



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA**

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS**

---

**“SISTEMA WEB Y MÓVIL DE TRÁMITE  
DOCUMENTARIO PARA MEJORAR LA GESTIÓN DE  
MOVIMIENTOS DE EQUIPOS INFORMÁTICOS DEL  
ÁREA DE SOPORTE TÉCNICO EN UNA UNIVERSIDAD”**

---

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

**AUTOR:**

Br. Barrios Méndez Arnaldo Abel.

**ASESOR:**

Mg. Méndez Zavaleta Oscar

**LINEA DE INVESTIGACIÓN:**

Sistemas de Información Transaccionales

**TRUJILLO - PERÚ**

**2018**

## PÁGINA DEL JURADO

**El presidente y los miembros de jurado evaluador designado por la Escuela de Ingeniería de Sistemas.**

la tesis denominada:

“SISTEMA WEB Y MÓVIL DE TRÁMITE DOCUMENTARIO PARA MEJORAR LA GESTIÓN DE MOVIMIENTOS DE EQUIPOS INFORMÁTICOS DEL ÁREA DE SOPORTE TÉCNICO EN UNA UNIVERSIDAD”.

Presentado por:

---

Br. Barrios Mendez Arnaldo Abel

Aprobado por:

---

Dr. Juan Franciso Pacheco Torres - MBA

---

Dr. Mendoza Rivera Ricardo Dario

---

Mg. Mendez Zavaleta Oscar Alejandro

## DEDICATORIA

*A mis padres, que  
siempre me han otorgado su comprensión y  
cariño.*

Aquellas personas, que siempre estuvieron  
al pendiente de mí y que mostraron  
su apoyo en la elaboración  
de este documento.

## **AGRADECIMIENTO**

A dios, por haber sido mi guía y permitirme haber tenido bastante paciencia y dedicación que, a lo largo de mi carrera, por ser el guía en los momentos más difíciles que uno afronta en la vida y brindarme el conocimiento para aprender unas cosas y experiencias.

a la universidad cesar vallejo, el centro de estudios encargada de instruirme durante todo el proceso que paso para ser parte del desarrollo profesional.

también hacer mención y agradecer al ing. óscar mendez zavaleta, mi asesor de tesis su experiencia grado académico, su orientación y su manera de trabajar con perseverancia y paciencia han sido de gran importancia para mi tesis.

el área de soporte técnico de la universidad cesar vallejo de trujillo, el área donde realice mi investigación y proporcionarme la información para mi investigación.

a mis padres y familia, por su apoyo que me brindo cada día y en todos estos años, gracias a ellos se hizo posible culminar el presente proyecto de tesis, quienes confiaron y apoyaron en mis capacidades.

**Arnaldo Abel Barrios Mendez**

## DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD

Yo **Arnaldo Abel Barrios Mendez**, con DNI N°**46212007**, declaro que la tesis titulada: “SISTEMA WEB Y MÓVIL DE TRÁMITE DOCUMENTARIO PARA MEJORAR LA GESTIÓN DE MOVIMIENTOS DE EQUIPOS INFORMÁTICOS DEL ÁREA DE SOPORTE TÉCNICO EN UNA UNIVERSIDAD”. A efecto de cumplir con las disposiciones vigentes consideradas en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo, **Facultad de Ingeniería, Escuela de Sistemas**, declaro bajo juramento que me responsabilizo del contenido de esta documentación que es auténtica y a su vez veraz.

De identificarse fraude, plagio, falsificación o de que el documento de investigación ha sido publicado con anterioridad, asumiré las consecuencias y la sanción que impongan, sometida a las reglas y normas de la Universidad Cesar Vallejo.

---

Barrios Mendez Arnaldo Abel

## **PRESENTACIÓN**

### **Señores miembros del Jurado:**

En cumplimiento del reglamento de Grados y Título de la Universidad Cesar Vallejo de Trujillo presento ante ustedes la Tesis Titulada: “SISTEMA WEB Y MÓVIL DE TRÁMITE DOCUMENTARIO PARA MEJORAR LA GESTIÓN DE MOVIMIENTOS DE EQUIPOS INFORMÁTICOS DEL ÁREA DE SOPORTE TÉCNICO EN UNA UNIVERSIDAD”. La misma que someto a vuestra consideración y espero que cumpla con los requisitos de aprobación para poder obtener el título Profesional de Ingeniera de Sistemas.

Arnaldo Abel Barrios Mendez

## ÍNDICE GENERAL

PÁGINA DEL JURADO .....	ii
DEDICATORIA.....	iii
AGRADECIMIENTO .....	iv
DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD .....	v
PRESENTACIÓN .....	vi
ÍNDICE GENERAL.....	vii
ÍNDICE FIGURAS .....	x
RESUMEN.....	xi
ABSTRACT .....	xii
I. INTRODUCCIÓN .....	13
1.1. Realidad Problemática. ....	13
1.2. Trabajos previos. ....	16
1.3. Teorías relacionadas al tema. ....	22
1.3.1 Tramite Documentario.....	22
1.3.2 Web.....	24
1.3.3 Aplicación Web .....	25
1.3.4 Móvil .....	28
1.3.5 Desarrollo de Metodologías de Programación.....	32
1.3.6 Lenguajes de Programación.....	39
1.4. Formulación del problema. ....	41
1.5. Justificación del estudio.....	41
1.6. Hipótesis.....	42
1.7. Objetivos.....	43
1.7.1. General.....	43
1.7.2. Específico. ....	43
II. METODO .....	44
2.1 Diseño de Investigación .....	44
2.2 Variables, Operacionalización .....	45
2.2.1 Variables. ....	45
2.2.2 Operacionalización de Variables. ....	46
2.3. Población y Muestra.....	49
2.3.1 Población. ....	49
2.3.2 Muestra .....	49

2.3.3 Población Muestra por Indicador.....	49
2.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos, valides y confiabilidad.	51
2.4.1 Técnicas e instrumentos para recolección de datos .....	51
2.4.2 Valides y Confiabilidad.....	51
2.5 Métodos de análisis de datos.....	55
III. RESULTADOS.....	57
3.1. Estudio de Factibilidad.....	57
3.2. Contrastación .....	59
3.3. Prueba de hipótesis. ....	59
3.4. Prueba de hipótesis. ....	60
IV. DISCUSIÓN. ....	86
V. CONCLUSIONES .....	89
VI. RECOMENDACIONES.....	90
ANEXOS.....	93
3.1 FASE I: REQUERIMIENTOS:.....	124
3.1.1. Requerimientos Funcionales.....	124
3.1.2. Requerimientos No Funcionales.....	127
3.1.3. Prototipos. ....	128
3.1.3.1 Prototipo Sistema Web .....	128
3.1.3.2 Prototipo Sistema Móvil.....	148
3.1.4. Modelo de Caso de Uso. ....	158
3.2. FASE II: ANALISIS Y DISEÑO PRELIMINAR.....	166
3.2.1. Identificación de casos de Uso .....	166
3.2.2. Análisis de Robustez.....	182
3.2.3. Modelo de Dominio.....	189
3.3. FASE III: DISEÑO DETALLADO.....	190
3.3.1. Diagrama de Secuencia.....	190
3.3.2. Modelado de la Base de Datos.....	196
3.3.3. Diagrama de Componentes. ....	197
3.3.4. Diagrama de Despliegue. ....	198
3.4. FASE IV: IMPLEMENTACIÓN.....	199
3.4.1. Propósito.....	199



## ÍNDICE TABLAS

Tabla N° 1: Operacionalización de Variables .....	46
Tabla N° 2: Indicadores .....	47
Tabla N° 3: Población .....	49
Tabla N° 4: Indicador 01.....	49
Tabla N° 5: Indicador 02.....	50
Tabla N° 6: Indicador 03.....	50
Tabla N° 7: Indicador 04.....	50
Tabla N° 8: Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos.....	51
Tabla N° 9: Tipo de Indicadores.....	59
Tabla N° 10: Pres-Post.....	62
Tabla N° 11: Comparativo Indicador I.....	65
Tabla N° 12: Pres-Post.....	68
Tabla N° 13: Comparativo Indicador II.....	72
Tabla N° 14: Pres-Post.....	75
Tabla N° 15: Comparativo Indicador III.....	78
Tabla N° 16: Criterio de Priorización de los Casos de Uso.....	166
Tabla N° 17: Criterio de Priorización de los Caos de Uso.....	166
Tabla N° 18: Especificación de Caso de Uso Registrar Equipo Informático.....	167
Tabla N° 19: Especificación de Caso de Uso Registrar Dispositivo Informático.....	170
Tabla N° 20: Especificación de Caso de Uso Registrar Personal Administrativo.....	172
Tabla N° 21: Especificación de Caso de Uso Proceso Mantenimiento.....	174
Tabla N° 22: Especificación Caso de Uso Registrar Acta de Salida.....	176
Tabla N° 23: Especificación Caso de Uso Registrar Diagnostico.....	178
Tabla N° 24: Especificación Caso de Uso Registrar Tipo de Equipo Informático.....	180
Tabla N° 25: Prueba Funcional.....	201
Tabla N° 26: Prueba Unitaria.....	202
Tabla N° 27: Riesgos del Plan.....	206
Tabla N° 28: Caso de prueba registrar condicional registrar Equipo.....	209
Tabla N° 29: Caso de Prueba – Registrar Ambiente.....	210
Tabla N° 30: Caso de prueba registrar Ambiente.....	211

## ÍNDICE FIGURAS

Figura N° 1: Diseño de Investigación .....	44
Figura N° 2: análisis de confiabilidad .....	52
Figura N° 3: Gráfico de ALFA de CRONBACH .....	52
Figura N° 4: Acceso al Sistema de Soporte.....	128
Figura N° 5: Pantalla Principal del Sistema Movimiento de equipos Informáticos.....	129
Figura N° 6: Mantenedor Marca.....	130
Figura N° 7: Mantenedor Modelo .....	131
Figura N° 8: Mantenedor Área. ....	132
Figura N° 9: Mantenedor Sub-Área .....	133
Figura N° 10: Mantenedor Ambiente.....	134
Figura N° 11: Mantenedor Personal Administrativo.....	135
Figura N° 12: Mantenedor de Cargo. ....	136
Figura N° 13: Mantenedor Usuario.....	137
Figura N° 14: Mantenedor Fallas.....	138
Figura N° 15: Mantenedor Software.....	139
Figura N° 16: Mantenedor Hardware. ....	140
Figura N° 17: Mantenedor Equipo Informático. ....	141
Figura N° 18: Mantenedor de Dispositivo .....	142
Figura N° 19: Mantenedor Tipo de Equipo.....	143
Figura N° 20: Diagnosticar Equipo Informático.....	144
Figura N° 21: Registrar Mantenimiento.....	145
Figura N° 22: Registrar Acta de Salida .....	146
Figura N° 23: Registrar Hoja de Vida.....	147
Figura N° 24: Acceso al Sistema Web Movil.....	148
Figura N° 25: Formulario Móvil Olvidar Contraseña .....	149
Figura N° 26: Formulario del Menú de la Aplicación Móvil .....	150
Figura N° 27: Formulario del Panel de Control de la Aplicación Móvil .....	151
Figura N° 28: Formulario de Solicitud de cambio de Contraseña.....	152
Figura N° 29: Formulario de Consulta de Equipo Informatico.....	153
Figura N° 30: Ver detalle de Equipo Informático .....	154
Figura N° 31: Detalle de Dispositivo Informático .....	155
Figura N° 32: Ventana Ver Reportes Estadísticos .....	156
Figura N° 33: Ventana de Reportes Estadísticos de Mantenimientos por Mes y Año	157
Figura N° 34: Modelo de Caso de Uso .....	158

## RESUMEN

La presente investigación, “Sistema Web y Móvil de Tramite Documentario para mejorar la Gestión de Movimientos de Equipos Informáticos del área de Soporte técnico en una Universidad”, tuvo como propósito principal el mejorar la gestión de tramite documentario que se realiza dentro del área de Soporte Técnico de la Universidad Cesar Vallejo de Trujillo, teniendo como población a 52 trabajadores, se aplicó encuestas para recolección de datos, para la contratación de la hipótesis se usó la prueba Z por diferencias de medias. Para el desarrollo del sistema y cumplir con los objetivos se aplicó la metodología ICONIX, se usaron herramientas de tecnologías de información como el lenguaje de programación PHP 5, gestor de Base de Datos y Mysql Server; de esta manera se llegó a la conclusión que el tiempo promedio en la obtención de reportes de inventario con el sistema actual es de 9.50 minutos (100%), en comparación al sistema propuesto que en promedio tarda 3.41 minutos equivalente al (35.89 %), el cual representa un decremento de 6.09 minutos ; así mismo el tiempo promedio en el registro de mantenimiento de los equipos con el sistema actual utiliza 9.5 minutos (100.00%); en comparación al sistema propuesto que en promedio tarda 3.41 minutos equivalentes al 35.89%, la cual implica un decremento de 6.09 minutos equivalentes a un 64.11%; así mismo el control de trámite documentario con el sistema actual utiliza 18.03 minutos (100.00%), en comparación al sistema propuesto que en promedio tarda 5.97 minuto equivalente al 33.11%, obteniendo un decremento de 66.89%; y por último el nivel de satisfacción del personal administrativos con el sistema actual es del 2.13 y el nivel de satisfacción del personal administrativo con el sistema propuesto es de 4.63, sobre una escala valorada de 1 a 5 puntos, que representa un incremento del 2.50 y en porcentaje de 41.66 %.

**Palabras Claves:** Sistema de Tramite Documentario, Web, Gestión de Movimientos de Equipos, PHP y Mysql.

## ABSTRACT

The present investigation, "Web and Mobile System of Documentary Processing to improve the Management of Movements of Computer Equipment of the area of Technical support in a University", had as main purpose the improvement of the documentary process management that is carried out within the Support area Technician of the Cesar Vallejo University of Trujillo, with 52 workers as a population, surveys were applied for data collection, for the hiring of the hypothesis the Z test was used because of differences in means. For the development of the system and to meet the objectives, the ICONIX methodology was applied; information technology tools were used, such as the programming language PHP 5, database manager and Mysql Server; in this way it was concluded that the average time in obtaining inventory reports with the current system is 9.50 minutes (100%), compared to the proposed system that on average takes 3.41 minutes equivalent to (35.89%), which represents a decrease of 6.09 minutes; likewise the average time in the maintenance record of the equipment with the current system uses 9.5. minutes (100.00%); in comparison to the proposed system that on average takes 3.41 minutes equivalent to 35.89%, which implies a decrease of 6.09 minutes equivalent to 64.11%; likewise, the control of documentary processing with the current system uses 18.03 minutes (100.00%), in comparison to the proposed system that on average takes 5.97 minutes equivalent to 33.11%, obtaining a decrease of 66.89%; and finally the level of satisfaction of administrative staff with the current system is 2.13 and the level of satisfaction of administrative staff with the proposed system is 4.63, on a scale valued from 1 to 5 points, representing an increase of 2.50 and in percentage of 41.66%.

**Key words:** Documentary Processing System, Web, Management of Team Movements, PHP and Mysql.

## **I.INTRODUCCIÓN**

### **1.1.Realidad Problemática.**

Las universidades son lugares de formación y capacitación, con el fin de obtener excelentes profesionales, incentivándolos al desarrollo de investigaciones, para poder solucionar problemas de la sociedad, en los diversos campos que son: la ingeniería, la medicina, matemática, física, etc. Las universidades ayudan a mejorar sus conocimientos que actualmente cuentan los estudiantes, pero a la vez también son encargas de incentivar a los estudiantes a que desarrollen nuevos conocimientos.

El objetivo de las universidades es también formar estudiantes con excelentes valores para que cuando egresen de la universidad y se encuentren laborando en una empresa o institución sean capaces de poder trabajar en equipo y llegar a ser líderes (Loza, Luis David Santa Maria, 2010).

Las universidades de hoy en día buscan acreditarse y así obtener un certificado internacional que les permita decir que son una universidad donde se dictan una enseñanza de calidad. Ser una universidad acreditada, se obtiene muchos beneficios como: Obtener el reconocimiento de labores institucionales de sus docentes, estudiantes, personal administrativo y egresados, Mayor acceso a becas para los estudiantes e intercambio a otras universidades, también mayores oportunidades de trabajo para los egresados y estudiantes.

Uno de los principales requisitos para la obtención del certificado internacional, es que hoy en día los avances tecnológicos son muy requeridos en las universidades, ya que los estudiantes y docentes deben estar siempre relacionados con las nuevas tecnologías en la educación.

Dentro de cada universidad existen laboratorios de cómputo, aulas, áreas administrativas y auditorios donde existen equipos informáticos.

El uso de los equipos informáticos en la formación académica de los estudiantes, juegan un papel muy importante ya que mejoran el desarrollo en su aprendizaje ayudándoles a obtener un mejor nivel académico.

En las áreas administrativas también juegan un papel muy importante ya que los trabajadores realizan diversos trabajos donde utilizan equipos informáticos ya que así obtendrán un mejor desempeño en sus labores cotidianas.

En las universidades peruanas se vienen adquiriendo equipos informáticos modernos de acuerdo como pide los estándares internacionales y así poder brindar una mejor atención para poder obtener un mejor desempeño académico y administrativo.

Sin embargo, en las universidades se tiene un problema en común, que son los equipos informáticos porque cuando la universidad realiza una compra de equipos informáticos, llega al área de soporte técnico, que se encarga de verificar el buen funcionamiento del equipo informático. Una vez realizada la verificación se procede a realizar un registro de cada equipo informático (Calderon Garcia, 2013).

En donde el uso de cada equipo informático es asignado para las aulas, los laboratorios de cómputo, eventos, las áreas administrativas y otros ambientes de la universidad. Porque cuando estos equipos informáticos se trasladan de un lado a otro y/o se realizan un mantenimiento preventivo y correctivo son registrados en formatos que el área de soporte maneja. Por ello ocurren pérdidas de información, deterioros o emanan errores de registro en dichos formatos elaborados por el técnico.

Por lo tanto. En el área de Soporte técnico, perteneciente a la oficina de Tecnologías de Información, área encargada de administrar los recursos de equipos informáticos que utilizan los alumnos y usuarios administrativos (Ugarte Vargas, 2010).

Sin embargo, en dicha área se presenta deficiencias, que se ven amenazadas para el cumplimiento del objetivo, por consiguiente, se han identificado diversos problemas, el cual se me menciona a continuación.

Por consiguiente, enumero los problemas encontrados:

- Existe una demora en la búsqueda de información debido a que el inventario es inadecuado, debido al registro de equipos informáticos se manejan en una hoja de cálculo de Microsoft Excel, ocasionando pérdida de tiempo al generar un reporte.
- Cuenta con un pequeño sistema de irregularidades, que no cumple todos los requerimientos para manejo de información de los mantenimientos preventivos y correctivos de los equipos informáticos tanto en hardware como en software, esto genera desconocimiento de la cantidad de mantenimientos realizados a dichos equipos.
- Deficiencia al momento de realizar el movimiento de entrada y salida equipos de informáticos, cuando se presenta la situación de que hay un cambio de usuario o cuando un equipo va hacer remplazado por otros equipos informáticos.
- Inconformidad por parte del personal administrativo, debido a que el equipo informático presenta deficiencias de lentitud al momento de cargar el sistema operativo o algún programa de información, también presentan fallas de dispositivos o componentes del equipo informático. Esto es realizado previo diagnostico por parte del técnico. Todas estas incidencias son registradas de forma manual en un formato y/o en un cuaderno, esto genera pérdida de tiempo de respuesta y también permitir al técnico conocer las deficiencias que presenta dicho equipo.

## 1.2. Trabajos previos.

### ➤ Antecedentes Locales.

❖ La tesis titulada: “**SISTEMA DE TRÁMITE DOCUMENTARIO VÍA WEB PARA MEJORAR LA ATENCIÓN AL USUARIO EN LA MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE MOLLEPATA EN LA PROVINCIA DE SANTIAGO DE CHUCO**”. (TANDAYPAN JHOANA, LIZETH TORRES, 2014-UCV de Trujillo).

- **Resumen:** El propósito de la investigación es mejorar la atención al usuario en la Municipalidad Distrital de Mollepata en la Provincia de Santiago de Chuco a través del Sistema de Trámite Documentario vía Web, para ello es necesario reducir el tiempo de proceso de del trámite documentario (en el área de registro civil) para obtener información inmediata del trámite; reducir el tiempo de acceso a la información del expediente durante el trámite documentario; de esta manera incrementa la satisfacción del usuario brindándole una atención de calidad. Utilizando la investigación metodológica experimental ya que existe la relación causa y efecto entre la variable dependiente (Atención al usuario) y la variable independiente (Sistema de trámite documentario vía web). Así mismo la Metodología a utilizar es la Iconix. Llegando a la conclusión que el Tiempo promedio de proceso del trámite documentario con el sistema actual es de 52.21 minutos y el Tiempo promedio de proceso del trámite documentario con el sistema propuesto es de 6.58 minutos, lo que representa un decremento de 45.63 minutos, en un porcentaje de 87.40%.
- **Aporte:** Esta tesis me sirve, para identificar la importancia de la implementar un sistema web, con la finalidad mejorar la gestión de atención al usuario y así poder realizar un mejor proceso de búsqueda de expedientes en la municipalidad distrital de Molle pata.



❖ La tesis titulada: “**SISTEMA INFORMÁTICO DE TRÁMITE DOCUMENTARIO VÍA WEB PARA MEJORAR LA GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN EN UNA MUNICIPALIDAD**” (Francis Breas, 2014).

- **Resumen:** El propósito de la investigación es Mejorar la gestión de la administración en la Municipalidad Provincial de Ascope a través de un Sistema Informático de Trámite Documentario vía Web , para ello es necesario Reducir el tiempo de acceso a la información, Reducir el tiempo de procesamiento de la información, Reducir el costo operacional del procesamiento de la información, Aumentar el nivel de satisfacción del cliente interno (empleado) y Aumentar el nivel de satisfacción del cliente externo (contribuyentes). Utilizando la metodología de desarrollo RUP: siglas de RationalUnifiedProcess. Se trata de una metodología para describir el proceso de desarrollo de software. Llegando a la conclusión que el Sistema Web de Tramites Documentarios actual, el tiempo promedio de acceso a la información es de 12.23 minutos (100%) y con el sistema propuesto el tiempo promedio de búsquedas de expedientes es de 0.59 segundos (4.82%) lo cual indica que se logra reducir 11.64 minutos (95.17%) del tiempo total.
- **Aporte:** Este aporte de tesis me sirve para identificar como se debe llevar una mejor gestión de control de documentación, y así permita asegurar la conservación rápida de consulta los Documentos elaborados en la municipalidad.

❖ **La tesis titulada: “SISTEMA DE TRÁMITE DOCUMENTARIO WEB - MÓVIL PARA MEJORAR LA GESTIÓN ADMINISTRATIVA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA N° 81017 SANTA EDELMIRA DE LA CIUDAD DE TRUJILLO” (Felipe, 2014- UCV de Trujillo).**

• **Resumen:** Nuestro Objetivo general es mejorar la gestión administrativa en la Institución Educativa N.º 81017 Santa Edelmira de la Ciudad de Trujillo mediante la implementación del sistema de trámite documentario y así mismo Reducir el tiempo de atención de trámites documentarios de la Institución Educativa, Reducir el tiempo de consulta de estados de los trámites documentarios de la Institución Educativa y Mejorar el nivel de Satisfacción de los Padres de Familia respecto al servicio de trámite documentario. Utilizando la investigación de enfoque experimental. Así mismo la Metodología de desarrollo a utilizar es la Extreme Programming. Llegando a la conclusión que el tiempo promedio para el registro de atención de trámites con el Sistema Anterior es 9.08 minutos y el tiempo promedio de atención de trámites con sistema Propuesto es de 6.85 minutos, lo que representa un decremento de 2.23 minutos. (24.56%).

• **Aporte:** Este aporte de tesis me sirve para tener en cuenta que el sistema web que se implante debe permitir reducir el tiempo en la gestión de trámite documentario obteniendo una satisfacción por parte del jefe de Soporte técnico.

➤ **Antecedente Nacional.**

❖ **La tesis titulada: “ANÁLISIS, DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE ADMINISTRACIÓN DE INCIDENTES EN ATENCIÓN AL CLIENTE PARA UNA EMPRESA DE TELECOMUNICACIONES” (Vega Bustamante, 2012-Universidad Católica del Perú- Lima).**

• **Resumen:** El trabajo de tesis que presentamos a continuación tiene como objetivo realizar el análisis, diseño e implementación de un Sistema de Administración de Incidentes en Atención al Cliente para una empresa de telecomunicaciones. Llegando a la conclusión que el manejo de los tiempos con celeridad en la generación, atención y resolución de reclamos y solicitudes de los clientes, dado que es vital el tiempo de respuesta en cualquier proceso de atención al cliente. El sistema redujo en un 40% el tiempo de atención de reclamos y solicitudes respecto al manejo sin sistema de información. Vale mencionar también que todo esto incide a la vez en una economía de costos a favor de la empresa.

• **Aporte:** Este aporte de tesis me sirve porque, para conocer la importancia que tiene la implementación de un sistema de gestión de incidentes, con la finalidad de monitorear el tiempo de proceso de atención de incidentes que presenta el usuario, llegando a obtener mejores resultados.

❖ La tesis titulada: “**SISTEMA INFORMÁTICO WEB DE TRÁMITE DOCUMENTARIO PARA LA UGEL DE ZARUMILLA – TUMBES UTILIZANDO LOS FRAMEWORKS ANGULARJS Y SPRING MVC**”, (Calmet Izquierdo, 2015-Universidad Nacional de Tumbes).

- **Resumen:** Cuyo propósito es mejorar el control y seguimiento de los expedientes al interior de la institución. Para lograr esto, previo al desarrollo propuesta, se realizó un análisis de la institución, identificando la realidad problemática y las oportunidades de mejora a través de un sistema de información web. Para el desarrollo de la propuesta se escogió a ICONIX como metodología de desarrollo lo que permitió realizar el análisis y diseño del sistema haciendo uso de técnicas como el modelado con el Lenguaje Unificado de Modelado (UML). Llegando a la conclusión Reducción del Tiempo de Registro de Expedientes y Documentos de un 2.76 minutos (100%) a un tiempo de 1.83 minutos (65.9%), con lo que se consigue una reducción del tiempo de 0.93 min. Que en porcentaje es de 34.1%.

- **Aporte:** Este trabajo de tesis me sirve para identificar la importancia de un sistema informático web, en la mejora del proceso de tramite documentario y utilizando la metodología ágil para el desarrollo del sistema.

➤ **Antecedente Internacional.**

❖ **La tesis titulada “DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA WEB DE SEGUIMIENTO DE TRÁMITES INTERNOS PARA LA FACULTAD DE CIENCIAS AGRÍCOLAS DE LA “UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR”, (TRIVIÑO, 2012 - UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR- Quito-Ecuador) .**

- **Resumen:** Desarrollar e implementar un sistema WEB que permita el seguimiento de los trámites internos que se dan en la Facultad de Ciencias Agrícolas, optimizando y sistematizando los procesos actuales todo esto en base a herramientas de software libre. Utilizando el Proceso Unificado de Rational (Rational Unified Process) es un proceso de desarrollo de software y junto con el Lenguaje Unificado de Modelado (UML), constituye la metodología estándar más utilizada para el análisis, implementación y documentación de sistemas orientados a objetos. Llegando a la conclusión El módulo de reporte en el Sistema es de mucha ayuda en el momento de toma de decisiones, debido a que se puede tener información de manera rápida y segura
- **Aporte:** Este aporte ayudará a para mejorar la elaboración de un trámite de una manera fácil y rápida para obtener mejores resultados y permitirá a las autoridades tomar mejores decisiones, para mejorar el servicio.

### 1.3. Teorías relacionadas al tema.

#### 1.3.1 Tramite Documentario.

Según el autor (Loza, Luis David Santa Maria, 2010), el **Tramite**: Conjunto de procesos que se debe seguir para generar un solicitud o información emitido por un usuario, también se puede decir que es diligenciamiento elaborado para adquirir un resultado. **Documento**: Es un medio de comunicación escrita que avala el testimonio de la actividad de la persona.

-Es un componente del sistema de apoyo administrativo, soporte por el cual la información que se maneja, conduce a la toma de decisiones, realizando acciones operativas para una mejor gestión administrativa.

-Es el conjunto de procesos que permite a las empresas e instituciones obtener un control de los documentos que se emite y se genera dentro de ellas, con la finalidad de mejorar sus flujos de procesos.

-Es una aplicación que ayuda a las empresas e instituciones obtener un mejor control de la ubicación de un documento que llega, donde se muestra datos estadísticos que permita analizar procesos repetitivos, mejorando los flujos de documentación.

-En un conjunto de pasos que se debe seguir para llegar atender los requerimientos de los usuarios, para poder obtener resultados necesarios para solucionar un asunto. Mayormente estos trámites los elaboran las administraciones públicas, donde se describen todas las acciones que los usuarios deben realizar y así ocasionar un mejor servicio a los usuarios. Estos procesos deben manejarse controladamente y ser entregados correctamente ya llegar a obtener una buena gestión documentaria.

▪ **Tipos de Tramites Documento:**

-Realiza la normalización y estandariza los documentos de entrada y salida.

- Tramites de Partidas de nacimiento
- Tramites de Partidas de bautizos
- Tramites de Título de propiedad
- Tramites de Actas de matrimonio
- Tramites de Actas de divorcio
- Tramites de Certificados de estudios
- Tramites de Certificado de antecedentes penales
- Tramites de Título profesional
- Tramites de Verificación de título profesional

**Procedimientos a considerar**

-Considerar las normas y procedimientos establecidos por la institución o empresa para una gestión documental correcta.

-Obtener fácilmente la información administrativa, para la tramitación de expedientes o documentos emitidos.

### 1.3.2 Web.

- **Web 1.5**

Según (Mompel, 2008) ,es una web dinámica que tiene un contenido atractivo para los usuarios, donde pueden. Fue establecida en el año 1997 hasta el 2003, utilizando tecnologías DHTML, ASP y CSS, llegando a obtener páginas web elaboradas dinámicamente en una o muchas Base de datos.

- **Web 2.0**

Su concepto que se define en el año 2003, que hace referencia al fenómeno social, que apareció a partir del desarrollo de aplicaciones en internet. El cual está conformada con plataformas para realizar diversas publicaciones como Blogs, YouTube, entre otras redes sociales, con el fin de interactuar con los usuarios.

**Características: Según** (Paz, 23), menciona lo siguiente:

- ❖ Permite al usuario reducir el tiempo.
- ❖ Se llega a estandarizar los lenguajes, permitiendo un mejor uso de reutilización del código.
- ❖ Ayuda a facilitar al usuario la publicación, investigación y consulta de diversos contenidos.



### 1.3.3 Aplicación Web

Según el (Caivano Villoria, 2009) párrafo se redacta conceptos básicos, con el contexto del trabajo de investigación, con el objetivo de difundir el problema dentro de un conjunto de conocimientos.

Se describirá conceptos acerca de patrones de diseño, patrón MVC, luego se procederá a hablar de los framework, donde se describirá un pequeño análisis.

#### ➤ Patrones de Diseño

##### ▪ Definición

Un patrón de diseño, que permite solucionar cada problema que presenta un diseño. Son únicamente aplicables en el ámbito computacional, también existen varios patrones para varios procesos, con base para mejorar la calidad del producto.

Existen patrones que abarcan en distintas etapas de desarrollo, empezando del análisis, arquitectura y terminando en la implementación. Tiene una buena calidad, donde corregir errores, realizar mejoras y se efectúa actualizaciones, en el software que posee algún patrón.

##### ▪ Elementos

**Nombre de Patrón:** Se utiliza para describir algún problema, también se incluye en detalles específicos, que siempre hay que cumplir, el cual en conjunto cubre todo el problema y se brinda una solución.

**La solución:** Aquí se describe elementos que conforman el diseño y sus relaciones. Un diseño o una implementación en particular, donde el patrón de diseño, puede mostrarse en

plantilla, pero que luego es implantada en un determinado problema.

**Las consecuencias:** Son aquellos resultados y desventajas que implican las características del software tales como: extensión, portabilidad, flexibilidad.

### ➤ **Patrón de Diseño Modelo Vista Controlador (MVC)**

Después de haber establecido el patrón de diseño. Se empieza a hablar del patrón que se va a utilizar en el proyecto.

#### ▪ **Definición**

Según (Alvarez, 2004) ,dice que es una propuesta de diseño de software para que sea implementada en los sistemas que requiere las interfaces de los usuarios. Se crea una aplicación robusta en un ciclo de vida más adecuado, obteniendo una facilidad en el mantenimiento, y reutilización del código.

El patrón de diseño de software, en su programación, separa los datos de una aplicación, el interfaz de usuario ya también la lógica de control.

#### ▪ **Componentes**

**Modelo:** En esta capa, se trabaja con los datos, obteniendo mecanismos de acceso de información. Datos que se obtiene en una base de datos, en los modelos se utilizan las funciones: select, update, insert, etc, que permitirán acceder a las tablas.

**Vistas:** como su mismo nombre lo dice, hace referencia a la visualización de interfaces de usuario, donde los códigos permita mostrar aplicaciones en HTML.

**Controladores:** El código necesario para responder una determinada acción solicitada en la aplicación, responsable de la petición requerido por el usuario.

➤ **Frameworks**

Es un conjunto de biblioteca, utilizadas para instalar estándares de aplicación. Principalmente esto realiza para promover la reutilización de código.

“El framework tomas las desiciones de diseño, que comúnmente es aplicación de su dominio” [Gamma, 1995].

➤ **Frameworks para aplicaciones web**

Los framework para desarrollar aplicaciones web, que es rama muy importante en las que se utilizan los frameworks. En ocasiones se utiliza el diseño MVC. Los framework cuentan con características especiales, los cuales actualmente sobresalen en el mercado.

Una de las aplicaciones web más usadas, son las que me menciona a continuación:

**-Struts:** Es una de las primeras aplicaciones web, es creado por motor servlet tomcat, en la actualidad tiene mucha popularidad.

**-Maverick:** Es una aplicación que proporciona flexibilidad, donde influye muchas clases para extender y así cambiar su flujo de trabajo.

**-Webwork:** Es un patrón que está basado en comandos. Estos comandos son acciones para poder manejar un request

**-Spring:** Es una aplicación que contiene una guía de buena práctica, mezclando una correcta mezcla de restricción y flexibilidad, el cual es un buen diseño de framework.

### 1.3.4 Móvil

#### ▪ Definición

-Según el autor (Duchamp, 1932).menciona que el mismo nombre lo describe es aquella que tiene movilidad o que nunca permanece quieto. En el rubro del arte se le conoce una escultura colgante, cuyo movimiento puede deberse al aire o a la acción de un motor. Es un dispositivo capaz de realizar y recibir llamadas o mensajes de textos de modo inalámbrico, en la actualidad son muy utilizadas por las personas ya que se desplazan continuamente. Existen varias compañías que venden dispositivos móviles muy aceptables y sobre todo al alcance de todas las personas.

#### ▪ Ventajas

- Se Puede hablar y con quien quieras y desde cualquier lugar
- Se puede realizar llamadas de emergencias
- Facilita en la búsqueda de información de sobre algún tema
- Facilita el acceso a las redes sociales.
- Su fácil acceso de internet desde cualquier lugar donde te encuentres.

#### ▪ Desventajas

- Existen lugares en el mundo donde no llegan la señal de internet
- Provoca una adicción de homofobia que actualmente es considerada como una enfermedad que presentan muchas personas.
- Está expuesta a obtener una información errónea.
- La facilidad con la que se encuentra la información permite a las personas a no investigar y por lo tanto no razonan.

## **Aplicaciones Móviles**

Según el autor (**Cuello Vittone, 2013**), menciona existen muchas novedades tecnológicas y una de ellas destaca la generación de móviles, que han hecho más fácil la vida cotidiana de la gente, logrando así ser una herramienta para estar conectados con el mundo. Los dispositivos móviles contienen un sinnúmero de aplicaciones que son descargas de la plataforma "App Store" de Android.

**Tipos de Aplicaciones:** Existen 3 tipos de aplicaciones que continuación se mencionara.

**1.-Nativas:** Es la que desarrolla de una forma específica un determinado sistema operativo para dispositivos móviles, una de ellas es el kit de desarrollo de software para los sistemas IOS de Apple, entre otras herramientas para Android de Google.

### **Ejemplo:**

-Las aplicaciones para la plataforma IOS que son desarrolladas en el Lenguaje C.

-También para las aplicaciones Android que son desarrolladas en el lenguaje JAVA.

-También las aplicaciones de Windows Phone que son desarrolladas en Visual.net

### **Ventajas:**

- Tiene un acceso completo hacia el dispositivo
- El usuario tiene una mejor experiencia
- La actualización de sus aplicaciones se realiza constantemente.

### **Desventajas**

- Por lo general suelen ser caras para su desarrollo.
- El código que se elabora el cliente no se puede reutilizar para las otras plataformas.

**2.-Aplicaciones Web o Web (APP):** Es una aplicación que son desarrolladas en el lenguaje de programación de HTML, javascript y en CSS, que son un opción más sencilla y económica para desarrollar aplicaciones.

**Ventajas:**

- Su código puede ser reutilizable en diferentes plataformas.
- El usuario siempre podrá actualizar descargando la última versión.
- No necesitan ser aprobadas por alguien externo para poder ser publicada.

**Desventajas:**

- Requiere siempre la conexión a internet.
- Su acceso es limitado de acuerdo a las características de hardware del equipo móvil.

**Herramientas:**

**Bootstrap:** Es un framework de código abierto, para realizar diseños de las páginas y sitios web, esta contiene plantillas con diseños en formularios, menús de navegación y otros diseños que son basados en HTML y CSS.

**3.-Híbridas:** Es una aplicación de mayor versatilidad en el desarrollo web, obteniendo así una capacidad para la adaptación a los dispositivos con una aplicación nativa. La aplicación híbrida es una relación entre las dos anteriores. Utilizan gran parte de los componentes de hardware de los equipos móviles.

**Ventajas:**

- Solo es posible para su distribución en las tiendas de Android y IOS.
- El mismo código es una base para las otras múltiples plataformas.
- La instalación nativa pero elaborada con HTML y CSS.

**Desventajas:**

- Las experiencias de las personas son más propias de la app web a diferencia de la aplicación nativa.
- Su diseño visual no siempre tiene una relación con el sistema operativo con el que se muestre.

**Herramientas**

**IOS:** Es un sistema operativo móvil de manera multinacional para Apple y es la adaptación de MAC, donde anteriormente se desarrolló para iPhone.

**Apache Córdoba:** Es un framework de código abierto, elaborado para diversos dispositivos móviles y es que los programadores utilizan aplicaciones web en JavaScript, HTML y CSS.

**4.- WebView.** - Es un software proporcionado por Android Studio, que ayuda a los programadores tener acceso al momento que programen una aplicación.

## 1.3.5 Desarrollo de Metodologías de Programación

### 1.3.5.1 Iconix

Es un software de desarrollo, que reúne conjunto de métodos orientados a objetos, con el fin de englobar todo el ciclo de vida del proyecto de software.

#### ▪ **Características:**

- Durante su desarrollo se elaboran interacciones, en donde cada interacción se revisa, se corrige para mejorar desarrollar un buen producto.
- Utiliza diagramas UML, por que ofrece el uso dinámico del ULM.

#### ▪ **Etapas de Iconix**

Se procede de la siguiente manera:

#### ❖ **FASE I: Requerimiento**

##### ▪ **Requerimientos funcionales y no funcionales.**

- **Requerimiento funcional:** Son aquellos requisitos que son esencialmente importantes para el funcionamiento del sistema, eso a través del pedido del cliente.
- **Requerimiento no funcional:** Son condiciones que no son importantes para la funcionalidad del sistema. Esto debe definirse al momento de iniciarse el proyecto.

##### ▪ **Prototipos**

En donde se elaboran modelos operativos, es una visión preliminar de la presentación de lo que va hacer el sistema, esto tiene que ir de acuerdo entre el analista y el cliente.

##### ▪ **Modelo de Casos de Uso**

Es donde se describen las actividades y el comportamiento de los usuarios realiza dentro del sistema.



- **Modelo de Dominio**

Hace referencia a identificar objetos importantes para elaborar un diagrama de clases, pero no considerando detalle, ningún atributo y menos métodos.

- ❖ **FASE II: Análisis y Diseño Preliminar**

- **Análisis de robustez.**

Es aquella que no está descrito en libros de UML. Se utilizan los actores y para determinar la comunicación con el sistema. Son objetos del modelo del dominio. Se determina la unión de las interfaces con las entidades.

- ❖ **FASE III: Análisis Detallado**

- **Diagrama de Secuencia**

Es donde se muestran todos los métodos que contiene las clases del sistema.

- **Modelo de la Base de Datos**

Es un modelo de datos que describe el conjunto de conceptos y reglas para la descripción de la estructura de base de datos.

- **Diagrama de Componentes**

Es un diagrama que contienen interfaces, componentes, relaciones de dependencia y paquetes o subsistemas.

- **Diagrama de Despliegue**

Es un diagrama que muestra el modelamiento de la arquitectura en tiempo de ejecución de los sistemas en un UML, con la finalidad de ser utilizados en las implementaciones y relaciones entre sus componentes para los sistemas. (albertozurita96, 2013).

#### ❖ FASE IV: Implementación

##### ▪ Pruebas Funcionales.

Es una prueba de ejecución y revisión de las funcionalidades que se realizan al sistema.

##### ▪ Ventajas

- Modelo de análisis pequeño muy bien establecido, pero que no descarta el proceso de análisis y los diseños.
- Realiza modelo del negocio.
- Empieza haciendo prototipo y saca el requerimiento del usuario, realiza diseño.

##### ▪ Desventajas

- No realiza modelo del negocio.
- No está orientada para ser usada en proyectos de larga duración.

### 1.3.5.2 METODOLOGIA RUP

Es una metodología que realiza una larga serie de ciclos que constituyen el desarrollo del sistema.

Su ciclo de vida constituye de cuatro Fases:

#### ❖ **Inicio**

Se desarrolla una descripción detallada del producto final y presenta un análisis de negocio del producto.

#### ❖ **Elaboración**

Indica el mayor detalle de casos de uso seleccionados y así permitir identificar la arquitectura del sistema.

#### ❖ **Construcción**

En esta fase se desarrolla el sistema a partir de la línea base de la arquitectura, hasta el punto para ser transmitido a los usuarios.

#### ❖ **Transición**

En esta fase asegura que el software debe estar listo y puesta en manos de los usuarios.

#### **ELEMENTOS:**

#### ❖ **Artefactos**

Es un resultado parcial, elaborado y usado en el proyecto, donde se determina las entradas y salidas de las actividades, para poder comprender mejor el análisis del diseño del sistema.

#### ❖ **Características esenciales del RUP**

- **Proceso dirigido por casos de uso.**

Los casos de uso se utilizan como artefacto, con la finalidad de guiar a los desarrolladores obtener una implementación y distribución eficiente en el sistema, que cumpla todas las necesidades del cliente.

- **El proceso unificado dirigido por casos de uso.**

Requisitos, análisis y diseño, implementación y pruebas estos integran el trabajo de casos de uso.

- **El proceso unificado es iterativo e incremental.**

El iterativo: Es la que implica un proceso de gestión de una serie de versiones ejecutables.

Incremental: Proceso que implica la integración de arquitectura de la arquitectura del software para poder producir versión y así mejoras las versiones anteriores.

- **El Proceso Unificado Centrado en la Arquitectura.**

En el ciclo de vida del software, permite conocer la arquitectura del sistema se elige un artefacto para hacer la conceptualización, la gestión y construcción de la evolución del sistema en el desarrollo del sistema.

- ❖ **Ventajas:**

- Permite un negocio sostenible para mejorar cada nuevo proyecto.
- Sus procesos de software este hecho a la medida para ser publicado y colocado en el equipo de proyecto.

- ❖ **Desventajas:**

- La complejidad que existe en el proceso de Desarrollo del sistema puede no resultar adecuado.
- No está orientado para proyectos pequeños ya que no se puede cubrir los costos que se requiere para contratar un equipo de profesionales.

### 1.3.5.3 METODOLOGIA XP

Según (Chance, Enbrace, 1999)”. Dice que es uno de más destacado en los procesos ágiles para el desarrollo de software.

Es un método que reúne varios métodos, orientados a objetos, con el objetivo de englobar todo el ciclo de vida del proyecto.

#### PROCESO Y HERRAMIENTAS DEL DESARROLLO DE XP.

##### El proceso XP

La programación extrema, está orientado a los objetos y describe el conjunto de reglas y prácticas que existen en el cuadro de actividades estructurales:

##### Planeación.

Se comienza remarcando los requerimientos, el cual permite a los integrantes del equipo desarrollador, entender el contexto del negocio. Aquí describe la salida, las características y funcionalidad del software que se va a desarrollar.

##### Diseño

El diseño siempre se prefiere más sencillo sobre una representación más compleja. Se identifican y organizan las clases que se encuentran orientadas a objetos, donde se destaca el aumento actual del sistema.

##### Codificación

Se realiza la codificación donde se recomienda que trabajen dos parejas en el área de trabajo, esto se realiza para solucionar problemas en tiempo real y así poder asegurar la calidad.

##### Pruebas

Se realiza un test para poder comprobar el funcionamiento del código que sea elaborado.

#### ❖ **Ventajas**

- Hace historia del negocio
- Trabaja en parejas, esto significa que ambos desarrollan el software e interaccionan.
- El XP al mismo tiempo que programa testea y luego se integra.
- Permite ahorrar tiempo y sobre todo dinero.

#### ❖ **Desventajas**

- Solo se emplea en proyectos de corto plazo.
- Se pueden presentar altas comisiones en caso de fallar
- XP no utiliza mucho entregable hace el diseño rápido y empieza a programar.

## 1.3.6 Lenguajes de Programación

### 1.3.6.1 Java

Según el autor (Rodríguez, Alex, 2016), menciona que el lenguaje de programación, que se encuentra orientado en un conjunto de objetos donde utiliza la sintaxis de C y C++, obteniendo un modelo de objetos más simple. Actualmente es un lenguaje muy utilizado en el desarrollo de sistemas.

#### **Ventajas:**

- Java presenta una herramienta JDK que es libre de licencias, sin costo.
- Su acceso a la base de datos es sencillo gracias a JDBC.
- Permite elaborar programas modulares y sus códigos pueden ser reutilizables

#### **• Desventajas:**

- Los sistemas realizados en java no siempre son rápidos.
- Existen algunas herramientas tienen un costo adicional.
- Es menos eficiente a diferencia del lenguaje C++.

### 1.3.6.2 PHP

Su significado es (Hypertext Preprocessor), lenguaje de código abierto muy conocido especialmente adecuado para el desarrollo de páginas web y a la vez está incrustado en HTML.

#### **▪ Ventajas**

- Está orientado al desarrollo de páginas web dinámicas.
- Capacidad de conexión a motores de base de datos que actualmente se destaca su conectividad, estas son Mysql y Postgres

#### **▪ Desventajas**

- Para poder testear las páginas que se van creando es importante disponer de un servidor web que soporte PHP.
- No cuenta con su propia compañía, solo lo compensa la extensa comunidad de usuarios que le brindan soporte de modo gratuito.

### **1.3.6.3 Asp.Net**

El un lenguaje de modelo de desarrollo web incluye servicios necesarios para desarrollar aplicaciones web sobre todo empresariales con el mínimo código.

#### **▪ Ventajas**

- El lenguaje ASP.NET, está aumentando notablemente la velocidad y seguridad de los sistemas frente a su al otro lenguaje de programación ASP.
- Permite la programación con Visual Basic,el cual facilita tener una mejor implementación.
- Facilita en aprender su framework no es tan complicado.

#### **▪ Desventajas**

- Se requieren servidores que contengan gran capacidad ya que ASP.NET contiene muchos recursos.
- Su código no es abierto ya que es exclusivamente de Microsoft.



#### **1.4. Formulación del problema.**

¿De qué manera un sistema web y móvil de trámite documentario influirá en la gestión de movimientos de equipos informáticos en el área de soporte técnico en la Universidad Cesar vallejo de Trujillo?

#### **1.5. Justificación del estudio.**

Al observar los problemas que presenta un área de Soporte Técnico de la Universidad César Vallejo de Trujillo, donde no se maneja un adecuado trámite documentario y gestión de mantenimiento de los equipos. Los problemas técnicos que surgen en los equipos de cómputo que se encuentran distribuidas en las distintas áreas administrativas de una universidad.

Es por ello que se desarrolla proyecto para brindar un beneficio tanto para los usuarios de la universidad, como también a los técnicos que laboran en dicha área.

El presente proyecto de trabajo se podrá realizar un registro del historial de mantenimientos que se realiza a cada equipo informático y así poder realizar un seguimiento a cada de ellos.

##### **1.5.1. Justificación Tecnológica.**

Con este ámbito de investigar y aprender, podremos adquirir conocimientos nuevos y experiencia como profesionales, manteniéndonos en nuestra línea.

También permitirá mejorar de movimientos de equipos y así llevar un control de todos los mantenimientos que se realizan a cada equipo informático, esto conducirá a mejorar la imagen de dicha institución.

### **1.5.2. Justificación Operativa.**

El sistema web y móvil está elaborado con unas interfaces amigables y fácil de entender, el cual permitirá registrar datos de los equipos informáticos, movimientos de equipos informáticos, registro de mantenimiento, permitiendo llevar un mejor control y monitorio dentro del área.

### **1.5.3. Justificación Económica.**

El sistema a utilizar esta elaborado en un lenguaje de programación libre, permitiendo al área minimizar costos y tiempo, con la finalidad de poder trabajar en con el sistema web.

## **1.6. Hipótesis.**

La implementación de un Sistema Web y Móvil de Trámite Documentario mejorara significativamente la gestión de movimientos de equipos informáticos en el área de Soporte Técnico de la Universidad Cesar Vallejo de Trujillo.

## **1.7. Objetivos.**

### **1.7.1. General.**

- Mejorar la gestión de trámite documentario de movimientos de equipos informáticos en el Área de Soporte de Técnico, mediante la implementación de un sistema web y móvil de trámite documentario.

### **1.7.2. Específico.**

- Reducir el tiempo en la obtención de reportes de inventario de los equipos informáticos.
- Disminuir el tiempo en el registro de mantenimiento de equipos informáticos.
- Reducir el control de trámites documentarios del área de soporte técnico.
- Incrementar la satisfacción del usuario administrativo, para el personal administrativo.

## II. METODO

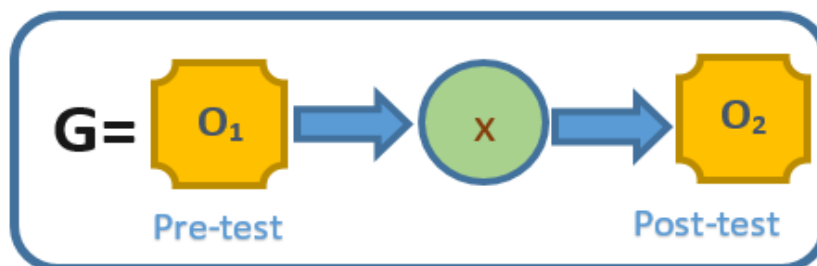
### 2.1 Diseño de Investigación

-Se utilizará el Experimental, del tipo Pre-Experimental

-Se empleará el método PRE-TEST, POST-TEST, para poder aceptarla o rechazarla, el método indica lo siguiente:

- La aplicación de la variable independiente a los sujetos del grupo.
- En el PRE-TEST, indica la medición a la variable dependiente.
- En el POST-TEST, indica la medición de una nueva variable dependiente.

**Figura N° 1: Diseño de Investigación**



**Dónde:**

**G=** Grupo Experimental

**O<sub>1</sub>=** Gestión de Tramite documentario del área de Soporte Técnico de la Universidad Cesar Vallejo de Trujillo, antes de la implementación del Sistema Web y Móvil.

**X=** Sistema Web y Móvil

**O<sub>2</sub>=** Gestión de Tramite documentario del área de Soporte Técnico de la Universidad Cesar Vallejo de Trujillo después de la implementación del Sistema Web y Móvil.

## **2.2 Variables, Operacionalización**

### **2.2.1 Variables.**

#### **Variable Dependiente**

-Gestión de Movimientos de Equipos Informáticos.

#### **Variable Independiente**

-Sistema Web y Móvil de Trámite Documentario.

## 2.2.2 Operacionalización de Variables.

Tabla N° 1: Operacionalización de Variables

VARIABLES	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	INDICADORES	ESCALA DE MEDICION
<b>Gestión de Movimientos de Equipos Informáticos</b>	Los procesos realizados por los administrativos en su mayoría se van adaptando a las nuevas tecnologías de información, el cual permite un ahorro económico, un ahorro medioambiental, para obtener una mayor productividad. (Francis Breas, 2014).	La gestión de movimientos de equipos informáticos se basa en administrar, colocar, agregar, eliminar, cambiar los equipos basados en los tiempos promedios de la emisión de la información y así mismo, el tiempo promedio de los controles de tramite documentario; todo esto para satisfacer las necesidades y requerimientos del personal.	Tiempo Promedio en la obtención de reportes de inventario.	<b>Razón</b>
			Tiempo promedio en el registro de mantenimiento de los equipos.	
			Tiempo promedio en control de trámite documentario.	
			Nivel de satisfacción del personal administrativo.	
<b>Sistema Web y Móvil de Trámite Documentario</b>	La web- móvil en la actualidad es muy solicitada por los usuarios ya que acceden a las aplicaciones de internet por medio del WIFI a través de un dispositivo móvil, facilitando su uso. (Cuello Vittone, 2013)	Este sistema permite llevar un mejor control en la gestión de movimientos que se realizan a cada equipo informático.	Técnicas de Pruebas unitarias.	<b>Razón</b>
			Pruebas Funcionales	

**Tabla N° 2: Indicadores**

Indicador	Descripción	Objetivo	Técnica/ Instrumento	Tiempo Empleado	Modo Calculo	
1	Tiempo Promedio en la obtención de reportes de inventario. (TPORI)	Determina el tiempo promedio que se demora el técnico en realizar un reporte de inventario de equipo informáticos.	Reducir el tiempo en la obtención de reportes de inventario de los equipos informáticos.	Cronometro	Diario	$TPORI = \frac{\sum_i^n (TPORI)_i}{n}$ <p>TPORI = Tiempo Promedio en la obtención de reportes de inventario.                      TORIEI= Tiempo en la obtención de reporte de Equipos Informáticos.                      n = Numero de reporte de equipos informáticos.</p>
2	Tiempo promedio en el registro de mantenimien to de los equipos. (TPRMEI)	Determina el tiempo promedio que se realiza en el registro de mantenimiento de equipo informático.	Disminuir el tiempo de registro de mantenimientos de equipos informáticos.	Cronometro	Diario	$TPRMEI = \frac{\sum_{i=1}^n (TPRMEI)_i}{n}$ <p>TPRMEI= Tiempo promedio en el registro de mantenimiento de los equipos.                      TRMEI= Tiempo de registro de mantenimientos de equipos informáticos.                      n= número de registro de mantenimiento de equipos informáticos.</p>

3	Tiempo promedio en control de trámite documentario. (TPCTD)	Determina el Tiempo promedio que genera el técnico en registrar un trámite documentario	Reducir el control de tramites documentarios del área de Soporte técnico	Cronometro	Diario	$TPCTD = \frac{\sum_i^n (TPCTD)_i}{n}$ <p>TPCTD = Tiempo control de tramites documentarios del Arrea de Soporte. TCTDAS=Tiempo en el Control de tramite documentario en el área de soporte Técnico. n= Control de tramite documentario.</p>
4	Nivel de satisfacción del personal administrativo. (NSPA)	Determina el tiempo promedio en que los administrativos son atendidos.	Incrementar la satisfacción del usuario administrativo, para el personal administrativo.	Encuesta	Diario	$NSPA = \frac{\sum_i^n (NSPA)_i}{n}$ <p>NSPA= Nivel de Satisfacción de Personal Administrativo. SPA= Satisfacción de los Administrativos. n= Numero de Administrativo</p>



## 2.3. Población y Muestra

### 2.3.1 Población.

Tabla N° 3: Población

Puesto/Cargo	Cantidad
Jefe de OTI	01
Coordinador de Soporte	01
Asistentes	50
Total	52

### 2.3.2 Muestra

Se tomará la misma cantidad de la población por ser muy pequeña.

### 2.3.3 Población Muestra por Indicador

Tabla N° 4: Indicador 01

Indicador	Unidad de Medida
Tiempo Promedio en la obtención de reportes de inventario.	Cronometro
<b>Formula</b>	
<b>Numero de reportes a la semana = 10 x 4 semanas = 40</b> <b>Numero de Reportes al Mes = 40</b>	
<b>Población: 40</b>	
$n = \frac{(1.96)^2 0.5(1 - 0.5)40}{(40 - 1)(0.05)^2 + (1.96)^2 0.5(1 - 0.5)}$	
<b>n = 36</b>	

**Tabla N° 5: Indicador 02**

<b>Indicador</b>	<b>Unidad de Medida</b>
Tiempo promedio en el registro de mantenimiento de los equipos.	Cronometro
<b>Formula</b>	
<b>Número de registros semana = 15 x 4 semanas= 60</b> <b>Numero de reportes al mes= 60</b>	
<b>Población: 60</b>	
$n = \frac{(1.96)^2 0.5(1 - 0.5)60}{(60 - 1)(0.05)^2 + (1.96)^2 0.5(1 - 0.5)}$ <b>n =54</b>	

**Tabla N° 6: Indicador 03**

<b>Indicador</b>	<b>Unidad de Medida</b>
Tiempo promedio en control de trámite documentario.	Cronometro
<b>Formula</b>	
<b>Numero de tramites documentarios = 10x 4 semanas= 40</b> <b>Numero de reportes al mes = 40</b>	
<b>Población: 40</b>	
$n = \frac{(1.96)^2 0.5(1 - 0.5)40}{(40 - 1)(0.05)^2 + (1.96)^2 0.5(1 - 0.5)}$ <b>n = 36</b>	

**Tabla N° 7: Indicador 04**

<b>Indicador</b>	<b>Unidad de Medida</b>
Nivel de satisfacción del personal administrativo.	Encuesta
<b>Formula</b>	
<b>Número de personas administrativas = 20</b>	

## 2.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos, valides y confiabilidad.

### 2.4.1 Técnicas e instrumentos para recolección de datos

Tabla N° 8: Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos

TECNICA	INSTRUMENTO	FUENTE I
ENCUESTA	Cuestionario	-Trabajadores del área de Soporte técnico. -Jefe del Área de Soporte técnico. -Jefe de la Oficina de Tecnologías de Información
REVISION DE LOS DOCUMENTOS	Los documentos, como guía de tramites en el área de S.P	La información de movimientos de equipos informáticos
RESUMEN	Las fichas, libros, tesis, internet	Autores de tesis, libros, páginas de internet

### 2.4.2 Valides y Confiabilidad.

Se realizó una encuesta, que ha sido evaluada, validada y aprobada por expertos, quienes dieron su aprobación al instrumento, luego dicha encuestas se aplicaron a la pequeña población determinada. (Ver anexo 01 – formato de encuesta)

Se realizó una base de datos en el programa SPSS v.23, donde luego son analizados, para luego concluir en el alfa Cron Bach.

### 2.4.3 Confiabilidad del instrumento (Encuesta realizada a los técnicos).

Figura N° 2: análisis de confiabilidad

	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13
1	3	3	2	1	4	3	2	3	4	1	4	2	1
2	4	2	4	3	4	4	3	4	3	3	4	2	1
3	4	3	3	3	4	4	3	4	4	3	2	4	2
4	3	1	2	3	3	4	3	3	3	2	2	3	1
5	1	1	1	3	2	3	4	4	2	2	3	2	1
6	2	3	3	2	2	4	3	3	4	1	3	3	2
7	1	2	3	3	3	4	3	3	4	2	2	3	2
8	2	2	3	1	4	3	4	4	4	3	3	2	2
9	2	3	2	3	2	4	4	3	4	3	4	4	2
10	1	2	3	3	3	3	4	2	3	2	2	2	2
11	3	2	2	3	4	3	2	3	4	3	2	4	2
12	3	3	2	2	3	3	4	4	2	2	3	4	2
13	3	2	2	2	3	4	2	3	4	4	3	2	1
14	2	1	3	2	3	3	3	4	3	2	4	3	1
15	2	1	2	3	3	4	3	2	1	2	1	2	2
16	2	1	1	2	3	3	4	2	2	1	2	2	1
17	2	1	2	3	2	4	3	2	3	3	2	3	2
18	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	1	4	1
19	2	1	2	2	3	4	2	1	4	4	3	3	2
20	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4

Figura N° 3: Gráfico de ALFA de CRONBACH

Nombre	Tipo	Anchura	Decimales	Etiqueta	Valores	Perdidos	Columnas	Alineación	Medida	Rol
P1	Númerico	8	0	1.¿ El proceso ...	{1, Siempre}...	Ninguno	8	≡ Derecha	● Nominal	↘ Entrada
P2	Númerico	8	0	2. ¿ Cuando se...	{1, Siempre}...	Ninguno	8	≡ Derecha	● Nominal	↘ Entrada
P3	Númerico	8	0	3.¿Tiene conoc...	{1, Siempre}...	Ninguno	8	≡ Derecha	● Nominal	↘ Entrada
P4	Númerico	8	0	4.¿Con que fre...	{1, Siempre}...	Ninguno	8	≡ Derecha	● Nominal	↘ Entrada
P5	Númerico	8	0	5.¿Esta confor...	{1, Siempre}...	Ninguno	8	≡ Derecha	● Nominal	↘ Entrada
P6	Númerico	8	0	6.¿Maneja algú...	{1, Siempre}...	Ninguno	8	≡ Derecha	● Nominal	↘ Entrada
P7	Númerico	8	0	7.¿Actualment...	{1, Siempre}...	Ninguno	8	≡ Derecha	● Nominal	↘ Entrada
P8	Númerico	8	0	8.¿Se emiten a...	{1, Siempre}...	Ninguno	8	≡ Derecha	● Nominal	↘ Entrada
P9	Númerico	8	0	9.¿Considera q...	{1, Siempre}...	Ninguno	8	≡ Derecha	● Nominal	↘ Entrada
P10	Númerico	8	0	10.¿Considera ...	{1, Siempre}...	Ninguno	8	≡ Derecha	● Nominal	↘ Entrada
P11	Númerico	8	0	11.¿Esta confo...	{1, Siempre}...	Ninguno	8	≡ Derecha	● Nominal	↘ Entrada
P12	Númerico	8	0	12.¿El tipo de ...	{1, Siempre}...	Ninguno	8	≡ Derecha	● Nominal	↘ Entrada
P13	Númerico	8	0	13.¿La implem...	{1, Siempre}...	Ninguno	8	≡ Derecha	● Nominal	↘ Entrada

### Resumen de procesamiento de casos

		N	%
Casos	Válido	20	95.2
	Excluidos	1	4.8
	Total	21	100.0

La eliminación por lista se basa en todas las variables del procedimiento.

### Estadísticas de fiabilidad

Alfa de Cron Bach	Alfa de Cron Bach basada en elementos estandarizados	N de elementos
.803	.800	13

En el gráfico estadístico hace referencia a la fiabilidad del instrumento aplicado a los técnicos, donde el Alfa de Cron Bach es 8.03 y comparando con la escala alfa de cron Bach, el instrumento indica la confiabilidad es BUENA.

VALOR ALFA DE CRONBACH	APRECIACIÓN
[0.95 a + >	Muy elevada o Excelente
[0.90 – 0.95 >	Elevada
[0.85 – 0.90 >	Muy buena
[0.80 – 0.85 >	Buena
[0.75 – 0.80 >	Muy respetable
[0.70 – 0.75 >	Respetable
[0.65 – 0.70 >	Mínimamente aceptable
[0.40 – 0.65 >	Moderada
[0.00 – 0.40 >	Inaceptable

## Estadísticos Descriptivos

	N	Mínimo	Máximo	Suma	Media	Desviación estándar
1.¿ El proceso de tramite documentario que se emiten en el Área de Soporte Técnico de la UCV es el correcto?	20	1	4	48	2.40	.940
2. ¿ Cuándo se presenta un error en algún documento que se emitió en el área se resolvió de manera rápida?	20	1	4	39	1.95	.945
3.¿Tiene conocimiento que anualmente se realiza una auditoria al área de OTI.?	20	1	4	48	2.40	.821
4.¿Con que frecuencia se realizan los mantenimientos de los equipos informáticos?	20	1	4	50	2.50	.761
5.¿Está conforme con el registro manual que se elabora a cada mantenimiento de equipo informático ?	20	2	4	61	3.05	.759
6.¿Maneja algún registro historial de vida de cada equipo informático?	20	2	4	70	3.50	.607
7.¿Actualmente se tiene registrado las fallas de los dispositivos de equipos informáticos?	20	2	4	62	3.10	.788
8.¿Se emiten algún tipo de reporte de los mantenimientos que se realizan a los equipos informáticos ?	20	1	4	60	3.00	.918
9.¿Considera que el registro manual que se elabora en un formato de salida de equipos es el más adecuado?	20	1	4	64	3.20	.951
10.¿Considera que se debe manejar un control de entradas y salidas de equipos de informáticos ?	20	1	4	49	2.45	.945
11.¿Está conforme con el registro manual que se describe en los formatos de cambios de equipos informático ?	20	1	4	54	2.70	.979
12.¿El tipo de reporte de todas las Actas de préstamo o asignación de los equipos es el más correcto?	20	2	4	57	2.85	.813
13.¿La implementación del sistema Web y Móvil de tramite documentario ayudara a mejorar los procesos que se realizan en el área de Soporte Técnico?	20	1	4	34	1.70	.733
N válido (por lista)	20					

Este grafico estadístico descriptivo, muestra el resultado de la varianza de suma por cada pregunta del instrumento de recolección de datos aplicado a los técnicos.

## 2.5 Métodos de análisis de datos

La contrastación de la hipótesis es reflejada en el método Pre test y Post Test propuesto, permitiendo aceptarlo o rechazar la hipótesis. Por ello se elaborará una prueba por cada indicador, el cual se empleará la siguiente fórmula.

### Pruebas Z

Para el indicador  $n \geq 30$ :

- Se empleó la prueba Z utilizando la Distribución Normal puesto que la muestra es mayor a 30

Se utiliza las siguientes ecuaciones.

- **Promedio**

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

- **Desviación estándar.**

$$X^2 = \sum_{i=1}^K \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

- **Prueba Z:**

$$Z_c = \frac{(\bar{X}_A - \bar{X}_D) - (\bar{X}_A - \bar{X}_D)}{\sqrt{\left(\frac{\sigma_A^2}{n_A} + \frac{\sigma_D^2}{n_D}\right)}}$$

Probaremos  $H_0$ , por lo tanto:

$$Z_c = \frac{(\bar{X}_A - \bar{X}_D)}{\sqrt{\left(\frac{\sigma_A^2}{n_A} + \frac{\sigma_D^2}{n_D}\right)}}$$

## Pruebas de Hipotesis

### ➤ Contratación de la Hipótesis.

Se determina que la Hipótesis Nula y la Hipótesis Alternativa.

**Hipótesis Nula.**

$$H_0: \mu_B - \mu_A = 0; \text{ Modelo Actual.}$$

**Hipótesis Alternativa.**

$$H_1: \mu_B - \mu_A > 0; \text{ Modelo Propuesto.}$$

### ➤ Establecimiento del Nivel de Significancia.

Es la posibilidad de aceptar la  $H_0$  cuando en realidad es falsa.

### ➤ Cálculo del Valor Z.

$Z_0$ : Estadístico Z.

$Z_0$ : Valor Crítico de Z.

### ➤ Determinar la Región de Aceptación (R.A.).

Se debe determinar la región de aceptación para la prueba Z.

### ➤ Decisión.

Si  $Z_0 \in R.R$ : Rechazamos  $H_0: \mu_B - \mu_A = 0$ .

Aceptamos  $H_1: \mu_B - \mu_A > 0$ .

Si  $Z_0 \notin R.R$ : Rechazamos  $H_0: \mu_B - \mu_A = 0$ .

Aceptamos  $H_1: \mu_B - \mu_A > 0$ .

### ➤ Conclusión de la Decisión (Toma de decisión).

Se rechaza la Hipótesis Nula. Concluyendo que existen pruebas para aceptar la implementación del Sistema de trámite documentario vía web y móvil, se elabore con éxito.



### III. RESULTADOS

#### 3.1. Estudio de Factibilidad

##### 3.1.1 Flujo de Caja

Descripcion	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3
Inversion				
Costo del Software	S/. 800.00			
Costo del Hardware	S/. 2,300.00			
Costo de Desarrollo				
Costo de Personal	S/. 6,600.00			
Costo de Materiales	S/. 162.50			
Costo de Servicio	S/. 540.00			
Costos Operativos				
Costo Energia		S/. 337.44	S/. 337.44	S/. 337.44
Costo de Servicio Web		S/. 1,120.00	S/. 1,120.00	S/. 1,120.00
<b>TOTAL COSTO</b>	<b>S/. 10,402.50</b>	<b>S/. 1,457.44</b>	<b>S/. 1,457.44</b>	<b>S/. 1,457.44</b>
Beneficio				
Beneficio Tangible		S/. 2,400.00	S/. 2,400.00	S/. 2,400.00
<b>TOTAL COSTO</b>		S/. 942.56	S/. 942.56	S/. 942.56
<b>FLUJO DE CAJA</b>	<b>-S/. 10,402.50</b>	<b>S/. 9,459.94</b>	<b>S/. 10,402.50</b>	<b>S/. 11,345.06</b>

#### Análisis de Rentabilidad

##### a. Valor Neto Actual (VAN)

###### Valor Presente de Costos:

$$V_{pc} = 10,402.50 + \frac{1,457.44}{(1+0.06)^1} + \frac{1,457.44}{(1+0.06)^2} + \frac{1,457.44}{(1+0.06)^3}$$

$$V_{PC} = 13,918.20$$

###### Valor Presente de los Beneficios:

$$V_{pb} = \left( \frac{2,400.00}{(1+0.06)^1} \right) + \left( \frac{2,400.00}{(1+0.06)^2} \right) + \left( \frac{2,400.00}{(1+0.06)^3} \right)$$

$$V_{pb} = 5,200.14$$

#### De lo anterior hallamos el VAN

$$VAN = V_{P_b} - V_{P_c}$$

$$VAN = 13,918.20 - 5,200.14$$

$$VAN = 8.7180$$

**b) Relación Beneficio Costo**

$$BC = \frac{13,918.20}{5,200.14}$$

$$BC = 2.67$$

**c) Tasa Interna de retorno (TIR)**

$$TIR = -IO + \sum_{i=1}^n \frac{(beneficios)}{(1+i)^n}$$

$$TIR = -10.402 + \frac{2,400.00}{(1+0.45)^1} + \frac{2,400.00}{(1+0.45)^2} + \frac{2,400.00}{(1+0.45)^3}$$

$$TIR = 62\%$$

**d) Tiempo de recuperación de capital**

$$TR = \frac{Io}{PromedioBeneficioNeto}$$

$$TR = \frac{2662.50}{3840.00}$$

$$TR = 0.54$$

**Convirtiendo a meses y días**

$$0.54 \times 12 \text{ meses} = 6.49$$

$$0.49 \times 31 \text{ días} = 14.29$$

Tiempo de recuperación de capital será de 6 meses y 15 días

### 3.2. Contrastación

#### 3.3. Prueba de hipótesis.

La Contrastación de Hipótesis se realizó de acuerdo al método propuesto Pre Test - Pos Test, para poder aceptar o rechazar la hipótesis. Así mismo, para la realización de este diseño se identificaron indicadores cuantitativos, los cuales se describen a continuación:

**Tabla N° 9: Tipo de Indicadores**

No	Variable	Indicador	Tipo
1	Dependiente	Tiempo Promedio en la obtención de reportes de inventario.	Cuantitativo
2		Tiempo promedio en el registro de mantenimiento de los equipos.	
3		Tiempo promedio en control de trámite documentario.	
4		Nivel de satisfacción del personal administrativo	Cualitativo

### 3.4.Prueba de hipótesis.

#### 3.4.1.1. Prueba de hipótesis para indicador 1:

Tiempo Promedio en la obtención de reportes de inventario.

##### a) Definición de Variables

**TPOR<sub>Ia</sub>** = Tiempo Promedio en la obtención de reportes de inventario con el sistema actual.

**TPOR<sub>Ip</sub>** = Tiempo Promedio en la obtención de reportes de inventario con el sistema propuesto.

##### b) Hipótesis estadística

**Hipótesis Ho=** Tiempo Promedio en la obtención de reportes de inventario con el sistema actual es Menor o igual que el Tiempo Promedio en la obtención de reportes de inventario con la Implementación del sistema propuesto. (Minutos)

$$H_0 = TPOR_{Ia} - TPOR_{Ip} \leq 0$$

**Hipótesis Ha=** Tiempo Promedio en la obtención de reportes de inventario con el sistema actual es mayor que el Tiempo Promedio en la obtención de reportes de inventario con la Implementación del sistema propuesto. (Minutos)

$$H_a = TPOR_{Ia} - TPOR_{Ip} > 0$$

**c) Nivel de Significancia**

Se define el margen de error, confiabilidad **95%**.

Usando un nivel de significancia ( $\alpha = 0.05$ ) del **5%**.

Por lo tanto el nivel de confianza ( $1 - \alpha = 0.95$ ) será del **95%**.

**d) Estadígrafo de contraste**

Puesto que  $n=36$  es mayor que 30, usaremos la distribución normal (Z)

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

$$\sigma^2 = \frac{\sum_{i=1}^n X_i - \bar{X}}{n}$$

$$Z_c = \frac{\bar{X}_A - \bar{X}_D + X_A - X_D}{\sqrt{\left(\frac{\sigma_A^2}{n_A} + \frac{\sigma_D^2}{n_D}\right)}}$$

**Resultados:** Para calcular el Tiempo Promedio en la obtención de reportes de inventario se ha estimado un universo de 36 Reportes.

**Tabla N° 10: Pres-Post**

No	Antes	Después	Antes	Después	Antes	Después
	$TPORI_a$	$TPORI_{pi}$	$TPORI_{ai} - \overline{TPORI_a}$	$TPORI_{pi} - \overline{TPORI_p}$	$(TPORI_a - \overline{TPORI_a})^2$	$(TPORI_{pi} - \overline{TPORI_p})^2$
1			-1,33	-0,53	1,77	0,28
2	6	1	-0,33	-0,53	0,11	0,28
3	5	1	-1,33	-0,53	1,77	0,28
4	7	2	0,67	0,47	0,45	0,22
5	7	2	0,67	0,47	0,45	0,22
6	5	1	-1,33	-0,53	1,77	0,28
7	8	2	1,67	0,47	2,79	0,22
8	6	1	-0,33	-0,53	0,11	0,28
9	5	2	-1,33	0,47	1,77	0,22
10	5	2	-1,33	0,47	1,77	0,22
11	7	2	0,67	0,47	0,45	0,22
12	7	2	0,67	0,47	0,45	0,22
13	7	2	0,67	0,47	0,45	0,22
14	8	1	1,67	-0,53	2,79	0,28
15	6	2	-0,33	0,47	0,11	0,22
16	8	1	1,67	-0,53	2,79	0,28
17	5	1	-1,33	-0,53	1,77	0,28
18	8	1	1,67	-0,53	2,79	0,28
19	7	2	0,67	0,47	0,45	0,22
20	7	1	0,67	-0,53	0,45	0,28

21	5	1	-1,33	-0,53	1,77	0,28
22	5	2	-1,33	0,47	1,77	0,22
23	7	1	0,67	-0,53	0,45	0,28
24	6	2	-0,33	0,47	0,11	0,22
25	6	2	-0,33	0,47	0,11	0,22
26	6	2	-0,33	0,47	0,11	0,22
27	6	2	-0,33	0,47	0,11	0,22
28	7	2	0,67	0,47	0,45	0,22
29	5	2	-1,33	0,47	1,77	0,22
30	6	1	-0,33	-0,53	0,11	0,28
31	8	2	1,67	0,47	2,79	0,22
32	8	2	1,67	0,47	2,79	0,22
33	5	1	-1,33	-0,53	1,77	0,28
34	8	1	1,67	-0,53	2,79	0,28
35	5	1	-1,33	-0,53	1,77	0,28
36	6	1	-0,33	-0,53	0,11	0,28
<b>Suma</b>	228	55			<b>44,0004</b>	<b>8,9724</b>
<b>Promedio</b>	6,33	1,53				
<b>Varianza</b>					<b>1,22</b>	<b>0,25</b>

Promedio:

$$\text{TPORI} = \frac{\sum_{i=1}^n t_i}{n}$$

$$\overline{\text{TPORI}}_a = \frac{\sum_{i=1}^n \text{TPORI}_{ai}}{n_a} = \frac{228}{36} = 6.33$$

$$\overline{\text{TPORI}}_p = \frac{\sum_{i=1}^n \text{TPORI}_{pi}}{n_p} = \frac{55}{36} = 1.53$$

Varianza:

$$\sigma_a^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (\text{TPORI}_{pi} - \overline{\text{TPORI}}_p)^2}{n_p} = \frac{44,000.4}{36} = 1,22$$

$$\sigma_p^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (\text{TPORI}_{si} - \overline{\text{TPORI}}_s)^2}{n_s} = \frac{8,9724}{36} = 0,25$$

Cálculo de Z:

$$Z_c = \frac{(\overline{\text{TPORI}}_A - \overline{\text{TPORI}}_p)}{\sqrt{\left(\frac{\sigma_A^2}{n_A} + \frac{\sigma_S^2}{n_P}\right)}}$$

$$Z_c = \frac{(6.33 - 1.53)}{\sqrt{\left(\frac{1.22}{36} + \frac{0.25}{36}\right)}}$$

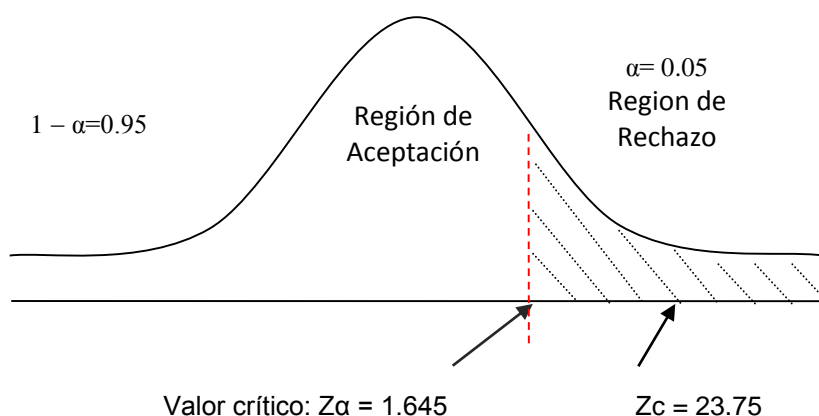
$$Z_c = 23.75$$

e) Región crítica

Para  $\alpha = 0.05$  (Anexo-N° 04) encontramos  $Z_\alpha = 1.645$  Entonces la región crítica de la prueba es **Ztab = < 1.645 >**.



**Figura N°60: Región Crítica indicador 01**



**f) Conclusión**

Puesto que **Zc = 20.82** calculado, es mayor que **Zα = 1.645** y estando este valor dentro de la región de rechazo **< 1.645 >**, entonces se rechaza H0 y por consiguiente se acepta Ha. Se concluye entonces que el Tiempo Promedio en la obtención de reportes de inventario es menor con el Sistema Propuesto que con el Sistema Actual con un nivel de error del **5%** y un nivel de confianza del **95%**.

**Tabla N° 11: Comparativo Indicador I**

TPOR <sub>la</sub>	%	TPOR <sub>lp</sub>	%	Decremento	%
6.33	100 %	1.53	24.17 %	4.8	75.83 %

En esta tabla N° 11, en la columna 1 el tiempo promedio en la obtención de reportes de inventario con el sistema actual, en la columna 2 se describe el porcentaje total del sistema actual, en la columna 3, se obtiene el tiempo Promedio en la obtención de reportes de inventario con el sistema propuesto, en la columna 4 se menciona el porcentaje total del sistema propuesto, en la columna 5 se determina el decremento entre el sistema actual y el sistema propuesto y en la columna 6 el porcentaje que se disminuyó entre el sistema actual y el sistema propuesto.

### 3.4.1.2. Prueba de hipótesis para indicador 2:

Tiempo promedio en el registro de mantenimiento de los equipos.

#### g) Definición de Variables

**TPRMEa** = Tiempo promedio en el registro de mantenimiento de los equipos con el sistema actual.

**TPRMEp** = Tiempo promedio en el registro de mantenimiento de los equipos con el sistema propuesto.

#### h) Hipótesis estadística

**Hipótesis Ho=** Tiempo promedio en el registro de mantenimiento de los equipos con el sistema actual es Menor o igual que el Tiempo promedio en el registro de mantenimiento de los equipos con la Implementación del sistema propuesto. (Minutos)

$$H_0 = \text{TPRMEa} - \text{TPRMEp} \leq 0$$

**Hipótesis Ha=** Tiempo promedio en el registro de mantenimiento de los equipos con el sistema actual es mayor que el Tiempo promedio en el registro de mantenimiento de los equipos con la Implementación del sistema propuesto. (Minutos)

$$H_a = \text{TPRMEa} - \text{TPRMEp} > 0$$

**i) Nivel de Significancia**

Se define el margen de error, confiabilidad **95%**.

Usando un nivel de significancia ( $\alpha = 0.05$ ) del **5%**. Por lo tanto el nivel de confianza ( $1 - \alpha = 0.95$ ) será del **95%**.

**j) Estadígrafo de contraste**

Puesto que  $n=54$  es mayor que 30, usaremos la distribución normal (Z)

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

$$\sigma^2 = \frac{\sum_{i=1}^n X_i - \bar{X}}{n}$$

$$Z_c = \frac{\bar{X}_A - \bar{X}_D + X_A - X_D}{\sqrt{\left(\frac{\sigma_A^2}{n_A} + \frac{\sigma_D^2}{n_D}\right)}}$$

**Resultados:** Para calcular el Tiempo promedio en el registro de mantenimiento de los equipos se ha estimado un universo de 54 de registros de mantenimiento.

**Tabla N° 12: Pres-Post**

No	Antes	Después	Antes	Después	Antes	Después
	$TPRME_{ai}$	$TPRME_{pi}$	$TPRME_{ai} - \overline{TPRME_a}$	$TPRME_{pi} - \overline{TPRME_p}$	$(TPRME_{ai} - \overline{TPRME_a})^2$	$(TPRME_{pi} - \overline{TPRME_p})^2$
1	8	3	-1,5	-0,41	2,25	0,17
2	8	3	-1,5	-0,41	2,25	0,17
3	13	3	3,5	-0,41	12,25	0,17
4	10	5	0,5	1,59	0,25	2,53
5	13	5	3,5	1,59	12,25	2,53
6	11	4	1,5	0,59	2,25	0,35
7	11	4	1,5	0,59	2,25	0,35
8	11	5	1,5	1,59	2,25	2,53
9	7	5	-2,5	1,59	6,25	2,53
10	7	3	-2,5	-0,41	6,25	0,17
11	10	5	0,5	1,59	0,25	2,53
12	7	4	-2,5	0,59	6,25	0,35
13	8	2	-1,5	-1,41	2,25	1,99
14	13	3	3,5	-0,41	12,25	0,17
15	12	3	2,5	-0,41	6,25	0,17
16	7	3	-2,5	-0,41	6,25	0,17
17	9	4	-0,5	0,59	0,25	0,35

18	11	2	1,5	-1,41	2,25	1,99
19	8	2	-1,5	-1,41	2,25	1,99
20	10	4	0,5	0,59	0,25	0,35
21	11	2	1,5	-1,41	2,25	1,99
22	13	2	3,5	-1,41	12,25	1,99
23	10	2	0,5	-1,41	0,25	1,99
24	7	4	-2,5	0,59	6,25	0,35
25	12	4	2,5	0,59	6,25	0,35
26	9	2	-0,5	-1,41	0,25	1,99
27	9	4	-0,5	0,59	0,25	0,35
28	8	3	-1,5	-0,41	2,25	0,17
29	12	2	2,5	-1,41	6,25	1,99
30	9	5	-0,5	1,59	0,25	2,53
31	13	5	3,5	1,59	12,25	2,53
32	8	4	-1,5	0,59	2,25	0,35
33	10	4	0,5	0,59	0,25	0,35
34	10	5	0,5	1,59	0,25	2,53
35	7	3	-2,5	-0,41	6,25	0,17
36	8	2	-1,5	-1,41	2,25	1,99
37	9	3	-0,5	-0,41	0,25	0,17
38	8	3	-1,5	-0,41	2,25	0,17

39	13	3	3,5	-0,41	12,25	0,17
40	8	4	-1,5	0,59	2,25	0,35
41	11	2	1,5	-1,41	2,25	1,99
42	9	2	-0,5	-1,41	0,25	1,99
43	8	2	-1,5	-1,41	2,25	1,99
44	9	4	-0,5	0,59	0,25	0,35
45	8	5	-1,5	1,59	2,25	2,53
46	7	4	-2,5	0,59	6,25	0,35
47	9	3	-0,5	-0,41	0,25	0,17
48	7	3	-2,5	-0,41	6,25	0,17
49	7	3	-2,5	-0,41	6,25	0,17
50	11	3	1,5	-0,41	2,25	0,17
51	12	4	2,5	0,59	6,25	0,35
52	8	5	-1,5	1,59	2,25	2,53
53	7	3	-2,5	-0,41	6,25	0,17
54	12	3	2,5	-0,41	6,25	0,17
<b>Sumatoria</b>	<b>513</b>	<b>184</b>			<b>213,5</b>	<b>57,04</b>
<b>Promedio</b>	<b>9,5</b>	<b>3,41</b>				
<b>Varianza</b>					<b>3,95</b>	<b>1,06</b>

Promedio:

$$\text{TPRME} = \frac{\sum_{i=1}^n t_i}{n}$$

$$\overline{\text{TPRME}}_a = \frac{\sum_{i=1}^n \text{TPRME}_{ai}}{n_a} = \frac{513}{54} = 9.5$$

$$\overline{\text{TPRME}}_p = \frac{\sum_{i=1}^n \text{TPRME}_{pi}}{n_p} = \frac{184}{54} = 3.41$$

Varianza:

$$\sigma_a^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (\text{TPRME}_{pi} - \overline{\text{TPRME}}_p)^2}{n_p} = \frac{213.5}{54} = 3.95$$

$$\sigma_p^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (\text{TPRME}_{si} - \overline{\text{TPRME}}_s)^2}{n_s} = \frac{57.04}{54} = 1.06$$

Cálculo de Z: 
$$Z_c = \frac{(\overline{\text{TPRME}}_A - \overline{\text{TPRME}}_p)}{\sqrt{\left(\frac{\sigma_A^2}{n_A} + \frac{\sigma_S^2}{n_P}\right)}}$$

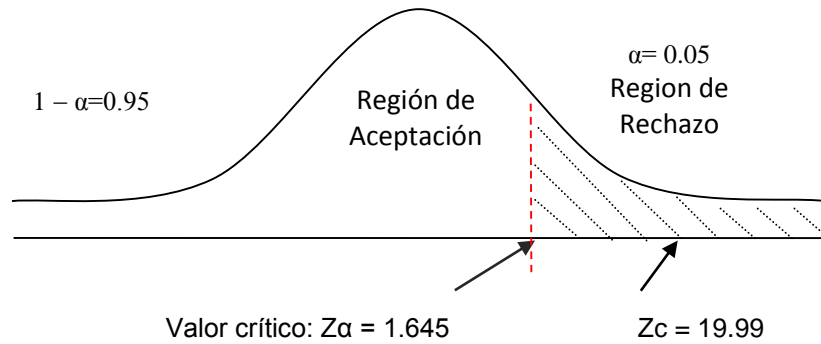
$$Z_c = \frac{(9.5 - 3.41)}{\sqrt{\left(\frac{3.95}{54} + \frac{1.06}{54}\right)}}$$

$$Z_c = 19.99$$

k) Región crítica

Para  $\alpha = 0.05$  encontramos  $Z_\alpha = 1.645$  Entonces la región crítica de la prueba es  $Z_{\text{tab}} = < 1.645 >$ .

**Figura N° 61: Región Crítica02**



**I) Conclusión**

Puesto que **Zc = 19.99** calculado, es mayor que **Zα = 1.645** y estando este valor dentro de la región de rechazo **< 1.645 >**, entonces se rechaza H0 y por consiguiente se acepta Ha. Se concluye entonces que el Tiempo promedio en el registro de mantenimiento de los equipos es menor con el Sistema Propuesto que con el Sistema Actual con un nivel de error del **5%** y un nivel de confianza del **95%**.

**Tabla N° 13: Comparativo Indicador II**

TPRMEa	%	TPRMEp	%	Decremento	%
<b>9.5</b>	<b>100 %</b>	<b>3.41</b>	<b>35.89 %</b>	<b>6.09</b>	<b>64.11 %</b>

En la tabla N°13, se observa que en la columna 1 el Tiempo promedio en el registro de mantenimiento de los equipos con el sistema actual, en la columna 2 se muestra el porcentaje total del sistema actual, en la columna 3 se tiene el tiempo promedio en el registro de mantenimiento de los equipos con el sistema propuesto, en la columna 4 se menciona el porcentaje total del sistema propuesto, en la columna 5 se determina el decremento entre el sistema actual y el sistema propuesto y en la columna 6 se menciona el porcentaje de disminución entre el sistema actual y el sistema propuesto.



### 3.4.1.3. Prueba de hipótesis para indicador 3:

Tiempo promedio en control de trámite documentario.

#### Definición de Variables

**TPCTDa** = Tiempo promedio en control de trámite documentario con el sistema actual.

**TPCTDp** = Tiempo promedio en control de trámite documentario con el sistema propuesto.

#### m) Hipótesis estadística

**Hipótesis Ho**= Tiempo promedio en control de trámite documentario con el sistema actual es Menor o igual que el tiempo promedio en control de trámite documentario con la Implementación del sistema propuesto. (Minutos)

$$H_0 = TPCTDa - TPCTDp \leq 0$$

**Hipótesis Ha**= Tiempo promedio en control de trámite documentario con el sistema actual es mayor que el Tiempo promedio en control de trámite documentario con la Implementación del sistema propuesto. (Minutos)

$$H_a = TPCTDa - TPCTDp > 0$$

#### n) Nivel de Significancia

Se define el margen de error, confiabilidad **95%**.

Usando un nivel de significancia ( $\alpha = 0.05$ ) del **5%**. Por lo tanto el nivel de confianza ( $1 - \alpha = 0.95$ ) será del **95%**.

**o) Estadígrafo de contraste**

Puesto que  $n=36$  es mayor que 30, usaremos la distribución normal (Z)

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

$$\sigma^2 = \frac{\sum_{i=1}^n X_i - \bar{X}}{n}$$

$$Z_c = \frac{\bar{X}_A - \bar{X}_D + X_A - X_D}{\sqrt{\left(\frac{\sigma_A^2}{n_A} + \frac{\sigma_D^2}{n_D}\right)}}$$

**Resultados:** Para calcular el tiempo promedio en control de trámite documentario se ha estimado un universo de 36 trámites documentarios.

**Tabla N° 14: Pres-Post**

No	Antes	Después	Antes	Después	Antes	Después
	$TPCTD_{ai}$	$TPCTD_{pi}$	$TPCTD_{ai} - \overline{TPCTD_a}$	$TPCTD_{pi} - \overline{TPCTD_p}$	$(TPCTD_{ai} - \overline{TPCTD_a})^2$	$(TPCTD_{pi} - \overline{TPCTD_p})^2$
1	19	5	0,97	-0,97	0,94	0,94
2	16	5	-2,03	-0,97	4,12	0,94
3	13	4	-5,03	-1,97	25,30	3,88
4	20	7	1,97	1,03	3,88	1,06
5	16	8	-2,03	2,03	4,12	4,12
6	14	4	-4,03	-1,97	16,24	3,88
7	24	8	5,97	2,03	35,64	4,12
8	22	7	3,97	1,03	15,76	1,06
9	16	5	-2,03	-0,97	4,12	0,94
10	20	4	1,97	-1,97	3,88	3,88
11	13	4	-5,03	-1,97	25,30	3,88
12	24	6	5,97	0,03	35,64	0,00
13	22	8	3,97	2,03	15,76	4,12
14	20	6	1,97	0,03	3,88	0,00
15	15	7	-3,03	1,03	9,18	1,06
16	13	6	-5,03	0,03	25,30	0,00
17	22	5	3,97	-0,97	15,76	0,94
18	12	7	-6,03	1,03	36,36	1,06

19	15	8	-3,03	2,03	9,18	4,12
20	17	6	-1,03	0,03	1,06	0,00
21	24	5	5,97	-0,97	35,64	0,94
22	15	6	-3,03	0,03	9,18	0,00
23	18	4	-0,03	-1,97	0,00	3,88
24	20	8	1,97	2,03	3,88	4,12
25	14	6	-4,03	0,03	16,24	0,00
26	16	6	-2,03	0,03	4,12	0,00
27	22	6	3,97	0,03	15,76	0,00
28	18	5	-0,03	-0,97	0,00	0,94
29	19	8	0,97	2,03	0,94	4,12
30	19	5	0,97	-0,97	0,94	0,94
31	21	8	2,97	2,03	8,82	4,12
32	16	5	-2,03	-0,97	4,12	0,94
33	22	5	3,97	-0,97	15,76	0,94
34	16	6	-2,03	0,03	4,12	0,00
35	21	8	2,97	2,03	8,82	4,12
36	15	4	-3,03	-1,97	9,18	3,88
<b>Sumatoria</b>	<b>649</b>	<b>215</b>			<b>428,97</b>	<b>68,97</b>
<b>Promedio</b>	<b>18,03</b>	<b>5,97</b>				
<b>Varianza</b>					<b>11,92</b>	<b>1,92</b>

Promedio:

$$\overline{TPCTD} = \frac{\sum_{i=1}^n t_i}{n}$$
$$\overline{TPCTD}_a = \frac{\sum_{i=1}^n TPCTD_{ai}}{n_a} = \frac{649}{36} = 18.03$$

$$\overline{TPCTD}_p = \frac{\sum_{i=1}^n TPCTD_{pi}}{n_p} = \frac{215}{36} = 5.97$$

Varianza:

$$\sigma_a^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (TPCTD_{pi} - \overline{TPCTD}_p)^2}{n_p} = \frac{428.97}{36} = 11.92$$

$$\sigma_p^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (TPCTD_{si} - \overline{TPCTD}_s)^2}{n_s} = \frac{68.97}{36} = 1.92$$

Cálculo de Z:

$$Z_c = \frac{(\overline{TPCTD}_A - \overline{TPCTD}_P)}{\sqrt{\left(\frac{\sigma_A^2}{n_A} + \frac{\sigma_S^2}{n_P}\right)}}$$

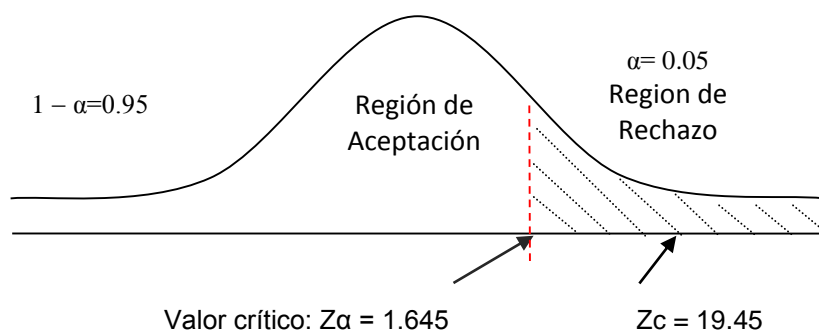
$$Z_c = \frac{(18.03 - 5.97)}{\sqrt{\left(\frac{11.92}{36} + \frac{1.92}{36}\right)}}$$

$$Z_c = 19.45$$

p) Región crítica

Para  $\alpha = 0.05$  encontramos  $Z_\alpha = 1.645$  Entonces la región crítica de la prueba es **Ztab = < 1.645 >**.

**Figura N° 62: Región Crítica 03**



**q) Conclusión**

Puesto que  $Z_c = 22.85$  calculado, es mayor que  $Z_\alpha = 1.645$  y estando este valor dentro de la región de rechazo  $< 1.645 >$ , entonces se rechaza  $H_0$  y por consiguiente se acepta  $H_a$ . Se concluye entonces que el tiempo promedio en control de trámite documentario es menor con el Sistema Propuesto que con el Sistema Actual con un nivel de error del **5%** y un nivel de confianza del **95%**.

**Tabla N° 15: Comparativo Indicador III**

TPCTDa	%	TPCTDp	%	Decremento	%
18.03	100%	5.97	33.11%	12.06	66.89%

En la tabla N° 15, se observa en la columna 1 el Tiempo promedio en control de trámite documentario con el sistema actual, en la columna 2 se describe el porcentaje total del sistema actual, en la columna 3 se tiene el tiempo promedio en control de trámite documentario con el sistema propuesto, en la columna 4 se menciona el porcentaje total del sistema propuesto, en la columna 5 se determina el decremento entre el sistema actual y el sistema propuesto y en la columna 6 se menciona el porcentaje de disminución .

### 3.4.1.4. Prueba de hipótesis para indicador 4:

**Tabla N° 1:**

Escala de likert “Nivel de Satisfacción del personal administrativo”

Rango	Nivel de Aprobación	Peso
MB	Muy Bueno	5
B	Bueno	4
R	Regular	3
M	Malo	2
MM	Muy Malo	1

Los valores se calcularon en base a las respuestas proporcionados por los 20 usuarios, ya que ellos se encuentran inmersos en el manejo del sistema actual. Para realizar la ponderación correspondiente de las preguntas aplicadas en las encuestas se tomó como base la escala de Likert (rango de ponderación: [1-5]). A continuación, se muestran los resultados:

Para cada pregunta se contabilizo la frecuencia de ocurrencia para cada una de los posibles tipos de respuestas (06) por cada entrevistado (20), luego se calculó el puntaje total y puntaje promedio, como se detalla: Se

tiene que: 
$$PT_i = \sum_{j=1}^6 (F_{ij} * P_j) \dots\dots\dots$$

Dónde:

**PT<sub>i</sub>** = Puntaje Total de la pregunta i - ésima

**F<sub>ij</sub>** = Frecuencia j - ésima de la Pregunta i - ésima

**P<sub>j</sub>** = Peso j - ésima.

El cálculo del promedio ponderado por cada pregunta sería:

$$\overline{PP}_i = \frac{PT_i}{n} \dots\dots\dots$$

Dónde:

$\overline{PP}_i$  = Promedio de Puntaje Total de la pregunta i-ésima

n = 20 usuarios.

Para el cálculo, se realiza de la siguiente manera; se multiplica el N° de usuario por el peso según su rango y luego se realiza la sumatoria de toda la fila para hallar el puntaje total por último se divide por el número de usuarios para determinar el puntaje promedio.

**Tabla N° 2: Tabulación del cliente – Pre Test.**

N°	Pregunta	MB	B	R	M	MM	Puntaje Total	Puntaje Promedio
		5	4	3	2	1		
1	Cómo se realiza el registro de movimiento de los equipos informáticos en la actualidad.	0	0	7	8	5	42	2.1
2	Cuánto tiempo demora en la actualidad registrar los movimientos de los equipos informáticos.	0	0	11	5	4	47	2.35
3	Cómo se almacena la información de los movimientos de los equipos informáticos en la actualidad.	0	0	1	15	4	37	1.85
4	Cómo considera el tiempo requerido para elaborar el reporte de los movimientos de equipos informáticos.	0	0	5	13	2	43	2.15
5	Estás de acuerdo como se lleva a cabo el registro y reporte de los movimientos de equipos informáticos en la actualidad.	0	0	12	3	5	47	2.35
6	La manera de registrar los movimientos de equipos informáticos en la actualidad es de manera exacta y rápida.	0	0	3	13	4	39	1.95
							$\Sigma$	<b>12.75</b>



## A. Cálculo para hallar el nivel de Satisfacción del cliente con el Sistema Propuesto

A continuación, se muestra los resultados de la encuesta del Nivel de satisfacción de los técnicos del área de soporte técnico con el Sistema propuesto.

**Tabla N° 3: Tabulación de los usuarios - Post Test**

N°	Pregunta	MB	B	R	M	MM	Puntaje	Puntaje
		5	4	3	2	1	Total	Promedio
1	Cómo se realiza el registro de movimiento de los equipos informáticos en la actualidad.	14	6	0	0	0	94	4.7
2	Cuánto tiempo demora en la actualidad registrar los movimientos de los equipos informáticos.	12	8	0	0	0	92	4.6
3	Cómo se almacena la información de los movimientos de los equipos informáticos en la actualidad.	13	7	0	0	0	93	4.65
4	Cómo considera el tiempo requerido para elaborar el reporte de los movimientos de equipos informáticos.	9	11	0	0	0	89	4.45
5	Estás de acuerdo como se lleva a cabo el registro y reporte de los movimientos de equipos informáticos en la actualidad.	12	8	0	0	0	92	4.6
6	La manera de registrar los movimientos de equipos informáticos en la actualidad es de manera exacta y rápida.	15	5	0	0	0	95	4.75
							$\Sigma$	<b>27.75</b>

**Tabla N° 4: Contratación Pre & Post Test**

Calculamos los niveles de satisfacción del cliente tanto para el sistema actual como para el sistema propuesto:

Nro. Pregunta	PRE TEST	POST TEST	Di	Di <sup>2</sup>
1	2.1	4.7	-2.6	2.76
2	2.35	4.6	-2.25	5.06
3	1.85	4.65	-2.80	7.84
4	2.15	4.45	-2.30	5.29
5	2.35	4.6	-2.25	5.06
6	1.95	4.75	-2.83	8.01
Σ	12.75	27.75	-15.03	34.02
<b>PROMEDIO</b>	<b>2.13</b>	<b>4.63</b>	<b>-2.51</b>	<b>5.67</b>

$$NSP_a = \frac{\sum_{i=1}^n NSP_i}{n} = \frac{12.75}{6} = 2.13 \dots\dots\dots$$

$$NSP_d = \frac{\sum_{i=1}^n NSP_i}{n} = \frac{27.75}{6} = 4.63 \dots\dots\dots$$

**B. Prueba de Hipótesis para el nivel de satisfacción del cliente.**

**a) Definición de Variables**

NSPAa = Nivel de satisfacción del personal administrativo con el sistema actual.

NSPAp = Nivel de satisfacción del personal administrativo con la Implementación del Sistema propuesto.



**f) Resultados de la Hipótesis Estadística**

**Diferencia Promedio:**

$$\bar{D} = \frac{\sum_{i=1}^n D_i}{n}$$

$$\bar{D} = \frac{\sum_{i=1}^n D_i}{n} = -\frac{-15.03}{6} = -2.51$$

**Desviación Estándar:**

$$S_D^2 = \frac{n \sum_{i=1}^n D_i^2 - \left( \sum_{i=1}^n D_i \right)^2}{n(n-1)}$$

$$S_D^2 = \frac{6(34.02) - (-15.03)^2}{6(6-1)} = 0.73 \dots \dots \dots$$

**Cálculo de T:**

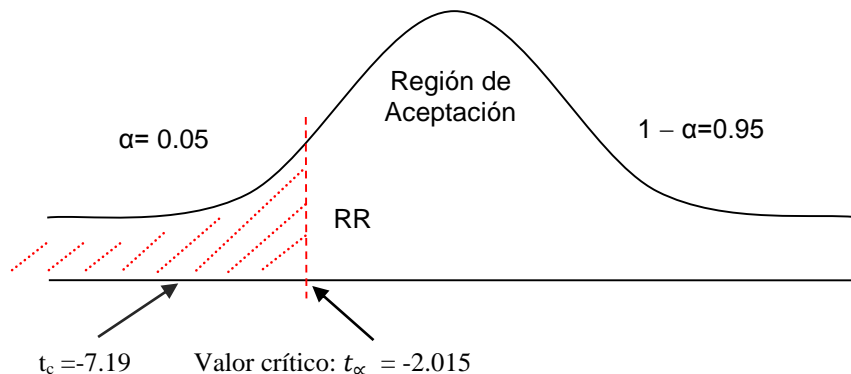
$$t = \frac{\bar{D}\sqrt{n}}{\sqrt{S_D}} = \frac{(-2.51)(\sqrt{6})}{\sqrt{0.73}}$$

$t = -7.19 \dots \dots \dots$

**g) Conclusión:**

Puesto que:  $t_c = -7.19$  ( $t_{\text{calculado}}$ )  $< t_{\alpha} = -2.015$  ( $t_{\text{tabular}}$ ), estando este valor dentro de la región de rechazo; se concluye que  $NSPA_a - NSPA_p < 0$ , se rechaza  $H_0$  y  $H_a$  es aceptada, por lo tanto se prueba la validez de la hipótesis con un nivel de error de 5% ( $\alpha = 0.05$ ), siendo la implementación del sistema propuesto una alternativa de solución para el problema de investigación.

**Figura N° 63: Zona de aceptación y rechazo.**



**Tabla N°30: Comparador del Indicador VI**

NSPAa		NSPAp		Incremento	
Escala [1-5]	(%)	Escala [1-5]	(%)	Escala [1-5]	(%)
2.13	35.5	4.63	77.16	2.50	41.66

En la tabla N° se determina con respecto al nivel de satisfacción del personal administrativo, Se puede observar que el Indicador Nivel de Satisfacción del Personal administrativo con el Sistema actual es del 2.13 y el nivel de satisfacción del personal administrativo con el Sistema Propuesto es de 4.63, sobre una escala valorada de 1 a 5 puntos, lo que representa un incremento del 2.50 y en porcentaje del 41.66 %.

#### IV. DISCUSIÓN.

En la presente investigación desarrollada busca demostrar la realidad actual del área de soporte técnico de la universidad Cesar Vallejo de Trujillo, sin haber realizado un estudio previo, se puede observar que existe una mala gestión de control de movimientos de equipos informáticos.

El propósito de la investigación fue desarrollar un sistema web y móvil de trámite documentario para mejorar la gestión de equipos informáticos en el área de soporte Técnico, permitiendo cumplir con los procesos actuales, como: el registro de equipos informáticos, búsqueda de equipos informáticos, reportes de movimientos y asignación de equipos a un determinado ambiente.

A través de encuestas realizadas se identificó la realidad problemática en los procesos que actualmente existe en el área de soporte y así poder tener un mejor control de los equipos informáticos; por ejemplo: el registro de equipos, se realiza en un archivo de Excel, el cual genera demora en la obtención de reporte de equipos informáticos asignados a cada pabellón de la universidad. Así mismo en nuestro antecedente local la autora (**Tandaypan Torres, Jhoana, 2014**), en su investigación menciona que el tiempo promedio de proceso del trámite documentario con el sistema actual es de 52.21 minutos y el tiempo promedio de proceso del trámite documentario con el sistema propuesto es de 6.58 minutos, en comparación con la presente investigación el tiempo es menor (6.09 minutos). La diferencia de decrementos entre las dos investigaciones es de 0.49 segundos en dicho resultados, la investigación mejora favorablemente y en menos tiempo en el proceso de trámite documentario.

Por otro lado, comparando con nuestro antecedente nacional titulada “Sistema Informático Web de Tramite Documentario para la Ugel Zamurilla-Tumbes utilizando los Framework Angularjs y Spring MVC”, realizado por la autora (**Calmet Izquierdo, 2015**), utilizo la metodología de desarrollo de software ICONIX permitiendo realizar el análisis y diseño del sistema haciendo uso de técnicas como el modelado con el Lenguaje Unificado de Modelado (UML), al

igual que en la presente investigación por ser una metodología ágil y robusta en donde combina las principales características de RUP y XP formando una metodología que cumple con los requisitos para cualquier sistema de información que se requiera realizar.

Así mismo también, en nuestro antecedente internacional titulada “Diseño e Implementación de un Sistema Web de seguimiento de Trámites internos para la Facultad de Ciencias Agrícolas de la Universidad Central del Ecuador”, elaborado por la autora (**Triviño Maritza Elizabeth, 2012**). Menciona que utiliza el Proceso Unificado de Rational (Rational Unified Process), como proceso de desarrollo de software y junto con el Lenguaje Unificado de Modelado (UML), que constituye una metodología estándar más utilizada para el análisis, implementación y documentación de sistemas orientados a objetos, también utiliza el lenguaje de programación de java como lenguaje para el desarrollo del sistema web, en comparación a la presente investigación que se utilizó la metodología de desarrollo Iconix por ser ligera y el lenguaje de programación PHP para la sistema web y para la Aplicación móvil se utilizó el IDE Android Studio, para los dispositivos de Android Studio.

Por otro lado, el análisis de los resultados respecto al indicador I; El tiempo promedio en la obtención de reportes de inventario se concluye que la diferencia obtenida es de 6.33 minutos con el sistema actual y 1.53 minutos con el sistema propuesto, obteniendo un decremento del 75.83 %. Se debe a que el sistema actual es manual; por el contrario, el sistema propuesto permite reducir la obtención de reportes de inventario y mejora el tiempo de respuesta. Demostrando que disminuye el tiempo en la obtención de reportes de inventario.

Como también en el análisis del indicador II, respecto al tiempo promedio en el registro de mantenimiento de los equipos se concluye que la diferencia obtenida es de 9.5 minutos con el sistema actual y 3.41 minutos con el sistema propuesto, obteniendo un decremento del 64.11 %. Se debe a que el sistema actual se realiza manualmente; por el contrario, el sistema propuesto permite con mayor rapidez en el registro de mantenimiento de los equipos informáticos mejorando

el tiempo de respuesta. Se demuestra que con el sistema propuesto mejora la disminución del registro de los equipos.

Con respecto al resultado del análisis realizado al indicador III, tiempo promedio en control de trámite documentario, se concluye que la diferencia obtenida es de 18.03 Minutos con el sistema actual y 5.97 minutos con el sistema propuesto, obteniendo un decremento del 66.89%. Se debe a que el sistema actual es realizado manualmente; por el contrario, el sistema propuesto permite mejorar el tiempo de respuesta. Se demuestra que con el sistema propuesto mejora la disminución del tiempo promedio en el control de trámite documentario.

Finalmente, la Viabilidad económica, muestra el flujo de caja en 3 años, luego de realizar el análisis de rentabilidad se obtiene, que el VAN es  $8.7180 > 0$ , por lo que la inversión generara ganancias y el proyecto debe adaptarse, en el Beneficio Costo se tiene que por cada sol invertido genera ganancia de 0.54. En el TIR salió 62% siendo mayor que la tasa de interés del banco 45% lo cual es aceptable recuperación del capital es de 06 meses y 15 días. Comparando con el trabajo previo local del autor (**Francis Breas,2014**), se obtuvo un TIR de 59% mayor al 45% que cobra el banco dando por aceptado su proyecto.

En conclusión, el sistema propuesto será de un gran aporte para la gestión de movimientos de equipos informáticos. Por qué genera valor y servirá como guía para futuras investigaciones que se realizan.



## V. CONCLUSIONES

- Con la implantación del sistema web y móvil de trámite documentario se mejoró la gestión de movimientos de equipos informáticos en el área de soporte técnico en una universidad”
- Se aplicaron pruebas de medición de tiempo al sistema web de trámite documentario; ya que el tiempo promedio en la obtención de reportes de inventario que el sistema actual utiliza es de 9.50 minutos (100%), en comparación al sistema propuesto que en promedio tarda 3.41 minutos equivalente al (35.89 %). Lo que representa un decremento de 6.09 minutos, equivalente a 64.11% del tiempo promedio en el registro de mantenimiento de los equipos.
- Con la implantación del sistema de trámite documentario, el tiempo promedio en el registro de mantenimiento de los equipos, el sistema actual utiliza 9.5. minutos (100.00%), en comparación al sistema propuesto que en promedio tarda 3.41 minutos equivalente al 35.89%, la cual implica un decremento de 6.09. minutos equivalentes a 64.11 % del tiempo.
- El tiempo promedio en control de trámite documentario, el sistema actual utiliza 18.03 minutos (100.00%), en comparación al sistema propuesto que en promedio tarda 5.97 minuto equivalente al 33.11%, la cual implica un decremento de 12.06 minutos equivalente a 66.89%.
- Se concluye que el Indicador Nivel de Satisfacción del personal administrativos con el Sistema Actual es del 2.13 y el Nivel de Satisfacción del personal administrativo con el Sistema Propuesto es de 4.63, sobre una escala valorada de 1 a 5 puntos, lo que representa un incremento del 2.50 y en porcentaje del 41.66 %.

## **VI. RECOMENDACIONES.**

Luego de haber elaborado el presente estudio, se llegó a las siguientes recomendaciones.

- ✓ Se recomienda establecer políticas internas que garanticen el uso y el buen funcionamiento del sistema web de trámite documentario.
- ✓ Se recomienda brindar mantenimiento constante; para fortalecer sus bondades y reducir los costos del sistema.
- ✓ Se recomienda utilizar el navegador Google Chrome para la mejor funcionalidad del sistema.
- ✓ Se recomienda Contratar los servicios de un hosting rápido, de alta capacidad y confiable, ya que da confianza y seguridad.
- ✓ Se recomienda realizar cada 3 meses una copia de seguridad de la base de datos.
- ✓ Se recomienda a los futuros investigadores que realicen proyectos similares, la utilización de la presente investigación como base para desarrollar sistemas web de trámite documentario.

## VII. Referencia Bibliográfica.

**albertozurita96. 2013.** slideshare. *diagrama de despliegue*. [En línea] 9 de marzo de 2013. <http://es.slideshare.net/albertozurita96/diagrama-de-despliegue-17071673>.

**Alvarez, Miguel Angel. 2004.** Qué es MVC. [En línea] 2 de Enero de 2004. <http://www.desarrolloweb.com/articulos/que-es-mvc.html>.

**Caivano Villoria, Marcela Romina. 2009.** *Aplicaciones Web 2.0*. Argentina : s.n., 2009.

**Calderon Garcia, Jose Francisco. 2013.** *SISTEMA DE CONTROL DE ACTIVOS FIJOS WEB – MÓVIL PARA MEJORAR LA GESTIÓN PATRIMONIAL DE UNA UNIVERSIDAD*. Trujillo : s.n., 2013.

**Calmet Izquierdo, Jeanfranco Paolo. 2015-Universidad Nacional de Tumbes.** *Sistema informático web de trámite documentario para la UGEL de Zarumilla – tumbes utilizando los frameworks angularjs y spring mvc*. Tumbes : s.n., 2015- Universidad Nacional de Tumbes.

**Chance, Enbrace. 1999.** [En línea] 1999.

**Cuello Vittone, Javier Simon. 2013.** *Diseñando Apps para Moviles*. Argentina : s.n., 2013.

**Duchamp, Marcel. 1932.** *Definicion.DE*. [En línea] 1932. <http://definicion.de/movil/#ixzz49Ea99X1f>.

**Felipe, Andrés. 2014- UCV de Trujillo.** *SISTEMA DE TRÁMITE DOCUMENTARIO WEB - MÓVIL PARA MEJORAR LA GESTIÓN ADMINISTRATIVA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA N° 81017 SANTA EDELMIRA DE LA CIUDAD DE TRUJILLO*. 2014- UCV de Trujillo.

**Francis Breas, Jesús Roberto. 2014.** *SISTEMA INFORMÁTICO DE TRÁMITE DOCUMENTARIO VÍA WEB PARA MEJORAR LA GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN EN UNA MUNICIPALIDAD*. Trujillo : s.n., 2014.

**Loza, Luis David Santa Maria. 2010.** DSM group SAC. *dsmgroupsac*. [En línea] 1 de abril de 2010. <http://www.dsmgroupsac.com/in-the-news/tramitedocumentario>.

**Mompel, Albert Murillo y Silvia. 2008.** *Web 2.0*. s.l. : Fundación Joan XXIII, 2008.

**Paz, Eduardo. 23.** Características principales de Web 1\_0, Web 1\_5 y Web 2\_0. [En línea] 2005 de noviembre de 23. [http://e-global.es/b2b-blog/2005/11/23/caracteristicas-principales-de-web-1\\_0-web-1\\_5-y-web-2\\_0/](http://e-global.es/b2b-blog/2005/11/23/caracteristicas-principales-de-web-1_0-web-1_5-y-web-2_0/).

**Punto.pe. 2014.** <https://punto.pe/cart.php>. <https://punto.pe/cart.php>. [En línea] 2014. <https://punto.pe/cart.php>.

**Rodríguez, Alex. 2016.** aprenderaprogramar. *¿Qué es Java? Concepto de programación orientada a objetos vs programación estructurada (CU00603B)*. [En línea] 2016.

**TANDAYPAN JHOANA, LIZETH TORRES. 2014-UCV de Trujillo.** SISTEMA DE TRÁMITE DOCUMENTARIO VÍA WEB PARA MEJORAR LA ATENCIÓN AL USUARIO EN LA MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE MOLLEPATA EN LA PROVINCIA DE SANTIAGO DE CHUCO. Trujillo : UCV-Trujillo, 2014-UCV de Trujillo.

**TRIVIÑO, MARITZA ELIZABETH MOREIRA. 2012 -UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR- Quito-Ecuador.** DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA WEB DE SEGUIMIENTO DE TRÁMITES INTERNOS PARA LA FACULTAD DE CIENCIAS AGRÍCOLAS DE LA “UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR. Quito-Ecuador : s.n., 2012 -UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR- Quito-Ecuador.

**Ugarte Vargas, Carlos Alberto. 2010.** APLICACIÓN WEB UTILIZANDO METODOLOGÍA ITIL PARA MEJORAR LA GESTIÓN DE MANTENIMIENTO DE LOS EQUIPOS INFORMÁTICOS DE LAS SUCURSALES DE CHICLAYO, LIMA Y TRUJILLO EN LA EMPRESA DE TRANSPORTES AVE FENIX S.A - EMTRAFESA. Trujillo : s.n., 2010.

**Vega Bustamante, Rocío Olinda. 2012- Universidad Catolica del Peru- Lima.** *Análisis, diseño e implementación de un sistema de administración de incidentes en atención al cliente para una empresa de telecomunicaciones.* Lima : s.n., 2012- Universidad Catolica del Peru- Lima.

## ANEXOS.

### Anexo (01) ENCUESTA PARA TECNICOS

La presente encuesta es elaborada por un alumno de la Universidad César Vallejo, de la facultad de Ingeniería, escuela de Ingeniería de Sistemas, con el fin de conocer la situación actual de los procesos de trámite documentario y la gestión de movimientos de equipos informáticos que se realizan en el área de Soporte Técnico de la Universidad Cesar Vallejo.

1. ¿El proceso de tramite documentario que se emiten en el Área de Soporte Técnico de la UCV es el correcto? \*

-Siempre

-Casi siempre

-Algunas veces

-Nunca

2. ¿Cuándo se presenta un error en algún documento que se emitió en el área se resolvió de manera rápida? \*

-Siempre

-Casi siempre

-Algunas veces

-Nunca

3. ¿Tiene conocimiento que anualmente se realiza una auditoria al área de OTI?? \*

-Siempre

-Casi siempre

-Algunas veces

-Nunca

4. ¿Con que frecuencia se realizan los mantenimientos de los equipos informáticos? \*

-Siempre

-Casi siempre

-Algunas veces

-Nunca

5. ¿Está conforme con el registro manual que se elabora a cada mantenimiento de equipo informático? \*

-Siempre

-Casi siempre

-Algunas veces

-Nunca

6. ¿Maneja algún registro historial de vida de cada equipo informático? \*

-Siempre

-Casi siempre

-Algunas veces

-Nunca

7. ¿Actualmente se tiene registrado las fallas de los dispositivos de equipos informáticos? \*

-Siempre

-Casi siempre

-Algunas veces

-Nunca

8. ¿Se emiten algún tipo de reporte de los mantenimientos que se realizan a los equipos informáticos? \*

-Siempre

-Casi siempre

-Algunas veces

-Nunca

9. ¿Considera que el registro manual que se elabora en un formato de salida de equipos es el más adecuado? \*

-Siempre

-Casi siempre

-Algunas veces

-Nunca

10. ¿Considera que se debe manejar un control de entradas y salidas de equipos de informáticos? \*

-Siempre

-Casi siempre

-Algunas veces

-Nunca

11. ¿Está conforme con el registro actual que se describen en cada formato? \*

-Siempre

-Casi siempre

-Algunas veces

-Nunca

12. ¿El tipo de reporte de todas las Actas de préstamo o asignación de los equipos es el más correcto? \*

-Siempre

-Casi siempre

-Algunas veces

-Nunca

13. ¿La implementación del sistema Web y Móvil de tramite documentario ayudara a mejorar los procesos que se realizan en el área de Soporte Técnico? \*

-Siempre

-Casi siempre

-Algunas veces

-Nunca



## Anexo 02: Formato de encuesta a expertos para la elección de la metodología

### ENCUESTA A EXPERTOS PARA LA SELECCIÓN DE METODOLOGÍA

**Objetivo** Reunir información esencial para la selección de la metodología a aplicar en el desarrollo de la tesis.

**Dirigido a:** Profesionales con experiencia en metodologías de desarrollo para la elaboración este informe.

1. **Nombres y Apellidos:** .....

2. **Cargo:** .....

#### 3. Generalidades:

##### 2.1. Profesión

Ingeniero de Sistemas ( )

Ingeniero Informático ( )

Ingeniero de Software ( )

Otro ( )

##### 2.2. Años de Experiencia

1-5 años ( )

5-10 años ( )

10 a más años ( )

##### 2.3. Elección de la Metodología

Para la elección de la Metodología se aplicaran los siguientes criterios:

- **Flexibilidad:** Se refiere a la adaptabilidad de la metodología frente a la multiplicidad de acontecimientos que tienen lugar en el proceso de desarrollo de software.
- **Información:** Se refiere a si existe información (bibliografía, antecedentes, etc.) de la metodología.
- **Compatibilidad:** Si es o no compatible para el desarrollo web.
- **Costo de Desarrollo:** Se refiere a que tanto cuesta el desarrollo de software como consecuencia de usar la metodología.
- **Tiempo de Desarrollo:** Si la metodología ayuda a extender un poco el tiempo de desarrollo del proyecto, sin perjudicarlo.
- **Herramientas a medida:** Se refiere a que si hay una herramienta de modelamiento exclusiva para esta metodología.
- **Participación del Cliente:** Se refiere a la participación que tiene el cliente en el proceso de desarrollo de software.
- **Simplicidad:** Se simplifica el diseño para agilizar el desarrollo y su contenido.

## ENCUESTA A EXPERTOS PARA LA SELECCIÓN DE METODOLOGÍA

**Objetivo** Reunir información esencial para la selección de la metodología a aplicar en el desarrollo de la tesis.

**Dirigido a:** Profesionales con experiencia en metodologías de desarrollo para la elaboración este informe.

1. **Nombres y Apellidos:** ..... *Yvonne Arzué Gove* .....

2. **Cargo:** ..... *DT.P* .....

### 3. Generalidades:

#### 2.1. Profesión

Ingeniero de Sistemas ()                      Ingeniero Informático ( )

Ingeniero de Software ( )                      Otro ( )

#### 2.2. Años de Experiencia

1-5 años ( )                      5-10 años ( )                      10 a más años ()

#### 2.3. Elección de la Metodología

Para la elección de la Metodología se aplicaran los siguientes criterios:

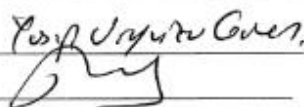
- **Flexibilidad:** Se refiere a la adaptabilidad de la metodología frente a la multiplicidad de acontecimientos que tienen lugar en el proceso de desarrollo de software.
- **Información:** Se refiere a si existe información (bibliografía, antecedentes, etc.) de la metodología.
- **Compatibilidad:** Si es o no compatible para el desarrollo web.
- **Costo de Desarrollo:** Se refiere a que tanto cuesta el desarrollo de software como consecuencia de usar la metodología.
- **Tiempo de Desarrollo:** Si la metodología ayuda a extender un poco el tiempo de desarrollo del proyecto, sin perjudicarlo.
- **Herramientas a medida:** Se refiere a que si hay una herramienta de modelamiento exclusiva para esta metodología.
- **Participación del Cliente:** Se refiere a la participación que tiene el cliente en el proceso de desarrollo de software.
- **Simplicidad:** Se simplifica el diseño para agilizar el desarrollo y su contenido.

- **Facilidad de uso:** Se refiere a la usabilidad que el usuario hará de la herramienta.

Calificación de la Metodología de acuerdo a Criterios y Escala de Valorización:

VALOR	PESIMO	MALO	REGULAR	BUENO	EXCELENTE
ESCALA	1	2	3	4	5

Criterio	XP	ICONIX	RUP
Flexibilidad	3	5	4
Información	3	5	5
Compatibilidad	3	5	5
Costo de Desarrollo	4	5	3
Tiempo de Desarrollo	4	5	3
Herramientas a medida	3	5	4
Simplicidad	4	5	2
Iniciación	3	4	4
Elaboración	4	5	5
Participación del cliente	3	5	5
Facilidad de uso	5	5	3
Iniciación			
Construcción	4	5	3
Transición	3	5	5
Pruebas	3	5	4
<b>TOTAL:</b>			

  
 FIRMA DE: \_\_\_\_\_

## Resumen de Evaluación de Metodología

### EVALUACION DE METODOLOGIA DE DESARROLLO DE SOFTWARE

El número de expertos en el desarrollo de soluciones y aplicaciones de software encuestados fueron dos, los mismos que en la actualidad vienen dictando cursos de programación en la escuela de Ingeniería de Sistemas en la Universidad Cesar Vallejo de la ciudad de Trujillo, ellos son:

- Ing. Marcelino Torres.(Experto 01)
- Ing. Yosip Vladimir Urquiza Gómez.(Experto 02)

Grado de Satisfacción de los Metodólogos

Rango	Nivel de Aprobación	Peso
MB	Muy Bueno	5
B	Bueno	4
R	Regular	3
M	Malo	2
MM	Muy Malo	1

Metodología RUP			
Criterio	Experto 01	Experto 02	Subtotal
Flexibilidad	3	3	6
Requerimientos	4	4	8
Información	3	4	7
Compatibilidad	3	2	5
Costos	2	1	3
Tolerancia	1	2	3
Escalabilidad	3	2	5
Tiempo de Desarrollo	1	1	2
Dominio	3	2	6

Metodología ICONIX			
Criterio	Experto 01	Experto 02	Subtotal
Flexibilidad	3	3	6
Requerimientos	2	2	4
Información	4	3	7
Compatibilidad	3	2	5
Costos	2	3	5
Tolerancia	2	3	5
Escalabilidad	3	2	5
Tiempo de Desarrollo	3	2	5
Dominio	3	3	6

Metodología XP			
Criterio	Experto 01	Experto 02	Subtotal
Flexibilidad	3	3	6
Requerimientos	4	3	7
Información	3	4	7
Compatibilidad	2	2	4
Costos	1	1	2
Tolerancia	1	1	2
Escalabilidad	3	2	5
Tiempo de Desarrollo	1	2	3
Dominio	3	2	5

METODOLOGIAS	CRITERIOS DE SELECCIÓN (FACTORES)									SUMATORIA	PRIORIDAD
	Flexibilidad	Requerimientos	Información	Compatibilidad	Costos	Tolerancia	Escalabilidad	Tiempo de Desarrollo	Dominio		
ICONIX	6	4	7	5	5	5	5	5	6	48	
RUP	6	8	7	5	3	3	5	2	6	43	
XP	6	7	7	4	2	2	5	3	5	41	

METODOLOGIA	CRITERIOS DE SELECCION
	SUMATORIA
ICONIX	48
RUP	43
XP	41


### Anexo 03: Plantilla de Recolección de Datos



#### PLANTILLAS PARA LA EVALUACIÓN DE INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

**1. IDENTIFICACION DEL EXPERTO**

NOMBRE DEL EXPERTO: Marco Pedro Guzman Paradas  
 DNI \_\_\_\_\_ PROFESION: Eng. de Sistemas  
 LUGAR DE TRABAJO: UCV  
 CARGO QUE DESEMPEÑA: Jefe de Soporte Técnico  
 DIRECCION: A.V. Larco UCV  
 TELEFONO FIJO: \_\_\_\_\_ MOVIL: 949645369  
 DIRECCION ELECTRONICA: MGUZMAN@ucv.edu.pe  
 FECHA DE EVALUACIÓN: 06/07/2016

FIRMA DEL EXPERTO: 



**2. PLANILLA DE VALIDACION DEL INSTRUMENTO**

CRITERIOS	APRECIACION CUALITATIVA			
	EXCELENTE (4)	BUENO (3)	REGULAR (2)	DEFICIENTE (1)
Presentación del instrumento	✓			
Claridad en la redacción de los ítems	✓			
Pertinencia de las variables con los indicadores	✓			
Relevancia del contenido	✓			
Factibilidad de la aplicación	✓			

APRECIACION CUALITATIVA: \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

OBSERVACIONES: \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

**3. JUICIO DE EXPERTOS:**

- En líneas generales, considera Ud. que los indicadores de las variables están inmersos en su contexto teórico de forma:

SUFICIENTE	MEDIANAMENTE SUFICIENTE	INSUFICIENTE
------------	----------------------------	--------------

**OBSERVACION:**

---

---

---

- Considera que los reactivos del cuestionario miden los indicadores seleccionados para la variable de manera:

SUFICIENTE	MEDIANAMENTE SUFICIENTE	INSUFICIENTE
------------	----------------------------	--------------

**OBSERVACION:**

---

---

---

- El instrumento diseñado mide la variable de manera:

SUFICIENTE	MEDIANAMENTE SUFICIENTE	INSUFICIENTE
------------	----------------------------	--------------

**OBSERVACION:**

---

---

---

- El instrumento diseñado es:

---

---

---

4. VALIDACION DEL INSTRUMENTO:

ITEMS	ESCALA				OBSERVACIONES
	DEJAR	MODIFICAR	ELIMINAR	INCLUIR	
01	X				
02	X				
03	X				
04	X				
05	X				
06	X				
07	X				
08	X				
09	X				
10	X				
11	X				
12	X				
13	>				
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					


DESEARIA INCLUIR	COMO LO MODIFICARIA





**PLANTILLAS PARA LA EVALUACIÓN DE INSTRUMENTOS  
DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

**1. IDENTIFICACION DEL EXPERTO**

NOMBRE DEL EXPERTO: Yamp Urquiza Cacer  
 DNI 18700589 PROFESION: Ingeniero de Sistemas  
 LUGAR DE TRABAJO: UCV  
 CARGO QUE DESEMPEÑA: DRP  
 DIRECCION: De la UCV  
 TELEFONO FIJO:                      MOVIL: 999581289  
 DIRECCION ELECTRONICA: yamp.urquiza@gmail.com  
 FECHA DE EVALUACIÓN: 05/07/20  
 FIRMA DEL EXPERTO: 

**2. PLANILLA DE VALIDACION DEL INSTRUMENTO**

CRITERIOS	APRECIACION CUALITATIVA			
	EXCELENTE (4)	BUENO (3)	REGULAR (2)	DEFICIENTE (1)
Presentación del instrumento	✓			
Claridad en la redacción de los ítems	✓			
Pertinencia de las variables con los indicadores	✓			
Relevancia del contenido	✓			
Factibilidad de la aplicación	✓			

APRECIACION CUALITATIVA: \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

OBSERVACIONES: \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

3. JUICIO DE EXPERTOS:

- En líneas generales, considera Ud. que los indicadores de las variables estén inmersos en su contexto teórico de forma:

SUFICIENTE ✓	MEDIANAMENTE SUFICIENTE	INSUFICIENTE
--------------	----------------------------	--------------

OBSERVACION:

---

---

---

- Considera que los reactivos del cuestionario miden los indicadores seleccionados para la variable de manera:

SUFICIENTE ✓	MEDIANAMENTE SUFICIENTE	INSUFICIENTE
--------------	----------------------------	--------------

OBSERVACION:

---

---

---

- El instrumento diseñado mide la variable de manera:

SUFICIENTE ✓	MEDIANAMENTE SUFICIENTE	INSUFICIENTE
--------------	----------------------------	--------------

OBSERVACION:

---

---

---

- El instrumento diseñado es:

---

---

---

4. VALIDACION DEL INSTRUMENTO:

ITEMS	ESCALA				OBSERVACIONES
	DEJAR	MODIFICAR	ELIMINAR	INCLUIR	
01	✓				
02	✓				
03	✓				
04	✓				
05	✓				
06	✓				
07	X				modificar capto palmite.
08	✓				
09	✓				
10	✓				
11	✓				
12	✓				
13	✓				
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					

DESEARIA INCLUIR	COMO LO MODIFICARIA



**PLANTILLAS PARA LA EVALUACIÓN DE INSTRUMENTOS  
DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

**1. IDENTIFICACION DEL EXPERTO**

NOMBRE DEL EXPERTO: Jessica Ericka Vicuña Villacorta  
 DNI 40981411 PROFESION: Licenciada en Estadística  
 LUGAR DE TRABAJO: Universidad César Vallejo  
 CARGO QUE DESEMPEÑA: Docente  
 DIRECCION: Porras Barranchea N° 563. Urb. Palermo  
 TELEFONO FIJO: 044 2509 37 MOVIL: 987035139  
 DIRECCION ELECTRONICA: jvicuna@ucv.edu.pe  
 FECHA DE EVALUACIÓN: 05/07/16

FIRMA DEL EXPERTO:   
 JESSICA ERICKA VICUÑA VILLACORTA LICENCIADA EN ESTADÍSTICA ESPE N° 29\*

**2. PLANILLA DE VALIDACION DEL INSTRUMENTO**

CRITERIOS	APRECIACION CUALITATIVA			
	EXCELENTE (4)	BUENO (3)	REGULAR (2)	DEFICIENTE (1)
Presentación del instrumento	✓			
Claridad en la redacción de los ítems	✓			
Pertinencia de las variables con los indicadores	✓			
Relevancia del contenido	✓			
Factibilidad de la aplicación	✓			

APRECIACION CUALITATIVA: \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

OBSERVACIONES: \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

**3. JUICIO DE EXPERTOS:**

- En líneas generales, considera Ud. que los indicadores de las variables están inmersos en su contexto teórico de forma:

SUFICIENTE ✓	MEDIANAMENTE SUFICIENTE	INSUFICIENTE
--------------	----------------------------	--------------

**OBSERVACION:**

---

---

---

- Considera que los reactivos del cuestionario miden los indicadores seleccionados para la variable de manera:

SUFICIENTE ✓	MEDIANAMENTE SUFICIENTE	INSUFICIENTE
--------------	----------------------------	--------------

**OBSERVACION:**

---

---

---

- El instrumento diseñado mide la variable de manera:

SUFICIENTE ✓	MEDIANAMENTE SUFICIENTE	INSUFICIENTE
--------------	----------------------------	--------------

**OBSERVACION:**

---

---

---

- El instrumento diseñado es:

---

---

---

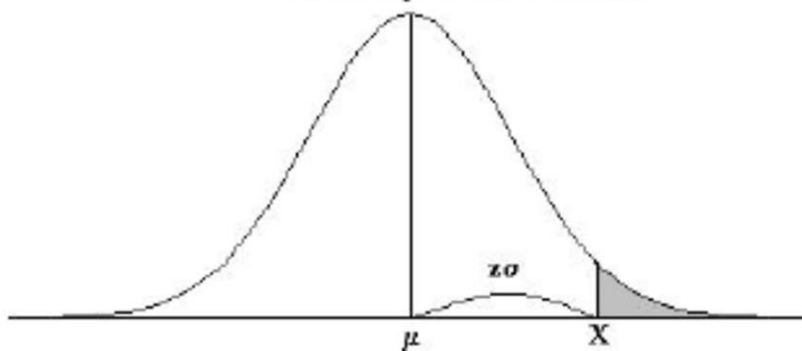
4. VALIDACION DEL INSTRUMENTO:

ITEMS	ESCALA				OBSERVACIONES
	DEJAR	MODIFICAR	ELIMINAR	INCLUIR	
01	/				
02	/				
03	/				
04	/				
05	/				
06	/				
07	/				
08	/				
09	/				
10	/				
11	/				
12	/				
13	/				
14	/				
15	/				
16	/				
17	/				
18	/				
19	/				
20	/				

DESEARIA INCLUIR	COMO LO MODIFICARIA

## ANEXO 04: CONTRASTACION DE HIPOTESIS

Áreas bajo la curva normal



Ejemplo:

$$Z = \frac{X - \mu}{\sigma}$$

$$P [Z > 1] = 0.1587$$

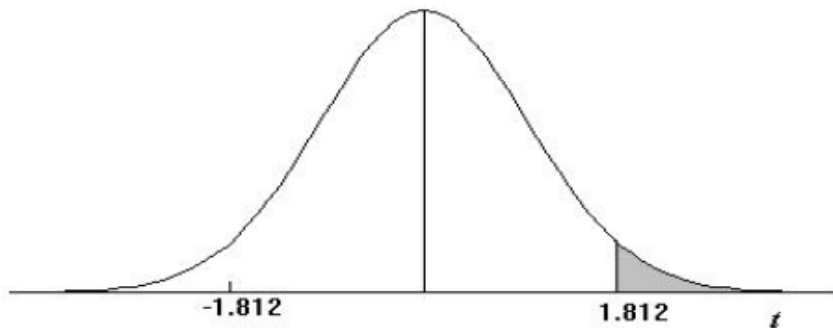
$$P [Z > 1.96] = 0.0250$$

Desv. normal x	0.00	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09
0.0	0.5000	0.4960	0.4920	0.4880	0.4840	0.4801	0.4761	0.4721	0.4681	0.4641
0.1	0.4602	0.4562	0.4522	0.4483	0.4443	0.4404	0.4364	0.4325	0.4286	0.4247
0.2	0.4207	0.4168	0.4129	0.4090	0.4052	0.4013	0.3974	0.3936	0.3897	0.3859
0.3	0.3821	0.3783	0.3745	0.3707	0.3669	0.3632	0.3594	0.3557	0.3520	0.3483
0.4	0.3446	0.3409	0.3372	0.3336	0.3300	0.3264	0.3228	0.3192	0.3156	0.3121
0.5	0.3085	0.3050	0.3015	0.2981	0.2946	0.2912	0.2877	0.2843	0.2810	0.2776
0.6	0.2743	0.2709	0.2676	0.2643	0.2611	0.2578	0.2546	0.2514	0.2483	0.2451
0.7	0.2420	0.2389	0.2358	0.2327	0.2296	0.2266	0.2236	0.2206	0.2177	0.2148
0.8	0.2119	0.2090	0.2061	0.2033	0.2005	0.1977	0.1949	0.1922	0.1894	0.1867
0.9	0.1841	0.1814	0.1788	0.1762	0.1736	0.1711	0.1685	0.1660	0.1635	0.1611
1.0	0.1587	0.1562	0.1539	0.1515	0.1492	0.1469	0.1446	0.1423	0.1401	0.1379
1.1	0.1357	0.1335	0.1314	0.1292	0.1271	0.1251	0.1230	0.1210	0.1190	0.1170
1.2	0.1151	0.1131	0.1112	0.1093	0.1075	0.1056	0.1038	0.1020	0.1003	0.0985
1.3	0.0968	0.0951	0.0934	0.0918	0.0901	0.0885	0.0869	0.0853	0.0838	0.0823
1.4	0.0808	0.0793	0.0778	0.0764	0.0749	0.0735	0.0721	0.0708	0.0694	0.0681
1.5	0.0668	0.0655	0.0643	0.0630	0.0618	0.0606	0.0594	0.0582	0.0571	0.0559
1.6	0.0548	0.0537	0.0526	0.0516	0.0505	0.0495	0.0485	0.0475	0.0465	0.0455
1.7	0.0446	0.0436	0.0427	0.0418	0.0409	0.0401	0.0392	0.0384	0.0375	0.0367
1.8	0.0359	0.0351	0.0344	0.0336	0.0329	0.0322	0.0314	0.0307	0.0301	0.0294
1.9	0.0287	0.0281	0.0274	0.0268	0.0262	0.0256	0.0250	0.0244	0.0239	0.0233
2.0	0.0228	0.0222	0.0217	0.0212	0.0207	0.0202	0.0197	0.0192	0.0188	0.0183
2.1	0.0179	0.0174	0.0170	0.0166	0.0162	0.0158	0.0154	0.0150	0.0146	0.0143
2.2	0.0139	0.0136	0.0132	0.0129	0.0125	0.0122	0.0119	0.0116	0.0113	0.0110
2.3	0.0107	0.0104	0.0102	0.0099	0.0096	0.0094	0.0091	0.0089	0.0087	0.0084
2.4	0.0082	0.0080	0.0078	0.0075	0.0073	0.0071	0.0069	0.0068	0.0066	0.0064
2.5	0.0062	0.0060	0.0059	0.0057	0.0055	0.0054	0.0052	0.0051	0.0049	0.0048
2.6	0.0047	0.0045	0.0044	0.0043	0.0041	0.0040	0.0039	0.0038	0.0037	0.0036
2.7	0.0035	0.0034	0.0033	0.0032	0.0031	0.0030	0.0029	0.0028	0.0027	0.0026
2.8	0.0026	0.0025	0.0024	0.0023	0.0023	0.0022	0.0021	0.0021	0.0020	0.0019
2.9	0.0019	0.0018	0.0018	0.0017	0.0016	0.0016	0.0015	0.0015	0.0014	0.0014
3.0	0.0013	0.0013	0.0013	0.0012	0.0012	0.0011	0.0011	0.0011	0.0010	0.0010

Tabla de Distribución Z

## Anexo 05 - Tabla de Distribución T-Student

**Puntos de porcentaje de la distribución t**



**Ejemplo**

Para  $\phi = 10$  grados de libertad:

$$P[t > 1.812] = 0.05$$

$$P[t < -1.812] = 0.05$$

$\alpha$ $r$	0,25	0,2	0,15	0,1	0,05	0,025	0,01	0,005	0,0005
1	1,000	1,376	1,963	3,078	6,314	12,706	31,821	63,656	636,578
2	0,816	1,061	1,386	1,886	2,920	4,303	6,965	9,925	31,600
3	0,765	0,978	1,250	1,638	2,353	3,182	4,541	5,841	12,924
4	0,741	0,941	1,190	1,533	2,132	2,776	3,747	4,604	8,610
5	0,727	0,920	1,156	1,476	2,015	2,571	3,365	4,032	6,869
6	0,718	0,906	1,134	1,440	1,943	2,447	3,143	3,707	5,959
7	0,711	0,896	1,119	1,415	1,895	2,365	2,998	3,499	5,408
8	0,706	0,889	1,108	1,397	1,860	2,306	2,896	3,355	5,041
9	0,703	0,883	1,100	1,383	1,833	2,262	2,821	3,250	4,781
10	0,700	0,879	1,093	1,372	1,812	2,228	2,764	3,169	4,587
11	0,697	0,876	1,088	1,363	1,796	2,201	2,718	3,106	4,437
12	0,695	0,873	1,083	1,356	1,782	2,179	2,681	3,055	4,318
13	0,694	0,870	1,079	1,350	1,771	2,160	2,650	3,012	4,221
14	0,692	0,868	1,076	1,345	1,761	2,145	2,624	2,977	4,140
15	0,691	0,866	1,074	1,341	1,753	2,131	2,602	2,947	4,073
16	0,690	0,865	1,071	1,337	1,746	2,120	2,583	2,921	4,015
17	0,689	0,863	1,069	1,333	1,740	2,110	2,567	2,898	3,965
18	0,688	0,862	1,067	1,330	1,734	2,101	2,552	2,878	3,922
19	0,688	0,861	1,066	1,328	1,729	2,093	2,539	2,861	3,883
20	0,687	0,860	1,064	1,325	1,725	2,086	2,528	2,845	3,850
21	0,686	0,859	1,063	1,323	1,721	2,080	2,518	2,831	3,819
22	0,686	0,858	1,061	1,321	1,717	2,074	2,508	2,819	3,792
23	0,685	0,858	1,060	1,319	1,714	2,069	2,500	2,807	3,768
24	0,685	0,857	1,059	1,318	1,711	2,064	2,492	2,797	3,745
25	0,684	0,856	1,058	1,316	1,708	2,060	2,485	2,787	3,725
26	0,684	0,856	1,058	1,315	1,706	2,056	2,479	2,779	3,707
27	0,684	0,855	1,057	1,314	1,703	2,052	2,473	2,771	3,689
28	0,683	0,855	1,056	1,313	1,701	2,048	2,467	2,763	3,674
29	0,683	0,854	1,055	1,311	1,699	2,045	2,462	2,756	3,660
30	0,683	0,854	1,055	1,310	1,697	2,042	2,457	2,750	3,646
40	0,681	0,851	1,050	1,303	1,684	2,021	2,423	2,704	3,551
60	0,679	0,848	1,045	1,296	1,671	2,000	2,390	2,660	3,460
120	0,677	0,845	1,041	1,289	1,658	1,980	2,358	2,617	3,373
$\infty$	0,674	0,842	1,036	1,282	1,645	1,960	2,326	2,576	3,290



## Anexo 06 – Estudio de Viabilidad Económica

### Inversión

#### ❖ Costo de Desarrollo

##### Costo de Desarrollo del Tesista

Personal	Cantidad	Fecha Inicio	Fecha Terminó	Duración Proyecto	Pago Mensual	Pago x Tiempo Duración Proyecto (S/.)
Arnaldo Abel Barrios Mendez	1	14-03-16	16-12-16	8 meses	S/. 750.00	S/. 6,000.00
<b>TOTAL</b>						<b>S/. 6,000.00</b>

##### Costo de Desarrollo del Asesor

Asesor	Cantidad	Fecha Inicio	Fecha Terminó	Duración Proyecto	Pago Mensual	Pago x Tiempo Duración Proyecto (S/.)
Oscar Mendez Zavaleta	1	14-03-16	16-12-16	8 meses	S/. 75.00	S/. 600.00
<b>TOTAL</b>						<b>S/. 600.00</b>

❖ Software

Item	Software	Descripción	Licencia	Cantidad	Precio(S/.)	Total(S/.)
1	Sistema Operativo	Windows 10	1	1	S/. 600.00	S/. 600.00
2	Antivirus	Kasperky endpoint 10	1	1	S/. 200.00	S/. 200.00
3	Micorsoft Office	Plus	Libre	1	0.00	0.00
4	Mysql 5.0	Desarrollo de Base de Datos	Libre	1	0.00	0.00
5	Mysql Work Workbeans	Modelador de Base de Datos	Libre	1	0.00	0.00
6	IDE Netbeans	IDE de Programación	Libre	1	0.00	0.00
<b>TOTAL</b>						<b>S/. 800.00</b>

❖ Hardware

Equipo	Descripción	Cantidad	Costo Unitario	Pago Total (S/.)
Computadora de Escritorio	Intel Core i7 650 – 8.00 GB RAM – Disco Duro 1 TB	1	S/. 1,970.00	S/. 1,970.00
Impresora	HP MG2520	1	S/. 330.00	S/. 330.00
<b>Costo Total</b>				<b>S/. 2,300.00</b>

❖ **Costo de Materiales:**

**Costo de Materiales**

N°	Descripción	Cantidad	Unidad	Costo Unitario(S/.)	Total(S/.)
1	Fotocopias	250	unidad	0.10	25.00
2	Anillados	3	unidad	3.00	9.00
3	Empastados	3	unidad	25.00	75.00
4	Papel Bond	1	unidad	12.50	12.50
5	Escaneos	20	unidad	0.50	10.00
6	CD Rotulado	6	unidad	5.00	30.00
7	Lapicero	2	unidad	0.50	1.00
<b>Costo Total(S/.)</b>					<b>S/. 162.50</b>

❖ **Servicios**

N°	Descripción	Monto Mensual	N° de Meses	Total(S/)
1	Internet	60	4	S/. 240.00
2	Transporte	80	4	S/. 320.00
3	Otros Gastos	40	4	S/. 160.00
<b>TOTAL</b>				<b>S/. 720.00</b>

**Beneficios**

- **Tangibles**

**Beneficios Tangibles**

Descripción	Costo	Tiempo(meses)	SubTotal
Impresiones, Utiles de Escritorios	S/.200.00	12	S/.2,400.00
<b>TOTAL</b>			<b>S/.2,400.00</b>

- **Intangibles**

Descripción
Mejorar la imagen del Área de Soporte de la UCV
Incrementar la Satisfacción del Personal Administrativo
Mejorar la disponibilidad y Seguridad de la información

❖ Costo de Consumo Eléctrico

**Costo de Energía**

Equipo	Cantidad	Consumo KW/H	Costo (KW/Hora)	Hora X mes	Costo Anual	
					Meses	Costo Total
Computadora	1	0.37	0.4	180	12	S/. 319.68
Impresora	1	0.37	0.4	10	12	S/. 17.76
<b>Total</b>						<b>S/. 337.44</b>

**Costo de Servicios para la Web**

Servicios	Cantidad	Tiempo (Año)	Costo	Total(S/.)
Hosting	1	1	160	S/. 160.00
Dominio	1	1	120	S/. 120.00
Internet		12 meses	70	S/. 840.00
<b>TOTAL</b>				<b>S/. 1,120.00</b>

## Anexo 07 – Plan de Hosting

**HOSTING PERU**  
SOLUCIONES DE HOSTING DE ALTA PERFORMANCE PARA EMPRESAS

VENTAS Y ASESORÍA ☎ +511 202-0022 [Chat en Vivo](#)

[Home](#) [Hosting Profesional](#) [Hosting Empresarial](#) [E-Marketing](#) [Servidores](#) [Más Servicios](#) [Soporte Hosting Perú](#)

Desde **S/.149** /anual

- ✓ Hosting rápido, confiable y soporte técnico con el mejor costo por beneficio del mercado.
- ✓ Servidores de última generación Xeon Quad Core especializados para alto tráfico web.
- ✓ Soporte Técnico Profesional a través de nuestro Call center.
- ✓ Servidores Monitoreados todos los días, las 24 horas.
- ✓ Backup Semanal realizado en Servidores Externos.

**CONTRATA AQUÍ**

Desde **S/.38** /mensual


- ✓ Hosting Especializado para Empresas que requieran servicios de valor agregado y una atención diferenciada.
- ✓ Servidores de última generación Xeon Quad Core especializados para alto tráfico web.
- ✓ Soporte Técnico Profesional a través de nuestro Call center.
- ✓ Servidores Monitoreados todos los días, las 24 horas.
- ✓ Backup Diario realizado en Servidores Externos.

**CONTRATA AQUÍ**

Desde **S/.199** /mensual

- ✓ Servidores Virtuales y Dedicados para una administración total, alta disponibilidad y recursos garantizados.
- ✓ Servidores de última generación Xeon Quad Core especializados para alto tráfico web.
- ✓ Soporte Técnico Profesional a través de nuestro Call center.
- ✓ Servidores Monitoreados todos los días, las 24 horas.
- ✓ Backup Total realizado en Servidores Externos.

**CONTRATA AQUÍ**



Buscar Dominio

www.  .com

117

## Anexo 08 – Plan de Dominio

**Plan de Hosting Pro**  
Activación Inmediata, Fácil de usar gracias a su intuitivo Panel de Control.

- 2000 MEGAS** de Espacio en Disco
- 20 GIGAS** de Transferencia Mensual, 4 Bases de datos, 40 cuentas de Correo.
- GRATIS** Panel de Control CPanel en Español
- GRATIS** Herramientas de Optimización SEO (Posicionamiento)
- GRATIS** Creador Avanzado de Páginas Web RVSite Builder
- Obtenga más por su dinero:** Compatible con Ruby on Rails, CGI, PHP, MySQL, etc.
- INSTALADOR FANTASTICO!** Instale en un solo Clic: Tienda virtual, Foros, Blogs, Galería de imágenes, Clasificados, Drupal, Moodle, Joomla, Wordpress, etc. y más.....

**Garantía de Funcionamiento del 99.99 %**

**AHORA SOLO**  
**\$150.000**  
**PESOS/AÑO**  
Múltiples Formas de Pago

**DESCUENTO DEL 5%  
PARA 2 AÑOS O MÁS!**

**CREE SU  
PÁGINA WEB EN  
10  
MINUTOS**

**COMPRE AQUI**

# Anexo 09 – Windows 10 Pro

newegg

MY ACCOUNT | EMAIL DEALS | GIFT CARDS | Nutrend AUTOMOTIVE | NEWEGGLASH | GAMECRATE

Shop All Stores ▾ Keywords, Model # or Item # Search all SEARCH Marketplace ▾

Home > Software > Operating Systems > Microsoft > Item#: N82E16832588491

Microsoft **Microsoft Windows 10 Professional - OEM**

Be the first to review this product...

⚠ Release Date: 08/31/2015.

- Start menu: new customizable space for favorite apps and Live Tiles
- Snap enhancements
- Everything runs in a window
- New task view button
- Multiple desktops: create desktops for different purposes

Ask Or Answer A Question

PRE-ORDER

QTY: 1 REMIER **\$149.99**

Low Price Guarantee

Sold and Shipped by:  
Newegg

PRE-ORDER ▶

Add to Wish List Price Alert

ADVERTISEMENT

## Anexo 11 – Formatos del Área de Soporte

### FICHA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO

FECHA: \_\_\_ / \_\_\_ / \_\_\_

HORA: \_\_\_ : \_\_\_ M



DATOS DE USUARIO	
AREA:	
SUB AREA:	
APELLIDOS Y NOMBRES:	
CARGO Y/O FUNCION:	

DATOS DEL EQUIPO					
ITEM	EQUIPO	MARCA	MODELO	COD. UCV	Nro. SERIE
01	CPU				
02	MONITOR				
03	IMPRESORA				
04	SCANNER				

DATOS DEL SERVICIO			
HARDWARE		SOFTWARE	
Limpieza Interna	<input type="checkbox"/>	Seuss	<input type="checkbox"/>
Monitor	<input type="checkbox"/>	Premium NET	<input type="checkbox"/>
Teclado	<input type="checkbox"/>	Sistema Operativo	<input type="checkbox"/>
Mouse	<input type="checkbox"/>	Oracle	<input type="checkbox"/>
Parlantes	<input type="checkbox"/>	Antivirus	<input type="checkbox"/>
Impresora	<input type="checkbox"/>	Ms Office	<input type="checkbox"/>
Scanner	<input type="checkbox"/>	Otros	<input type="checkbox"/>

OBSERVACIONES

DATOS DEL TÉCNICO
APELLIDOS Y NOMBRES:

\_\_\_\_\_  
VºBº Adm. Rec. Informáticos

\_\_\_\_\_  
VºBº Usuario

©copyright - Dirección de Tecnología de la Información





**ACTA DE SALIDA  
(Préstamo / Asignación)**

Código : F03-PS-PR-04.02  
Versión : 04  
Fecha : 07-12-2015  
Pagina : 1 de 1

COD. REQ. :

FECHA :

ITEM	DESCRIPCIÓN	MARCA	MODELO	SERIE	COD PATRIM	OBSERVACIÓN
OBSERVACIÓN						

**ORIGEN**

OFICINA /DEPENDENCIA DTI

**DESTINO**

OFICINA /DEPENDENCIA .....

ENTREGADO POR .....

RECIBIDO POR .....

TIPO DE ENTREGA

Préstamo  
Temporal  Asignación  
Desde \_\_\_\_\_ hasta

FECHA .....

En caso de Préstamo (Devolución)  
Fecha y Hora:  
Estado:  
Responsable:  
  
\_\_\_\_\_ FIRMA

Sello y Firma Responsable del Área

Sello y Firma Responsable del Área

Elaboró	Dirección de Tecnología de la Información	Revisó	Representante de la Dirección	Aprobó	Rectorado
---------	-------------------------------------------	--------	-------------------------------	--------	-----------

NOTA: Cualquier documento impreso diferente del original, y cualquier archivo electrónico que se encuentren fuera de la Intranet UCV serán considerados como COPIA NO CONTROLADA.



 <b>UCV</b> UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO	<b>HOJA DE VIDA</b>		Código : F04-PS-PR-04.02
			Versión : 04
			Fecha : 07-12-2015
			Página : 1 de 1

Código de Patrimonio :	D1021730	Año de Activación :	2013
Descripción del Equipo :	CPU		
Tipo de Equipo :	CPU DE MARCA		
Marca :	Hewlett-Packard	Modelo :	HP Compaq Pro 6300 MT
Serie :	MXL3071S4W	Referencia :	DIRECCION DE CONTABILIDAD

Acción	Descripción	Fecha y Hora	Area	Responsable	Observación	Cod. Referencia
Mantenimiento Preventivo	Mantenimiento Preventivo	Martes, 09 de Febrero de 2016	CONTABILIDAD	RAFAEL SIFUENTES	Limpieza de Hardware	
Mantenimiento Preventivo	Mantenimiento Preventivo	Jueves, 11 de Marzo de 2015	DIRECCION DE CONTABILIDAD	MARLON VASQUEZ MORON	Limpieza de Hardware	
Mantenimiento Preventivo	Mantenimiento Preventivo	miércoles, 19 de febrero de 2014	DIRECCION DE CONTABILIDAD	Alejandro Bocanegra Alza	Limpieza de Hardware	

Elaboró	Dirección de tecnología de la Información	Revisó	Dirección de Planificación	Aprobó	Gerencia General
---------	-------------------------------------------	--------	----------------------------	--------	------------------

**NOTA :** Cualquier Documento Impreso diferente del original, y cualquier archivo electrónico que se encuentren fuera de la intranet UCV serán considerados como COPIA NO CONTROLADA



FACULTAD DE INGENIERÍA  
ESCUELA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

Trujillo, 15 de Diciembre de 2016

Señor :

**ING. JUAN FRANCISCO PACHECO TORRES**  
Director de la Escuela de Ingeniería de Sistemas  
UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO – TRUJILLO

**ASUNTO : IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA**

**PRESENTE**

Es grato dirigirme a ud, para saludarla cordialmente en nombre de la OFICINA DE TECNOLOGIAS DE INFORMACION (OTI), de la universidad "Cesar Vallejo" de Trujillo, que me honro en dirigir y a la vez, hacer de su conocimiento que en cumplimiento al requerimiento de Proyecto de Desarrollo, solicitado por el Sr. **BARRIOS MENDEZ, Arnaldo Abel** quien es alumno del X ciclo de la carrera de **INGENIERIA DE SISTEMAS** de la Universidad Cesar Vallejo, aplicó en el Area de Soporte Técnico, los conocimientos necesarios e investigaciones del caso, entre ellos el desarrollo del proyecto "**SISTEMA WEB Y MÓVIL DE TRÁMITE DOCUMENTARIO PARA MEJORAR LA GESTIÓN DE MOVIMIENTOS DE EQUIPOS INFORMÁTICOS DEL ÁREA DE SOPORTE TÉCNICO EN UNA UNIVERSIDAD**"; el cual fue implementado en esta dependencia para las pruebas respectivas de su funcionamiento.

En tal sentido, por lo expuesto, el Sr. **ARNALDO ABEL, BARRIOS MENDEZ**, ha culminado satisfactoriamente su periodo de Desarrollo de Proyecto de Tesis. Por lo que estamos ofreciendo la **CONFORMIDAD Y ACEPTACION DE LA IMPLEMENTACION DEL SISTEMA WEB**, desarrollado de acuerdo al compromiso definido.

Sin otro particular, quedo de ud.

Atentamente,

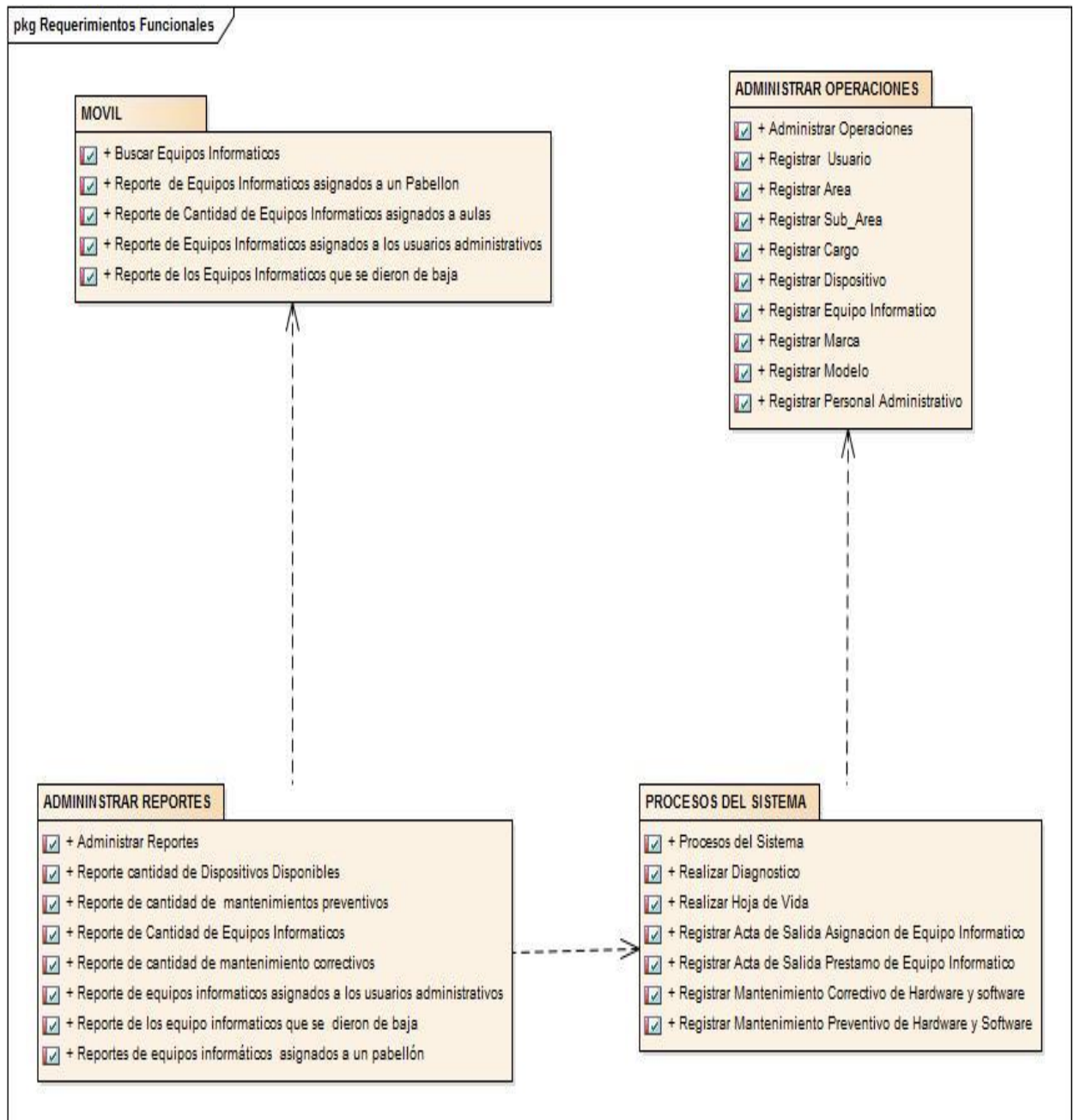


Ing. Marco Pedro Guzmán Paredes  
Jefe del Área de Soporte Técnico  
MGUZMAN@ucv.edu.pe

### 3.1 FASE I: REQUERIMIENTOS:

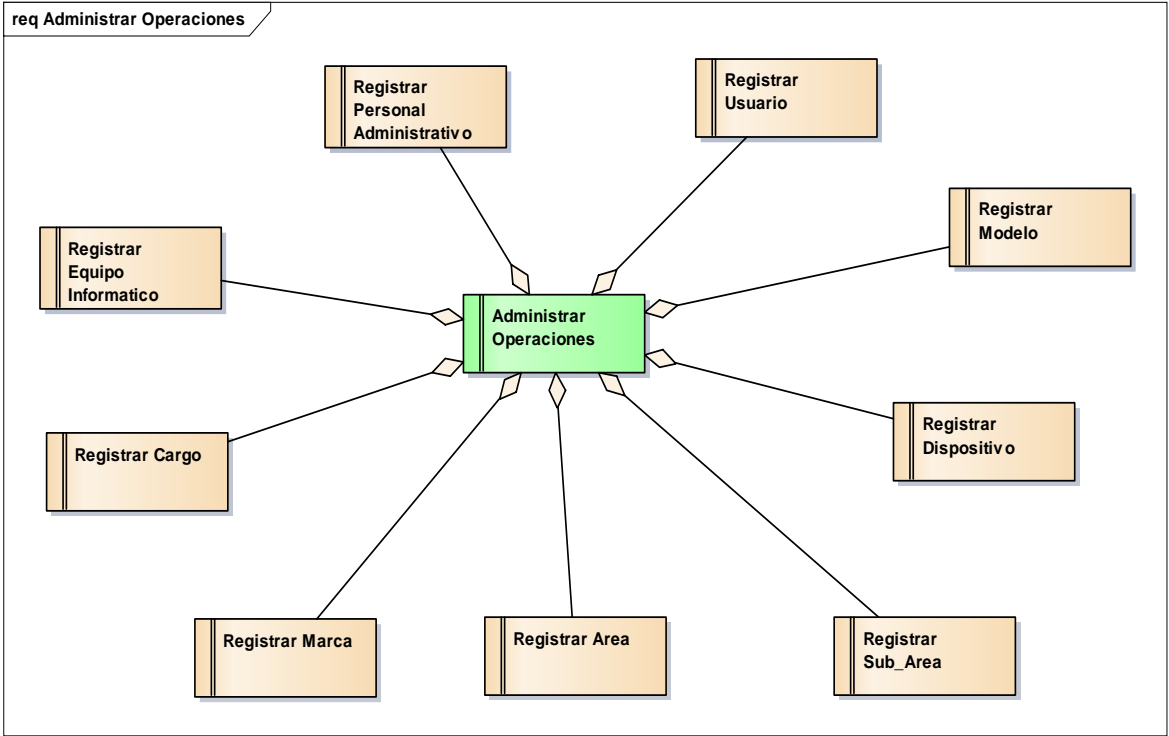
#### 3.1.1. Requerimientos Funcionales.

Diagrama N° 1: Requerimientos Funcionales

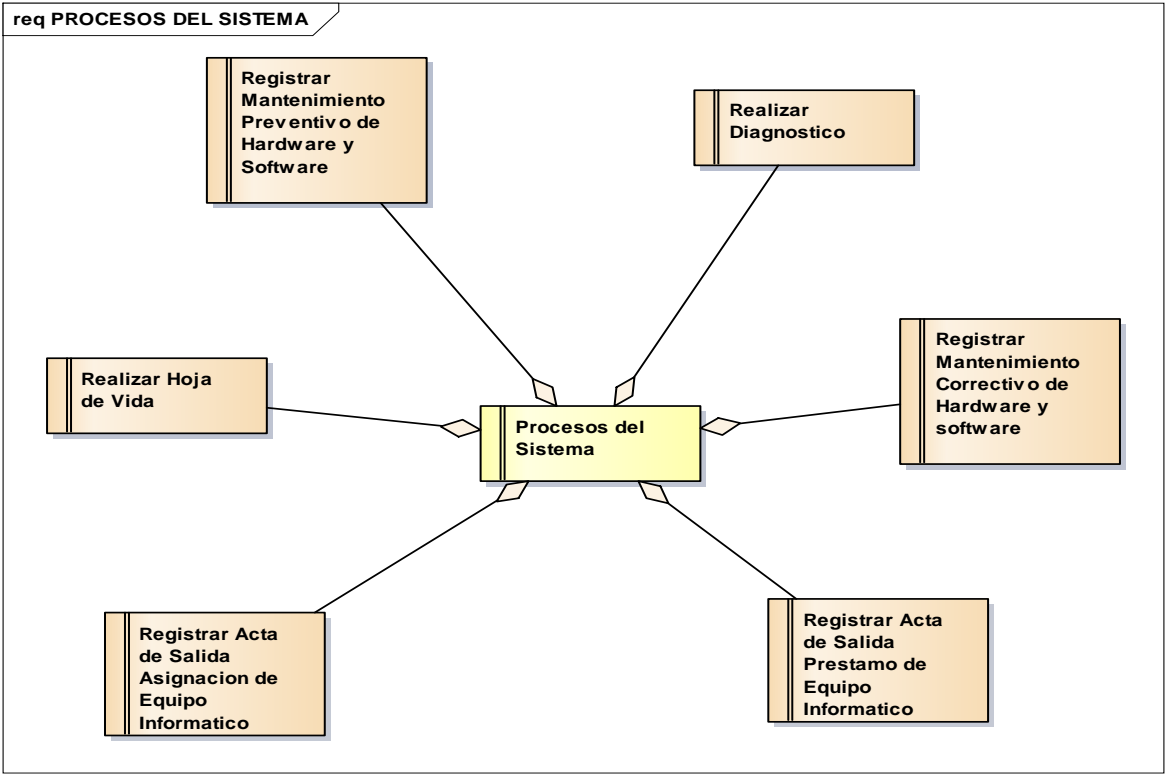


- Empieza identificando los requerimientos funcionales del sistema agrupado en paquetes, tal y como se muestra en el diagrama, el cual nos permitirá desarrollar los casos de uso.

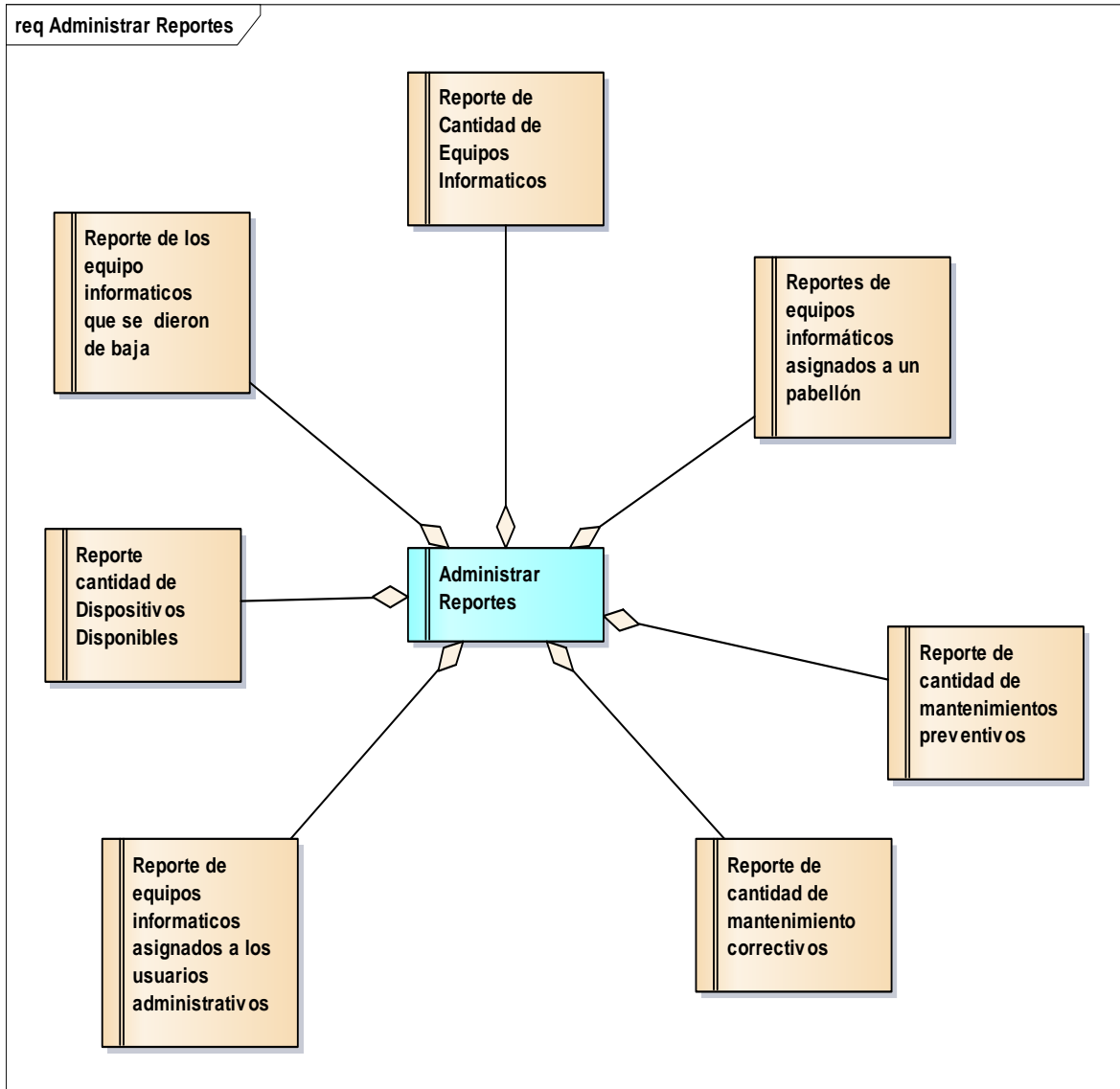
**Diagrama N° 2: Administrar Operaciones**



**Diagrama N° 3: Procesos del sistema**

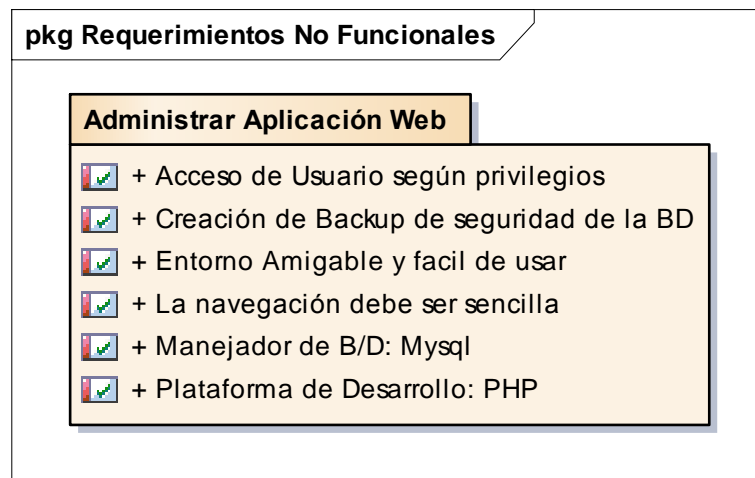


## Diagrama N° 4: Administrar Reportes



### 3.1.2. Requerimientos No Funcionales.

Diagrama N° 5: Requerimientos No Funcionales



- En este diagrama, se puede observar un paquete con los requerimientos No Funcionales que especifican características del sistema de una manera general.

### 3.1.3. Prototipos.

#### 3.1.3.1 Prototipo Sistema Web

**Figura N° 4: Acceso al Sistema de Soporte.**



- El acceso al sistema empieza identificando, a través de un usuario y contraseña para validar que los usuarios que ingresar al sistema, son los técnicos del área de Soporte Técnico de la Ucv- Trujillo.



Figura N° 5: Pantalla Principal del Sistema Movimiento de equipos Informáticos.

SOPOORTE UCV

Martes 13 de Junio del 2017 Barrios Mendez, Abel

Barrios Mendez Online

MENU PRINCIPAL

- principal
- Mantenedores
- Movimientos
- Hoja de Vida
- Diagnostico
- Mantenimiento
- Almacén
- Reportes
- Nueva Contraseña

Bienvenido

Panel

EQUIPOS Consulta

DISPOSITIVOS Consulta

MANTENIMIENTOS VER

ASIGNACIONES VER

Solicitudes de Nueva Contraseña

Mostrar 10 registros

Buscar: Ingresa texto a buscar

#	E-MAIL	FECHA	ESTADO	OPERACIONES
1	abel@gmail.com	2017-05-11	Por Atender	Realizado
2	afloresn@ucv.edu.pe	2016-11-04	Atendido	
3	abel@gmail.com	2016-11-03	Atendido	
4	abel@gmail.com	2016-11-09	Atendido	

Mostrando 1 a 4 de 4 registros

Previous 1 Next

En este formulario, se muestra la pantalla principal del sistema, donde se puede mostrar los siguientes iconos: Los equipos informáticos, dispositivos, mantenimientos y asignaciones, esto con la finalidad para acceder rápidamente a los formularios y realizar una consulta rápida.

Figura N° 6: Mantenedor Marca

The screenshot displays the 'MARCAS' management interface. At the top left, there is a 'SOPORTE UCV' logo and a user profile for 'Abel Barrios' (Online). The main header shows 'MARCAS' and a 'Nueva Marca' button. Below this is a 'Lista de Marcas' section with a search bar and a 'Mostrar 10 registros' dropdown. The table lists 11 brands with their respective 'Codigo' and 'Nombre', and 'Operaciones' (Editar and Eliminar buttons). The table is paginated, showing 'Mostrando 1 a 10 de 18 registros' and navigation buttons for 'Previous', '1', '2', and 'Next'.

Codigo	Nombre	Operaciones
1	HP	Editar Eliminar
2	LENOVO	Editar Eliminar
3	AZUS	Editar Eliminar
4	SANSUNG	Editar Eliminar
5	SEAGATE	Editar Eliminar
6	INTEL	Editar Eliminar
8	INTERWRITE	Editar Eliminar
9	AMD	Editar Eliminar
10	GIGABYTE	Editar Eliminar
11	THERMALTAKE	Editar Eliminar

En este formulario se muestra un registro de todas las marcas y también un filtro para la búsqueda rápida de las marcas, y a su vez tiene la opción para registrar una nueva marca y donde se muestra en la lista.

Figura N° 7: Mantenedor Modelo

Abel Barrios Online

Panel > Mantenedores > Modelos

Mostrar 10 registros

Buscar: Ingresa datos a buscar

Codigo	Nombre	Descripcion	Marca	Operaciones
1	PRO 6300	De marca	HP	Editar Eliminar
2	PRODESK G1	De marca	HP	Editar Eliminar
3	A10Q00	De Marca	LENOVO	Editar Eliminar
4	MINI 210	De Marca	HP	Editar Eliminar
5	DC5750	De Marca	HP	Editar Eliminar
6	PRO 6000	De Marca	HP	Editar Eliminar
7	M83	De Marca	LENOVO	Editar Eliminar
8	CORE I7-3770	De Marca	HP	Editar Eliminar
9	Core I7-4770	De Marca	HP	Editar Eliminar
12	AMD FX	De Marca	AZUS	Editar Eliminar

Mostrando 1 a 10 de 22 registros

Previous 1 2 3 Next

En este formulario Modelo, se muestra los campos: Nombre, descripción y Marca, donde también se muestra, un filtro para ver todos los modelos registrados, y a su vez muestra la opción de nuevo modelo, para un nuevo registro de modelo, donde una vez llenado los campos, se guarda y se muestra en la lista.

Figura N° 8: Mantenedor Área.

Abel Barrios Online

SOPORTE UCY

Jueves 15 de Diciembre del 2016 Abel Barrios

Panel > Mantenedores > Área

Nueva Área

### Lista de Areas

Mostrar 10 registros

Buscar: Ingresar datos a buscar

Codigo	Nombre	Operaciones
1	Administración de Ambientes	<a href="#">Editar</a> <a href="#">Eliminar</a>
2	Arquitectura	<a href="#">Editar</a> <a href="#">Eliminar</a>
3	Bolsa de Trabajo	<a href="#">Editar</a> <a href="#">Eliminar</a>
5	Consultorio Medico	<a href="#">Editar</a> <a href="#">Eliminar</a>
6	Consultorio Psicologico	<a href="#">Editar</a> <a href="#">Eliminar</a>
7	Contabilidad	<a href="#">Editar</a> <a href="#">Eliminar</a>
8	Cooperacion Internacional	<a href="#">Editar</a> <a href="#">Eliminar</a>
9	Datos	<a href="#">Editar</a> <a href="#">Eliminar</a>
10	DEPU	<a href="#">Editar</a> <a href="#">Eliminar</a>
11	Desarrollo	<a href="#">Editar</a> <a href="#">Eliminar</a>

Mostrando 1 a 10 de 46 registros

Previous 1 2 3 4 5 Next

En este formulario se muestra un registro de todas las áreas y también un filtro para la búsqueda rápida de las áreas, y a su vez tiene la opción para registrar una nueva área y donde se muestra en la lista.

Figura N° 9: Mantenedor Sub-Área

Barrios Mendez Online

MENU PRINCIPAL

- principal
- Mantenedores
- Movimientos
- Hoja de Vida
- Diagnostico
- Mantenimiento
- Almacén
- Reportes
- Nueva Contraseña

SUB-ÁREAS

Nueva Subárea

Lista de Subáreas

Mostrar 10 registros

Buscar: Ingresa texto a buscar

#	SUBÁREA	ÁREA	ESTADO	OPERACIONES
1	Belen	Externo	Activo	Editar Dar de Baja
2	Coord. De Practicas Pre Profesionales	Facult. De Ciencias Empresariales FACEM	Activo	Editar Dar de Baja
3	Desarrollo Académico	Facult. De Ciencias Empresariales FACEM	Activo	Editar Dar de Baja
4	Pabellón F	Pabellón F	Activo	Editar Dar de Baja
5	Pabellón E	Pabellón E	Activo	Editar Dar de Baja
6	Pabellón D	Pabellón D	Activo	Editar Dar de Baja
7	Pabellón C	Pabellón C	Activo	Editar Dar de Baja
8	Pabellón B	Pabellón B	Activo	Editar Dar de Baja
9	Pabellón A	Pabellón A	Activo	Editar Dar de Baja

En este formulario Sub-Área, se muestra los campos: Nombre y el área, donde también se muestra, un filtro para ver todos las Sub-Área registrados, y a su vez muestra la opción de nueva Sub-Área, para un nuevo registro de Sub\_Area, donde una vez llenado los campos, se guarda y se muestra en la lista.

Figura N° 10: Mantenedor Ambiente

The screenshot displays the 'Mantenedor Ambiente' interface. At the top, there is a header with the 'SOPORTE UCV' logo, the user's name 'Barrios Mendez, Abel', and the date 'Martes 13 de Junio del 2017'. The left sidebar contains a 'MENU PRINCIPAL' with various navigation options. The main area is titled 'AMBIENTES' and features a 'Nuevo Ambiente' button. Below this is a 'Lista de Ambientes' table with the following data:

#	AMBIENTE	TIPO	SUBÁREA	PABELLÓN	PISO	ESTADO	OPERACIONES
1	C 107	Laboratorio	Escuela de Psicología	C	1	Activo	[Editar] [Dar de Baja]
2	C 106	Laboratorio	Escuela de Psicología	C	1	Activo	[Editar] [Dar de Baja]
3	C 104	Laboratorio	Escuela de Psicología	C	1	Activo	[Editar] [Dar de Baja]
4	C 10	Laboratorio	Escuela de Psicología	C	1	Activo	[Editar] [Dar de Baja]
5	C 09	Laboratorio	Escuela de Psicología	C	1	Activo	[Editar] [Dar de Baja]
6	AULA 4	Aula	Belen	A	4	Activo	[Editar] [Dar de Baja]
7	AULA 2	Aula	Belen	A	2	Activo	[Editar] [Dar de Baja]
8	AULA 1	Aula	Belen	A	1	Activo	[Editar] [Dar de Baja]
9	B 404	Aula	Pabellón B	B	4	Activo	[Editar] [Dar de Baja]

En este formulario Ambiente, se muestra los campos: Ambiente, el tipo, el sub\_area, pabellón, piso y su estado, donde también se muestra, un filtro para ver todos las Ambientes registrados, y a su vez muestra la opción de nuevo Ambiente, para un nuevo registro de Ambiente, donde una vez llenado los campos, se guarda y se muestra en la lista.

Figura N° 11: Mantenedor Personal Administrativo.

The screenshot displays the 'Mantenedor Personal Administrativo' interface. At the top, there is a header with the 'SOPORTE UCV' logo, the user's name 'Barrios Mendez, Abel', and the date 'Martes 13 de Junio del 2017'. A sidebar on the left contains a 'MENU PRINCIPAL' with various navigation options. The main area is titled 'Personal' and features a 'Nuevo Personal' button. Below this is a 'Lista de Personal' section with a search bar and a table of 5 records. The table columns are '#', 'NOMBRES', 'E-MAIL', 'TELÉFONO', 'ÁREA', 'CARGO', 'ESTADO', and 'OPERACIONES'. Each record has 'Editar' and 'Dar de Baja' buttons.

#	NOMBRES	E-MAIL	TELÉFONO	ÁREA	CARGO	ESTADO	OPERACIONES
1	Hernández Ugas, Edwin Martin	ehernandez@ucv.edu.pe	912345702	Registros Académicos	Administrativo	Activo	Editar Dar de Baja
2	Mantilla Espínola, Edwin Martin	ymantilla@ucv.edu.pe	912345701	Registros Académicos	Administrativa	Activo	Editar Dar de Baja
3	Vásquez Ramos, Evelyn María	EvelynMaria@ucv.edu.pe	912345700	Registros Académicos	Administrativa	Activo	Editar Dar de Baja
4	Gastañadeli Ibáñez, Lili	lcastanedai@ucv.edu.pe	912345699	Cooperación Internacional	Jefa	Activo	Editar Dar de Baja
5	Aranguren Velluttini, Giovanna Del Roció	garangurenv@ucv.edu.pe	912345698	Cooperación Internacional	Administrativa	Activo	Editar Dar de Baja

En este formulario Personal Administrativo, se muestra los campos: Nombres, Email, Teléfono, Área, Cargo y Estado, donde también se muestra, un filtro para ver todos los personales registrados, y a su vez muestra la opción de nuevo Personal, para un nuevo registro de Personal, donde una vez llenado los campos, se guarda y se muestra en la lista.

Figura N° 12: Mantenedor de Cargo.

The screenshot displays the 'Mantenedor de Cargo' interface. At the top, there is a header with the 'SOPORTE UCV' logo, a date 'Martes 13 de Junio del 2017', and a user profile 'Barrios Mendez, Abel'. A left sidebar contains a 'MENU PRINCIPAL' with various navigation options. The main content area is titled 'CARGOS' and includes a 'Nuevo Cargo' button. Below this is a 'Lista de Cargos' section with a search bar and a table of 9 active positions. Each row in the table includes a number, the cargo name, and 'Activo' status, with 'Editar' and 'Dar de Baja' buttons for each entry.

#	CARGO	ESTADO	OPERACIONES
1	Jefe de Mantenimiento	Activo	Editar Dar de Baja
2	Docente Tiempo Parcial	Activo	Editar Dar de Baja
3	Directora de Escuela	Activo	Editar Dar de Baja
4	Terminales	Activo	Editar Dar de Baja
5	Secretaria Académica	Activo	Editar Dar de Baja
6	Sala Virtual	Activo	Editar Dar de Baja
7	Ninguno	Activo	Editar Dar de Baja
8	Jefe de Centro de Editorial	Activo	Editar Dar de Baja
9	Jefe de Centro de Información	Activo	Editar Dar de Baja

En este formulario de Cargo, se muestra los campos: Nombre del cargo y Estado, donde también se muestra, un filtro para ver todos los Cargos registrados, y a su vez muestra la opción de nuevo Cargo, para un nuevo registro de Cargo, donde una vez llenado los campos, se guarda y se muestra en la lista.



Figura N° 13: Mantenedor Usuario.

The screenshot displays the 'Mantenedor Usuario' interface. At the top, there is a header with the 'SOPORTE UCV' logo, a user profile for 'Barrios Mendez' (Online), and the date 'Martes 13 de Junio del 2017'. The main content area is titled 'Usuarios' and contains a 'Lista de Personal de Soporte'. A search bar is present with the placeholder 'Ingresa texto a buscar'. Below the search bar is a table with the following data:

#	NOMBRE	CORREO	USUARIO	PASSWORD	ESTADO	OPERACIONES
1	Barrios Mendez, Abel	abel@gmail.com	abel	*****	Activo	<a href="#">Editar Usuario</a> <a href="#">Dar de Baja</a>
2	Bocanegra Amoroto, Arturo	arturo@gmail.com	ArturoM	*****	Activo	<a href="#">Editar Usuario</a> <a href="#">Dar de Baja</a>
3	Guzman Paredez, Marco Pedro	marco@gmail.com				<a href="#">Crear Usuario</a>
4	Moya Montoya, Gilmer Rolando	gilmer@gmail.com				<a href="#">Crear Usuario</a>
5	Arevalo Rodriguez, Percy Fernando	percy@gmail.com				<a href="#">Crear Usuario</a>

At the bottom of the table, it says 'Mostrando 1 a 5 de 5 registros'. There are also pagination controls for 'Previous', '1', and 'Next'. The footer contains the copyright notice 'Copyright © 2017 SOPORTE TÉCNICO. All rights reserved.' and the university name 'Universidad César Vallejo - Trujillo'.

En este formulario Usuario, se muestra los campos: Nombre, correo, usuario, password y su estado, donde también se muestra, un filtro para ver todos los usuarios registrados, y a su vez muestra la opción de nuevo usuario, para un nuevo registro de Usuario, donde una vez llenado los campos, se guarda y se muestra en la lista.

Figura N° 14: Mantenedor Fallas.

Panel > Mantenedores > Fallas

Nueva Falla

### Lista de Fallas

Mostrar 10 registros

Buscar: Ingresar texto a buscar

#	FALLA	DESCRIPCION	ESTADO	OPERACIONES
1	Por definir	Opción para mantenimiento programado	Activo	<a href="#">Editar</a> <a href="#">Dar de Baja</a>
2	falla 3	descripcion detalle 3	Activo	<a href="#">Editar</a> <a href="#">Dar de Baja</a>
3	falla 2	descripcion detalle 2	Activo	<a href="#">Editar</a> <a href="#">Dar de Baja</a>
4	falla 1	descripcion detalle 1	Activo	<a href="#">Editar</a> <a href="#">Dar de Baja</a>

Mostrando 1 a 4 de 4 registros

Previous 1 Next

Copyright © 2017 SOPORTE TÉCNICO. All rights reserved. Universidad César Vallejo - Trujillo

En este formulario Fallas, se muestra los campos: Nombre de la Falla, descripción y su Estado, donde también se muestra, un filtro para ver todas las Fallas registradas, y a su vez muestra la opción de nuevo Ambiente, para un nuevo registro de Fallas, donde una vez llenado los campos, se guarda y se muestra en la lista.

Figura N° 15: Mantenedor Software.

The screenshot displays a web application interface for managing software. At the top left, there is a logo with the word "SOFTWARE" and a blue button labeled "Nuevo Software". On the top right, there is a breadcrumb trail: "Panel > Mantenedores > Software". Below the header, there is a section titled "Lista de Software" with a close button. Underneath, there is a "Mostrar" dropdown menu set to "10 registros" and a search box labeled "Buscar:" with the placeholder text "Ingresa texto a buscar". The main content is a table with the following columns: "#", "SOFTWARE", "ESTADO", and "OPERACIONES". The table contains 7 rows of data, each with a number, a software name, a status of "Activo", and two action buttons: "Editar" (blue) and "Dar de Baja" (red). At the bottom left, it says "Mostrando 1 a 7 de 7 registros". At the bottom right, there is a pagination control with "Previous", "1", and "Next" buttons.

#	SOFTWARE	ESTADO	OPERACIONES
1	Otros	Activo	Editar Dar de Baja
2	Ms Office	Activo	Editar Dar de Baja
3	Antivirus	Activo	Editar Dar de Baja
4	Oracle	Activo	Editar Dar de Baja
5	Sistema Operativo	Activo	Editar Dar de Baja
6	Premium NET	Activo	Editar Dar de Baja
7	Seuss	Activo	Editar Dar de Baja

En este formulario Software, se muestra los campos: Nombre de Software y su estado, donde también se muestra, un filtro para ver todos los Software registrados, y a su vez muestra la opción de nuevo Software, para un nuevo registro de Software, donde una vez llenado los campos, se guarda y se muestra en la lista.

Figura N° 16: Mantenedor Hardware.

The screenshot displays a web interface for hardware management. At the top left, there is a 'HARDWARE' header and a 'Nuevo Hardware' button. The main area is titled 'Lista de Hardware' and includes a search bar and a 'Mostrar 10 registros' dropdown. Below this is a table with columns for '#', 'HARDWARE', 'ESTADO', and 'OPERACIONES'. The table lists seven items, all with an 'Activo' status. At the bottom, there is a pagination control showing 'Mostrando 1 a 7 de 7 registros' and 'Previous 1 Next'.

#	HARDWARE	ESTADO	OPERACIONES
1	Scanner	Activo	Editar Dar de Baja
2	Impresora	Activo	Editar Dar de Baja
3	Parlantes	Activo	Editar Dar de Baja
4	Mouse	Activo	Editar Dar de Baja
5	Teclado	Activo	Editar Dar de Baja
6	Monitor	Activo	Editar Dar de Baja
7	Limpieza Interna	Activo	Editar Dar de Baja

En este formulario de Hardware, se muestra los campos: Nombre del Hardware y su Estado, donde también se muestra, un filtro para ver todos los hardware registradas, y a su vez muestra la opción de nuevo Hardware, para un nuevo registro de Hardware, donde una vez llenado los campos, se guarda y se muestra en la lista.

Figura N° 17: Mantenedor Equipo Informático.

The screenshot displays a web application interface for managing computer equipment. At the top left, there is a 'Nuevo Equipo' button. Below it, a 'Lista de Equipos' window is open, showing a table of equipment records. The table has columns for '#', 'EQUIPO', 'NRO. SERIE', 'COD-UCV', 'NOMBRE EQUIPO', 'IP', 'ESTADO', and 'OPERACIONES'. The 'ESTADO' column contains values like 'Asignado' and 'Activo'. The 'OPERACIONES' column contains buttons for 'Ver Equipo', 'Editar', 'Dar de Baja', and 'Asignar Dispositivos'. A search bar is located at the top right of the table area. At the bottom left, it says 'Mostrando 1 a 6 de 6 registros'. At the bottom right, there are 'Previous', '1', and 'Next' pagination buttons. The footer contains copyright information and the university name: 'Universidad César Vallejo - Trujillo'.

#	EQUIPO	NRO. SERIE	COD-UCV	NOMBRE EQUIPO	IP	ESTADO	OPERACIONES
1	MONITOR	LT4071KMK	LT111112			Asignado	Ver Equipo, Editar, Dar de Baja
2	CPU	MXL4075KMK	EQ111115	EQ115	192.168.100.5	Activo	Ver Equipo, Editar, Dar de Baja, Asignar Dispositivos
3	CPU	MXL4074KMK	EQ111114	EQ114	192.168.100.4	Asignado	Ver Equipo, Editar, Dar de Baja, Asignar Dispositivos
4	CPU	MXL4073KMK	EQ111113	EQ133	192.168.100.3	Asignado	Ver Equipo, Editar, Dar de Baja, Asignar Dispositivos
5	CPU	MXL4072KMK	EQ111112	EQ112	192.168.100.2	Asignado	Ver Equipo, Editar, Dar de Baja, Asignar Dispositivos
6	CPU	MXL4071KMK	EQ111111	EQ111	192.168.100.1	Asignado	Ver Equipo, Editar, Dar de Baja, Asignar Dispositivos

En este formulario Equipo Informático, se muestra los campos: Equipo, Numero\_Serie, Cod\_Ucv, Nombre de Equipo, IP y su estado, con sus operaciones donde también se muestra, un filtro para ver todas los equipos informáticos registrador, y a su vez muestra la opción de Nuevo Equipo, para un nuevo registro de Equipos, donde una vez llenado los campos, se guarda y se muestra en la lista.

Figura N° 18: Mantenedor de Dispositivo

DISPOSITIVOS Panel > Mantenedores > Dispositivos

[Nuevo Dispositivo](#)

**Lista de Dispositivos**

Mostrar  registros Buscar:

#	DISPOSITIVO	NRO. SERIE	DESCRIPCIÓN	MARCA	MODELO	ESTADO	OPERACIONES
1	Disco Duro	9898989	hjhjh	HP	8300	Inactivo	
2	Case	MXL4071KMK12222	De Marca	HP	PRODESK G1	Activo	<a href="#">Ver Detalle</a> <a href="#">Editar</a> <a href="#">Dar de Baja</a>
3	Tarjeta de Red	WCC3F0PZ7	Nuevo en Caja	HP	600 PRODESK G1	Activo	<a href="#">Ver Detalle</a> <a href="#">Editar</a> <a href="#">Dar de Baja</a>
4	Tarjeta de Red	WCC3F0PZ6	Nuevo en Caja	HP	600 PRODESK G1	Activo	<a href="#">Ver Detalle</a> <a href="#">Editar</a> <a href="#">Dar de Baja</a>
5	Tarjeta de Red	WCC3F0PZ5	Nuevo en Caja	HP	600 PRODESK G1	Asignado	<a href="#">Ver Detalle</a> <a href="#">Editar</a> <a href="#">Dar de Baja</a>
6	Tarjeta de Red	WCC3F0PZ4	Nuevo en Caja	HP	600 PRODESK G1	Asignado	<a href="#">Ver Detalle</a> <a href="#">Editar</a> <a href="#">Dar de Baja</a>
7	Tarjeta de Red	WCC3F0PZ3	Nuevo en Caja	HP	600 PRODESK G1	Asignado	<a href="#">Ver Detalle</a> <a href="#">Editar</a> <a href="#">Dar de Baja</a>
8	Tarjeta de Red	WCC3F0PZ2	Nuevo en Caja	HP	600 PRODESK G1	Asignado	<a href="#">Ver Detalle</a> <a href="#">Editar</a> <a href="#">Dar de Baja</a>
9	Tarjeta de Red	WCC3F0PZ1	Nuevo en Caja	HP	600 PRODESK G1	Asignado	<a href="#">Ver Detalle</a> <a href="#">Editar</a> <a href="#">Dar de Baja</a>
10	Memoria Ram	WCC3F0PZ5U5N9	Nuevo en Caja	HP	8300	Asignado	<a href="#">Ver Detalle</a> <a href="#">Editar</a> <a href="#">Dar de Baja</a>

Mostrando 1 a 10 de 39 registros Previous **1** 2 3 4 Next

En este formulario Dispositivo, se muestra los campos: Dispositivo, Numero\_Serie, Descripción, Marca, Modelo y su estado, con sus operaciones donde también se muestra, un filtro para ver todas los Dispositivos registrados, y a su vez muestra la opción Nuevo Dispositivo, para un nuevo registro de Dispositivo, donde una vez llenado los campos, se guarda y se muestra en la lista.

Figura N° 199: Mantenedor Tipo de Equipo

TIPO DE EQUIPOS

Panel > Mantenedores > Tipo de Equipo

Nuevo Tipo de Equipo

Lista de Áreas

Mostrar 10 registros

Buscar: Ingresar texto a buscar

#	TIPO	ESTADO	OPERACIONES
1	NUEVO TIPO DE PRUEBA	Activo	Editar Dar de Baja
2	EQUIPO DE SONIDO	Activo	Editar Dar de Baja
3	SCANNER	Activo	Editar Dar de Baja
4	IMPRESORA	Activo	Editar Dar de Baja
5	PROYECTOR	Activo	Editar Dar de Baja
6	LAPTOP	Activo	Editar Dar de Baja
7	MONITOR	Activo	Editar Dar de Baja
8	CPU	Activo	Editar Dar de Baja

Mostrando 1 a 8 de 8 registros

Previous 1 Next

En este formulario Tipo de Equipo Informático, se muestra los campos: Tipo y su estado, con sus operaciones donde también se muestra, un filtro para ver todas los Tipos de Equipo Informáticos registrados, y a su vez muestra la opción Nuevo Tipo de Equipo, para un nuevo registro de Tipo de Equipo Informáticos, donde una vez llenado los campos, se guarda y se muestra en la lista.

Figura N° 2020: Diagnosticar Equipo Informático

DIAGNOSTICO DE EQUIPOS

Panel > Diagnostico

### Selecciona Equipo a diagnosticar

10%

Mostrar 10 registros

Buscar: Ingresa texto a buscar

#	EQUIPO	NRO. SERIE	COD-UCV	NOMBRE DE EQUIPO	ÁREA	SUBÁREA	IP	ESTADO	OPERACIONES
1	CPU	MXL4072KMK	EQ111112	EQ112	---	---	192.168.100.2	Asignado	Diagnosticar
2	CPU	MXL4071KMK	EQ111111	EQ111	---	---	192.168.100.1	Asignado	Diagnosticar

Mostrando 1 a 2 de 2 registros

Previous 1 Next

Copyright © 2017 SOPORTE TÉCNICO. All rights reserved. Universidad César Vallejo - Trujillo

En este formulario Diagnosticar Equipo se muestra todos los Equipos Informáticos con los siguientes campos: El tipo de Equipo Informático, Numero de Serie, Cod\_Ucv, Nombre de Equipo, Area, Sub\_Area, Ip, y con sus operaciones, donde también muestra un filtro, para buscar y elegir el Equipo de tipo Informático que se desea realizar un Diagnóstico.



Figura N° 2121: Registrar Mantenimiento

MANTENIMIENTO DE EQUIPOS Panel > Mantenimiento

**Seleciona Equipos Diagnosticados**

10%

Mostrar  registros Buscar:

#	EQUIPO	NRO. SERIE	COD-UCV	NOMBRE EQUIPO	PERSONAL	FECHA DIAGNOSTICO	OPERACIONES
1	CPU	MXL4072KMK	EQ111112	EQ112	Barrios Mendez, Abel	15 de Junio del 2017	<a href="#">Ver Diagnostico</a> <a href="#">Realizar Mantenimiento</a>
2	CPU	MXL4072KMK	EQ111112	EQ112	Barrios Mendez, Abel	15 de Junio del 2017	<a href="#">Ver Diagnostico</a> <a href="#">Realizar Mantenimiento</a>
3	CPU	MXL4071KMK	EQ111111	EQ111	Barrios Mendez, Abel	11 de Mayo del 2017	<a href="#">Ver Diagnostico</a> <a href="#">Realizar Mantenimiento</a>
4	CPU	MXL4071KMK	EQ111111	EQ111	Barrios Mendez, Abel	11 de Mayo del 2017	<a href="#">Ver Diagnostico</a> <a href="#">Realizar Mantenimiento</a>
5	CPU	MXL4072KMK	EQ111112	EQ112	Barrios Mendez, Abel	11 de Mayo del 2017	<a href="#">Ver Diagnostico</a> <a href="#">Realizar Mantenimiento</a>
6	CPU	MXL4072KMK	EQ111112	EQ112	Barrios Mendez, Abel	09 de Mayo del 2017	<a href="#">Ver Diagnostico</a> <a href="#">Realizar Mantenimiento</a>
7	CPU	MXL4072KMK	EQ111112	EQ112	Barrios Mendez, Abel	06 de Mayo del 2017	<a href="#">Ver Diagnostico</a> <a href="#">Realizar Mantenimiento</a>
8	CPU	MXL4071KMK	EQ111111	EQ111	Barrios Mendez, Abel	06 de Mayo del 2017	<a href="#">Ver Diagnostico</a> <a href="#">Realizar Mantenimiento</a>

Mostrando 1 a 8 de 8 registros Previous **1** Next

Copyright © 2017 SOPORTE TÉCNICO. All rights reserved. Universidad César Vallejo - Trujillo

En este formulario Mantenimiento de Equipos se muestra todos los Equipos Informáticos diagnosticados, con los siguientes campos: El tipo de Equipo Informático, Numero de Serie, Cod\_Ucv, Nombre de Equipo, Personal, Fecha Diagnostico, y sus operaciones, donde a también muestra la opción realizar mantenimiento para el registro de un Mantenimiento de Equipo Informático.

Figura N° 22: Registrar Acta de Salida

The screenshot shows the 'SOPORTE UCY' web application interface. The main content area is titled 'ACTA DE SALIDA PARA ASIGNACIONES Y PRÉSTAMOS'. Below the title, there is a button for 'Nuevo Acta de Salida'. A table titled 'Lista de Actas de Salida' displays the following data:

#	COD-REQ	TIPO ENTREGA	AMBIENTE	PERSONAL	FECHA	OPERACIONES
1	REQ105	ASIGNACION	AULA A201	Aguilar Ninaquispe, Cesar Ruben	06 de Marzo del 2017	Ver Detalle, Asignar Equipos
2	REQ104	ASIGNACION	AULA A301	Mendez Correa, Ignacio Martin	06 de Agosto del 2017	Ver Detalle, Asignar Equipos
3	REQ103	ASIGNACION	AULA E101	Marcus Lemon, Daniel	06 de Abril del 2017	Ver Detalle, Asignar Equipos
4	REQ102	ASIGNACION	AULA D201	Vega Contreras, Jose Miguel	06 de Mayo del 2017	Ver Detalle, Asignar Equipos
5	REQ101	ASIGNACION	AULA D101	Florez Narvaez, Adolfo Anibal	06 de Mayo del 2017	Ver Detalle, Asignar Equipos

At the bottom of the table, it says 'Mostrando 1 a 5 de 5 registros'. The footer of the page includes 'Copyright © 2017 SOPORTE TÉCNICO. All rights reserved.' and 'Universidad César Vallejo - Trujillo'.

En este formulario Registrar Acta de Salida, se muestra actas de salida creadas con los siguientes campos: Cod\_Requerimiento, Tipo de Entrega, Ambiente, Personal Administrativo, Fecha y sus operaciones, donde a también se muestra la opción Asignar Equipos para asignar todos los equipos necesarios a ese ambiente.

Figura N° 22: Registrar Hoja de Vida

The screenshot shows the 'SOORTE UCV' web application interface. The header includes the logo, the name 'Barrios Mendez', the date 'Martes 13 de Junio del 2017', and the user name 'Barrios Mendez, Abel'. The sidebar menu lists various options: principal, Mantenedores, Movimientos, Hoja de Vida, Diagnostico, Mantenimiento, Almacén, Reportes, and Nueva Contraseña. The main content area is titled 'HOJA DE VIDA' and contains a section for 'Seleciona Equipo'. It features a search bar, a dropdown for 'Mostrar 10 registros', and a table with the following data:

#	EQUIPO	NRO. SERIE	COD-UCV	MARCA	MODELO	IP	ESTADO	OPERACIONES
1	MONITOR	LT4071KMK	LT111112	HP	COMPAQ 8200		Asignado	Crear Hoja de Vida
2	CPU	MXL4075KMK	EQ111115	HP	DX 2400	192.168.100.5	Activo	Crear Hoja de Vida
3	CPU	MXL4074KMK	EQ111114	HP	6000	192.168.100.4	Asignado	Crear Hoja de Vida
4	CPU	MXL4073KMK	EQ111113	HP	6000	192.168.100.3	Asignado	Crear Hoja de Vida

At the bottom of the table, it says 'Mostrando 1 a 4 de 4 registros' and includes 'Previous', '1', and 'Next' navigation buttons. The footer contains the copyright notice 'Copyright © 2017 SOORTE TÉCNICO. All rights reserved.' and the university name 'Universidad César Vallejo - Trujillo'.

En este formulario Hoja de Vida, se muestra todos los equipos informáticos con los siguientes campos: Tipo de Equipo, Numero\_Serie, Cod\_UCV, Marca, Modelo, IP, y estado (Asignado o Activo) donde a también se muestra la opción Crear Hoja de Vida a todos los equipos informáticos asignados.

### 3.1.3.2 Prototipo Sistema Móvil

Figura N° 24: Acceso al Sistema Web Móvil



- El acceso al sistema empieza identificando, a través de un usuario y contraseña para validar que los usuarios que ingresar al sistema, son los técnicos del área de Soporte Técnico de la Ucv- Trujillo

**Figura N° 25: Formulario Móvil Olvidar Contraseña**



Este formulario ayuda a recuperar la contraseña olvidada, donde se podrá en contacto con el administrador para poder recuperar su contraseña y poder acceder al sistema.

**Figura N° 23: Formulario del Menú de la Aplicación Móvil**



En esta pantalla se muestra todos los menús que contiene el móvil, donde muestra: las consultas, los reportes y las solicitudes de recuperación de contraseña.

**Figura N° 24: Formulario del Panel de Control de la Aplicación Móvil**



En esta ventana se muestra el panel con los accesos directos a consultar ya sea por equipos informáticos, dispositivos informáticos y reportes.

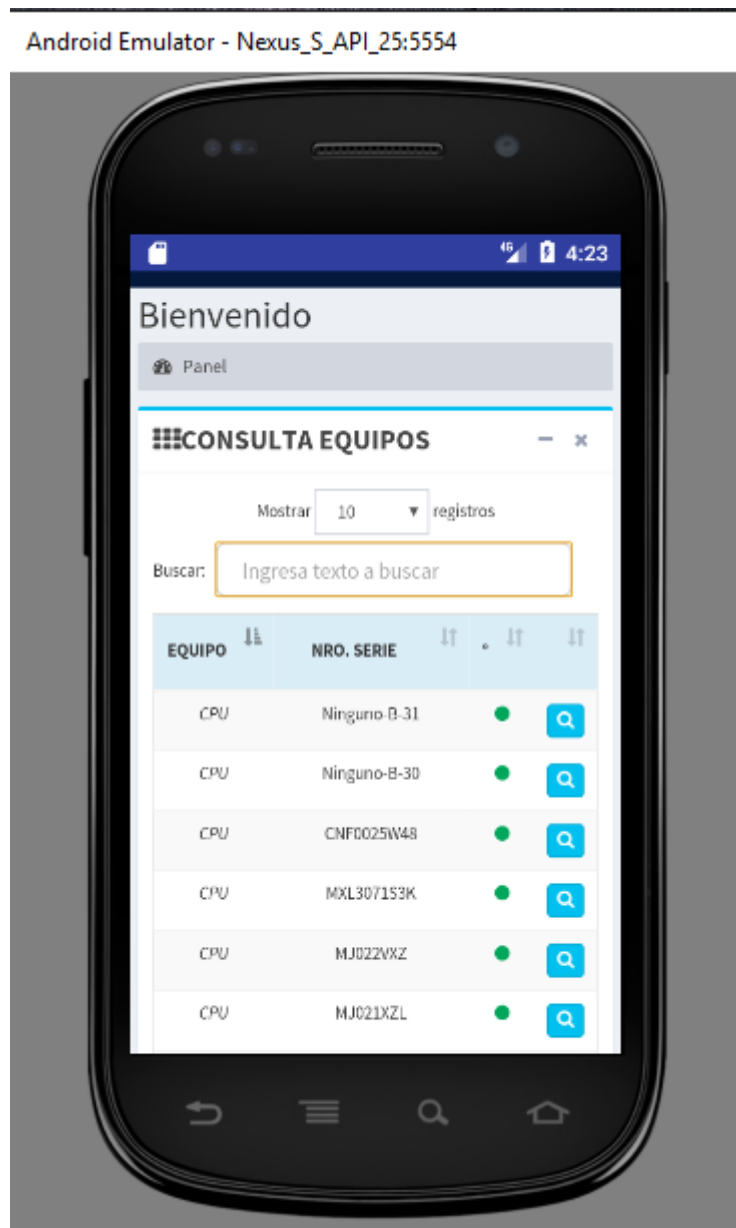
**Figura N° 28: Formulario de Solicitud de cambio de Contraseña**



En esta ventana muestra todas las solicitudes de los usuarios que requieren recuperar la contraseña.



**Figura N° 29: Formulario de Consulta de Equipo Informático**



La ventana muestra una lista de todos los equipos informáticos, donde se muestra un filtro para su búsqueda, se podrá buscar tanto por el tipo de equipo y el número de serie y el estado el color verde indica que está activo.

**Figura N° 30: Ver detalle de Equipo Informático**



En esta ventana se muestra todos los detalles de ese equipo informático, como: la marca, el modelo, el número de serie, Cod\_ Patrimonio, el nombre de Equipo, la IP y la MAC.

**Figura N° 31: Detalle de Dispositivo Informático**



En esta ventana se muestra el detalle de Dispositivo donde se muestra: el nombre, el número de serie, la marca y el modelo y descripción.

**Figura N° 32: Ventana Ver Reportes Estadísticos**



En esta ventana se muestra todos los reportes estadísticos y eligiendo en la opción ver reporte ya sea por: Estados de los Equipos, Equipos por área, Equipos por Área, Mantenimientos por mes y año.

**Figura N° 33: Ventana de Reportes Estadísticos de Mantenimientos por Mes y Año**



En esta ventana se muestra el reporte estadístico de todos los mantenimientos de equipos informáticos del mes y año.

### 3.1.4. Modelo de Caso de Uso.

Figura N° 34: Modelo de Caso de Uso

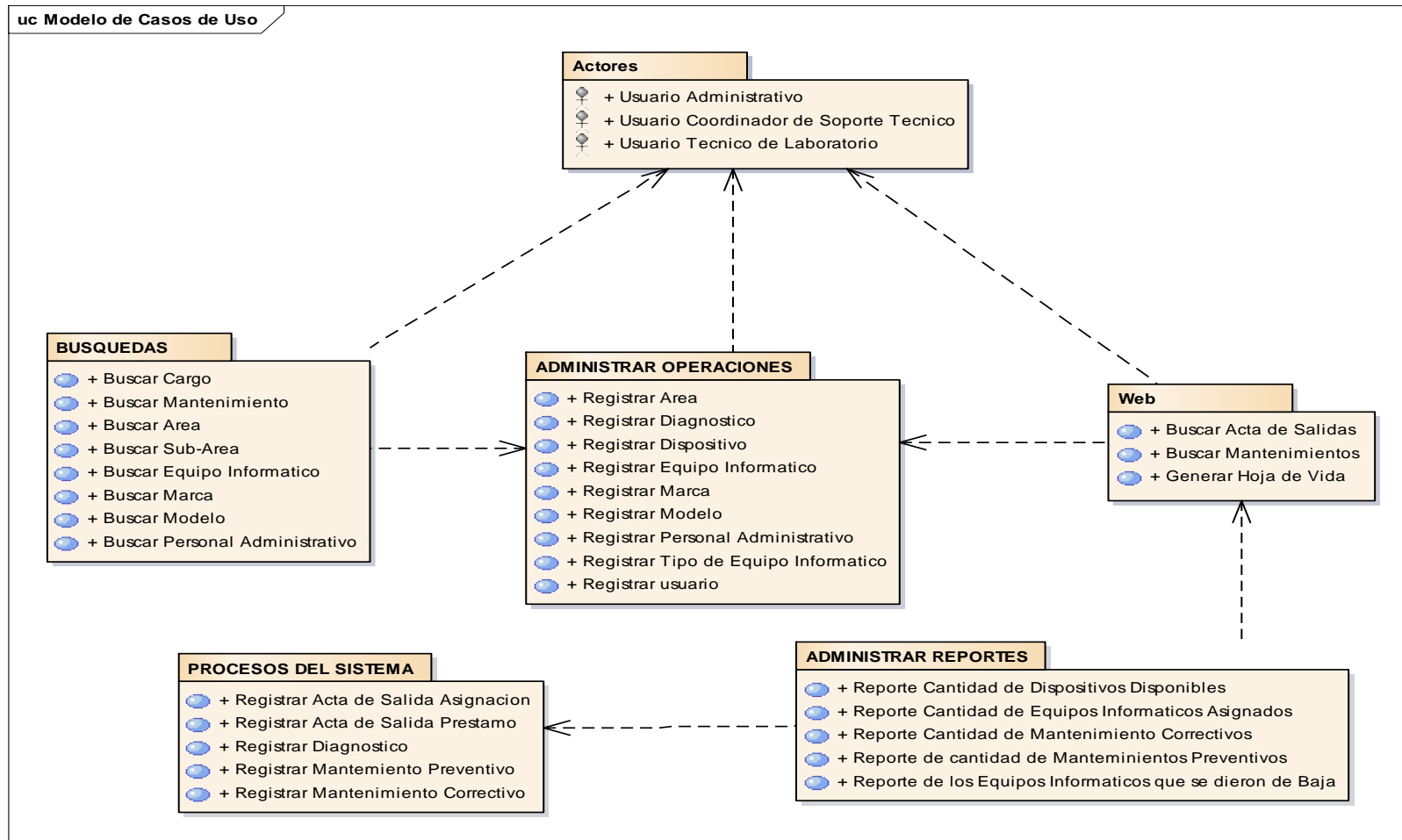


Figura N° 35: Modelo de Caso de Uso

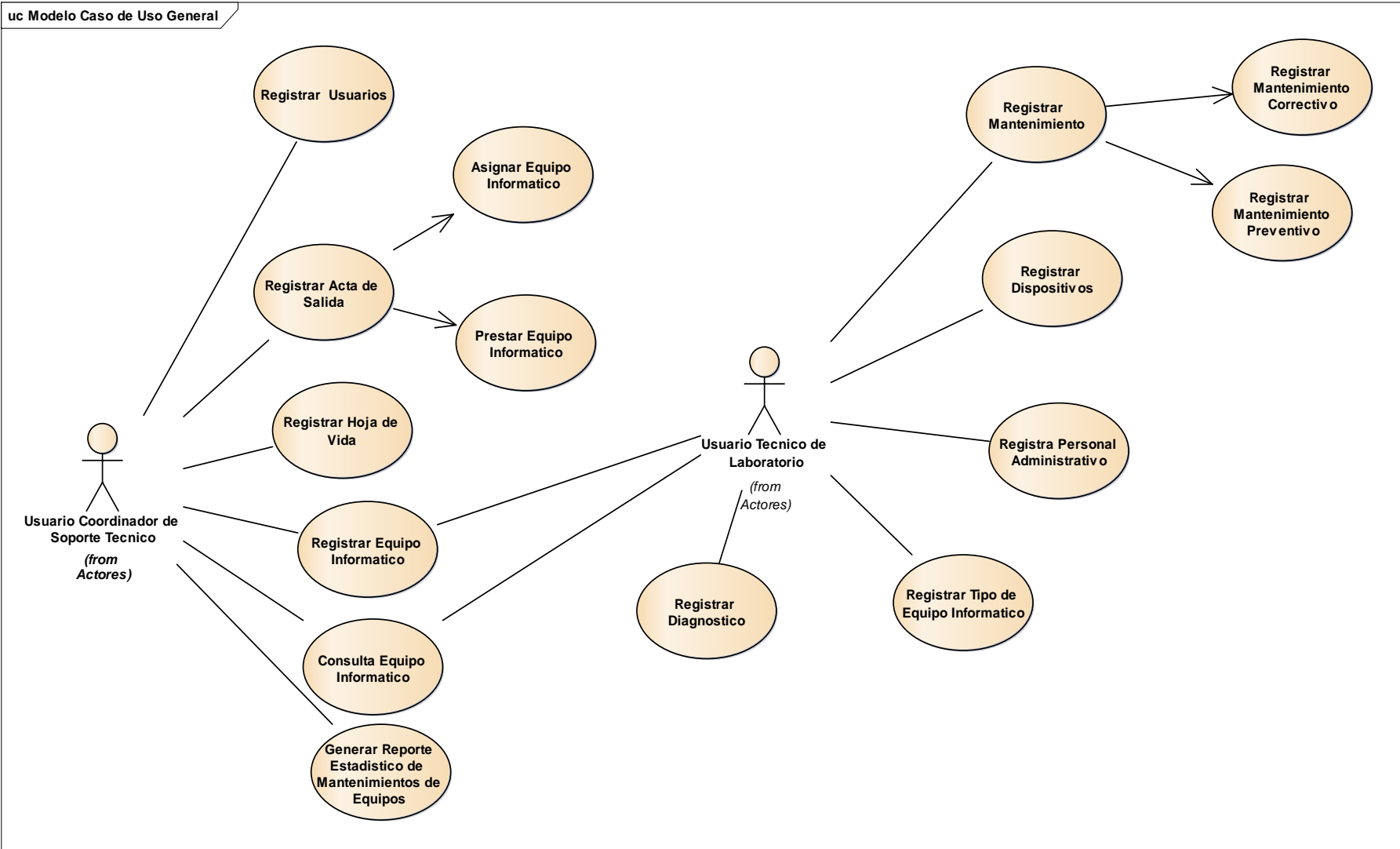


Figura N° 36: Caso de Uso Administrar Operaciones

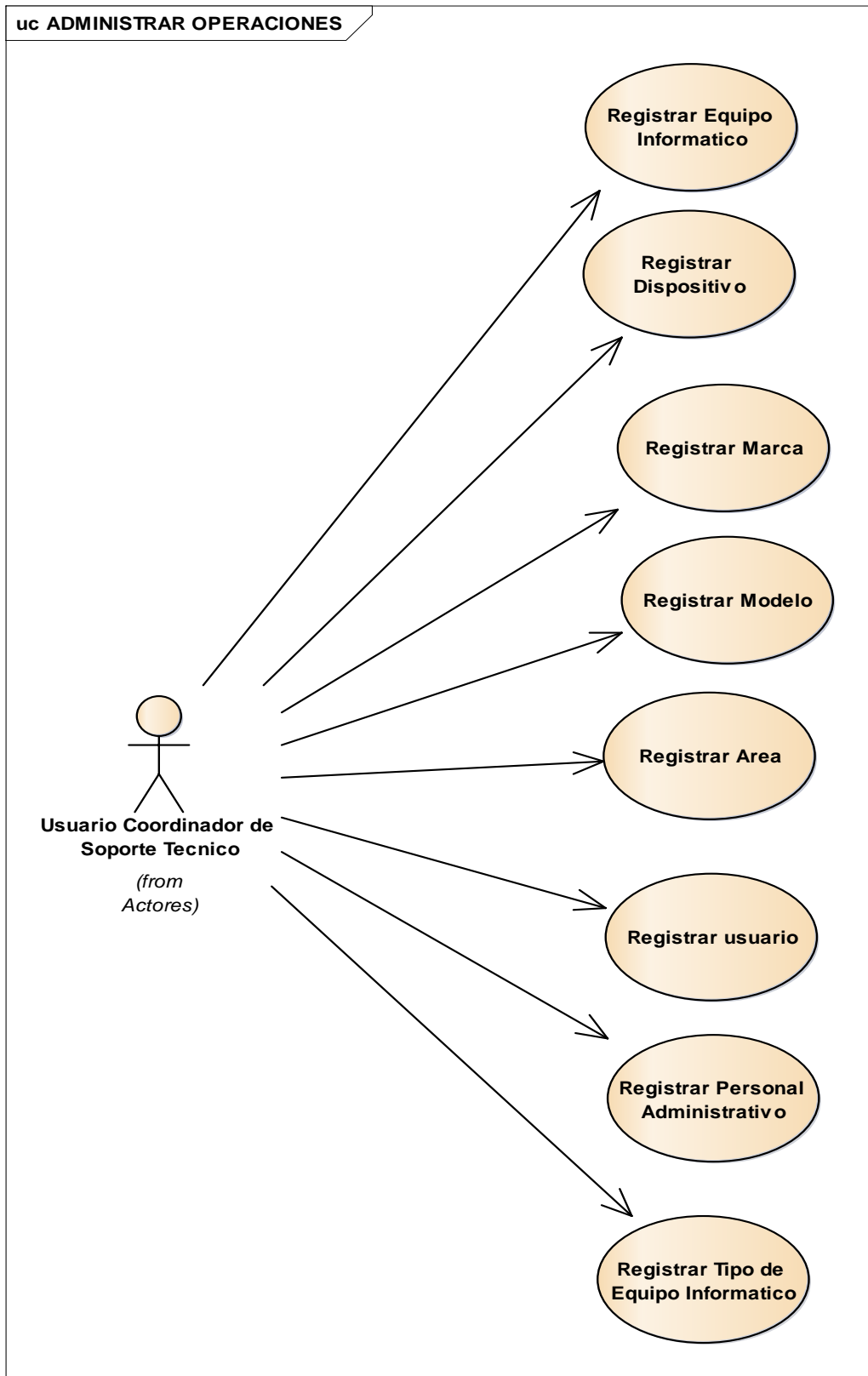
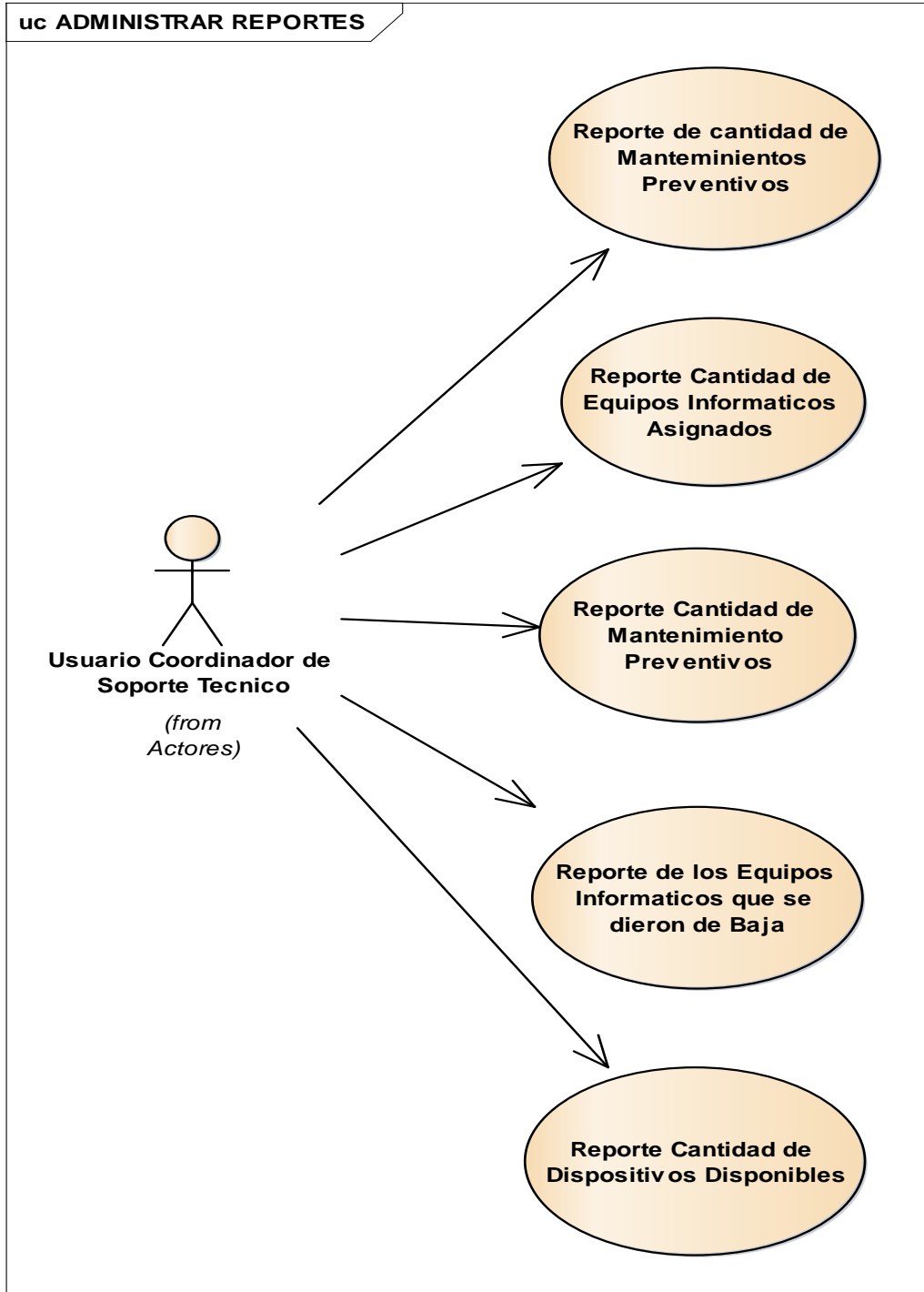




Figura N° 37: Caso de Uso administrar Reportes



**Figura N° 38: Caso de uso Proceso del sistema.**

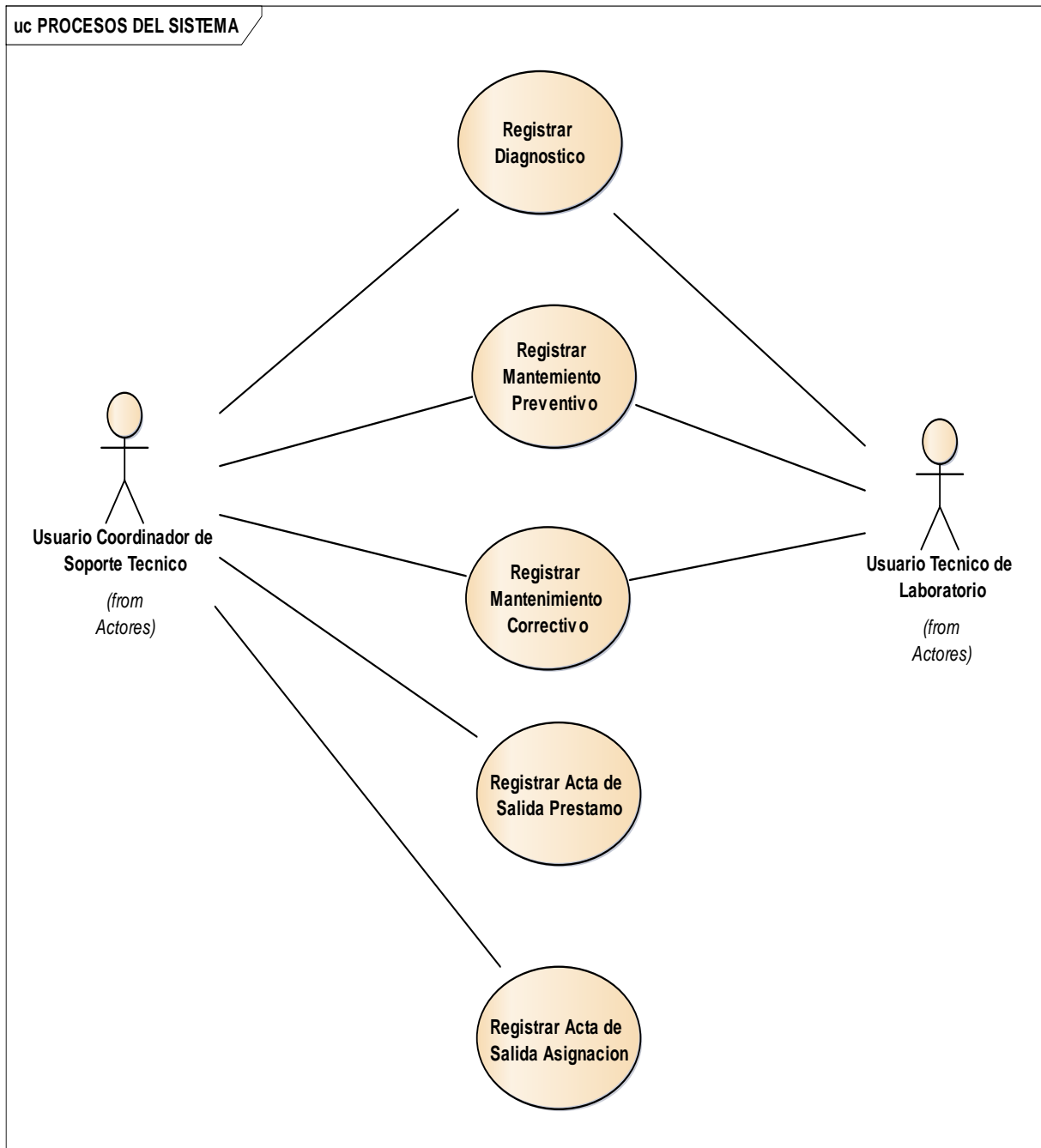


Figura N° 39: Caso de uso Registrar Acta de Salida.

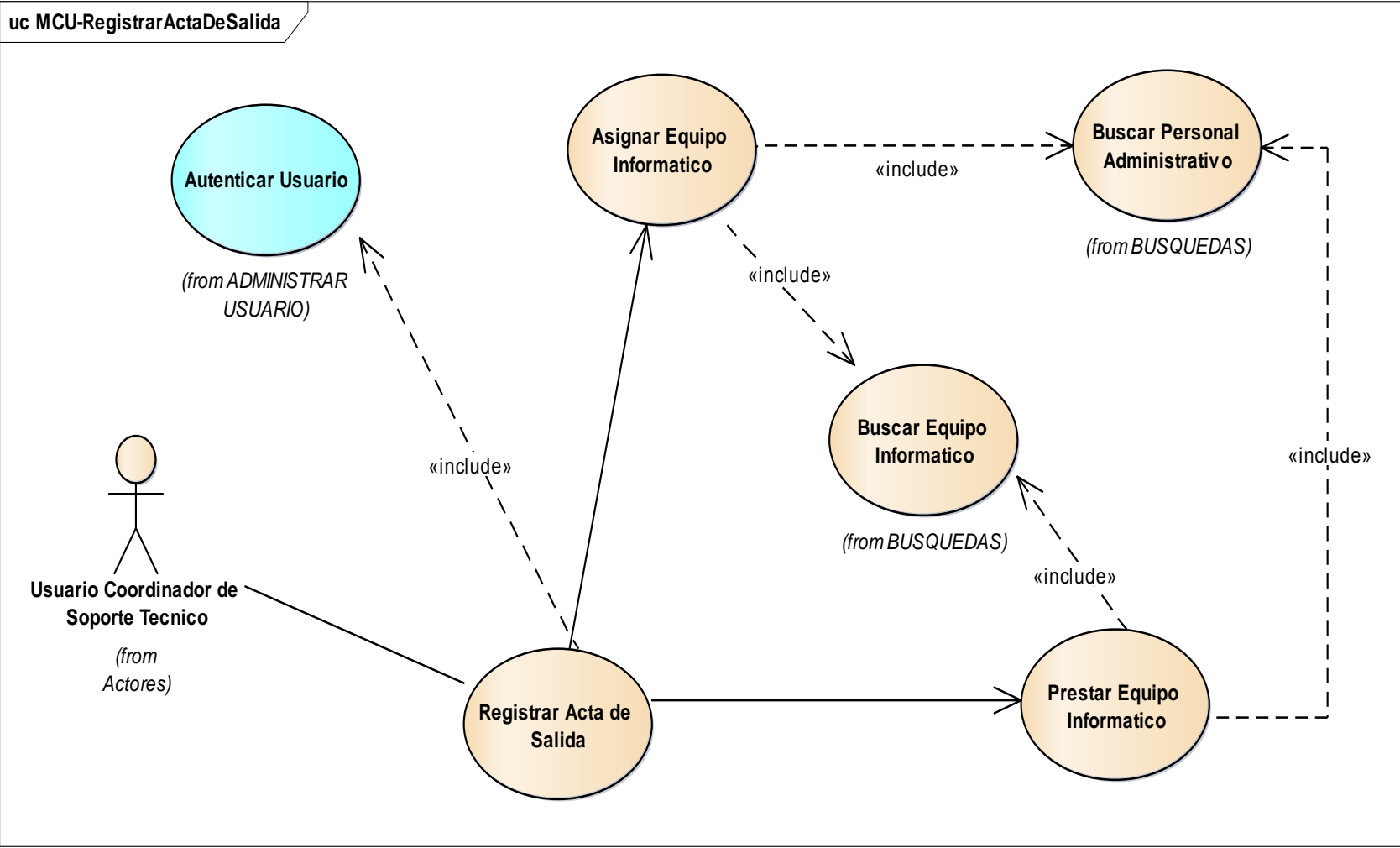


Figura N° 40: Caso de Uso Registrar Hoja de Vida

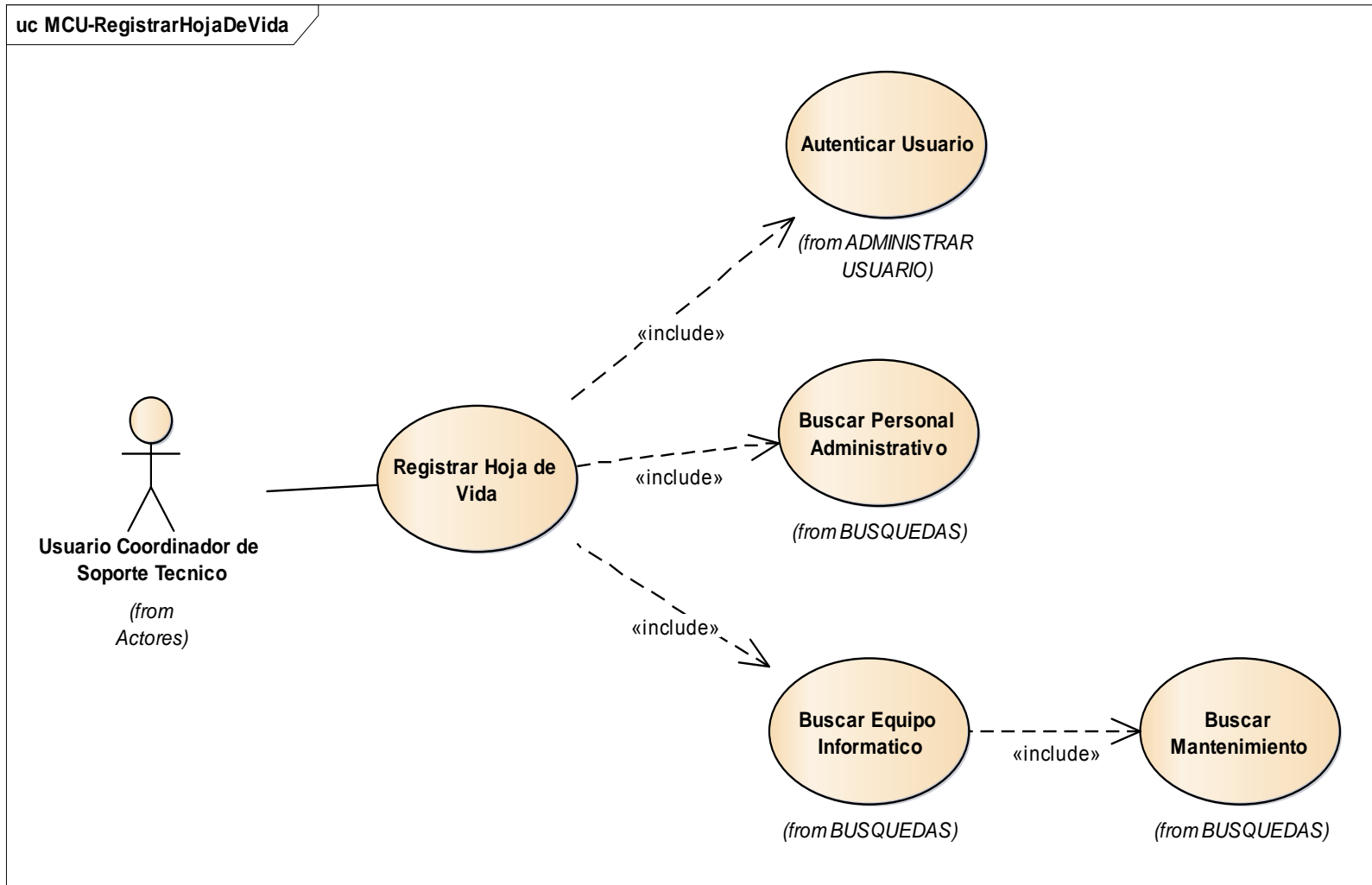
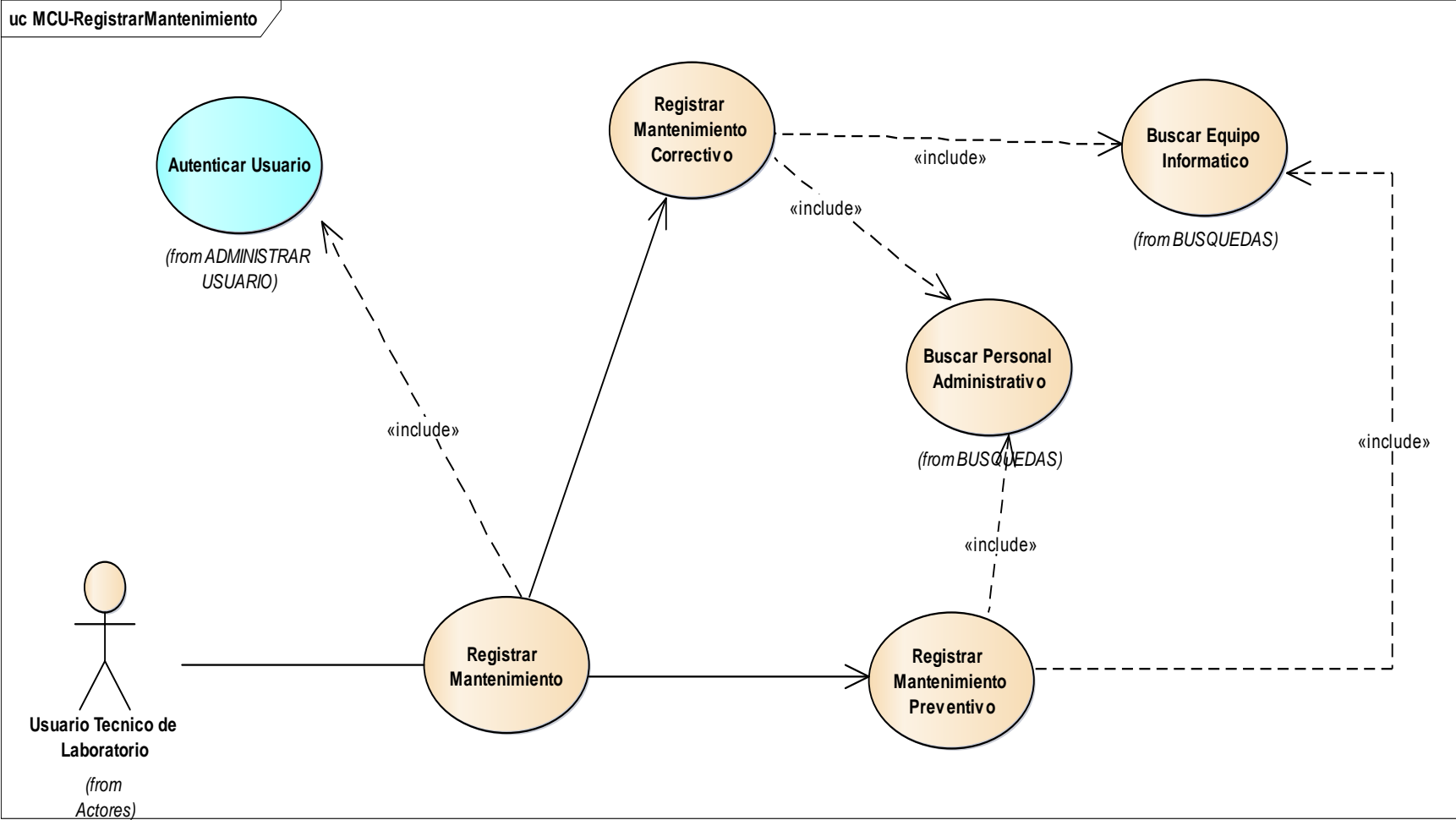


Figura N° 41: Caso de Uso Registrar Mantenimiento



### 3.2. FASE II: ANALISIS Y DISEÑO PRELIMINAR.

#### 3.2.1. Identificación de casos de Uso

Se identifica y describe los casos de uso, donde se procederá a realizar una priorización. Para su priorización se realizará una tabla con criterios

**Tabla N° 16: Criterio de Priorización de los Casos de Uso.**

CODIGO	CRITERO	EQUIVALENTE	RANGO
RI	Riesgo Tecnológico, complejo,nuevo,etc	3	0-3
SA	Significado para la Arquitectura	2	0-3
NC	Naturaleza critica de valor para el negocio	1	0-3

**Tabla N° 17: Criterio de Priorización de los Caos de Uso**

CASOS DE USO	RI	SA	NC	PUNTAJE
Registrar Equipo Informático	3	2	3	16
Registrar Dispositivo	3	2	3	16
Registrar Personal Administrativo	3	2	1	14
Proceso Mantenimiento	3	2	1	14
Proceso Acta de Salida Equipo Informático	3	2	3	16
Proceso Hoja de Vida	3	2	3	16

**Tabla N° 18: Especificación de Caso de Uso Registrar Equipo Informático**

Identificador CU01		Nombre : Registrar Equipo Informático	
<b>CATEGORÍA:</b>	<b>COMPLEJIDAD:</b>	<b>PRIORIDAD:</b>	
Administrativo- CRUD	Alta	Alta	
<b>Actores:</b> Técnico de Laboratorio			
<b>Propósito:</b> Caso de uso, que permite registrar la información del equipo informático, también se registra su Código_UCV, Numero Serial y el tipo de equipo informático.			
<b>PRECONDICIONES:</b> Autenticarse con Usuario Activo			
<b>FLUJO BASICO:</b>			
B1. Para poder registrar un equipo informático, se tiene que registrar las marcas y los modelos.			
B2. El técnico de laboratorio selecciona la opción Equipo Informático.			
<p>B2.1 El sistema muestra una ventana con una lista de Equipo Informático ya registrados. La lista contiene los datos básicos de cada Equipo informático, código y a su vez muestra un botón nuevo Equipo Informático, el cual muestra una ventana de ingreso de datos para el registro de un nuevo Equipo.</p> <p>B2.2. El mantenedor registrar Equipo informático se selecciona el tipo de Equipo Informático.</p> <p>B2.3. Se ingresa los datos número de serie, Código_ UCV, descripción, año de adquisición, años de Garantía, IP, MAC y el estado del Equipo.</p>			
<b>POSCONDICION:</b>			

El sistema muestra una lista de equipo informático. El sistema registra un equipo informático. El sistema también modifica un Equipo informático. El sistema elimina un Equipo informático.

## **FLUJO ALTERNATIVO:**

### **A1. Registrar Equipo Informático**

A1.1 Luego del paso B2 del Flujo básico, el técnico de laboratorio selecciona el tipo de equipo informático.

A1.2 El sistema muestra una ventana que tiene los campos habilitados para el ingreso de los datos generales: número de serie, Código\_ UCV, descripción, año de adquisición, años de Garantía, IP, MAC y el estado del Equipo.

A1.3. El técnico de laboratorio ingresa los datos de entrada y selecciona la opción guardar.

A1.4. El sistema verifica que los datos ingresados se encuentren correctos y guarda el equipo informático.

A1.5. El flujo retorna el paso B2 del flujo Básico.

A1.6. Si un campo se deja vacío el sistema el sistema mostrara un mensaje “Llenar el campo vacío”.

### **A2. Editar Datos del Equipo Informático**

A2.1 Luego del paso B2 del flujo básico, el técnico selecciona el Equipo Informático y luego selecciona la opción Editar.

A2.2. El sistema muestra los campos que contiene los datos del Equipo informático seleccionado como: número de serie, Código\_ UCV, descripción, año de adquisición, años de Garantía, IP, MAC y el estado del Equipo.



A2.3. El técnico de laboratorio modifica los datos del Equipo Informático y selecciona la opción Guardar.

A2.4. El sistema verifica que los datos modificados se encuentren ingresados correctamente y guarda los cambios.

A2.5. El flujo retorna B2 del flujo básico

### **A3. Dar de Baja Equipo Informático.**

A3.1 Luego del paso B2 del flujo básico el técnico de laboratorio selecciona el equipo informático y luego selecciona la opción Dar de Baja.

A3.2 El flujo retorna al paso B2 del flujo básico.

### **REQUERIMIENTO ESPECIALES O SUPLEMENTARIOS:**

1. La ventana de consulta donde se visualiza la lista de Equipos informáticos, solo debe mostrar un grupo de 10 Equipos Informáticos.

**Tabla N° 19: Especificación de Caso de Uso Registrar Dispositivo Informático**

<b>Identificador CU02</b>		<b>Nombre : Registrar Dispositivo Informático</b>	
<b>CATEGORÍA:</b>	<b>COMPLEJIDAD:</b>	<b>PRIORIDAD:</b>	
Administrativo- CRUD	Alta	Alta	
<b>Actores:</b> Técnico de Laboratorio			
<b>Propósito:</b> Caso de uso, que permite registrar los datos principales del dispositivo, Editar los dispositivos ya registrados y eliminar un dispositivo ya registrado.			
<b>PRECONDICIONES:</b> Autenticarse con Usuario Activo			
<b>FLUJO BASICO:</b>			
B1. El técnico de laboratorio selecciona la opción Dispositivo.			
B2. El sistema muestra una ventana que contiene una lista de dispositivos registrados. La lista contiene los siguientes datos del dispositivo, código y a la misma vez muestra una ventana de ingreso de datos para el registro un nuevo dispositivo.			
<b>POSCONDICION</b>			
El sistema muestra una lista de dispositivos registrados. El sistema registra un dispositivo. El sistema modifica un Dispositivo. El sistema Elimina el Dispositivo			
<b>FLUJO ALTERNATIVO:</b>			
<b>A1. Registrar Dispositivo</b>			
A1.1 Luego del paso B2 del Flujo básico, el técnico de laboratorio selecciona la opción nuevo registro de Dispositivo.			

A1.2 El sistema muestra los campos habilitados para el ingreso de los datos generales: número de serie, Marca, Modelo, velocidad, Capacidad, Tipo, Voltaje, descripción, observación y estado del dispositivo.

A1.3. El técnico de laboratorio ingresa los datos y selecciona la opción guardar.

A1.4. El sistema verifica que los datos ingresados se encuentren correctos y guarda el equipo informático.

A1.5. El flujo retorna el paso B2 del flujo Básico.

## **A2. Editar Datos del Dispositivo**

A2.1 Luego del paso B2 del flujo básico, el técnico selecciona el Dispositivo y luego selecciona la opción Editar.

A2.2. El sistema muestra los campos que contiene los datos del Equipo informático seleccionado como: número de serie, Marca, Modelo, velocidad, Capacidad, Tipo, Voltaje, descripción, observación y estado del dispositivo.

A2.3. El técnico de laboratorio modifica los datos del Dispositivo y selecciona la opción Guardar.

A2.4. El sistema verifica que los datos modificados se encuentren ingresados correctamente y guarda los cambios.

A2.5. El flujo retorna B2 del flujo básico.

**POSCONDICION:** El sistema muestra una lista de los Dispositivos registrados. El sistema crea un Dispositivo. El sistema modifica un Dispositivo. El sistema elimina un Dispositivo.

## **REQUERIMIENTO ESPECIALES O SUPLEMENTARIOS**

2. La ventana de consulta donde se visualiza la lista de Dispositivos, solo debe mostrar un grupo de 10 Dispositivo.

**Tabla N° 20: Especificación de Caso de Uso Registrar Personal Administrativo.**

Identificador CU03      Nombre : Registrar Personal Administrativo		
<b>CATEGORÍA:</b> Administrativo- CRUD	<b>COMPLEJIDAD:</b> Alta	<b>PRIORIDAD:</b> Alta
<b>Actores:</b> Técnico de Laboratorio		
<b>Propósito:</b> Caso de uso, que permite registrar la información del Personal Administrativo, Editar el personal administrativo.		
<b>PRECONDICIONES:</b> Autenticarse con Usuario Activo		
<p><b>FLUJO BASICO:</b></p> <p><b>A1. Registrar Personal Administrativo</b></p> <p>A1.1 Luego del paso B2 del Flujo básico, el técnico de laboratorio selecciona la opción nuevo registro de Personal Administrativo.</p> <p>A1.2 El sistema muestra los campos habilitados para el ingreso de los datos generales: Apellidos, Nombres, Correo, Teléfono, Área, Cargo y estado del Personal Administrativo.</p> <p>A1.3. El técnico de laboratorio ingresa los datos y selecciona la opción guardar.</p> <p>A1.4. El sistema verifica que los datos ingresados se encuentren correctos y guarda el equipo informático.</p> <p>A1.5. El flujo retorna el paso B2 del flujo Básico.</p> <p><b>A2. Editar Datos del Personal Administrativo</b></p>		

A2.1 Luego del paso B2 del flujo básico, el técnico selecciona el Personal administrativo y luego selecciona la opción Editar.

A2.2. El sistema muestra los campos que contiene los datos del Personal Administrativo seleccionado como: Apellidos, Nombres, Correo, Teléfono, Área, Cargo y estado del Personal Administrativo.

A2.3. El técnico de laboratorio modifica los datos del Personal Administrativo y selecciona la opción Guardar.

A2.4. El sistema verifica que los datos modificados se encuentren ingresados correctamente y guarda los cambios.

A2.5. El flujo retorna B2 del flujo básico.

**POSCONDICION:**

El sistema muestra una lista del personal administrativo registrados. El sistema registra un personal administrativo. El sistema modifica un personal administrativo. El sistema elimina un Personal Administrativo.

**REQUERIMIENTO ESPECIALES O SUPLEMENTARIOS:**

3. La ventana de consulta donde se visualiza la lista de Dispositivos, solo debe mostrar un grupo de 10 Dispositivo.

**Tabla N° 21: Especificación de Caso de Uso Proceso Mantenimiento**

Identificador CU04		Nombre : Proceso Mantenimiento	
<b>CATEGORÍA:</b> Administrativo- CRUD	<b>COMPLEJIDAD:</b> Alta	<b>PRIORIDAD:</b> Alta	
<b>Actores:</b> Técnico de Laboratorio			
<b>Propósito:</b> Caso de uso, que permite registrar la información del Mantenimiento de un equipo informático.			
<b>PRECONDICIONES:</b> Autenticarse con Usuario Activo			
<b>FLUJO BASICO:</b>  B1. El Técnico de laboratorio Selecciona la opción de Mantenimiento  B2. El sistema muestra una ventana que contiene una lista de todos los equipos Informático registrados. La lista contiene los datos básicos de cada Equipo informático y a su vez muestra un botón de Realizar Mantenimiento.			
<b>POSCONDICION:</b> El sistema muestra una lista de los Equipos Informáticos de los equipos informáticos registrados. El sistema busca un Mantenimiento. El sistema busca el equipo informático, El sistema realiza el mantenimiento. El sistema Modifica un Mantenimiento.			
<b>FLUJO ALTERNATIVO:</b>  A1. Buscar Equipo Informático.  A1.1 Luego del paso B2 del flujo básico, el técnico de laboratorio selecciona y busca los equipos informáticos registrados.  A1.2. El sistema muestra una ventana que contiene los datos básicos del equipo informático.			

A1.3. El sistema realiza la búsqueda y muestra los equipos informáticos.

## **A2. Realizar Mantenimiento**

A2.1. El técnico de laboratorio selecciona la opción realizar mantenimiento.

A2.2. El Técnico de Laboratorio elige un tipo de mantenimiento y a su vez selecciona opción guardar.

A2.3. El sistema guarda el tipo de Mantenimiento de a elegido el coordinador de Soporte Técnico

A2.4. El sistema envía a otra página donde se muestra Datos principales del Equipo informático, Datos del Servicio de hardware y software.

A2.5. El Técnico de laboratorio Agrega cada servicio tanto de hardware y/o de software.

A2.6. El sistema muestra los servicios agregados en una lista indicando si es de hardware y/o software.

A2.7. El Técnico de laboratorio ingresa datos en el campo de observación y selecciona la opción guardar.

A2.8. El sistema valida que todos los campos se encuentren llenados.

A2.9. El sistema muestra un mensaje "Operación Exitosa".

## **A3. Modifica Mantenimiento.**

A3.1 Luego del paso B2 del Flujo, el técnico de laboratorio selecciona el equipo informático de la lista y luego selecciona la opción Editar. A su vez el sistema muestra la opción si esta seguir de editar los datos

A3.2 El técnico de laboratorio selecciona la opción eliminar.

## **REQUERIMIENTO ESPECIALES O SUPLEMENTARIOS:**

4.Llenar todos los campos Obligatorio.

**Tabla N° 22: Especificación Caso de Uso Registrar Acta de Salida**

Identificador CU05		Nombre : Proceso Registrar Acta de Salida	
<b>CATEGORÍA:</b>	<b>COMPLEJIDAD:</b>	<b>PRIORIDAD:</b>	
Administrativo- CRUD	Alta	Alta	
<b>Actores:</b> Coordinador de Soporte Técnico.			
<b>Propósito:</b> Caso de uso, que permite registrar un Acta de Salida.			
<b>PRECONDICIONES:</b> Autenticarse con Usuario Activo			
<b>FLUJO BASICO:</b>			
B1. El Coordinador de soporte técnico selecciona la opción Acta de salida			
B2. El sistema muestra una ventana que contiene los datos principales del equipo informático y mostrando su operación si están asignados o prestados. Así mismo muestra un botón registrar acta de salida, donde muestra una ventana de ingreso de datos para el registro del Acta de Salida.			
<b>POSCONDICION</b>			
El sistema muestra la lista de los equipos informáticos que se encuentran asignado o prestados. El sistema registra un Acta de Salida. El sistema modifica un Acta de salida.			
<b>FLUJO ALTERNATIVO:</b>			
<b>A1. Registrar Acta de Salida.</b>			
A1.1 Luego del paso B2 del flujo básico, el coordinador de Soporte Técnico selecciona la opción Registrar Acta de Salida.			
A1.2 El sistema muestra una ventana que contiene formulario de elección:			



Tipo de Acta de salida: Prestamos o Asignación

A1.3. El Coordinador de soporte técnico elige el tipo de Acta de Salida.

A1.4. El sistema muestra una ventana para ingresar datos generales: código, Versión, COD-REQ, Área y Personal Administrativo y a su vez muestra la opción guardar

A1.5 El sistema verifica los datos ingresados y elige la opción guardar.

A1.6 El flujo retorna al paso B2. Del flujo Básico.

## **A2 Editar Datos del Acta de Salida.**

A2.1 Luego del paso B2 del flujo básico. El coordinador de Soporte técnico selecciona un acta de salida y luego selecciona la opción Editar.

A2.2 El sistema muestra la ventana que contiene los datos del acta de salida, como Versión, COD-REQ, Área y Personal Administrativo.

A2.3 El coordinador modifica la elección del tipo de acta de salida y selecciona la opción guardar.

A2.4 El sistema verifica que los datos estén correctos y guarda los cambios.

A2.5 El flujo retorna al B2 del flujo Básico.

## **REQUERIMIENTO ESPECIALES O SUPLEMENTARIOS:**

5. La consulta en donde se muestra la lista de los equipos informáticos con su respectiva acta de salida solo debe mostrar un grupo de 10.

**Tabla N° 23: Especificación Caso de Uso Registrar Diagnostico**

Identificador CU05		Nombre : Proceso Registrar Diagnostico	
<b>CATEGORÍA:</b>	<b>COMPLEJIDAD:</b>	<b>PRIORIDAD:</b>	
Administrativo- CRUD	Alta	Alta	
<b>Actores:</b> Técnico de Laboratorio.			
<b>Propósito:</b> Caso de uso, que permite registrar un Diagnostico.			
<b>PRECONDICIONES:</b> Autenticarse con Usuario Activo			
<b>FLUJO BASICO:</b>			
B1. El técnico de Laboratorio selecciona la opción Diagnostico.			
B2. El sistema muestra una ventana que contiene los datos principales del equipo informático. Así mismo muestra un botón Diagnostico, donde muestra una ventana de ingreso de datos para el diagnóstico.			
<b>POSCONDICION</b>			
El sistema muestra la lista de los equipos informáticos que se encuentran registrados que se va a seleccionar para su diagnóstico. El sistema registra un Diagnostico. El sistema edita un Diagnostico.			
<b>FLUJO ALTERNATIVO:</b>			
<b>A1. Registrar Diagnostico.</b>			
A1.1 Luego del paso B2 del flujo básico, el Técnico de laboratorio elige el equipo informático y selecciona la opción Diagnosticar.			
A1.2 El sistema muestra una ventana con los datos principales del equipo informático y que contiene el formulario de ingreso de datos: Falla, Causa, Solución, observación y muestra la opción guardar			

A1.3. El técnico de laboratorio ingresa datos de entrada y selecciona la opción guardar.

A1.4. El sistema verifica que los datos ingresados se encuentren correctos y guarda el diagnóstico.

A1.5 El sistema verifica los datos ingresados y elige la opción guardar.

A1.6 El flujo retorna al paso B2. Del flujo Básico.

## **A2 Editar Datos Diagnostico.**

A2.1 Luego del paso B2 del flujo básico. El coordinador de Soporte técnico selecciona de la lista el equipo informático y luego selecciona la opción Editar.

A2.2 El sistema muestra la ventana que contiene los datos de Diagnostico, Falla, Causa, Solución y Observación.

A2.3 El técnico de laboratorio modifica los datos y selecciona la opción guardar.

A2.4 El sistema verifica que los datos estén correctos y guarda los cambios.

A2.5 El flujo retorna al B2 del flujo Básico.

## **REQUERIMIENTO ESPECIALES O SUPLEMENTARIOS:**

5. La consulta en donde se muestra la lista de los equipos informáticos con su respectivo Diagnostico solo debe mostrar un grupo de 10.

**Tabla N° 24: Especificación Caso de Uso Registrar Tipo de Equipo Informático**

<b>Identificador CU05</b>		<b>Nombre : Proceso Registrar Tipo de Equipo Informático</b>	
<b>CATEGORÍA:</b>	<b>COMPLEJIDAD:</b>	<b>PRIORIDAD:</b>	
Administrativo- CRUD	Alta	Alta	
<b>Actores:</b> Técnico de Laboratorio.			
<b>Propósito:</b> Caso de uso, que permite registrar un tipo de Equipo Informático.			
<b>PRECONDICIONES:</b> Autenticarse con Usuario Activo			
<b>FLUJO BASICO:</b>			
B1. El técnico de Laboratorio selecciona la opción Tipos de Equipo Informático.			
B2. El sistema muestra una ventana que contiene una lista de todos los tipos de Equipo Informático. Así mismo muestra un botón Nuevo Tipo de Equipo, donde muestra una ventana de ingreso de datos para el Tipo de Equipo Informático.			
<b>POSCONDICION:</b> El sistema muestra la lista de los todos los Tipos de Equipos Informáticos. El sistema edita un Tipo de Equipo Informático. El sistema edita un Tipo de Equipo Informático. El sistema edita un tipo de Equipo Informático			
<b>FLUJO ALTERNATIVO:</b>			
<b>A1. Registrar Tipo de Equipo Informático.</b>			
A1.1 Luego del paso B2 del flujo básico, el Técnico de laboratorio elige el Tipo de equipo informático y selecciona la opción guardar.			
A1.2 El sistema muestra una ventana, el técnico de laboratorio contiene el formulario de ingreso de datos generales: nombre de Tipo de Equipo y el sistema muestra la opción guardar			

A1.3. El técnico de laboratorio ingresa datos de entrada y selecciona la opción guardar.

A1.4. El sistema verifica que los datos ingresados se encuentren correctos y guarda el nuevo tipo de equipo informático.

A1.5 El sistema verifica los datos ingresados y elige la opción guardar.

A1.6 El flujo retorna al paso B2. Del flujo Básico.

## **A2 Editar Datos Diagnostico.**

A2.1 Luego del paso B2 del flujo básico. El técnico de laboratorio selecciona un tipo de equipo informático y luego selecciona la opción Editar.

A2.2 El sistema muestra la ventana que contiene los datos del tipo de equipo informático seleccionado: nombre.

A2.3 El técnico de laboratorio edita los datos y selecciona la opción guardar.

A2.4 El sistema verifica que los datos estén correctos y guarda los cambios.

A2.5 El flujo retorna al B2 del flujo Básico.

A3. Eliminar Tipo de Equipo informático.

A3.1 Luego del paso B2 del flujo básico el técnico de laboratorio selecciona el tipo de equipo informático de la lista y luego en la opción eliminar.

A3.2 El sistema elimina el tipo de equipo informático.

A3.3 El flujo retorna al paso B2 del flujo básico.

## **REQUERIMIENTO ESPECIALES O SUPLEMENTARIOS:**

5. La consulta en donde se muestra la lista de los equipos informáticos con su respectivo Diagnostico solo debe mostrar un grupo de 10.

### 3.2.2. Análisis de Robustez.

Diagrama N° 42: Análisis de Robustez Registrar equipo informático

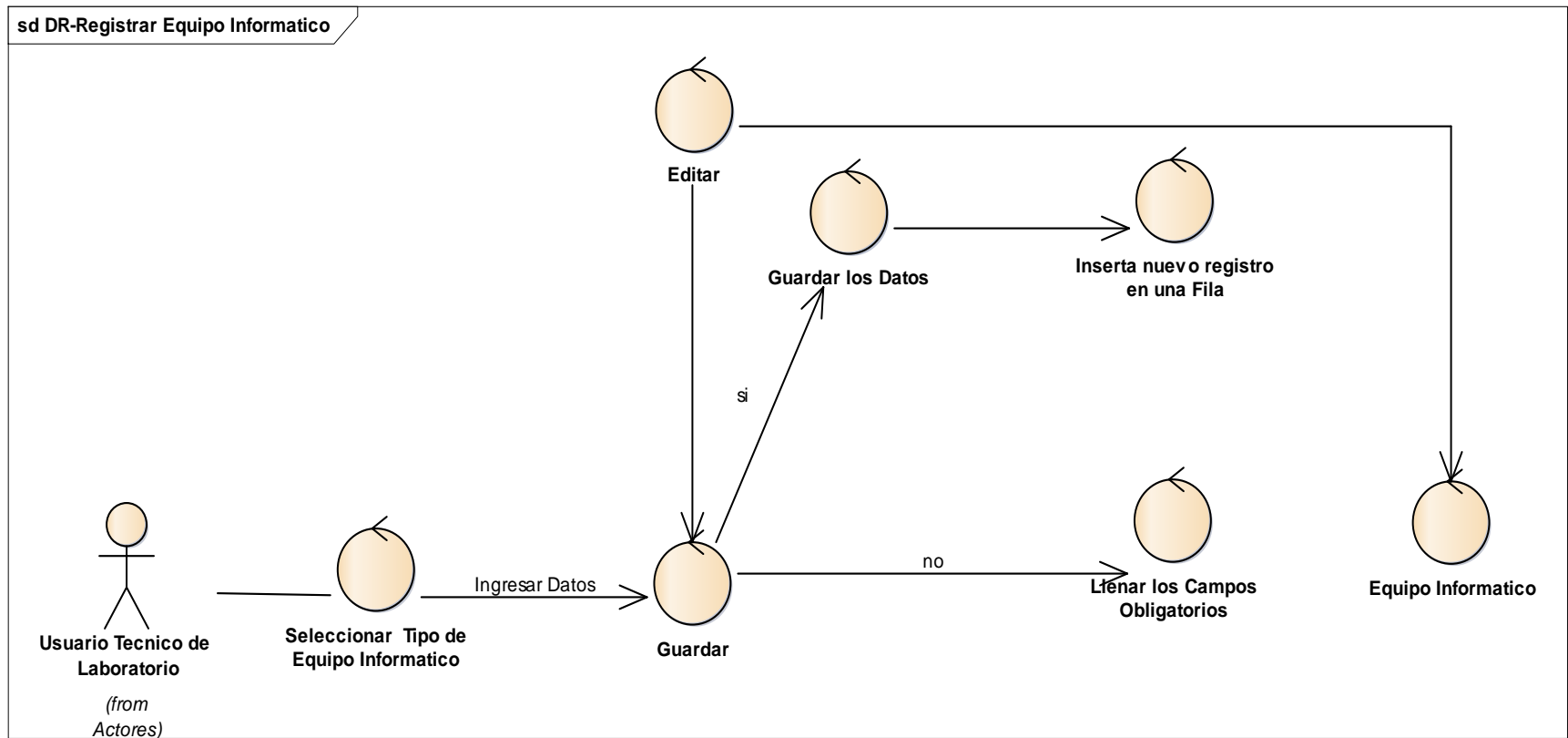


Diagrama N° 43: Análisis de Robustez Registrar Dispositivo

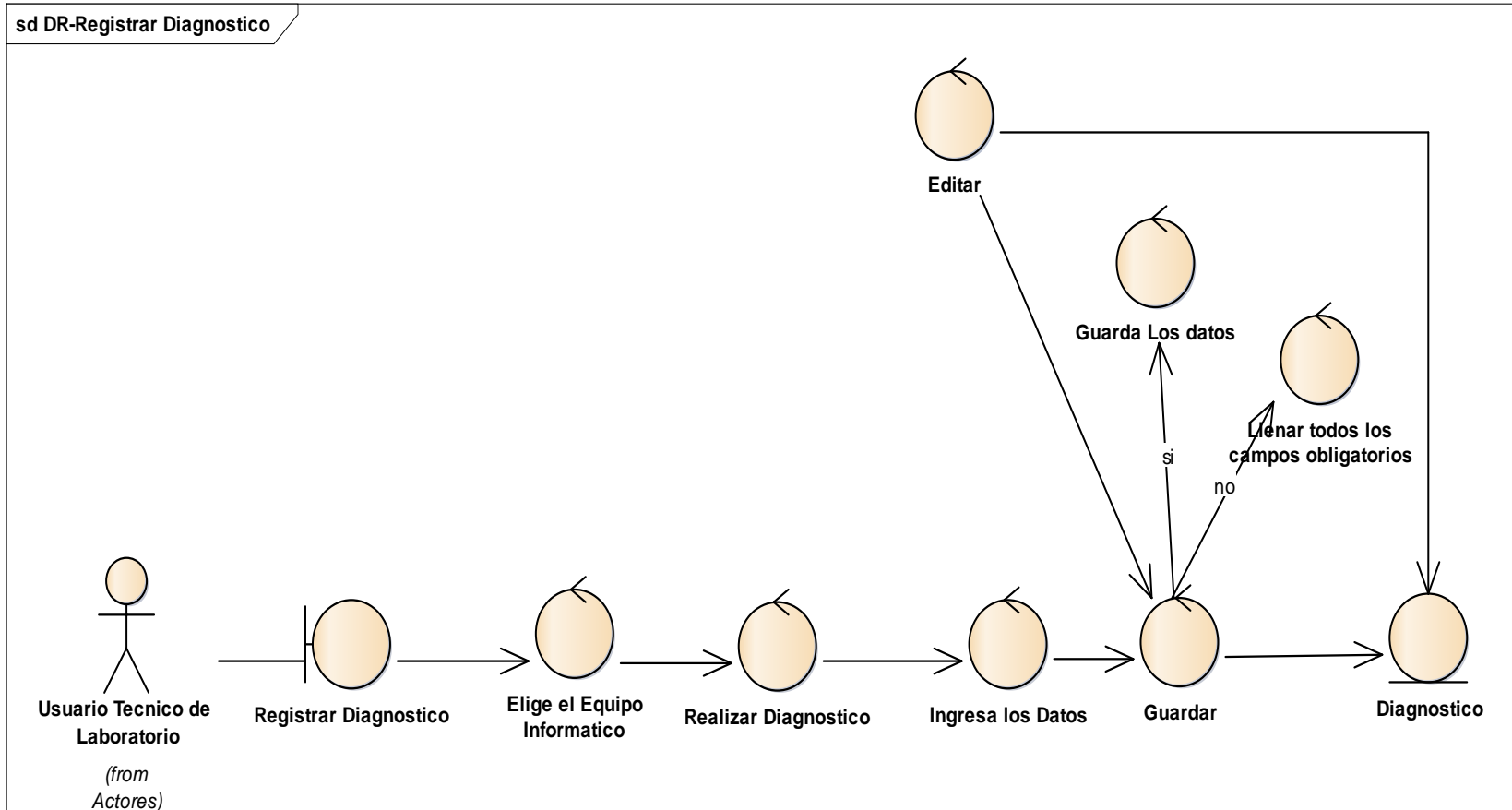


Diagrama N° 44: Análisis de Robustez Registrar Mantenimiento

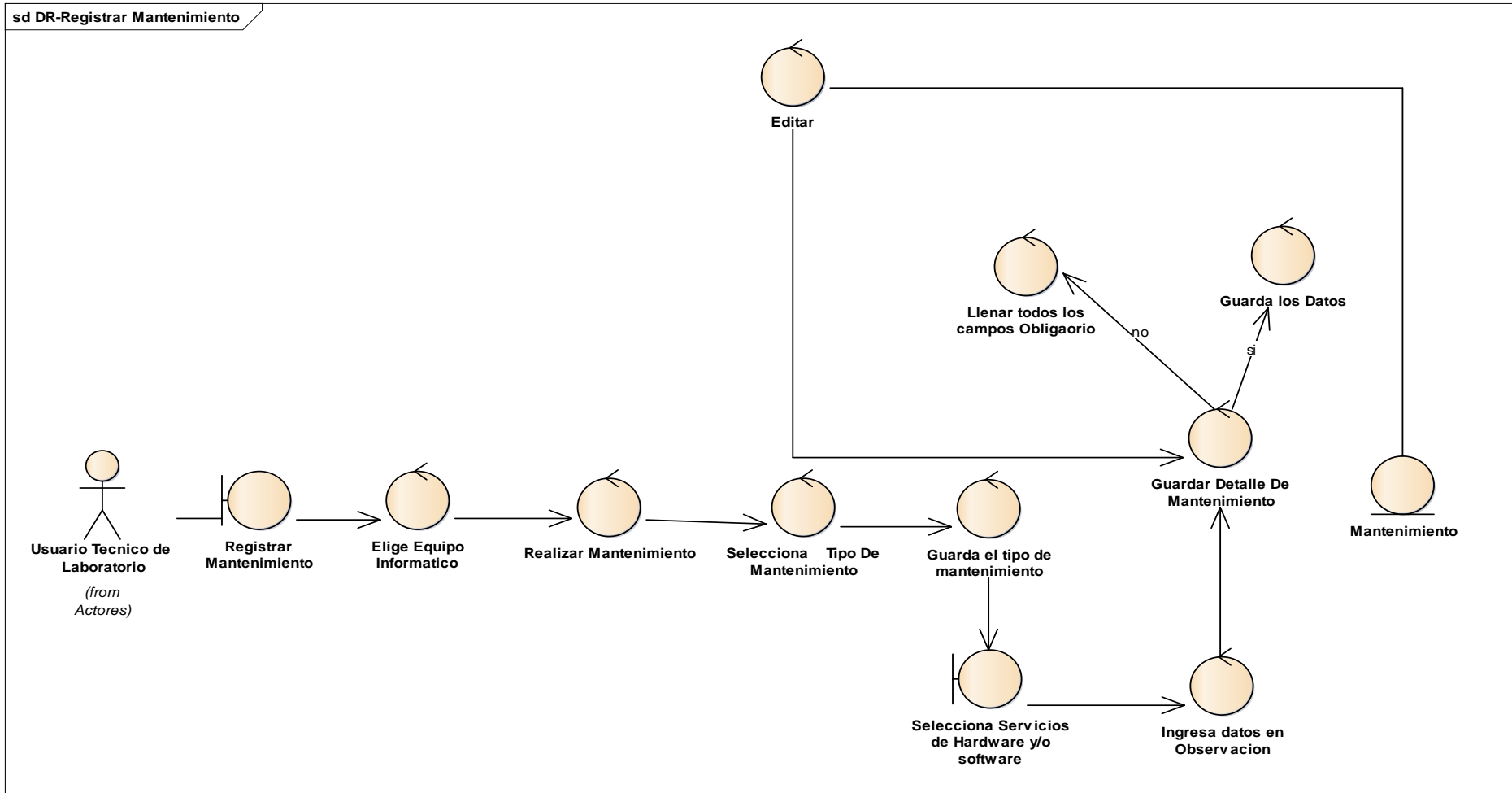




Diagrama N°45: Análisis de Robustez Registrar Acta de Salida

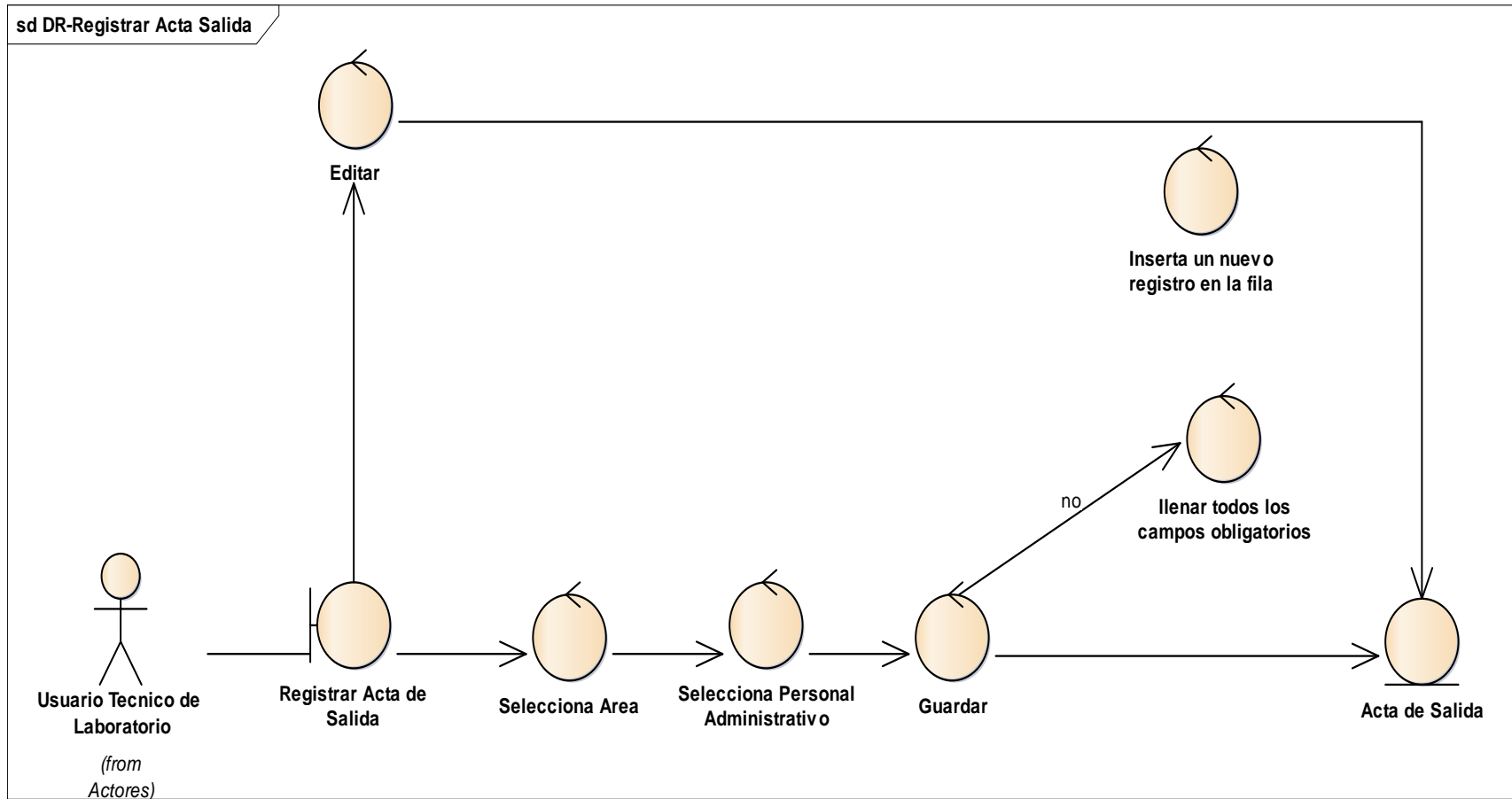


Diagrama N°46: Análisis de Robustez Registrar Diagnostico

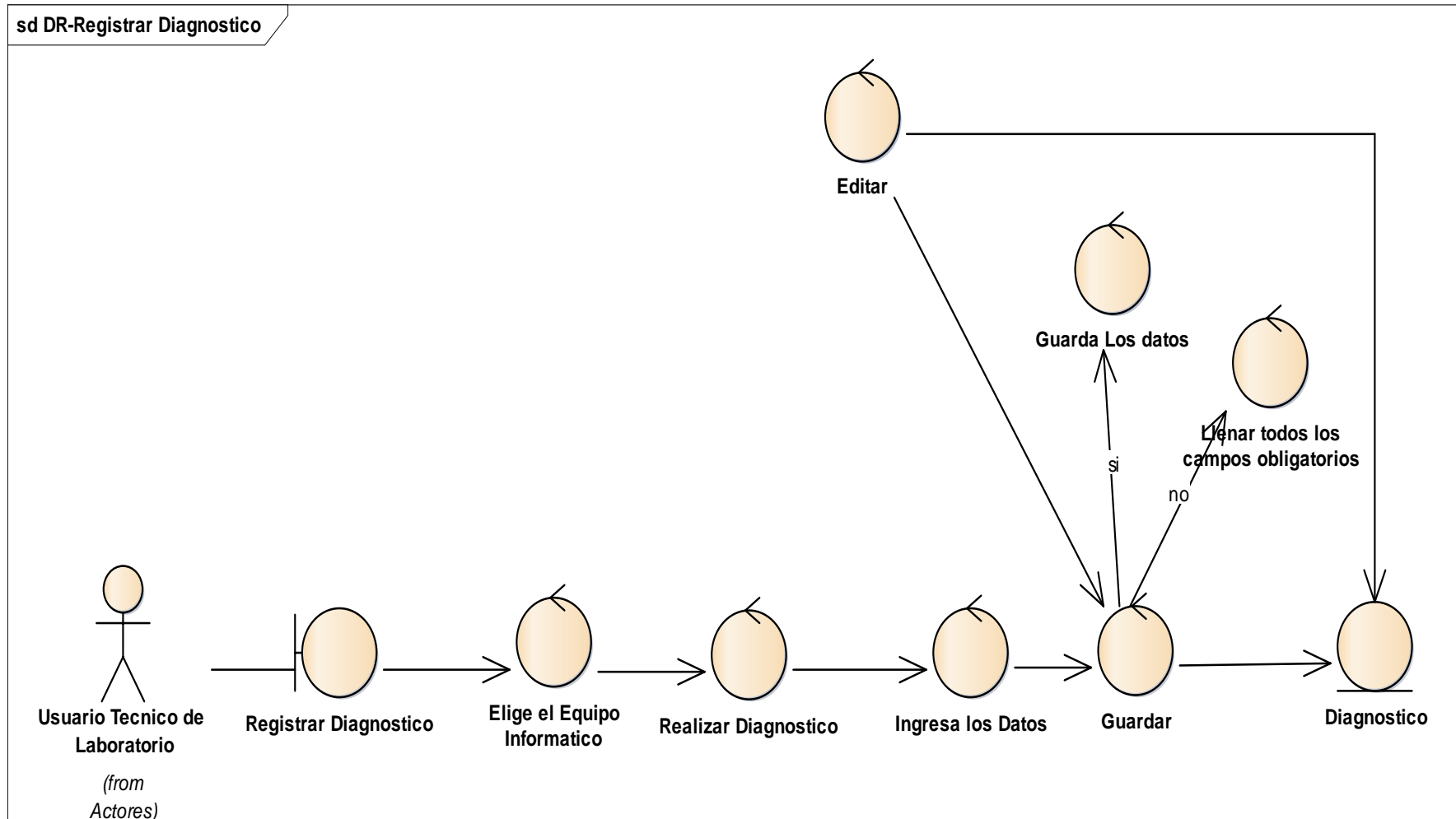


Diagrama N°47: Análisis de Robustez Registrar Diagnostico

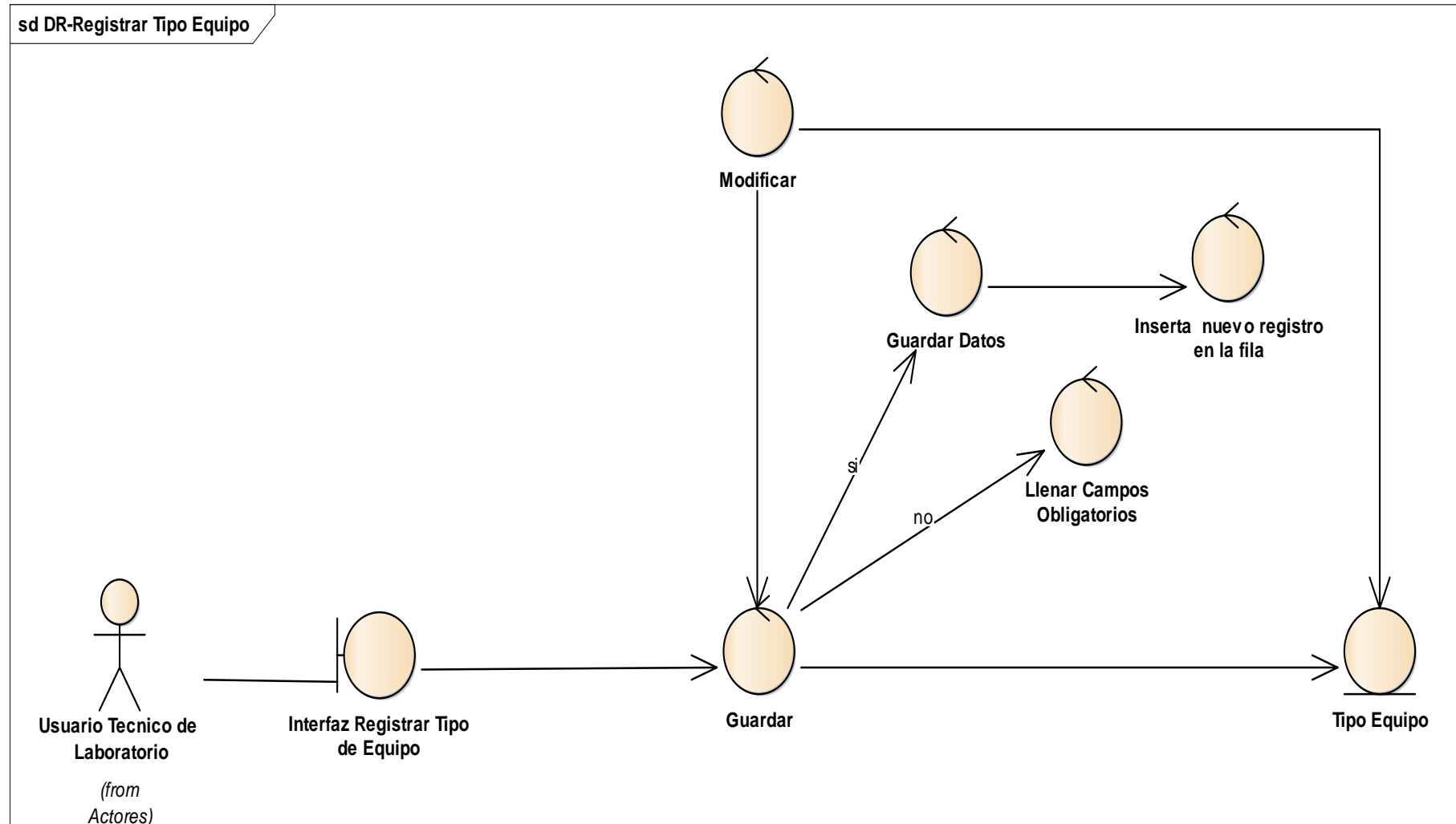
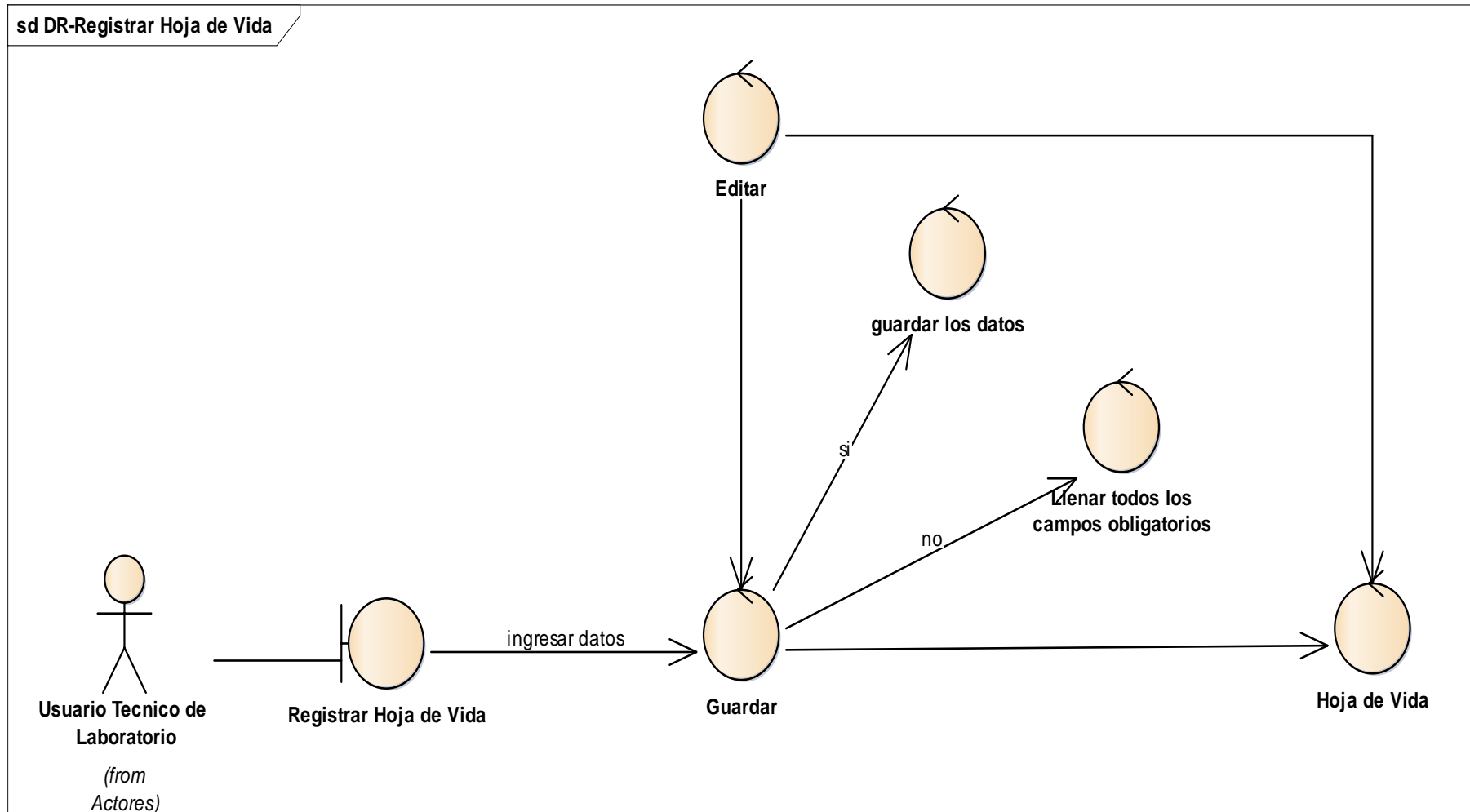


Diagrama N° 48: Análisis de Robustez Registrar Hoja de Vida





### 3.3. FASE III: DISEÑO DETALLADO.

#### 3.3.1. Diagrama de Secuencia.

Diagrama N° 50: Secuencia Registrar Equipo Informático

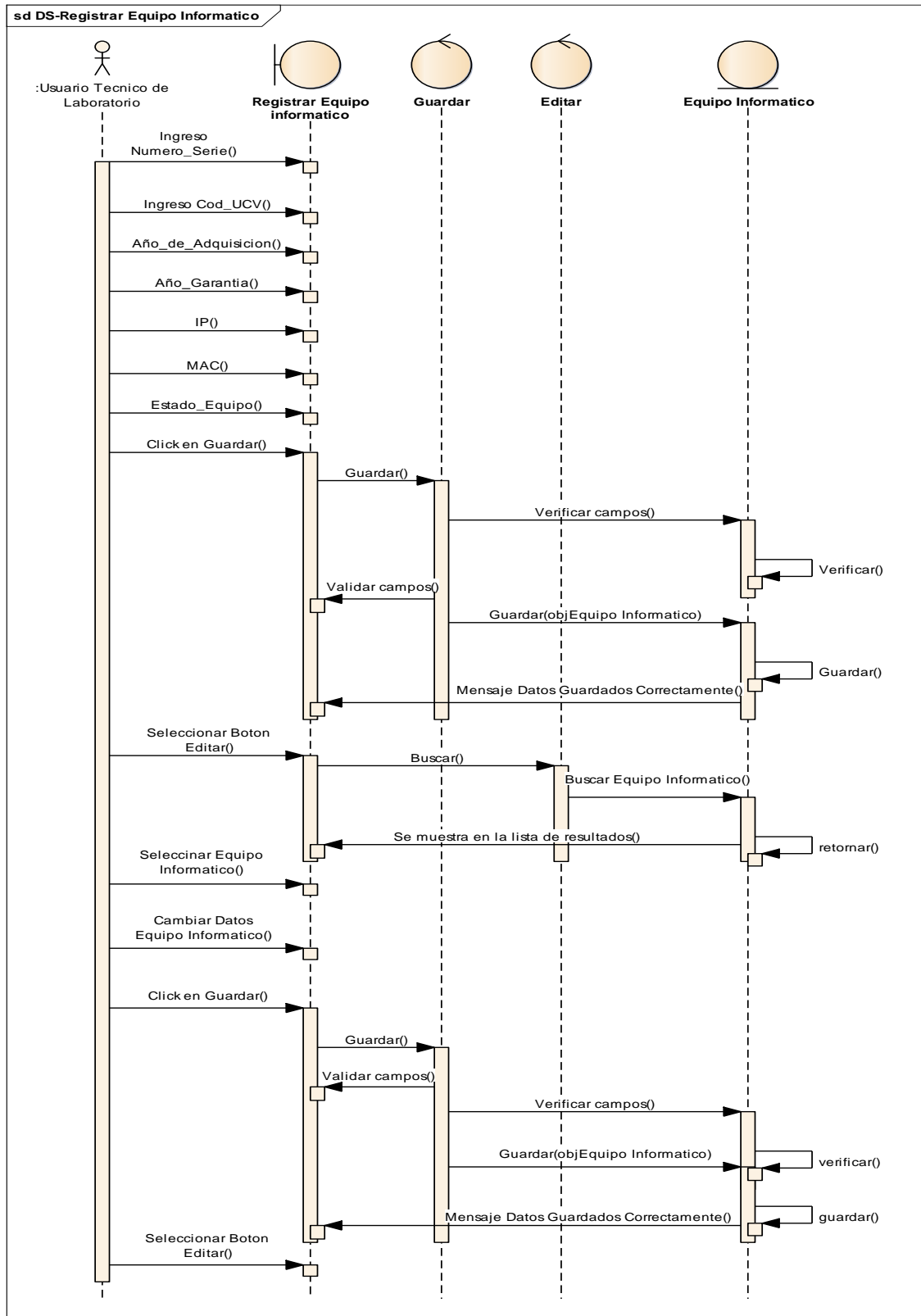


Diagrama N° 51: Secuencia Registrar Dispositivo.

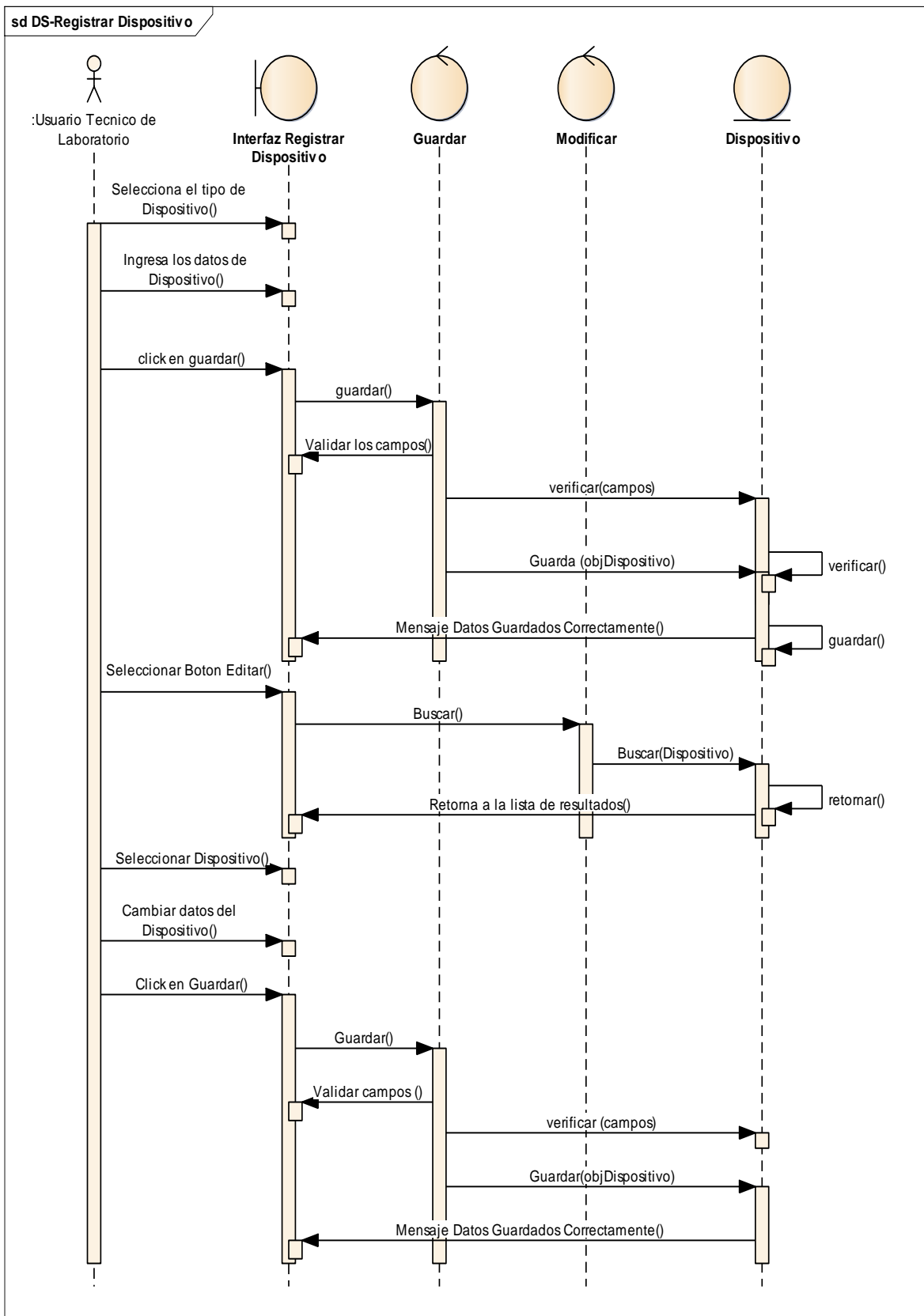
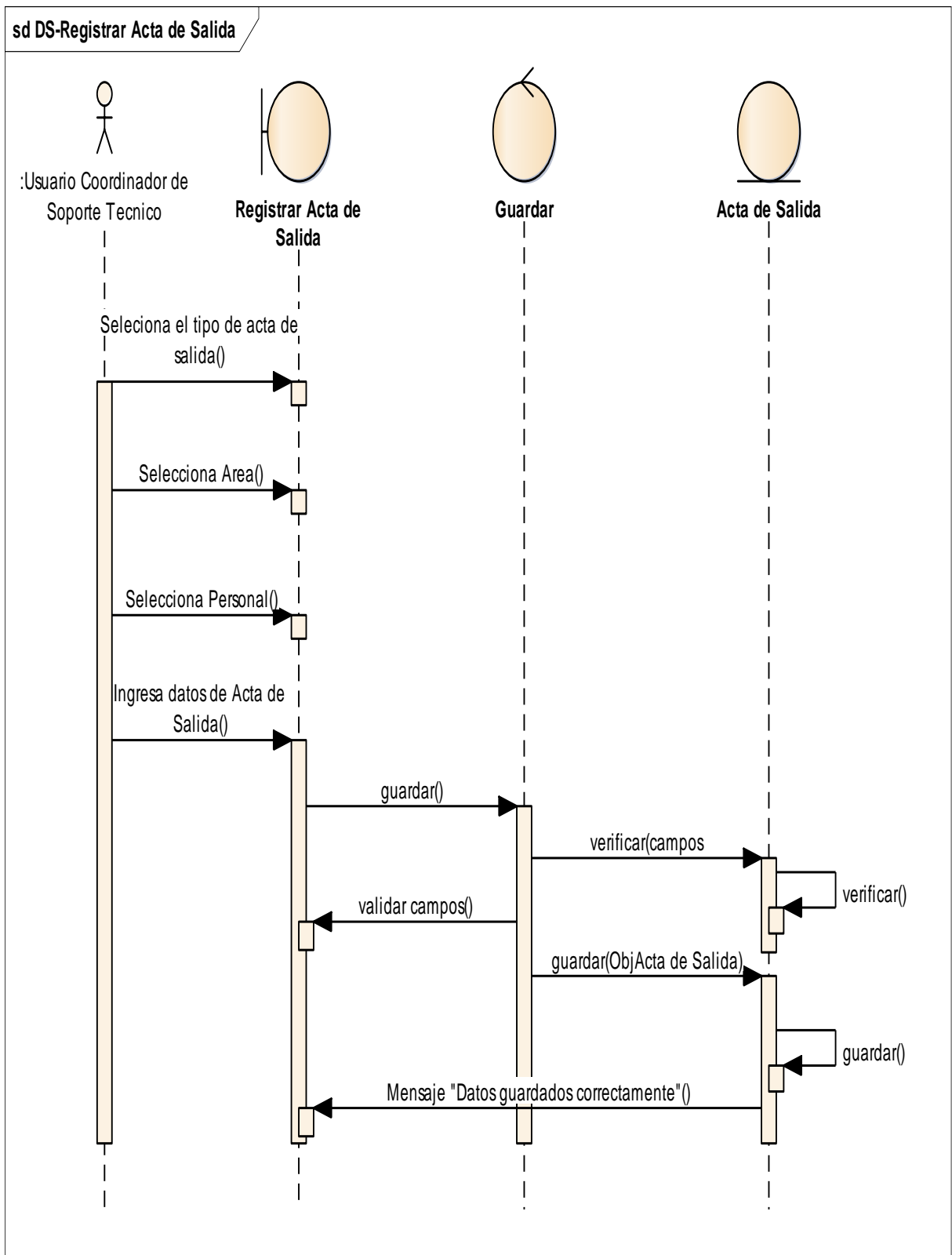
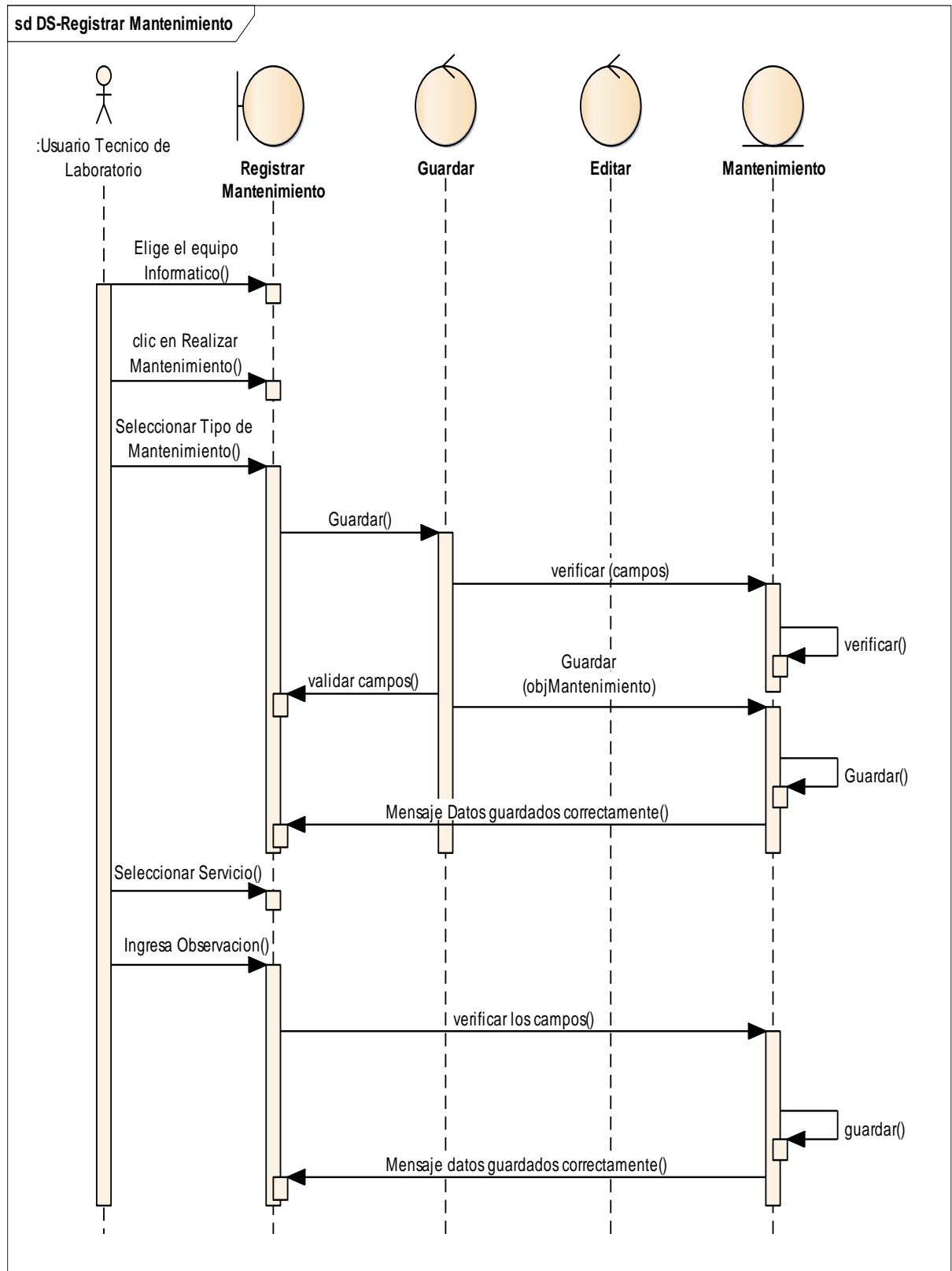


Diagrama N° 52: Secuencia Registrar Acta de Salida.





## Diagrama N° 53: Secuencia Registrar Mantenimiento.



**Diagrama N° 54: Secuencia Registrar Personal Administrativo.**

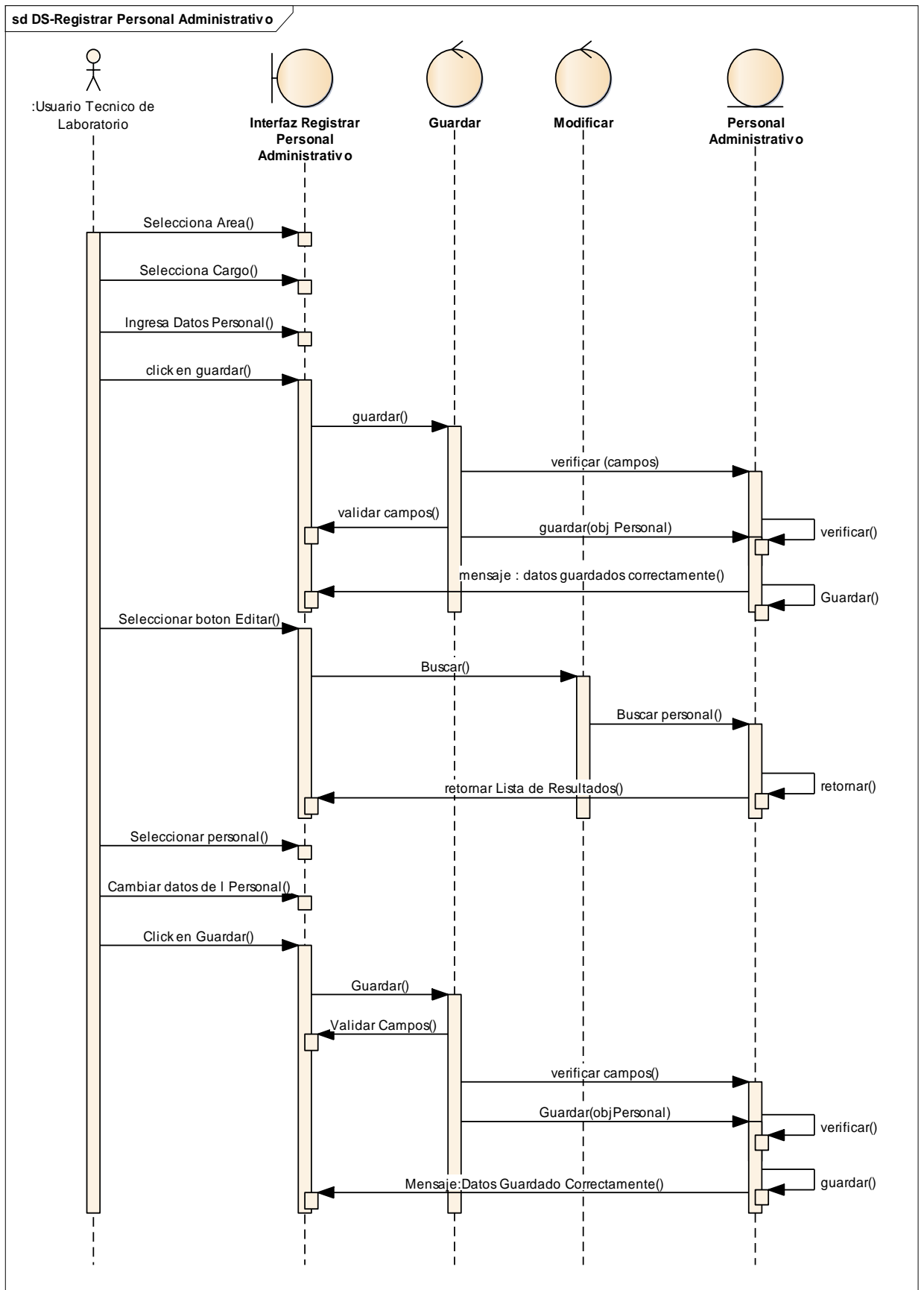
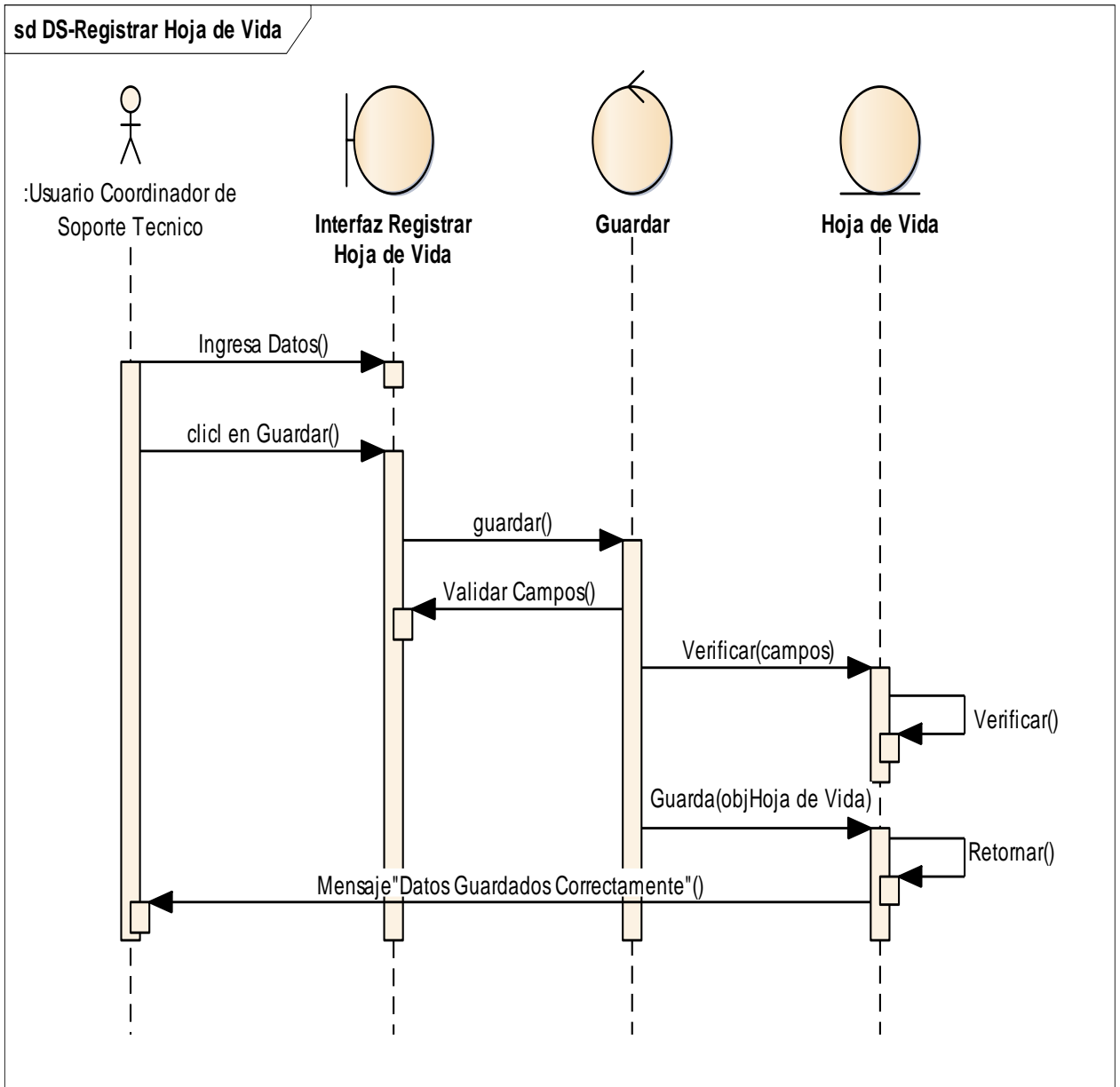
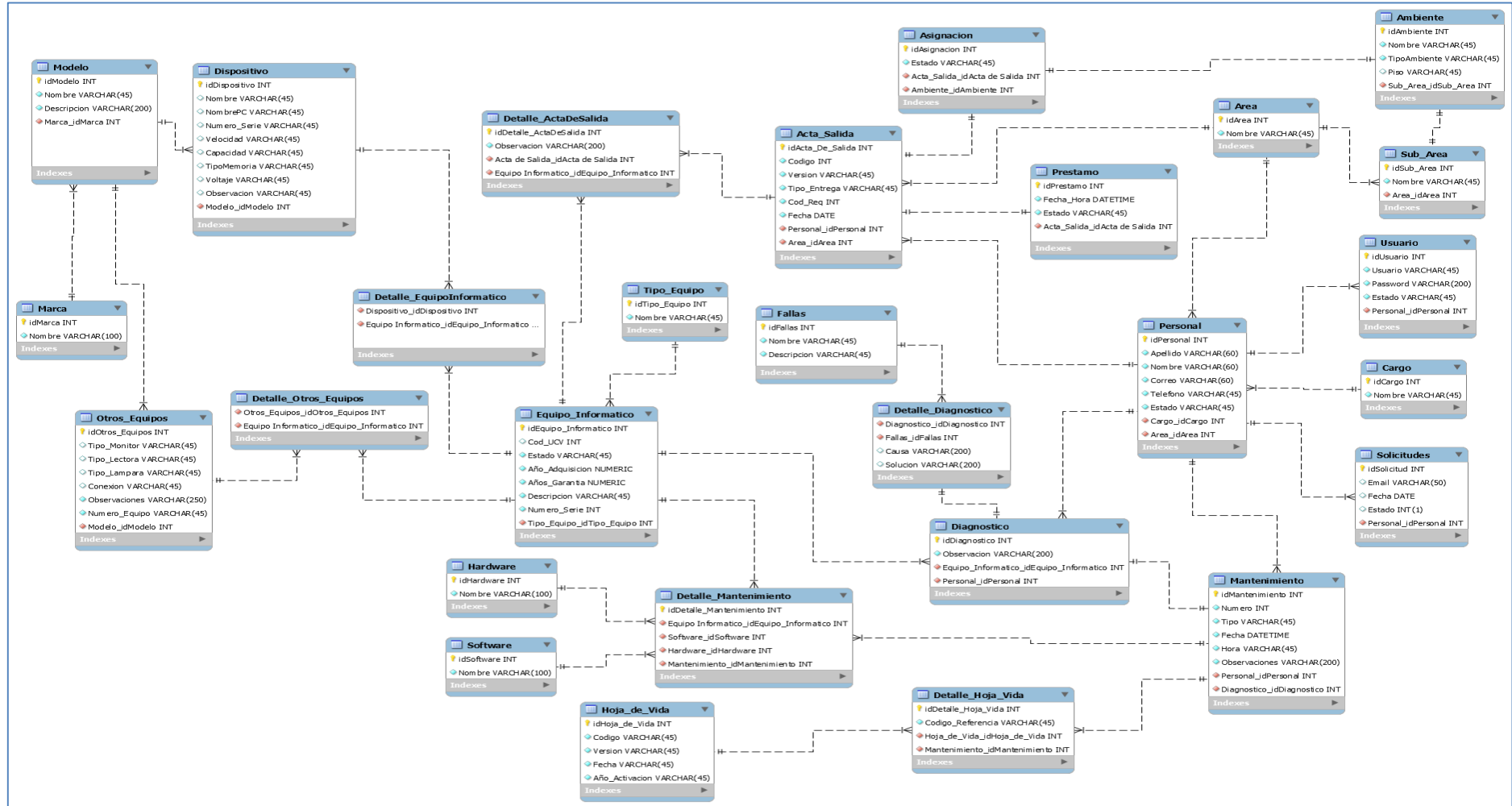


Diagrama N° 55: Secuencia Registrar Hoja de Vida



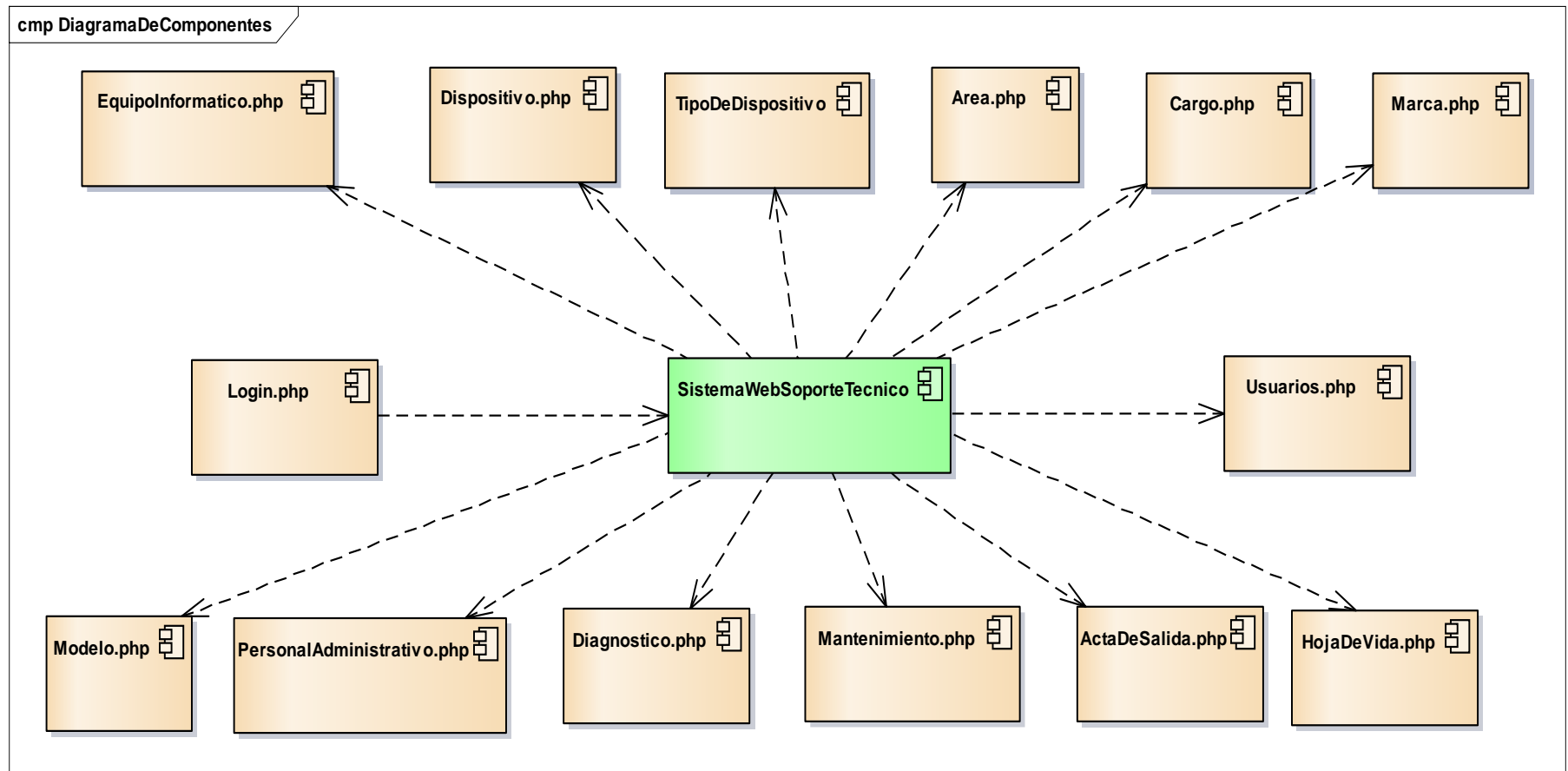
### 3.2.2. Modelado de la Base de Datos.

Diagrama N° 56: Modelado de la Base de datos



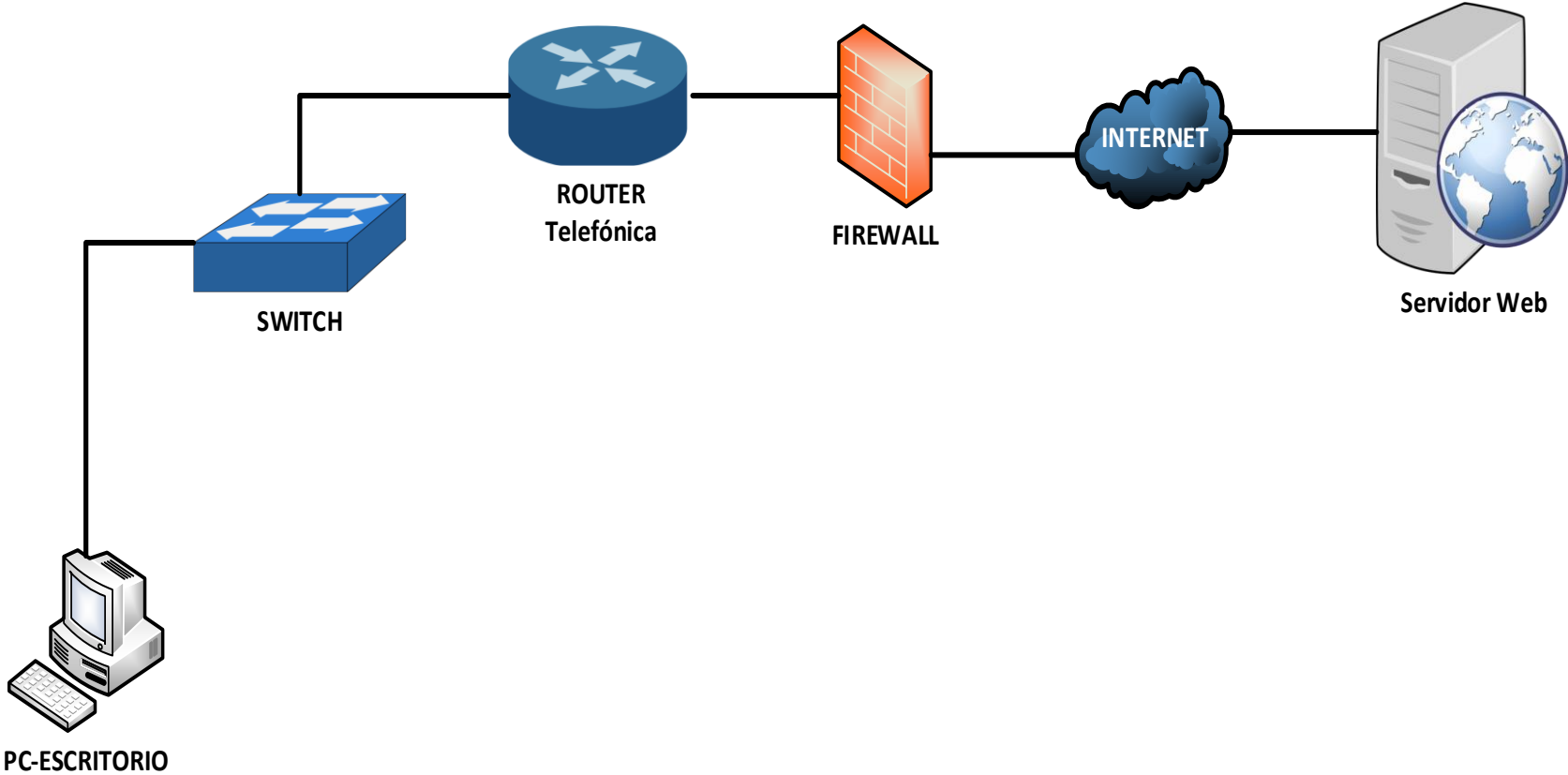
### 3.2.3. Diagrama de Componentes.

Diagrama N° 57: Componentes.



3.2.4. Diagrama de Despliegue.

Diagrama N°58: Despliegue



### **3.4. FASE IV: IMPLEMENTACIÓN.**

Esta disciplina proporciona orientación sobre cómo evaluar y valorar la calidad del producto.

#### **3.4.1. Propósito.**

El propósito del Plan de Pruebas para el proyecto de investigación es:

- Proveer un artefacto central que gobierne la planeación. Este define el enfoque general que será empleado para probar el software y para evaluar los resultados de esas pruebas, y sirve para guiar y dirigir el trabajo de pruebas detallado.
- Proveer visibilidad de los detalles que escapan al desarrollo de software.

##### **3.4.1.1. Elementos objetivos de pruebas**

La siguiente lista identifica los elementos a probar que han sido identificados como objetivos o destinos de las pruebas.

- ☞ Registrar Marca.
- ☞ Registrar Modelo.
- ☞ Registrar Tipo de Equipos.
- ☞ Registrar Dispositivos.
- ☞ Registrar Ambiente.
- ☞ Registrar Acta de Salida.
- ☞ Registrar Mantenimiento.

### **3.4.1.2. Panorama de pruebas planeadas.**

- **Panorama de Pruebas Incluidas**

Se realizarán los siguientes tipos de pruebas:

- ☞ Prueba Funcional

- ☞ Pruebas Unitarias

- **Panorama de Exclusiones de la Prueba**

Dentro de los tipos de pruebas se excluirá la “prueba de rendimiento” por estas razones:

- ☞ “Estas pruebas no ayudan a lograr cumplir los objetivos del proyecto”

- ☞ “No es de un tipo transaccional donde tenga decenas de usuarios por lo cual la sobrecarga de información es muy mínima.”

### **3.4.1.3. Enfoque de las Pruebas.**

Registrar una nueva marca, modelo, dispositivo y Mantenimiento a continuación se describirán las pruebas a usar.



- Prueba Funcional.

**Tabla N° 25: Prueba Funcional**

<b>Objetivo:</b>	<b>Asegurar la funcionalidad requerida, incluyendo la navegación, entrada de datos, su procesamiento y recuperación.</b>
<b>Técnica de Caja Negra:</b>	Partición de equivalencias
<b>Consideraciones especiales:</b>	<p>Ejecutar los casos de uso, flujo del caso de uso o función, utilizando datos válidos y no válidos para verificar lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se obtiene los resultados esperados cuando se utilizan datos válidos.</li> <li>- Cuando se utilizan datos no válidos se muestran los mensajes de advertencia adecuados o no se puede ingresarlos.</li> </ul>
<b>Criterios de Finalización</b>	Se han ejecutado todas pruebas planeadas (caso de uso priorizado).

- **Pruebas Unitarias**

**Tabla N° 26: Prueba Unitaria**

<b>Objetivo:</b>	Hacer los casos de prueba para que se ejecuten, al menos una vez, todas las sentencias del programa, y todas las condiciones de una manera verdadera como falsa.
<b>Técnica de Caja Blanca:</b>	Cobertura de caminos
<b>Consideraciones especiales:</b>	Invocar los métodos de acceso a la base de datos e introducir en la base de datos tantos datos como no válidos para observar el comportamiento de la misma.
<b>Criterios de finalización</b>	Estudio de cada una de las funciones de acceso y modificaciones de la base de datos sin pérdida ni corrupción de datos.

- **Conducción de las Pruebas**

Las pruebas funcionales serán dirigidas a las principales interfaces y que tienen una mayor complejidad y además que no sean repetitivas, en cuanto al tipo de validaciones de sus campos, este se hace para no ir haciendo pruebas muy similares a otras.

Las pruebas unitarias estarán dirigidas a lo más representativo del software que en este caso sería la validación de los campos y poder ser guardados, estas funciones y su lógica se repite en casi todas las interfaces de mantenedores y procesos; esto favorecerá porque en un solo análisis se puede generalizar a la gran parte del código.

#### **3.4.1.4. Entregables.**

Los entregables del proceso de pruebas son:

- ☞ El plan de pruebas para poder ser guía del proceso de pruebas.
- ☞ Las pruebas de caja negra para verificar los campos y sus validaciones
- ☞ Prueba de caja blanca para determinar la lógica y los posibles caminos.

#### **3.4.1.4.1. Responsabilidades, Equipo De Trabajo Y Necesidades De Entrenamiento**

##### ☞ **Personas y Roles**

Se muestra los roles que son necesarios para las pruebas pero que en este caso el investigador cumplirá:

**Tabla N° 20: Roles y Responsabilidades.**

Rol	Responsabilidades
Gerente de Pruebas	<p>Provee supervisión administrativa. Las responsabilidades incluyen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Planeación y logística</li> <li>• Acordar la misión</li> <li>• Adquirir los recursos apropiados</li> <li>• Presentar reportes de administración</li> <li>• Defender los intereses de las pruebas</li> <li>• Evaluar la efectividad del esfuerzo de pruebas</li> </ul>
Analista de Pruebas	<p>Identificar y definir las pruebas específicas que se van a realizar. Las responsabilidades incluyen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar ideas de pruebas</li> <li>• Determinar resultados de las pruebas</li> <li>• Documentar las solicitudes de cambio</li> <li>• Evaluar calidad del producto</li> </ul>
Diseñador de Pruebas	<p>Definir el enfoque técnico para la implementación de las pruebas. Las responsabilidades incluyen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Definir la estrategia de las pruebas</li> <li>• Definir la arquitectura de automatización de las pruebas</li> <li>• Verificar las técnicas de pruebas</li> <li>• Definir los elementos de pruebas</li> </ul>

Verificador o tester	<p>Implementa y ejecuta las pruebas. Las responsabilidades incluyen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Implementar procedimientos y suites de pruebas</li> <li>• Ejecutar las suites de pruebas</li> <li>• Registrar resultados</li> <li>• Analizar y solucionar fallas de las pruebas.</li> <li>• Documentar incidentes</li> </ul>
Administrador del Sistema de Pruebas	<p>Asegurar que el ambiente y los recursos de pruebas son administrados y mantenidos. Las responsabilidades incluyen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Administrar el sistema del repositorio de las pruebas</li> <li>• Instalar y dar soporte al acceso y recuperación de las configuraciones del ambiente de pruebas</li> </ul>
Administrador de Base de Datos	<p>Asegura que el ambiente de datos de prueba (base de datos) y recursos sean administrados y mantenidos. Las responsabilidades incluyen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Soportar la administración de los datos de pruebas y bancos de pruebas (base de datos)</li> </ul>
Diseñador	<p>Identificar y definir las operaciones, atributos y asociaciones de las clases de pruebas. Las responsabilidades incluyen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Definir las clases de pruebas requeridas para dar soporte a los requerimientos definidos por el equipo de pruebas.</li> </ul>
Implementador	<p>Implementar pruebas unitarias, pruebas de clase y pruebas de paquetes. Las responsabilidades incluyen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Crear los componentes de pruebas requeridos para soportar los requerimientos de pruebas definidos por el diseñador</li> </ul>

### 3.4.1.5. Riesgos del plan.

Tabla N° 27: Riesgos del Plan

Riesgo	Estrategia de Mitigación	Contingencia (Riesgo realizado)
Tiempo insuficiente para realizar una prueba detallada	Realizar las pruebas a las partes principales del software	Reorganizar el cronograma de actividades de pruebas y notificar a los interesados. Esto puede alterar las fechas de entrega de resultados o informes de pruebas.
Ser insuficiente realizar un solo prueba unitaria	Realizar solo la prueba unitaria más importante que generalice al resto de lógicas del sistema.	Realizar una segunda prueba unitaria similar a la principal o primera.

### 3.4.1.6. Caso de Prueba Funcional

A continuación, se describirán los diferentes interfaces del sistema y se analizará cada campo para determinar sus clases, relacionarlo y determinar la condición adecuada para guardar información.

**Tabla N° 22: Caso de Prueba – Registrar Equipo**

Condición	Clase válida	Clase no válida
Campo: Equipo Tipo: Alfabético Longitud: 50 caracteres	1. La cadena no puede ser nulo o vacío 2. Cadena de 50 caracteres como máximo 3. Sólo letras	4. Cadena con valores numéricos. 5. Cadena nulo o vacío
Campo: Nro. de Serie. Tipo: Alfanumérico Longitud: 15 caracteres	6. La cadena no puede ser nulo o vacío 7. Cadena de 15 caracteres como máximo 8. Solo letras y números.	9. Cadena con $\leq 15$ . 10. Cadena nulo o vacío
Campo: Código UCV Tipo: Alfanumérico Longitud: 15 caracteres	11. La cadena no puede ser nulo o vacío 12. Cadena de 15 caracteres como máximo 13. Cualquier tipo de carácter alfanumérico.	14. Cadena nulo o vacío

<p>Campo: Descripción</p> <p>Tipo: Alfabético</p> <p>Longitud: 200 caracteres</p>	<p>15. La cadena no puede ser nulo o vacío</p> <p>16. Cadena de 200 caracteres como máximo</p> <p>17. Solo letras</p>	<p>18. cadena nulo o vacío</p> <p>19. Ingresar números.</p>
<p>Campo: Garantía</p> <p>Tipo: Alfanumérico</p> <p>Longitud: 8</p>	<p>20. La cadena no puede ser nulo o vacío</p> <p>21. Cadena de 8 caracteres como máximo</p> <p>22. solo números</p>	<p>23. Se ingresa valores alfabéticos</p> <p>24. Cadena nulo o vacío</p> <p>25. cadena menor a 8 o mayor de 8</p>
<p>Campo: IP</p> <p>Tipo: Alfanumérico</p> <p>Longitud: 12 dígitos</p>	<p>26. La cadena no puede ser nulo o vacío</p> <p>27. Cadena de 12 dígitos</p> <p>28. Solo números.</p>	<p>29. Se ingresa valores alfabéticos</p> <p>30. Cadena nulo o vacío</p> <p>31. cadena menor a 6 o mayor de 13</p>
<p>Campo: MAC</p> <p>Tipo: Alfanumérico</p> <p>Longitud: 15 caracteres</p>	<p>32. La cadena no puede ser nulo o vacío</p> <p>33. Cadena de 15 caracteres</p> <p>34. Solo números y letras</p>	<p>35. Se ingresa caracteres.</p> <p>36, Cadena nulo o vacío</p>



**Tabla N° 28: Caso de prueba registrar condicional registrar Equipo**

Nro.	Clase	Equipo	Serie	Cod.	Descripción	Adquisición	Garantía	IP	MAC	Respuesta
<b>CP1</b>	1,2,3,6,11,1 2,13,20,21,2 2,26,27,28	Scanner	Vacío	3123312	Vacío	3	4	192.2AA	78t9769hgvj	Los datos ingresados no se guardaron correctamente por la clase 10,18 y 29
<b>CP2</b>	6,7,8,11,12, 13,15,16,17	Vacío	X234454	3123312	Color Blanco	3	Vacío	192.2AA	Vacío	Los datos ingresados no se guardaron correctamente por no cumplir la clase 5,24,24,29 y 36
<b>CP3</b>	6,7,8,11,12, 13,15,16,17, 20,21,22,26, 27,28,32,33, 34	Scanner	X234454	3123312	Color Blanco	3	4 años	192.2AA	78t9769hgvj	Los datos ingresados se guardaron correctamente

**Fuente: Elaboración Propia**

**Tabla N° 29: Caso de Prueba – Registrar Ambiente**

Condición	Clase válida	Clase no válida
<p>Campo: Nombre del Ambiente</p> <p>Tipo: Alfanuméricos</p> <p>Longitud: 200 caracteres</p>	<p>1. La cadena no puede ser nulo o vacío</p> <p>2. Solo Letras y números</p>	<p>3. Se ingresaron Caracteres</p> <p>4. Cadena nulo o vacío</p>
<p>Campo: Tipo Ambiente</p> <p>Tipo: Alfanumérico</p> <p>Longitud: 20 caracteres</p>	<p>5. La cadena no puede ser nulo o vacío</p> <p>6. Seleccionar Tipo de Ambiente</p>	<p>7. Cadena nulo o vacío</p>
<p>Campo: Sub Área</p> <p>Tipo: Alfanumérico</p> <p>Longitud: 20 caracteres</p>	<p>8. La cadena no puede ser nulo o vacío</p> <p>9. La Sub Área se Selecciona</p>	<p>10. Cadena nulo o vacío</p>
<p>Campo: Piso</p> <p>Tipo: Alfabético</p>	<p>11. Solo números</p>	<p>17. Cadena nulo o vacío</p> <p>18 solo letras</p>

**Tabla N° 30: Caso de prueba registrar Ambiente**

Nro. Prueba	Clase	Nombre del Ambiente	Tipo de Ambiente	Sub Área	Piso	Respuesta
<b>CP1</b>	1,2,5,6,11	AULA 201	Oficina	Vacío	1	Los datos ingresados no se guardaron correctamente por no cumplir la clase 10
<b>CP2</b>	11	vacío	vacío	vacío	1	Los datos ingresados no se guardaron correctamente por no cumplir la clase 4,7 y 10
<b>CP3</b>	1,2,5,6,8,9,11	AULA 201	Oficina	Ingeniería	1	Los datos ingresados se guardaron correctamente

**Fuente: Elaboración Propia**

### 3.4.1.7. Caso de Prueba Unitaria.

Esta Herramienta tiene la capacidad de explorar nuestro código, encontrar dicho grafo de caminos, seleccionar el subconjunto mínimo suficiente de caminos para probar todas las sentencias de nuestro código y, finalmente, generar las entradas representativas necesarias al programa para recorrer todos estos caminos.

#### ☞ Complejidad ciclomática

Para calcular la complejidad ciclomática de McCabe, lo primero que tenemos que hacer es dibujar el grafo de flujo. Para esto seguiremos los siguientes pasos:

#### 4. Señalamos en el código los pasos para dibujar el grafo de flujo.

Los siguientes scripts son usados para las pruebas de caja blanca del Registrar Alumno.

```
<?php
    require_once("../model/myDBC.php");
    $conex = new myDBC();
    $op = $_GET['op'];
} ①

if($op==1) } ②
{
    $xidDiag = trim($_GET['id']);
    $xidMan = trim($_GET['xidMan']);
    $xidSoft = trim($_GET['xidSoft']);
} ③

if(empty($xidDiag) || empty($xidMan) || empty($xidSoft)) } ④
{
    header('location:
    ../view/detalleMantenimiento.php?action=1&msj=1&id='.$xidDiag.'&idMa
    n='.$xidMan);
} ⑤ ⑥
```

```

        exit;
    }
    $conex->asignarServicioSoft($xidDiag, $xidMan, $xidSoft); } 7
}
elseif($op==2) } 8
{
    $xidDiag = trim($_GET['id']);
    $xidMan = trim($_GET['xidMan']);
    $xidHard = trim($_GET['xidHard']); } 9

    if(empty($xidDiag) || empty($xidMan) || empty($xidHard)) } 10
    {
        header('location:
        ../view/detalleMantenimiento.php?action=1&msj=1&id='.$xidDiag.'&idMan='.$xid
        Man); } 11
        exit; } 12
    }
    $conex->asignarServicioHard($xidDiag, $xidMan, $xidHard); } 13
}
else } 14
{
    $xidDiag = trim($_GET['id']);
    $xidMan = trim($_GET['xidMan']);
    $xidDM = trim($_GET['xidDM']); } 15
    if(empty($xidDiag) || empty($xidMan) || empty($xidDM))
    {
        header('location:../view/detalleMantenimiento.php?action=1&msj=1&id='.$xidDi
        ag.'&idMan='.$xidMan); } 16
        exit; } 17
    }
    $conex->eliminarServicioAsignado($xidDiag, $xidMan, $xidDM); } 18
}
?>

```

5. Dibujamos el grafo de flujo, calculamos la complejidad ciclomática y determinamos los caminos independientes:

- El código anterior es el java script relacionado con la determinación que, si se guarda o no la información ingresada en los formularios, siendo está la parte del registrar mantenimiento.

**6. Calculamos la complejidad ciclomática:**

$$V(G) = a - n + 2 = 21 - 20 + 1 = 2$$

$$V(G) = r = 2$$

### 3.4.1.8. Prueba Realizadas en Selenium IDE.

Se realizó las pruebas en el sistema Web con la herramienta tecnológica Selenium IDE, obteniendo estos resultados en los formularios principales:

#### Acceso al Sistema

The screenshot displays the Selenium IDE interface with a browser window showing the 'SOPORTE UCV' login page. The test case 'Untitled \*' is defined with the following steps:

Command	Target	Value
open	/view/login.php	
type	name=usuario	abel
type	name=pass	12345678
clickAndWait	//button[@type='submit']	

The log at the bottom of the interface shows the following messages:

- [info] Playing test case Untitled
- [info] Executing: |open | /view/login.php | |
- [info] Executing: |type | name=usuario | abel |
- [error] Element name=usuario not found**
- [info] Test case failed
- [info] Test suite completed: 1 played, 1 failed

## Formulario Equipo Informático

**Formulario Equipo Informático**

Panel > Mantenedores > Equipo

Nuevo Equipo

Lista de Equipos

Mostrar 10 registros

Buscar: Ingresar texto a buscar

#	EQUIPO	NRO. SERIE	COD-UCV	NOMBRE EQUIPO	IP	ESTADO	OPERACIONES
1	CPU	MJ022VM	D1038011	C19	192.168.114.5	Asignado	Ver Equipo, Editar, Dar de Baja, Asignar Dispositivos
2	CPU	MXL3080130	D1020004	C11	111.212.122.110	Asignado	Ver Equipo, Editar, Dar de Baja

Test Case: Untitled \*

Command	Target	Value
open	/view/panel.php	
click	link=Movimientos	
click	link=Mantenedores	
clickAndWait	link=Equipo Informático	

Runs: 1  
Failures: 0

Log Reference UI-Element Rollup

```
[info] Playing test case Untitled
[info] Executing: |open | /view/panel.php | |
[info] Executing: |click | link=Movimientos | |
[info] Executing: |click | link=Mantenedores | |
[info] Executing: |clickAndWait | link=Equipo Informático | |
[info] Test case passed
[info] Test suite completed: 1 played, all passed!
```

## Formulario Dispositivos

**Formulario Dispositivos**

Panel > Mantenedores > Dispositivos

Nuevo Dispositivo

Lista de Dispositivos

Mostrar 10 registros

Buscar: Ingresar texto a buscar

#	DISPOSITIVO	NRO. SERIE	DESCRIPCIÓN	MARCA	MODELO	ESTADO	OPERACIONES
1	Casa	MJ022VM	PC-Aula	LENOVO	M83	Asignado	Ver Detalle, Editar, Dar de Baja
2	Casa	MXL3080130	PC-Aula	HP	PRO 6300	Asignado	Ver Detalle, Editar, Dar de Baja
3	Casa	MJ01USCC	PC-Aula	LENOVO	A10Q00	Asignado	Ver Detalle, Editar, Dar de Baja

Test Case: Untitled \*

Command	Target	Value
open	/view/panel.php	
click	link=Mantenedores	
click	link=Mantenedores	
click	link=Mantenimiento	
click	link=Mantenedores	
click	link=Mantenedores	
click	link=Mantenedores	
click	link=Mantenedores	
click	link=Mantenedores	
clickAndWait	//a[contains(@href, 'dispositivo.php')]	

Runs: 1  
Failures: 0

Log Reference UI-Element Rollup

```
[info] Executing: |click | link=Mantenedores | |
[info] Executing: |click | link=Mantenimiento | |
[info] Executing: |click | link=Mantenedores | |
[info] Executing: |click | link=Mantenedores | |
[info] Executing: |click | link=Mantenedores | |
[info] Executing: |click | link=Mantenedores | |
[info] Executing: |click | link=Mantenedores | |
[info] Executing: |click | link=Mantenedores | |
[info] Executing: |clickAndWait | //a[contains(@href, 'dispositivo.php')] | |
[info] Test case passed
[info] Test suite completed: 1 played, all passed!
```



## Formulario Acta de Asignación

The screenshot shows a web browser displaying the 'SOORTE UCV' application. The page title is 'DISPOSITIVOS' and the breadcrumb is 'Panel > Mantenedores > Dispositivos'. A 'Nuevo Dispositivo' button is visible. Below it is a 'Lista de Dispositivos' table with columns: #, DISPOSITIVO, NRO. SERIE, DESCRIPCIÓN, MARCA, MODELO, ESTADO, and OPERACIONES. The table contains two rows of device records.

#	DISPOSITIVO	NRO. SERIE	DESCRIPCIÓN	MARCA	MODELO	ESTADO	OPERACIONES
1	Casa	MJ021VM	PC-Aula	LENOVO	M83	Asignado	Ver Detalle, Editar, Dar de Baja
2	Casa	MXL3080130	PC-Aula	HP	PRO 6300	Asignado	Ver Detalle, Editar, Dar de Baja

On the right, Selenium IDE 2.9.1 is running a test case named 'Untitled'. The test case is completed successfully. The log shows: '[info] Playing test case Untitled', '[info] Test case passed', and '[info] Test suite completed: 1 played, all passed!'.

## Formulario Mantenimiento

The screenshot shows the 'SOORTE UCV' application with the page title 'MANTENIMIENTO DE EQUIPO INFORMÁTICO' and breadcrumb 'Panel > Mantenimiento'. A progress bar indicates 40% completion. There is a form for 'REGISTRO DE MANTENIMIENTO' with a dropdown for 'Tipo Mantenimiento' and a date field. A '+ AGREGAR SERVICIOS' button is present. Below the form is a table for 'Últimos mantenimientos realizados al equipo' with columns: #, TIPO MANTENIMIENTO, EQUIPO, NRO. SERIE, COD-UCV, PERSONAL, FECHA, and OPERACIONES.

On the right, Selenium IDE 2.9.1 is running a test case named 'Untitled'. The test case is completed successfully. The log shows: '[info] Playing test case Untitled', '[info] Test case passed', and '[info] Test suite completed: 1 played, all passed!'.

# Formulario Hoja de Vida

The screenshot displays a Selenium IDE 2.9.1 window with a test case named 'Untitled'. The browser window shows the 'Hoja de Vida' form on the website 'www.soporteti.com'. The form includes a 'Guardar' button and a 'Selección Equipo' section with a table of equipment details.

**Formulario Hoja de Vida:**

Equipo Informático:  
CPU / Nro. Serie: MJ022VM

Confirma Formato Documento:  
Codigo: F03-PS-PR-04.02 / Version: 05 / Fecha: 01-12-2016 [Cambiar](#)

**Selección Equipo:**

Mostrar: 10 registros

Buscar:

#	EQUIPO	NRO. SERIE	COD-UCV	MARCA	MODELO	IP	ESTADO	OPERACION
1	CPU	MJ022VM	D1036011	LENOVO	M83	192.168.114.5	Asignado	<input type="button" value="Crear Hoja"/>

**Selenium IDE 2.9.1:**

Base URL: [http://www.soporteti.com/view/hoja\\_vida.php?op=1&id=186](http://www.soporteti.com/view/hoja_vida.php?op=1&id=186)

Test Case	Table	Source
Untitled		

Command:   
Target:     
Value:

Runs: 1  
Failures: 0

**Log:**

- [info] Playing test case Untitled
- [info] Test case passed
- [info] Test suite completed: 1 played, all passed!