite inferior de la significación verdadera.

a. Corrección de significación de Lilliefors

Fuente: Elaboración Propia

Ilustración 1

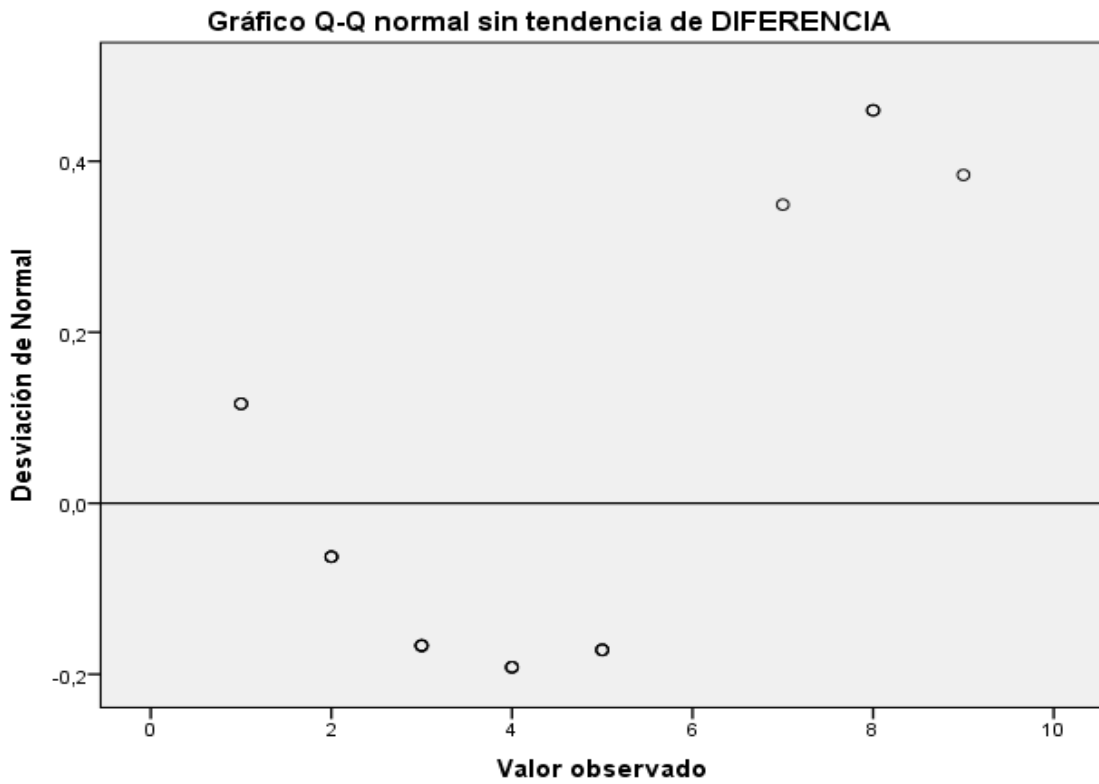
Gráfico q normal



Fuente: Elaboración Propia

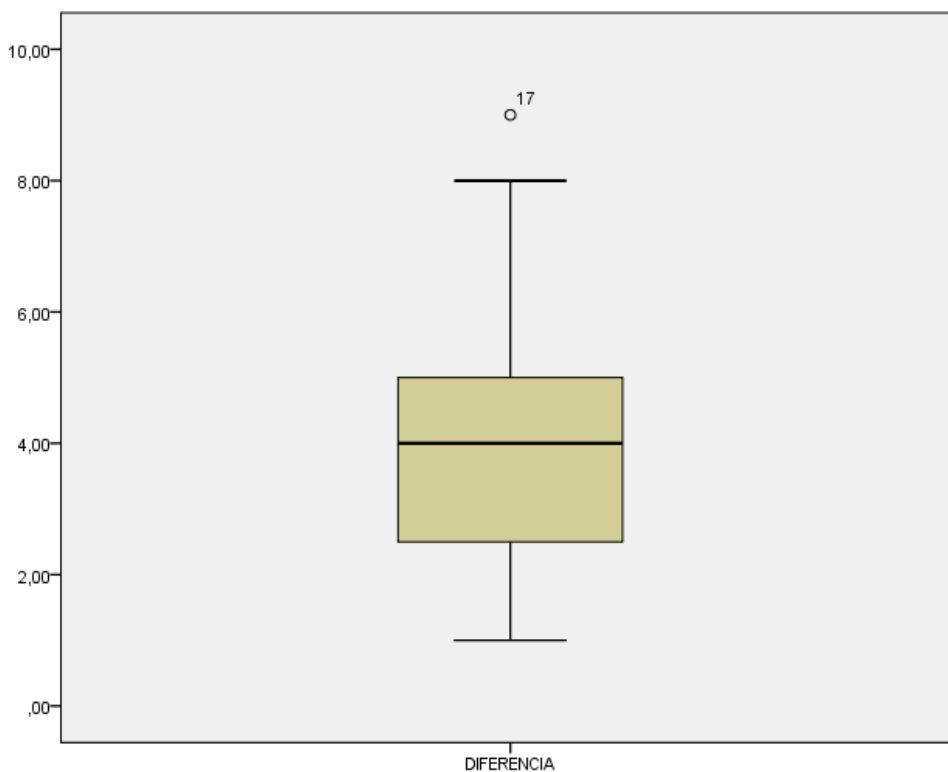
Ilustración 2

Grafico q normal sin diferencia



Fuente: *Elaboración Propia*

Ilustración 3 Diferencia



Fuente: *Elaboración Propia*

Según nuestro análisis la significancia bilateral es 0.101 mayor a 0.05 por lo que los datos no siguen la distribución normal, por lo tanto, emplearemos una prueba no paramétrica para contrastar la hipótesis.

Tabla 8
Prueba de Wilcoxon

Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

		Rangos		
		N	Rango promedio	Suma de rangos
POSTEST - PRETEST	Rangos negativos	0 ^a	,00	,00
	Rangos positivos	19 ^b	10,00	190,00
	Empates	0 ^c		
	Total	19		

a. POSTEST < PRETEST

b. POSTEST > PRETEST

c. POSTEST = PRETEST

Estadísticos de prueba^a

	POSTEST - PRETEST
Z	-3,832 ^b
Sig. asintótica (bilateral)	,000

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

b. Se basa en rangos negativos.

Fuente: Elaboración Propia

El resultado del estadístico es $Z=-3,832$ menor a 0.05 por lo que se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna.

H1: Se mejora el proceso de mantenimiento reparaciones y ventas en la empresa a través de un SI WEB



CAPÍTULO IV

DESARROLLO DE LA POPUESTA

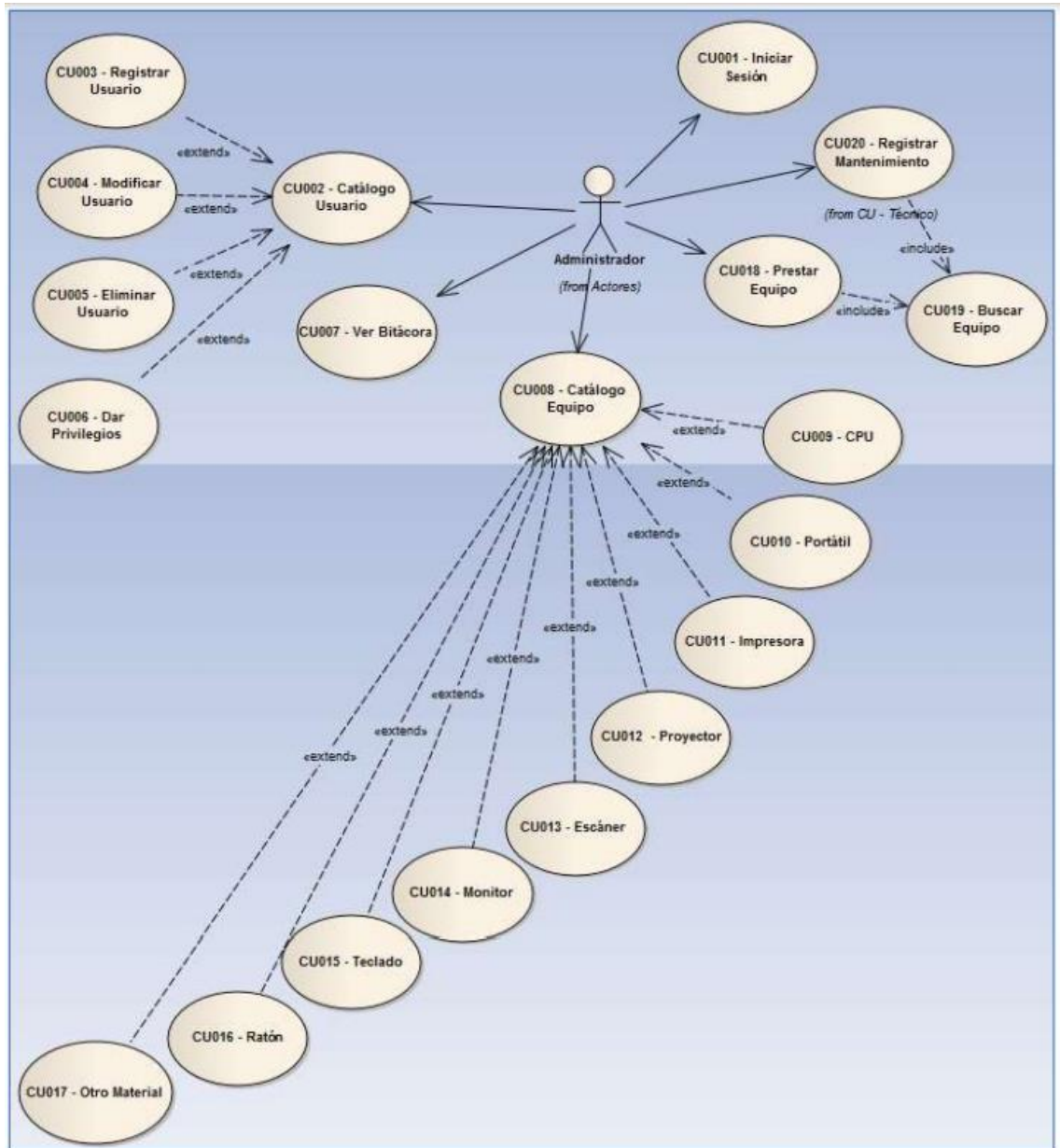
Mediante el análisis de requisitos se procede a elaborar los diagramas necesarios siendo los conceptos de UWE y los diagramas de UML, para ello procederemos a describir los diagramas a continuación, se hace el análisis de los requerimientos del sistema mediante los diagramas de caso de uso.

Estos diagramas identifican las iteraciones que existen entre actores y los procesos que hay se ve los procesos que luego se van a programar, creando las especificaciones mediante estos diagramas.

Para este fin en la sección siguiente procedemos a mostrar los diagramas de caso de uso.

Luego se mostrarán los diagramas de interfaz desarrollados con el fin de documentar el sistema y proceder a su codificación.

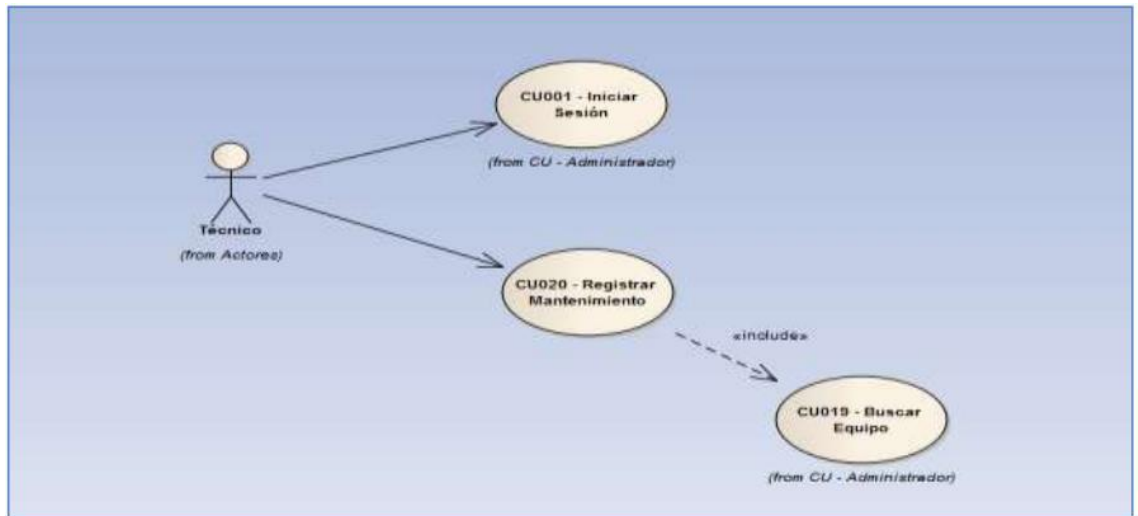
Figura 23
Diagrama e caso de uso



Fuente: Elaboración Propia

En la figura mostrados el diagrama de CU principal, en este diagrama mostramos los procesos principales que se desarrollan en el sistema, los cuales se verán reflejados en el programa implementado, esto hace que se puedan trazar los requisitos de manera adecuada.

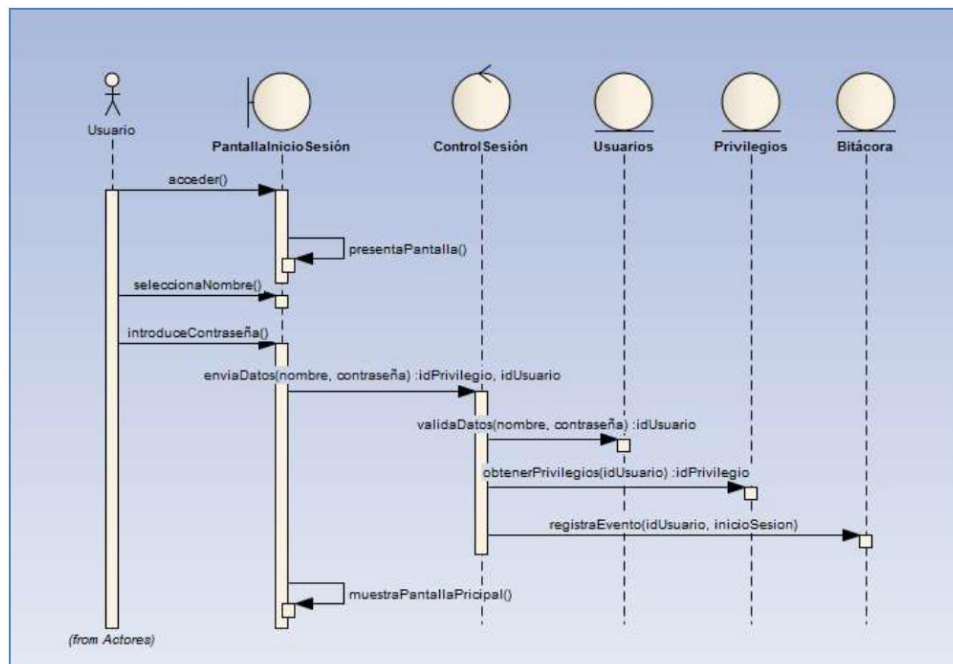
Figura 24
Diagrama de casos de uso Login



Fuente: Elaboración Propia

Este diagrama muestra la forma de acceder al sistema, con el fin de registrar un equipo para un mantenimiento.

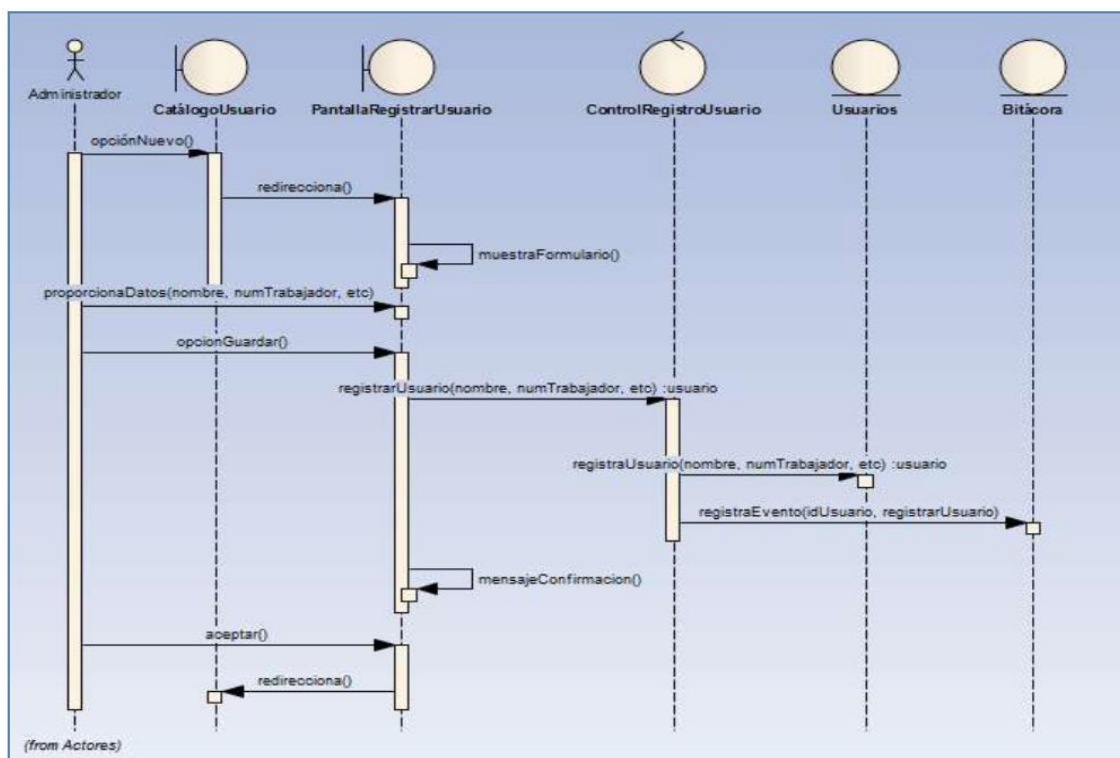
Figura 25
Diagrama de interfaces



Fuente: Elaboración Propia

Este diagrama muestra la secuencia de acciones para iniciar la sesión del usuario.

Figura 26
Diagrama de interfaz crear usuario

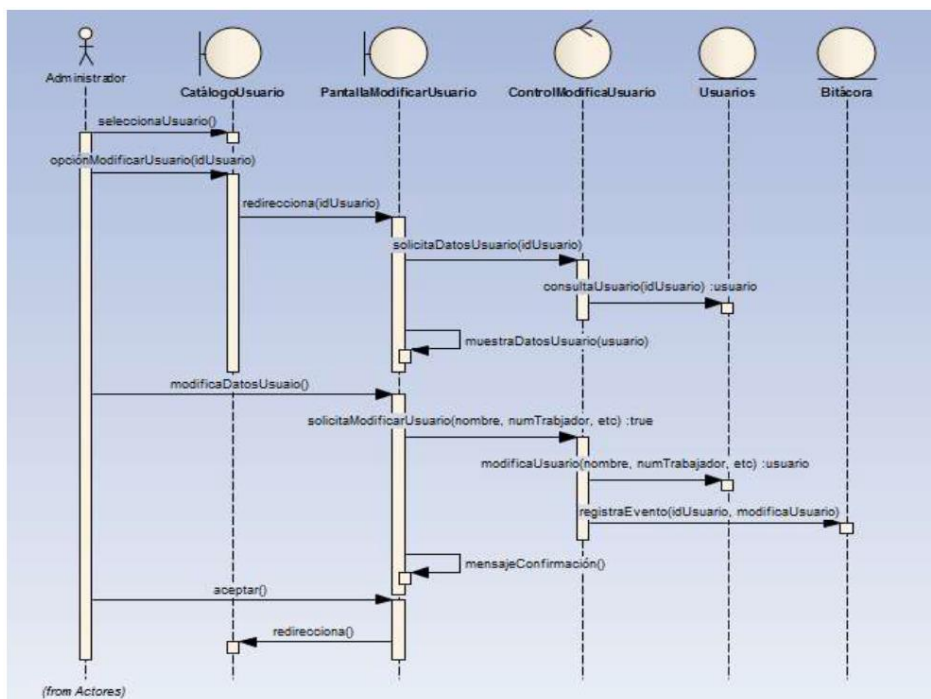


Fuente: Elaboración Propia

En los diagramas anteriormente mostrados podemos observar las secuencias de acciones que se llevan a cabo para ingresar al sistema, así como de registrar los equipos informáticos los cuales, se pueden asignar a personas para su uso, además de cuando presentan un desperfecto poder programar un mantenimiento, estas acciones se llevan a cabo en forma secuencial.

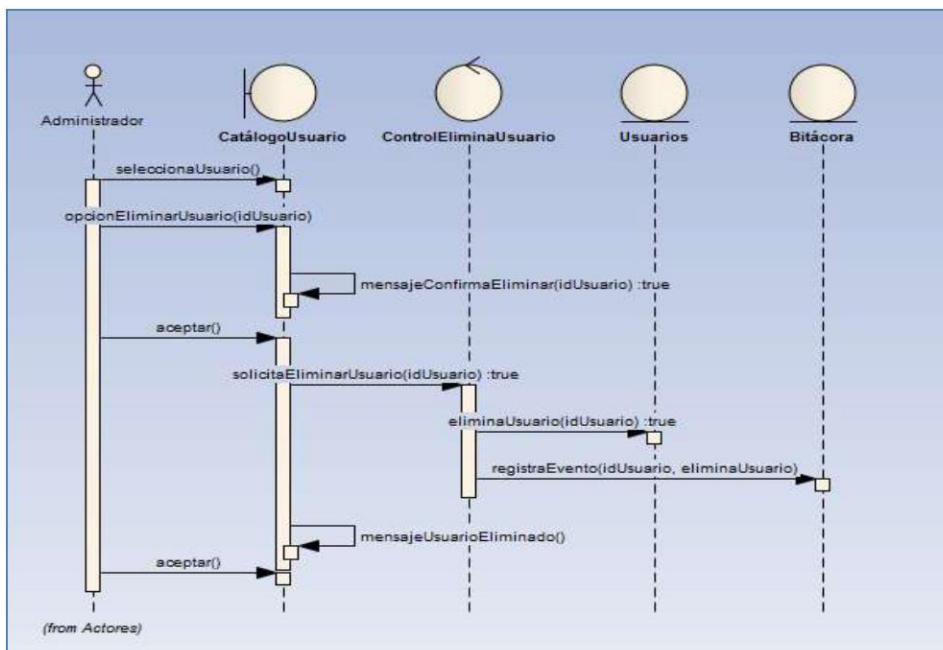
Se pueden gestionar mediante la interfaz adecuada.

Figura 27
Diagrama crear modificar usuarios



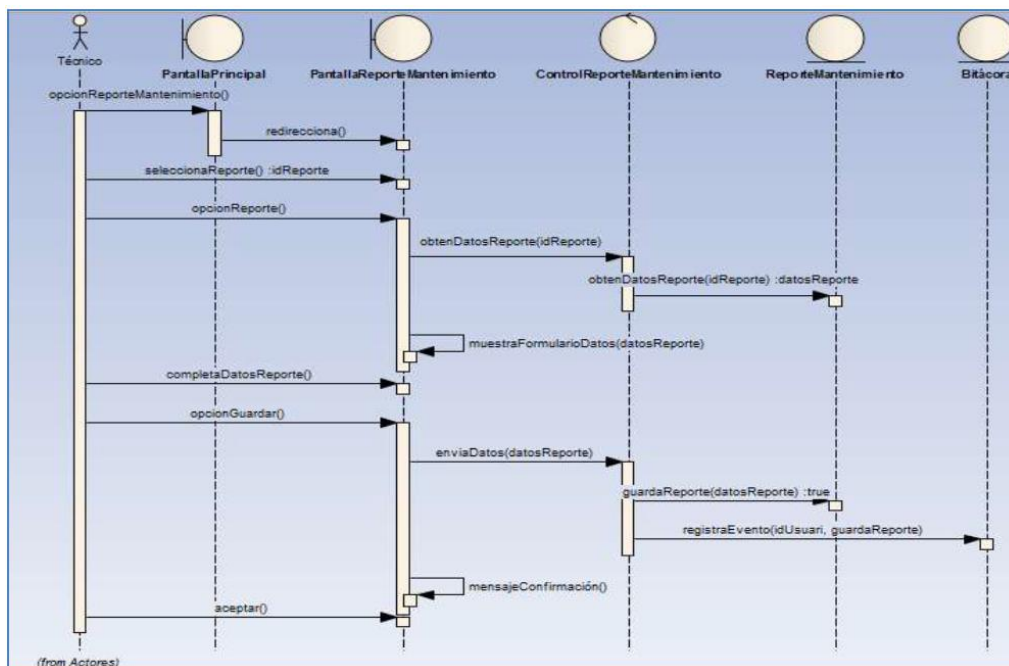
Fuente: Elaboración Propia

Figura 28
Diagrama eliminar usuario



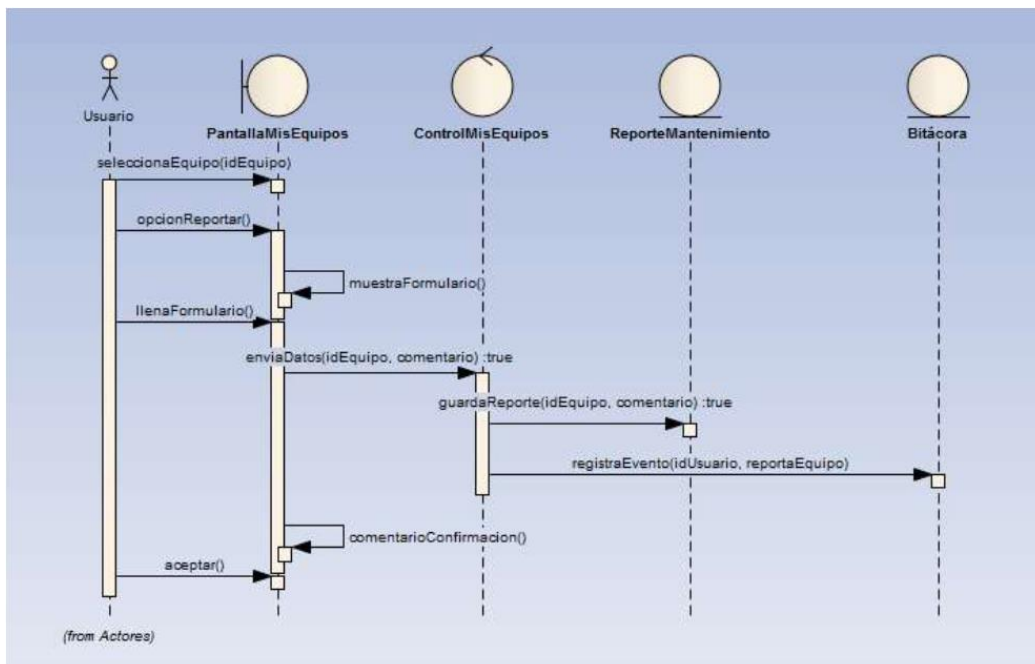
Fuente: Elaboración Propia

Figura 29
Interfaz Mantenimientos equipos



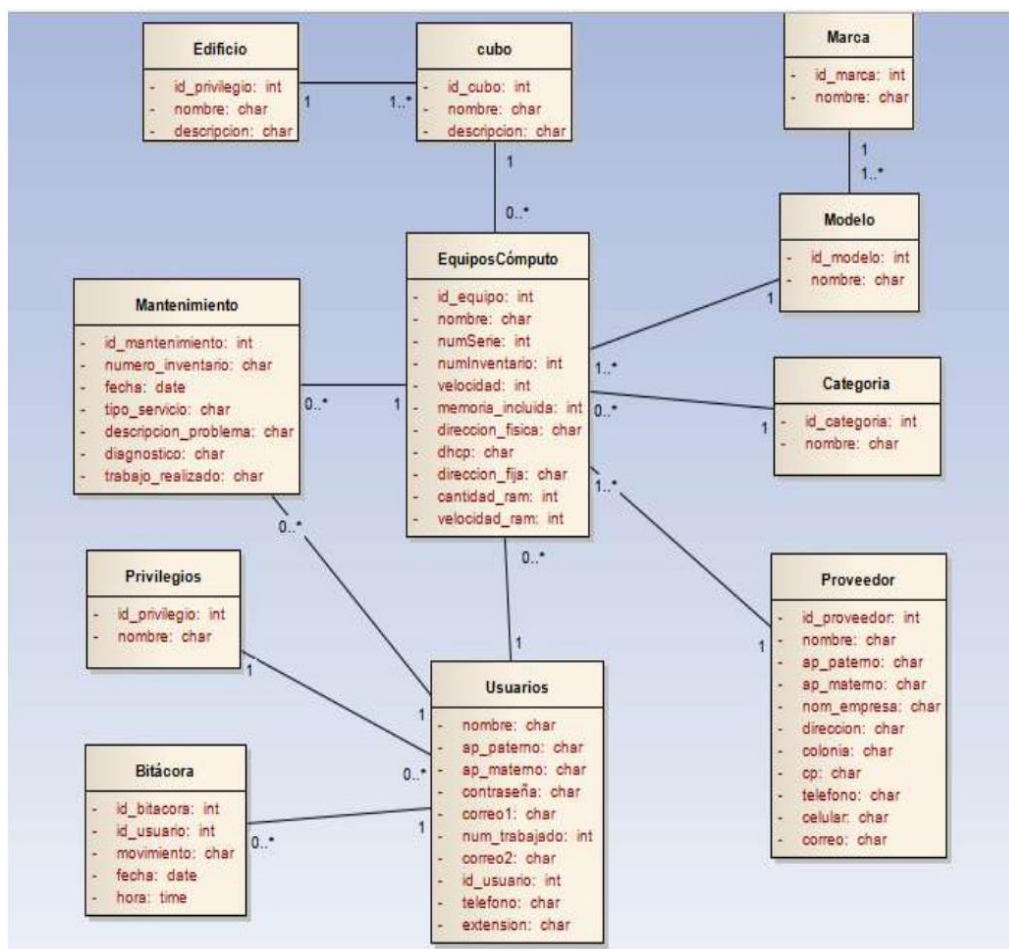
Fuente: Elaboración Propia

Figura 30
Interfaz control de equipos



Fuente: Elaboración Propia

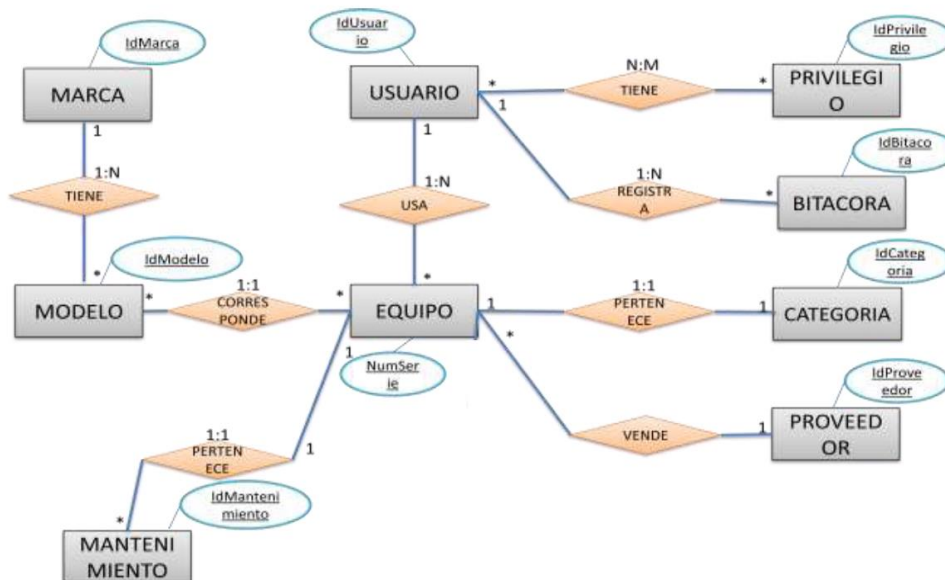
Figura 31
Diagrama de clases



Fuente: Elaboración Propia

El diagrama de clases nos ayuda a saber cómo se administrarán los datos en el sistema, luego con este diagrama podremos implementar en un sistema gestor de bases de datos la persistencia necesaria en la aplicación de software.

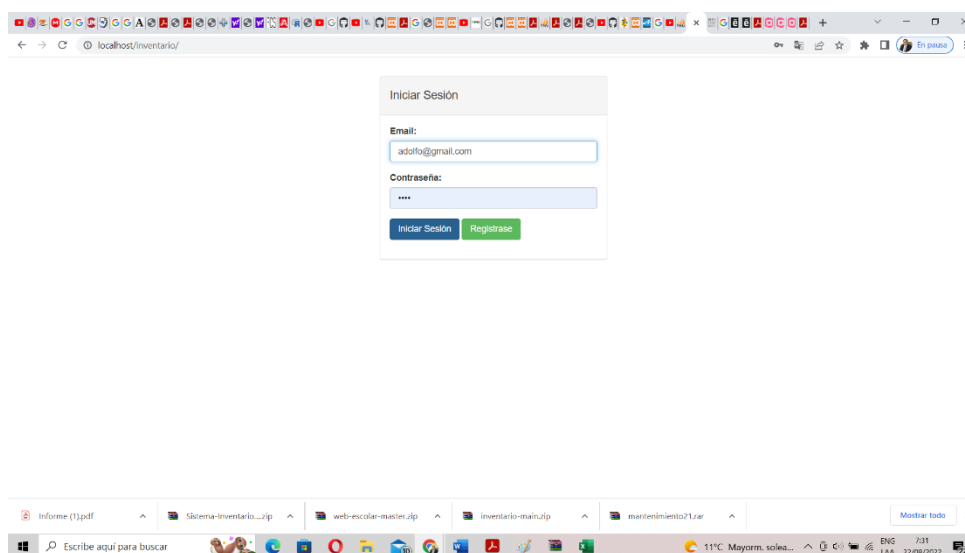
Figura 32
Diagrama entidad relación



Fuente: Elaboración Propia

Mediante este diagrama implementamos la base de datos del sistema.

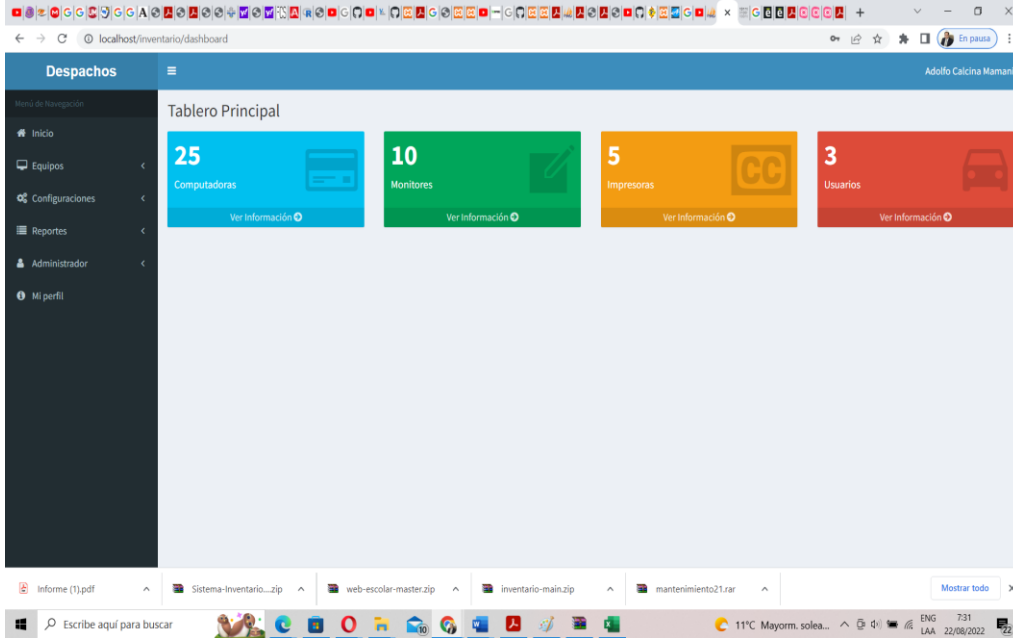
Figura 33
Interfaz principal de la aplicación



Fuente: Elaboración Propia

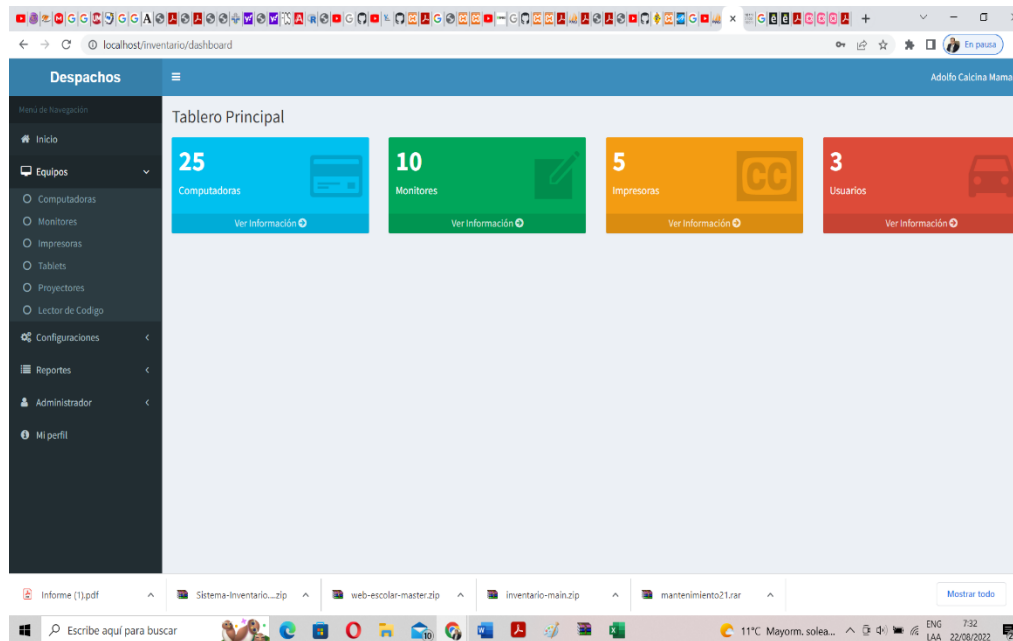
Luego procedemos a mostrar la interfaz de sistema desarrollado.

Figura 34
Tablero de mando principal de la aplicación



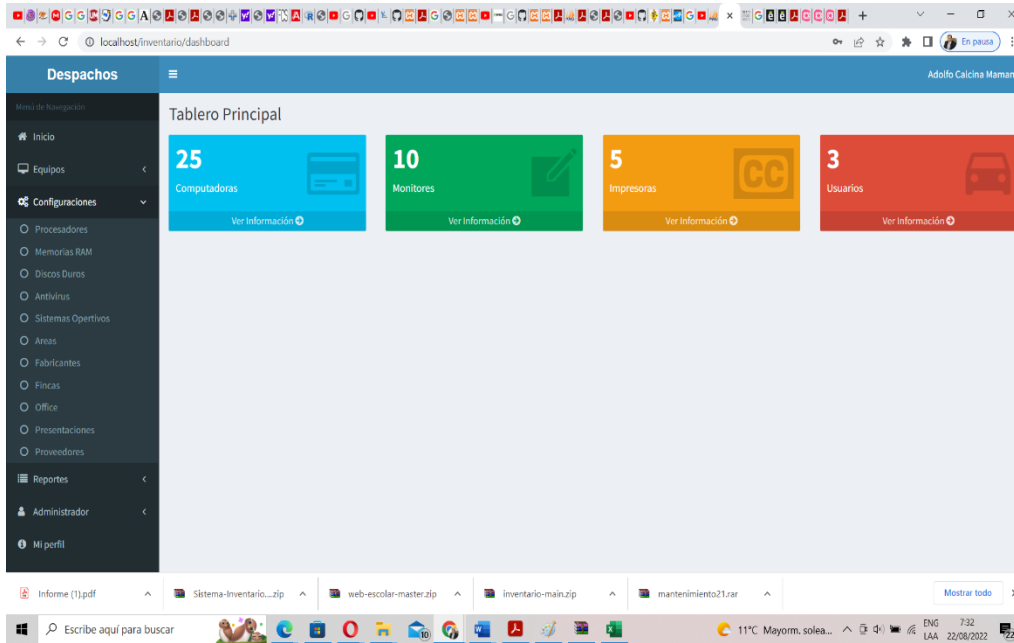
Fuente: Elaboración Propia

Figura 35
Tablero de mando principal de la aplicación



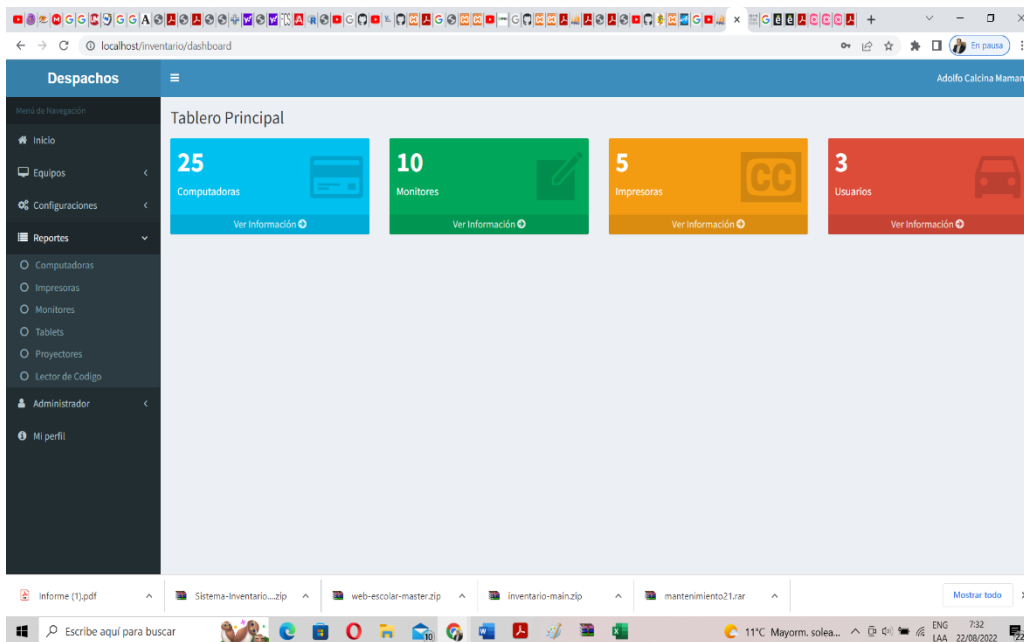
Fuente: Elaboración Propia

Figura 36
Opciones de equipos



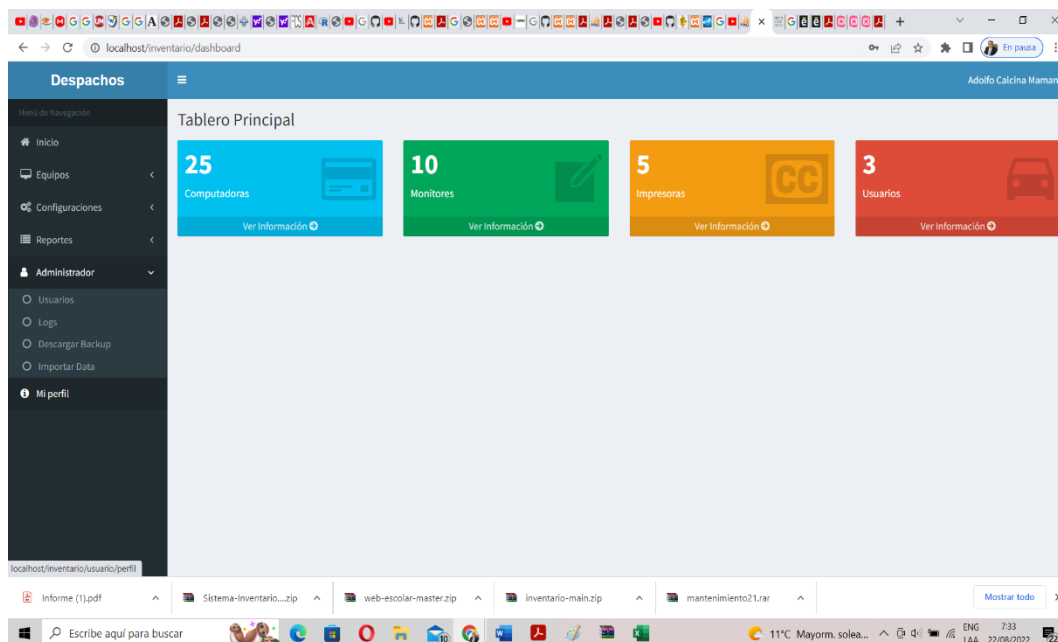
Fuente: Elaboración Propia

Figura 37
Tablero principal de la aplicación con sus reportes



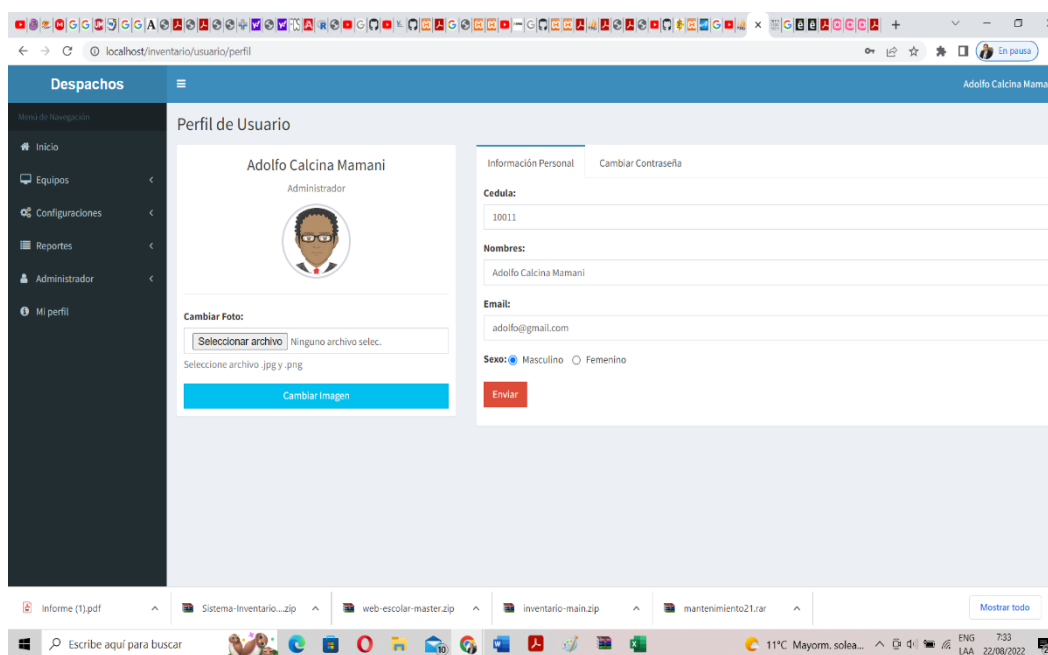
Fuente: Elaboración Propia

Figura 38
Opciones de administración del sistema



Fuente: Elaboración Propia

Figura 39
Opciones de administración



Fuente: Elaboración Propia



CONCLUSIONES

PRIMERA: Se desarrollo un sistema de web que dio soporte, al proceso de inventarios y mantenimiento de equipos informáticos, en la Municipalidad distrital de Umachiri, por lo que se cumple con los objetivos requeridos, este sistema da soporte a estos dos procesos primordiales en la municipalidad logrando así crear un sistema que control los equipos informáticos de la municipalidad, teniendo en cuenta quien los usa y su destino, así como el historial de los mantenimientos de cada equipo.

SEGUNDA: Se empleo software libre para implementar el sistema web que da soporte al proceso de inventarios, lo cual aseguro el abaratamiento de los costos de producción, además de contar con un gran soporte informático en la WEB, por lo que el mantenimiento del sistema es más fácil de realizar.

TERCERA: Se mejoro el proceso de mantenimiento de equipos mediante el desarrollo de un sistema web, ya que ahora se sabe qué tipo de acciones se realizaron con los equipos de cómputo, además de contar con un historial de reparación de equipos.

CUARTA: Se mejoro el proceso de seguimiento de reparaciones mediante el desarrollo de un sistema web, ya que contamos con la información de quién tiene asignado el equipo, que tipo de fallas tuvo y las correcciones que se le hizo por lo que se cumple con el objetivo propuesto.



RECOMENDACIONES

- PRIMERA:** Sería recomendable que en el alcance de futuras automatizaciones se incluya, áreas de compras para el usuario.
- SEGUNDA:** Se considera incorporar otras alternativas de solución para el área usuarias y protección por parte del personal de seguridad hacia la información realizada a través de actuados en las instituciones.
- TERCERA:** Implementar módulos de sugerencias según históricos al realizar acciones y/o proceso.
- CUARTA:** Promover el uso de herramientas para agilizar los procesos en las organizaciones gubernamentales.



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANSI. (2019). *ANSI*. Obtenido de Sobre ANSI: www.ansi.org
- Ávila, J., & Miranda, E. (2018). Propuesta de mejoramiento en el sistema de almacenamiento en la bodega del laboratorio de materia prima de la "Municipalidad Farmacéutica". (*Tesis de Título*). Fundación Universitaria Católica Lumen Gentium, Cali.
- Baeza, G. (2014). Sistema de planeación, control de inventarios y control de la producción en un grupo farmacéutico. (*Tesis de Título*). Universidad Nacional Autónoma de México, México.
- Benavides, L. (2011). Gestión, liderazgo y valores en la administración de la Unidad Educativa "San Juan de Bucay" del canton general Antonio Elizalde (Bucay). durante el periodo 2010 - 2011. (*Tesis de grado para Título de Magíster*). Universidad Técnica Particular de Loja, Quito.
- Bijit, L. S. (2003). Programación en Pascal. *Universidad Tecnica Federico Santa Maria Departamento de Electronica*, 10.
- Camps, R., Casillas, L., Costal, D., Gilbert, M., Escofet, C., & Pérez, O. (2005). *Bases de Datos*. Barcelona: Material realizado por Eureka Media SL.
- Cortes, J. (2014). *Fundamentos de la gestión de inventarios*. Medellín: Centro Editorial Esumer.
- Cortez, J., & Meza, L. (2012). Mezcla de estrategia de ventas. (*Tesis de Título*). Escuela Superior de Comercio y Administración Unidad Santo Tomás, México.
- Dávila, J. (2013). Propuesta de mejora de los procesos para la administración de ventas de la Municipalidad Indumotora de Perú S.A. (*Trabajo*



Monografico para Título). Universidad Nacional Agraria La Molina, La Molina.

Hidalgo, C. (2016). Desarrollo e Implementacion de la aplicacion de escritorio para inventario y facturación en el restaurante "La Cabaña Típica".

(Tesis de Título). Universidad Politécnica Salesiana Ecuador, Guayaquil.

Huergo, J. (s. f.). *Los procesos de Gestión*. Obtenido de Abc.gov.ar:

<http://servicios.abc.gov.ar/lainstitucion/univpedagogica/especializaciones/seminario/materialesparadescargar/seminario4/huergo3.pdf>

Hurtado, S. (junio de 2006). *Representación de la arquitectura de software usando UML*. Obtenido de ResearchGate:

https://www.researchgate.net/publication/38319755_Representacion_de_la_arquitectura_de_software_usando_UML

ISO. (2019). *¿Que son las normas ISO y cual es su finalidad?* Obtenido de ISOTools: <https://www.isotools.org>

Lapedra, R., Devece, C., & Guiral, J. (2011). *Introducción a la gestión de sistemas de información en la Municipalidad*. Castellón de la Plena: Publicacions de la Universitat Jaume I. Servei de Comunicació i Publicacions.

Mena, O. (2017). Implementación del sistema de control de ventas powerfull para CLM MUSIC Tumbes, 2015. *(Tesis de Título)*. Universidad Católica los Ángeles Chimbote, Piura.

Muñoz, A. (2003). *Sistemas de información en las Municipalidades*. Obtenido de HIPERTEXT.NET: <http://www.hipertext.net>



Palmas, S. d. (s.f.). *Tema 10 concepto de documento, registro y archivo.*

Obtenido de Temario Auxiliar Administrativo:

http://www.cgtsanidadlpa.org/f/opes/administrativo/tema_10.pdf

Pérez, J., & Gardey, A. (2018). *Definicion de.* Obtenido de Coadyuvar:

<https://definicion.de/coadyuvar/>

Perez, J., & Merino, M. (2017). *Definicion de.* Obtenido de Aprovisionamiento:

<https://definicion.de/aprovisionamiento/>

Regalado, R. (2017). Propuesta de diseño del sistema de plan de compras y control de inventarios medicinales en una clínica materno-infantil. (*Tesis de Título*). Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, Lima.

Rodríguez, J., & Torres, D. (2014). Implementación de un sistema de control interno en el inventario de mrecaderías de la Municipalidad FAMIFARMA S.A.C. y su efecto en las ventas del año 2014. (*Tesis de Título*). Universidad Privada Antenor Orrego, trujillo.

Rosero, I. (s.f.). *Visual Basic.* Obtenido de calaméo:

<https://es.calameo.com/books/000444167e2aeb7166ff>

Rouse, M. (2015). *SQL o lenguaje de consultas estructuradas.* Obtenido de

TechTarget: <https://searchdatacenter.techtarget.com/es/definicion/SQL-o-lenguaje-de-consultas-estructuradas>

Vasquez, G. (2008). Las ventas en el contexto gerencial latinoamericano.

Centro de Investigaciones en Management, Entrepreneurship e Inversión (CIMEeI), 6.

Vilcarromero, R. (s.f.). *eumed.net.* Obtenido de La gestión en la producción: <http://www.eumed.net/libros-gratis/2013a/1321/index.htm>



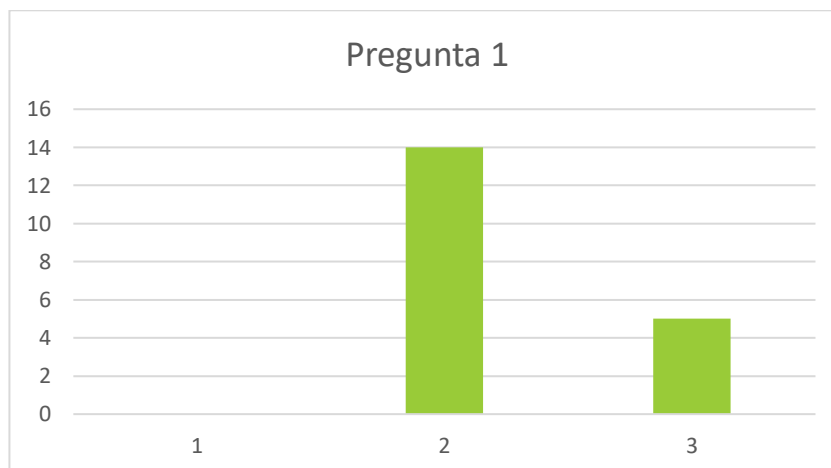
ANEXOS

ANEXO 1 TABULACIÓN DE DATOS

Tabulación de resultados pre test

Pregunta número 1

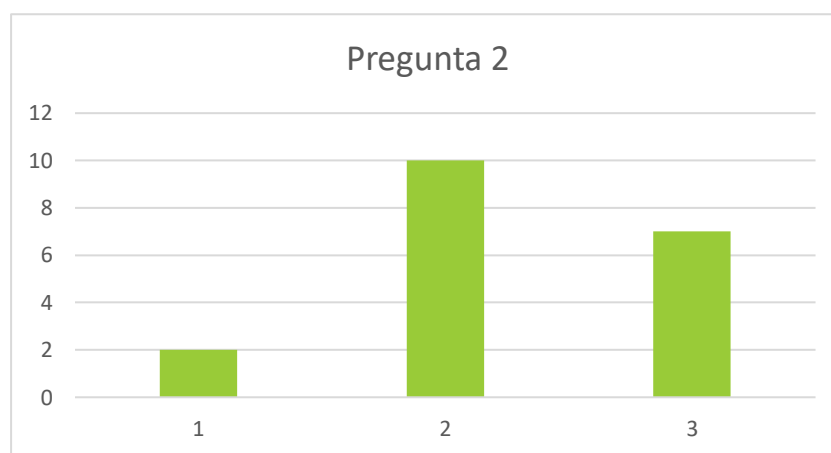
	Frecuencia	Porcentaje	Acumulado
Bueno	0	0	0
Regular	14	73,6842105	73,6842105
Malo	5	26,3157895	100
Total	19	100	100





Pregunta número 2

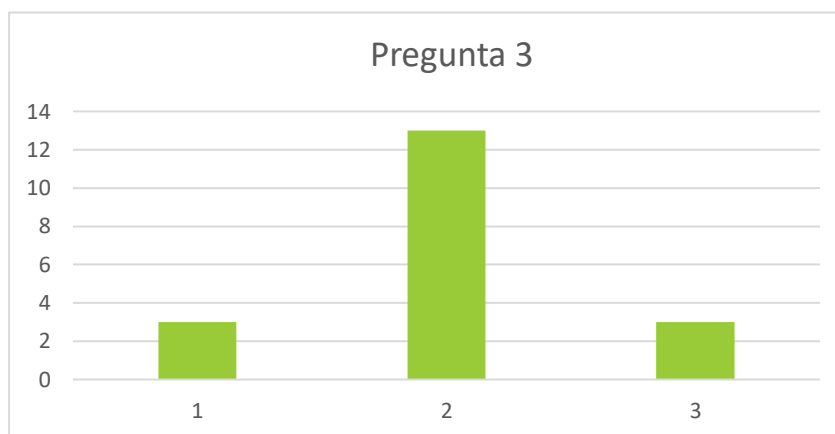
	Frecuencia	Porcentaje	Acumulado
Bueno	2	10,5263158	10,5263158
Regular	10	52,6315789	63,1578947
Malo	7	36,8421053	100
Total	19	100	100





Pregunta número 3

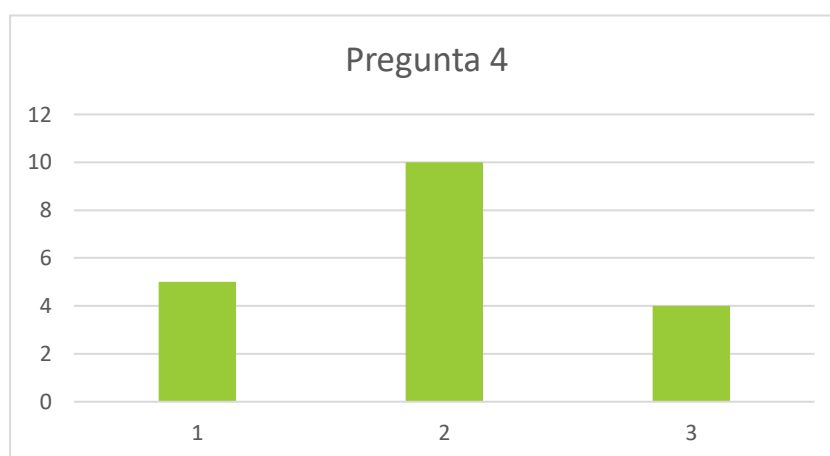
	Frecuencia	Porcentaje	Acumulado
Bueno	3	15,7894737	15,7894737
Regular	13	68,4210526	84,2105263
Malo	3	15,7894737	100
Total	19	100	100





Pregunta número 4

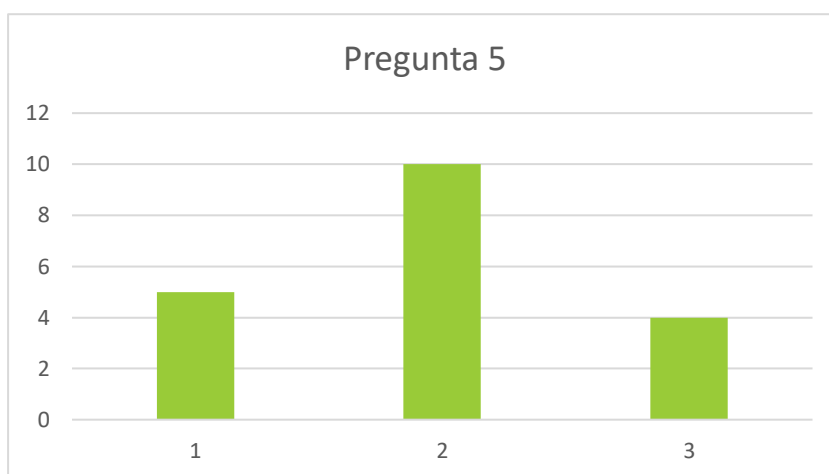
	Frecuencia	Porcentaje	Acumulado
Bueno	5	26,3157895	26,3157895
Regular	10	52,6315789	78,9473684
Malo	4	21,0526316	100
Total	19	100	100





Pregunta número 5

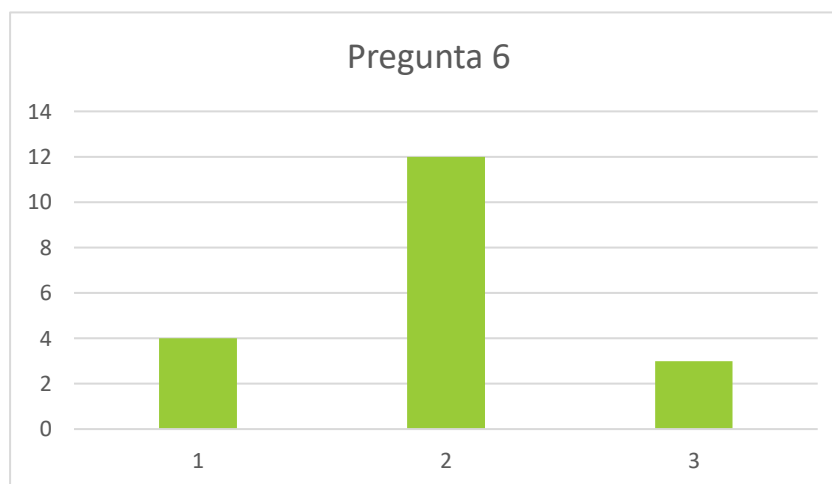
	Frecuencia	Porcentaje	Acumulado
Bueno	5	26,3157895	26,3157895
Regular	10	52,6315789	78,9473684
Malo	4	21,0526316	100
Total	19	100	100





Pregunta número 6

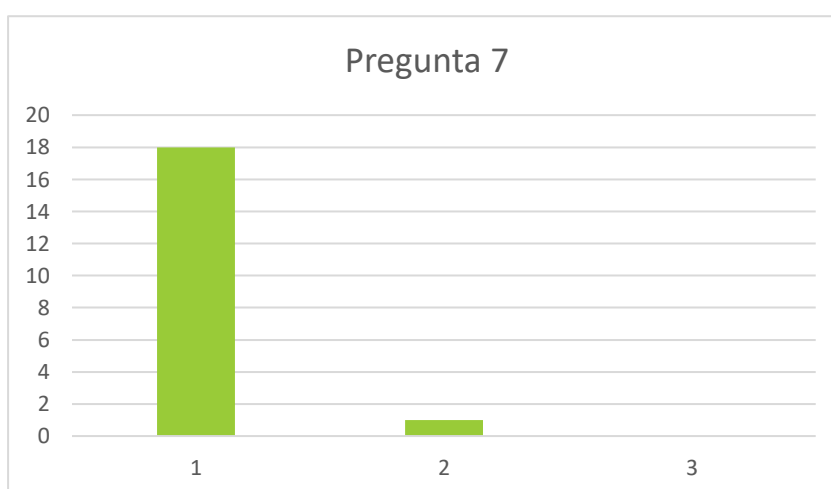
	Frecuencia	Porcentaje	Acumulado
Bueno	4	21,0526316	21,0526316
Regular	12	63,1578947	84,2105263
Malo	3	15,7894737	100
Total	19	100	100





Pregunta número 7

	Frecuencia	Porcentaje	Acumulado
Bueno	18	94,7368421	94,7368421
Regular	1	5,26315789	100
Malo	0	0	100
Total	19	100	100

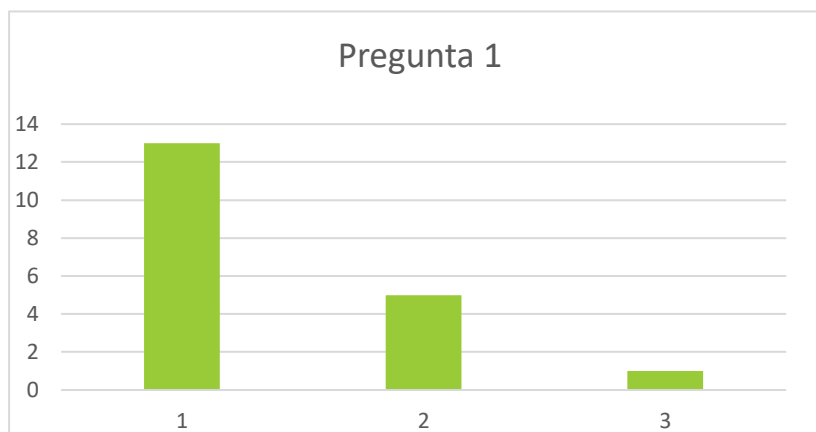




Tabulación de resultados post test

Pregunta número 1

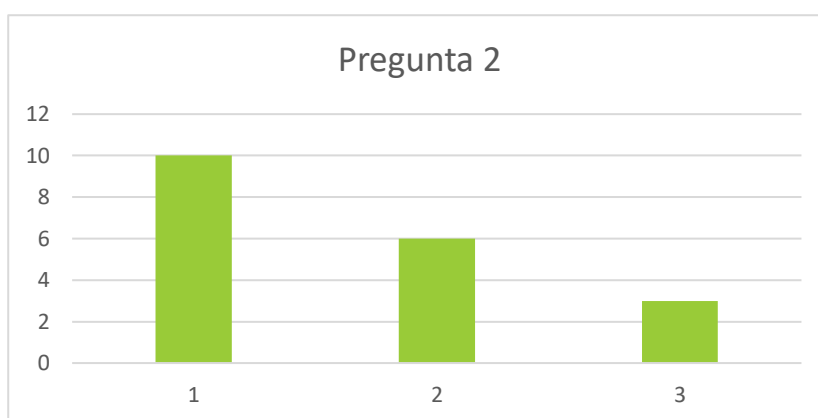
	Frecuencia	Porcentaje	Acumulado
Bueno	13	68,4210526	68,4210526
Regular	5	26,3157895	94,7368421
Malo	1	5,26315789	100
Total	19	100	100





Pregunta número 2

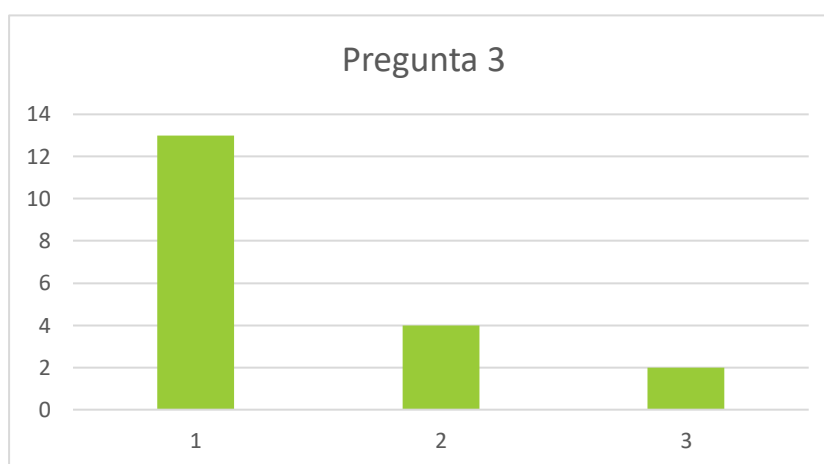
	Frecuencia	Porcentaje	Acumulado
Bueno	10	52,6315789	52,6315789
Regular	6	31,5789474	84,2105263
Malo	3	15,7894737	100
Total	19	100	100





Pregunta número 3

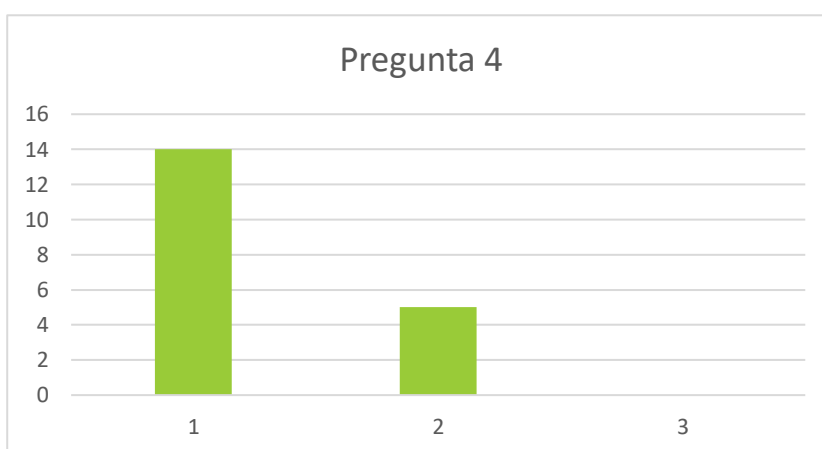
	Frecuencia	Porcentaje	Acumulado
Bueno	13	68,4210526	68,4210526
Regular	4	21,0526316	89,4736842
Malo	2	10,5263158	100
Total	19	100	100





Pregunta número 4

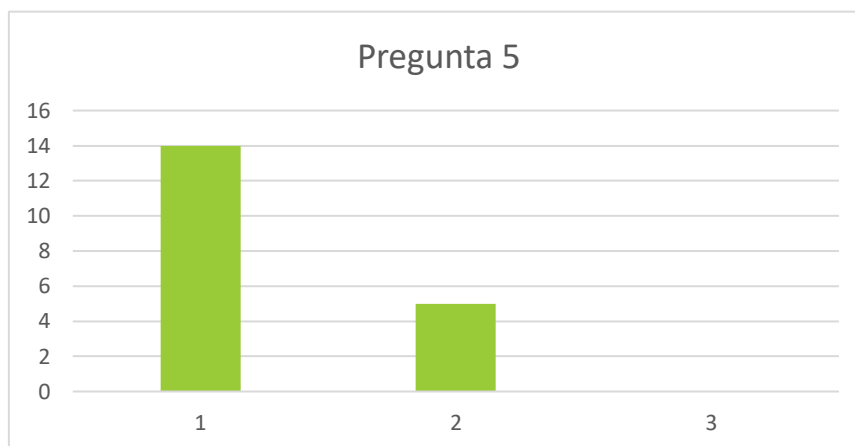
	Frecuencia	Porcentaje	Acumulado
Bueno	14	73,6842105	73,6842105
Regular	5	26,3157895	100
Malo	0	0	100
Total	19	100	100





Pregunta número 5

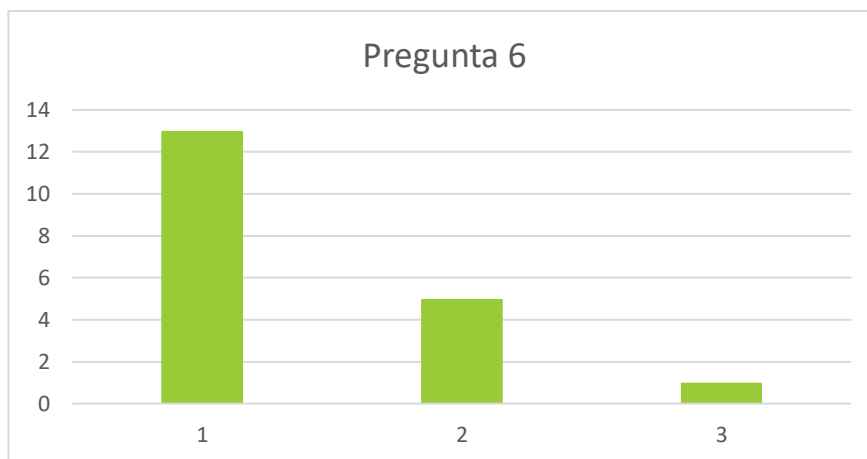
	Frecuencia	Porcentaje	Acumulado
Bueno	14	73,6842105	73,6842105
Regular	5	26,3157895	100
Malo	0	0	100
Total	19	100	100





Pregunta número 6

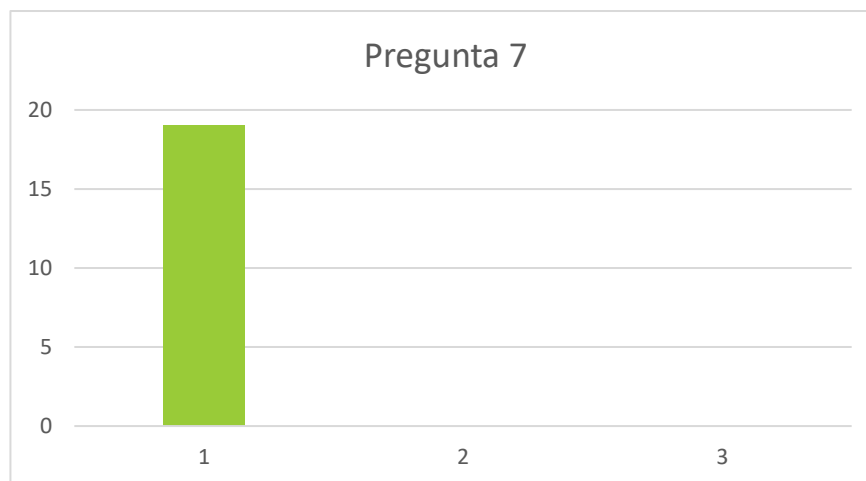
	Frecuencia	Porcentaje	Acumulado
Bueno	13	68,4210526	68,4210526
Regular	5	26,3157895	94,7368421
Malo	1	5,26315789	100
Total	19	100	100





Pregunta número 7

	Frecuencia	Porcentaje	Acumulado
Bueno	19	100	100
Regular	0	0	100
Malo	0	0	100
Total	19	100	100





ANEXO 1
FORMULARIO DE AUTORIZACIÓN

AUTORIZACIÓN PARA LA INCORPORACIÓN DE LOS
TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN
EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL UANCV

Formato digital

Fecha de entrega: 24-07-2025

1. Datos del autor (es):

Nombres y Apellidos: Adolfo Calsina Quispe
Dirección: Jr. Villa del lago 160
DNI/Carné de Extranjería/Pasaporte N°: 40315378
Teléfono: 949008103 email: adolfoCalsina@gmail.com

Nombres y Apellidos: _____
Dirección: _____
DNI/Carné de Extranjería/Pasaporte N°: _____
Teléfono: _____ email: _____

Facultad y/o Escuela de Posgrado: Ingeniería de sistemas
Escuela Profesional o Mención: Ingeniería de sistemas
Título o Grado Académico a optar: Ingeniero de sistemas
Asesor: Mgtr. Oscar Gonzalo Apaza Perez

Esta obra se encuentra dentro de las siguientes denominaciones:
Trabajo de Investigación Tesis Trabajo de Suficiencia Profesional Trabajo Académico

Título: Desarrollo de un sistema web para la gestión del inventario de equipos informáticos y su mantenimiento en la municipalidad Distrital de Wonachiri - Juliaca 2025

Palabras claves, (3 a 5 términos): sistema web, inventario, mantenimiento de equipos informát.

¿Esta obra se desarrolló en la UANCV ^{1, 2}?

1

¹ Indicar si su producción intelectual ha empleado recursos tales como, instalaciones, laboratorios, insumos, equipos, bases de datos, asesoría técnica por parte del personal de la UANCV, financiamiento, entré otros relacionados.
² Si su producción intelectual se desarrolló en la UANCV totalmente o parcialmente, deberá autorizar el depósito en el Repositorio de manera obligatoria.



2. Referencia de tesis:

Bachiller Titulo 2da Especialidad Maestría Doctorado

3. Licencias:

a) Licencia estándar:

Bajo los siguientes términos, autorizo el depósito de mi tesis en el Repositorio Digital de la UANCV.

Con la autorización de depósito de mi producción Intelectual, otorgo a la Universidad Andina "Néstor Cáceres Velásquez" una licencia no exclusiva para reproducir, distribuir, comunicar al público, transformar (únicamente mediante su traducción a otros idiomas) y poner a disposición del público mi producción intelectual (incluido el resumen), en formato físico o digital, en cualquier medio, conocido o por conocerse, a través de los diversos servicios por la Universidad, creados o por crearse, tales como el Repositorio Digital de tesis UANCV, colección de producción intelectual, entre otros, en el Perú y en el extranjero por el tiempo y veces que considere necesarias, y libres de remuneraciones.

En virtud de dicha licencia, la Universidad Andina "Néstor Cáceres Velásquez" podrá reproducir mi producción intelectual en cualquier tipo de soporte y en más de un ejemplar, sin modificar su contenido, solo con propósitos de seguridad, respaldo y preservación.

Declaro que la producción intelectual es una creación de mi autoría y exclusiva titularidad, coautoría con titularidad compartida, y me encuentro facultado a conceder la presente licencia y, asimismo, garantizo que dicha producción intelectual no infringe derechos de autor de terceras personas.

La Universidad Andina "Néstor Cáceres Velásquez" consignará el nombre del y/o los autor(es) de la producción intelectual, y no le hará ninguna modificación más que la permitida en la licencia.

Autorizo su publicación (marque con una X)

- Sí, autorizo que se deposite inmediatamente.
- Sí, autorizo que se deposite a partir de la fecha (d/m/a): _____
- No autorizo.

b) Licencia CREATIVE COMMONS 4.0 INTERNACIONAL:

Si usted concede una licencia CREATIVE COMMONS sobre su producción intelectual, mantiene la titularidad de los derechos de autor de esta y, a la vez, permite que otras personas puedan reproducirla, comunicarla al público y distribuir ejemplares de esta, bajo las condiciones siguientes:

¿Quiere permitir usos comerciales de su producción intelectual?

Sí: significa que usted permite la reproducción, distribución y comunicación pública de la producción intelectual incluso con fines comerciales.

No: significa que usted permite la reproducción, y comunicación pública de la producción intelectual, pero sin fines comerciales.

- Sí autorizo
- No autorizo



Jurisdicción de su Licencia

Todas las licencias CREATIVE COMMONS son de ámbito mundial, sin embargo, usted puede elegir entre la opción "internacional" o una adaptada a su jurisdicción, como para el caso peruano.

La opción "internacional" emplea el lenguaje y la terminología de los tratados internacionales; en cambio, la adaptada a su jurisdicción, recoge las particularidades de la legislación peruana.

En consecuencia, **la opción "internacional" goza de una mayor eficacia a nivel mundial, gracias a que tiene jurisdicción neutral.** Mientras que la opción adaptada a la jurisdicción del Perú goza de una mayor eficacia ante los tribunales peruanos.

Internacional

Nacional

Línea de investigación: ciencia de los ordenadores-p24

Firma de Autor



huella digital

24 - día Julio del 2025

Fecha