



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

## **FACULTAD DE INGENIERÍA**

**ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS**

**“Sistema de monitoreo de servicios web para mejorar la administración de los recursos informáticos en la oficina de Tecnologías de la Información de una Universidad”**

---

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

**AUTOR:**

Br. PEREZ MORALES, HARVIN ALEXIS

**ASESOR:**

Dr. PACHECO TORRES, JUAN FRANCISCO

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

SISTEMAS DE INFORMACIÓN TRANSACCIONALES

**TRUJILLO – PERÚ**

2015

## **TESIS PROFESIONAL**

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

**APRUEBAN** la tesis denominada:

**“Sistema de monitoreo de servicios web para mejorar la administración de los recursos informáticos en la oficina de tecnologías de la información de una universidad”**

Presentado por:

---

**BR. PEREZ MORALES, HARVIN ALEXIS**

---

**ING. MARCELINO TORRES VILLANUEVA**  
**PRESIDENTE DEL JURADO**

---

**ING. EDWAR VEGA GAVIDIA**  
**SECRETARIO**

---

**DR. ING. JUAN FRANCISCO PACHECO TORRES**  
**VOCAL**

## DEDICATORIA

### **A DIOS:**

*Por darme las fuerzas necesarias día a día para encontrar el camino de bien. Las pruebas que son puestas en el camino del éxito son con el fin de lograr las metas y propuestas trazadas a futuro.*

### **A MI MADRE:**

*Por su gran amor, dedicación, comprensión y por orientarme hacia un camino de bien, buscando en mí la práctica constante de los valores con la perseverancia logrando que pueda conseguir todo lo que uno se propone.*

### **A MI PADRE:**

*Por ser un padre ejemplar, el responsable de la culminación de mis estudios, por los consejos que me distes y por el empuje en ser un profesional capaz de alcanzar mis metas e ideales.*

Harvin Alexis Perez Morales

## AGRADECIMIENTO

*A Dios, por derramar en mí sus bendiciones, permitiéndome obtener las fuerzas y confianza necesarias para afrontar con actitud y responsabilidad toda esta maravillosa etapa de mi vida Universitaria.*

*A la Universidad César Vallejo, por contar con las herramientas y con un personal altamente competitivo, los cuales fueron claves para mí desarrollo profesional.*

*Al Mg. Pacheco Torres Juan Francisco, por depositar en mí los conocimientos y experiencias necesarias para el desarrollo de mi tesis.*

*Así mismo, expresar mi agradecimiento a todas aquellas personas que directa o indirectamente favorecieron en este proyecto.*

Harvin Alexis Perez Morales

## DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD

Yo **Harvin Alexis Perez Morales** con DNI N° 47303583, 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 toda la documentación que acompaño es veraz y auténtica.

Así mismo, declaro también bajo juramento que todos los datos e información que se presenta en la presente tesis son auténticos y veraces.

En tal sentido asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas de la Universidad César Vallejo.

**Trujillo, Octubre del 2015**

---

Harvin Alexis Perez Morales

## PRESENTACIÓN

Señores miembros del jurado, presento ante ustedes la Tesis titulada “**Sistema de monitoreo de servicios web para mejorar la administración de los recursos informáticos en la oficina de tecnologías de la información de una universidad**”, en cumplimiento del reglamento de **Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo** para obtener el Título Profesional de **Ingeniero de Sistemas** esperando cumplir con los requisitos de la aprobación.

Harvin Alexis Perez Morales

# ÍNDICE GENERAL

TESIS PROFESIONAL.....	i
DEDICATORIA .....	ii
AGRADECIMIENTO.....	iii
DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD.....	iv
PRESENTACIÓN .....	v
ÍNDICE GENERAL.....	vi
ÍNDICE DE FIGURAS .....	viii
ÍNDICE DE CUADROS.....	x
RESUMEN.....	xi
ABSTRACT.....	xii
<b>I. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>1</b>
<b>1.1 Problema.....</b>	<b>12</b>
<b>1.2 Objetivos.....</b>	<b>14</b>
1.2.1 Objetivo general .....	14
1.2.2 Objetivos específicos .....	14
<b>II. MARCO METODOLÓGICO .....</b>	<b>15</b>
<b>2.1 Hipótesis .....</b>	<b>15</b>
<b>2.2 Variables .....</b>	<b>15</b>
2.2.1 Variable independiente .....	15
2.2.2 Variable dependiente .....	15
<b>2.3 Operacionalización de variables.....</b>	<b>15</b>
<b>2.4 Metodología .....</b>	<b>18</b>
<b>2.5 Tipo de estudio .....</b>	<b>20</b>
<b>2.6 Diseño de investigación.....</b>	<b>21</b>
<b>2.7 Población, muestra y muestreo.....</b>	<b>22</b>
<b>2.8 Población, muestra y muestreo por indicador .....</b>	<b>23</b>
<b>2.9 Técnica e instrumento de recolección de datos .....</b>	<b>25</b>
<b>2.10 Método de análisis de datos .....</b>	<b>25</b>

2.10.1	Prueba de T Student - Indicador $n < 30$ .....	25
2.10.2	Prueba Z - para un Indicador $n \geq 30$ .....	27
<b>III.</b>	<b>RESULTADOS</b> .....	<b>31</b>
3.1.1	Indicador N°1: Número de seguimientos de los accesos a los servicios web .....	39
3.1.2	Indicador N°2: Número de requerimientos atendidos .....	40
3.1.3	Indicador N°3: Nivel de satisfacción en el personal de OTI mediante la buena administración de los recursos informáticos .....	41
<b>IV.</b>	<b>DISCUSIONES</b> .....	<b>49</b>
<b>V.</b>	<b>CONCLUSIONES</b> .....	<b>51</b>
<b>VI.</b>	<b>RECOMENDACIONES</b> .....	<b>52</b>
<b>VII.</b>	<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	<b>53</b>
<b>VIII.</b>	<b>ANEXOS</b> .....	<b>54</b>
8.1	<b>Anexo 1</b> .....	54
8.1.1	Comparación de las metodologías .....	54
8.2	<b>Anexo 2</b> .....	55
8.2.1	Encuesta aplicada al personal de OTI .....	55
8.2.2	Encuesta aplicada a los docentes .....	62
8.3	<b>Anexo 3</b> .....	76
8.3.1	Requerimientos del sistema .....	76
8.3.2	Requerimientos no funcionales .....	80
8.3.3	Modelo de los casos de uso .....	81
8.3.4	Modelo de dominio .....	82
8.3.5	Prototipos del sistema .....	83
8.3.6	Análisis y diseño preliminar .....	91
8.3.7	Especificación de los casos de uso .....	94
8.3.8	Modelo de dominio actualizado .....	106
8.3.9	Diagrama de robustez .....	107
8.3.10	Diseño detallado .....	108
8.3.11	Diagrama de clases final .....	114
8.3.12	Diagrama de componentes .....	115
8.3.13	Diagrama de despliegue .....	116

8.3.14	Implementación .....	6
<b>8.4</b>	<b>Anexo 4 .....</b>	<b>7</b>
8.4.1	Factibilidad económica .....	7
8.4.2	Beneficios del proyecto .....	18
8.4.3	Análisis de rentabilidad .....	19
<b>8.5</b>	<b>Anexo V .....</b>	<b>24</b>
8.5.1	Manual de instalación del sistema .....	24
<b>8.6</b>	<b>Anexo VI.....</b>	<b>45</b>
8.6.1	Manual de usuario para hacer uso del sistema .....	45

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1: Interfaz del software para el modelado.....</b>	<b>20</b>
<b>Figura 2: Diseño de investigación .....</b>	<b>21</b>
<b>Figura 3: Identificación de los casos de uso para los resultados.....</b>	<b>33</b>
<b>Figura 4: Diagrama de uso para los resultados.....</b>	<b>35</b>
<b>Figura 5: Diagrama componentes para los resultados.....</b>	<b>37</b>
<b>Figura 6: Factibilidad económica para resultados .....</b>	<b>38</b>

Figura 7: Número de seguimientos a los accesos de los servicios web .....	39
Figura 8: Resultados del indicar N°1 .....	40
Figura 9: Zona de aceptación y rechazo .....	47
Figura 10: Incremento del nivel de satisfacción.....	48
Figura 11: Diagrama de casos de uso.....	81
Figura 12: Modelo de dominio inicial .....	82
Figura 13: Interfaz de logueo de usuario .....	83
Figura 14: Logueo correcto .....	83
Figura 15: Pantalla de bienvenida a la administración del sistema .....	84
Figura 16: Mantenedor persona .....	84
Figura 17: Mantenedor marca .....	85
Figura 18: Mantenedor Marca – Registrar marca .....	85
Figura 19: Lista de la marca registrada del producto .....	86
Figura 20: Mantenedor ambiente.....	86
Figura 21: Mantenedor ambiente – Registrar ambiente .....	87
Figura 22: Mantenedor recurso .....	87
Figura 23: Mantenedor recurso – Registrar recurso .....	88
Figura 24: Mantenedor permisos .....	89
Figura 25: Mantenedor de correo.....	89
Figura 26: Mantenedor requerimientos .....	90
Figura 27: Incidencias generadas.....	90
Figura 28: Modelo de dominio actualizado .....	106
Figura 29: Diagrama de robustez – Modelo vista controlador.....	107
Figura 30: Diagrama de secuencia (Gestionar permisos de usuarios).....	109
Figura 31: Diagrama de secuencia (Registrar marcas) .....	110
Figura 32: Diagrama de secuencia (Registrar requerimientos) .....	111
Figura 33: Diagrama de secuencia (Registrar requerimientos) .....	112
Figura 34: Diagrama de secuencia (Consultar reportes) .....	113
Figura 35: Diagrama de componentes .....	115
Figura 36: diagrama de despliegue .....	116

## ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1: Operacionalización de Variables .....	16
Cuadro 2: Indicadores de la variable dependiente .....	17
Cuadro 3: Población en estudio .....	22
Cuadro 4: Seguimientos de los accesos a los servicios web .....	23
Cuadro 5: Número de requerimientos atendidos .....	24
Cuadro 6: = Nivel de satisfacción en el personal de OTI .....	24
Cuadro 7: Técnica y procedimiento de recolección de datos.....	25
Cuadro 8: Prueba de T Student – Diferencia de medias .....	25
Cuadro 9: Identificación de los requerimientos funcionales y no funcionales para resultados.....	31
Cuadro 10: Escala de Likert “Satisfacción de los niveles ejecutivos” .....	42
Cuadro 11: Tabulación del personal de OTI – Pre Test .....	43
Cuadro 12: Tabulación del personal de OTI – Post Test.....	44
Cuadro 13: Contrastación del Pre Test y Post Test .....	46
Cuadro 14: Comparación del indicador del nivel de satisfacción.....	48
Cuadro 15: Descripción de usuarios e interesados .....	76
Cuadro 16: Requerimientos funcionales .....	77
Cuadro 17: Características generales de los requerimientos .....	78
Cuadro 18: Criterio de priorización de los casos de uso .....	91
Cuadro 19: Puntaje de priorización de los casos de uso .....	92
Cuadro 20: Priorización de los casos de uso .....	93
Cuadro 21: Caso de uso – Enviar requerimientos .....	94
Cuadro 22: Caso de uso – Consultar correos enviados .....	98
Cuadro 23: Caso de uso – Gestionar accesos a los servicios web .....	102
Cuadro 24: Caso de uso –Registrar recurso .....	7
Cuadro 25: Caso de uso – Registrar personas .....	10
Cuadro 26: Caso de prueba – Registrar recursos .....	6
Cuadro 27: Caso de uso – Registrar personas .....	6
Cuadro 28: Costos de inversión - Hardware .....	7
Cuadro 29: Costos de inversión - Software.....	9
Cuadro 30: Costos de inversión – Recursos humanos .....	11
Cuadro 31: Costos de inversión - Materiales .....	11
Cuadro 32: Costos de inversión – Consumo eléctrico .....	13
Cuadro 33: Costos de inversión – Alimentación y movilidad.....	13
Cuadro 34: Costos de Operación – Consumo eléctrico mensual.....	13
Cuadro 35: Costo de operación –Costo de mantenimiento .....	15
Cuadro 36: Servicio para la implementación del sistema – Costo de operación .....	15
Cuadro 37: Servicio para comunicación – Costo de operación .....	16
Cuadro 38: Costos de depreciación – costo de operación .....	18
Cuadro 39: Tiempo de ahorro en horas de trabajo mensuales.....	18
Cuadro 40: Flujo de caja .....	19

## RESUMEN

*L*A investigación que se desarrollo tiene como objetivo general Mejorar la Administración de los Recursos Informáticos en la Oficina de Tecnologías de la Información de una Universidad mediante un Sistema de Monitoreo de Servicios Web, en la estuvieron inmersos los trabajadores de la Oficina de Tecnologías de la Información y los docentes que utilizaron los laboratorios de computo del pabellón de ingeniería. Los datos correspondientes a la investigación fueron recolectados a través de encuestas, entrevistas, guías de observación y otros instrumentos que permitieron ver e identificar la problemática de la Universidad César Vallejo, los cuales fueron procesados a través del software SPSS y reflejarlo en porcentajes para conocer las opiniones de los encuestados en base a la problemática hallada. Los resultados obtenidos en la investigación en base a la hipótesis planteada fueron reflejados en base a los porcentajes de incremento del número de requerimientos atendidos, el número de seguimientos de los accesos a los servicios web y el nivel de satisfacción del personal de OTI. Así mismo en conclusión se mejora los niveles de seguridad en equipos informáticos, la atención en el número de requerimientos que se atienden y los niveles de seguridad en los accesos a los servicios web y se minimiza el tiempo de atención a los docentes a través del software implantado.

*Palabras claves:* Oficinas de tecnologías de la información, docentes, laboratorios de cómputo, monitoreo y administración de los recursos informáticos.

Harvin Alexis Perez Morales

## ABSTRACT

*The development research general objective Improve the Management of Information Resources in the Office of Information Technology University through a Monitoring System Web Services, were immersed in workers of the Office of Information Technology and teachers who used the computer labs flag engineering.*

*The relevant research data were collected through surveys, interviews, observation guides and other tools that allowed to see and identify the problems of the educational institution, which were processed through the software SPSS and reflect percentages for the views of respondents based on the problems found. The results of the investigation based on the hypothesis were reflected based on the percentage increase in the number of requests served, tracking the number of hits on Web services and the level of staff satisfaction OTI. Also in conclusion levels of security on computers is improved, attention in the number of requirements are met and levels of secure access to Web services and service time is minimized teachers through software implanted.*

*Keywords: Office of Information Technology, teachers, computer labs, monitoring and management of computing resources.*

Harvin Alexis Perez Morales

## I. INTRODUCCIÓN

Hoy en día el espectacular desarrollo de la WWW (World Wide Web) y los continuos cambios tecnológicos que se están dando en nuestro mundo globalizado actual, están comprometiendo a todo ser humano a estar inmerso en el uso de estas nuevas tecnologías modernas que facilitan la vida de todos los usuarios, implicando a la vez que las empresas públicas o privadas elijan alternativas de medios de difusión tecnológicos con la finalidad de minimizar sus recursos.

Así mismo las empresas cada vez más utilizan las herramientas tecnológicas para que les facilite el trabajo y estén obteniendo resultados positivos. Es así que esta investigación tiene como finalidad monitorear los servicios web, por lo que a la vez se fundamenta en otras investigaciones que se realizaron con la misma temática pero en diferentes escenarios, las cuales se mencionaran a continuación: El “Sistema de Monitoreo y Control a Distancia de un Centro de Cómputo”, desarrollada por el autor (Becerril Delgado, y otros, 2011), manifiesta que el proyecto de investigación se elaboró con el propósito de desarrollar una aplicación de cliente – servidor que permita a diferentes usuarios realizar actividades de control y monitoreo de forma remota desde un centro de cómputo desde cualquier parte del mundo utilizando la tecnología.net permitiendo controlar y monitorear los diferentes procesos de las condiciones ambientales, acceso de personal, seguridad y vigilancia desde un centro de cómputo de manera que éste pueda comandar y revisar los dispositivos que se encuentran conectados al sistema de control, sin necesidad de estar en el lugar donde se encuentran los mismos. En el desarrollo de esta aplicación se manejó la tecnología.net, en la cual se utilizó el net. Framework de Visual Studio que está dividido por capas conforme a su estructura de jerarquización.

El aporte de la investigación mencionada en el párrafo superior tiene una contribución elemental para este proyecto, debido a que la arquitectura del modelo de desarrollo del aplicativo está conformado por capas y orientado al monitoreo en tiempo real, pues servirá de ayuda al momento de implementar el software estructurándolo debidamente.

Así mismo otra de las investigaciones que tienen coherencia con esta tesis es la de “Desarrollo de un Sistema de Gestión y Control Administrativo para la Coordinación de Servicio Comunitario de la Universidad de Oriente, Núcleo Monagas” realizada por el autor (Serrano

Agostinis, 2009), manifestando que los problemas de descoordinación por parte del departamento de control de estudio de la universidad de oriente cuando el estudiante solicita la información necesaria para que pueda cursar la fase formativa de servicio comunitario no se está concluyendo, originándole insatisfacción y pérdida de tiempo como principales dificultades.

Los problemas que están inmersos en esta investigación ocurren cuando en la oficina de los coordinadores de las comisiones de servicios comunitarios provoca retraso para brindarles un reporte a los alumnos que están inscritos en la fase formativa, así como también la planificación de horarios de seminario se realiza en formato físico para que luego pueda ser procesada en una pc generando que en la búsqueda de información pueda ser engorrosa. Con todo lo mencionado anteriormente lo que se propone es desarrollar un sistema automatizado que permita gestionar los procesos administrativos que se realizan en la Coordinación, con la finalidad de agilizar las actividades concernientes. Así mismo garantizar un mayor control y seguimiento de los estudiantes y una mejor ejecución de las actividades realizadas por el personal que labora en este departamento.

El aporte de esta investigación es dar a conocer la problemática y la estructura del sistema para tener un monitoreo constante en los usuarios que utilizan los equipos informáticos.

En la investigación denominada “Sistema de Control y Monitoreo Web de Cámaras Inalámbricas IP para Mejorar la Seguridad Física del Centro de Salud Materno Infantil Santa Lucía de Moche” desarrollada por el autor (Chávez Cárdenas, 2012), en la cual plantea una implementación de un sistema de vigilancia inalámbrica IP, que tiene la particularidad de enviar señales de video para controlar y monitorear el centro de salud infantil. El cual fue planteado para mejorar la protección de las personas, pacientes y la organización para resguardar su información. Siendo así esta investigación un aporte importante para esta tesis, debido a que la conexión inalámbrica a futuro se pueda integrar para que el sistema sea más completo y con muchas más funcionalidades.

Según la fuente de información web DeveloperWorks en el tema difundido “Monitoreo y gestión de servicios durante el tiempo de ejecución”, en el año 2011, concientiza acerca del monitoreo y gestión de servicios, los cuales permiten tomar el control de los servicios implementados y le permite contar con la flexibilidad necesaria en relación con la implementación de servicios y con las interacciones para poder cumplir con las necesidades del negocio.

La propuesta de esta investigación tecnológica presenta una mejor administración de los recursos informáticos a través del sistema, con la finalidad de brindar una mejor satisfacción al personal de OTI y en los docentes.

Esta investigación contribuye a mejorar la administración de los recursos informáticos en los laboratorios de las salas de ingeniería y así beneficiar a los trabajadores y docentes, ya que a ellos esta herramienta tecnológica le facilitará accesibilidad, rapidez y el buen uso del software para que puedan realizar sus requerimientos, y gestionar adecuadamente sus recursos, realizar seguimiento a su alumnado, y otros. Se justifica tecnológicamente, en el cual demandará del uso de herramientas tecnológicas de software, tales como Visual Basic, motor de base de datos SQL server 2008, framework mvc, jquery, JavaScript y otros, los cuales se ven reflejados en las tendencias informáticas que hoy en día están marcando estrategias claves en el mercado competitivo. Con el desarrollo de este sistema que abarque las necesidades y una mayor relación con los requerimientos, proporcionará una mejor efectividad en el manejo del flujo en la administración de los recursos.

De la misma forma presenta un entorno grafico amigable de características de fácil uso, permitiendo visualizar y administrar los recursos informáticos a través de esta herramienta tecnológica que el aplicativo permite realizar. Este software garantiza el beneficio de realizar un seguimiento de las incidencias que ocurren en tiempo real para dar solución, así como también realizar un mapeo de todos los equipos informáticos a través de la red para conocer su respectiva ubicación con sus características y con qué frecuencia suceden incidencias. Así mismo permitirá reducir el número de accesos a los servicios web, incrementar el número de requerimientos atendidos, así como también incrementar el nivel de satisfacción en el personal de OTI. Por consiguiente las acciones mencionadas anteriormente se llevaran a cabo a través de una inducción a la nueva herramienta tecnológica luego que sea puesta en producción.

Y por último los gastos económicos no serán costosos, debido a que la empresa ya se dispone de la Infraestructura tecnológica necesaria para la implementación de la aplicación m tanto como herramientas para su desarrollo y su arquitectura del hardware necesario para la implementación. Los gasto que se ocasiona por fotocopiado, anillados, empastados serán asumidos por el investigador.

Esta investigación se fundamenta teóricamente, por lo cual se tiene que comprender términos que están inmersos en su desarrollo. Para el autor (Hernández Jiménez, 2003), antes de explicar la administración de recursos informáticos, es necesario describir primero la diferencia entre técnica, tecnología y ciencia, porque luego de este análisis se basa el enfoque que se otorga a la administración de recursos informáticos. Es por eso que la técnica se refiere a saber identificar los recursos de la naturaleza para aplicarlos a una ciencia o arte, pero también comprende la habilidad para saber utilizar y sacar provecho a los recursos. Pues de una manera más completa la técnica es un recurso que la humanidad utiliza para aprovechar y transformar los medios que la naturaleza les ofrece. En tanto la tecnología se refiere especialmente al conocimiento de las técnicas usadas para producir maquinas. Y la ciencia se ocupa del conjunto de conocimientos que sirven para comprender las leyes de la naturaleza, principios y causas. Luego de realizar una introducción de los términos mencionados en los párrafos anteriores ahora queda definir a la administración de recursos informáticos como el medio de la informática que sirve para realizar una transformación de sus productos tangibles o intangibles para un fin específico.

La administración de los recursos informáticos ayuda asegurar que los recursos se utilicen eficazmente. En la gestión de los recursos humanos, un sistema que permite la identificación de las habilidades de un individuo y su experiencia dentro de una organización te permite asignar las personas calificadas a los proyectos según sea necesario. Compartir recursos entre las organizaciones para minimizar el horario de trabajo del empleado promueve el ahorro de costos. En la gestión de los recursos naturales, el análisis de sistemas de información geográfica de datos proporciona una forma rentable para utilizarlo con sabiduría y preservar los hábitats. Luego de dar a conocer la administración de los recursos informáticos, ahora queda conocer cómo se gestionan los recursos de la información.

El autor (de Pablos, y otros, 2004), que desde 1985 la gestión de los recursos de la información (GRI) se denomina una disciplina en la que participan profesionales de tres áreas: administración de empresas, informática y ciencias de la información. Es así que se dispone desde entonces al conjunto de técnicas y metodologías concretas para gestionar los recursos de la información. Pues entre las múltiples definiciones de la Gestión de los Recursos de la Información es ofrecer mecanismos que permiten a la organización adquirir, producir y transmitir, en el menor tiempo posible, datos e información con una calidad, exactitud y actualidad suficientes para servir a los objetivos de la organización. A continuación se muestra el interés, vigencia y relevancia de los principios fundamentales de la filosofía de la gestión de recursos de información: La información debe considerarse como uno de los principales recursos de la empresa y por ello manejarse con el mismo cuidado que los financieros, humanos, etc. A la misma vez es patrimonio de la empresa en su conjunto, no de las personas o de los departamentos encargados de su obtención o utilización y el principal objetivo en el desarrollo de un sistema de información debe ser el de satisfacer en todo momento las necesidades de información de la comunidad de usuarios.

Así mismo las estrategias de los sistemas de información y tecnologías de la información en la administración de los recursos informáticos determina en qué aspectos se debe buscar reducir los costos y en cuáles buscar una ventaja competitiva. Por consiguiente es posible considerar a la estrategia como un proceso continuo, identificando las siguientes etapas: Formulación de la visión estratégica, elaboración del plan táctico e Implementación de la estrategia.

Luego de conocer la administración de los recursos informáticos, ahora se define lo que es el término monitoreo, por lo cual el autor (Hernández Becerra, 1993), lo conceptualiza como el seguimiento de logros que vigila, mide y reporta en forma objetiva los beneficios que aparecen a lo largo de los años de vida de un proyecto. También se entiende como el proceso de medición sistemática de indicadores objetivamente verificables de un proyecto con el fin de determinar el grado de consecución de los objetivos previstos. El monitoreo recolecta información a nivel de proyecto en el mundo real en que ellos se ejecutan. Para llevar a cabo el monitoreo de los logros de un proyecto se necesita: Definir los objetivos del sistema de monitoreo y evaluación, diseñar un programa sistémico de medición de logros en el que se hayan seleccionado los indicadores que se medirán, los sitios de medición, los métodos, la

frecuencia, el procesamiento y la transmisión de la información, etc. y organizar, motivar y capacitar a las personas que medirán, transmitirán y usarán la información.

Pues para el autor (Brucke Le Pont, 2009), en el monitoreo se observa y analiza procesos, resultados de programas o proyectos durante su desarrollo y los entornos, en los cuales se ejecutan. Ayuda a conducir programas o proyectos y permite garantizar la calidad, eficacia y sostenibilidad de los mismos. Se cuenta con una variedad amplia de herramientas para la observación y el análisis. Los datos obtenidos permiten conocer los avances de los proyectos y programas e indican cuando la forma de conducción requiere cambios. Además, arrojan insumos para la planificación de nuevos períodos de programas o proyectos. En la figura que se muestra en la parte inferior en la fase de planificación se definen los objetivos y los recursos necesarios de un programa o proyecto. Al mismo tiempo se definen, en un marco lógico, los puntos de observación y los indicadores que sirven de base para el monitoreo. De esta forma están dados la meta final y los alcances intermedios por etapas, del programa o proyecto. Guiándose por los puntos de observación e indicadores, el monitoreo periódico permite comparar la situación real con los alcances esperados de cada etapa. Los resultados obtenidos muestran el desarrollo de un programa o proyecto, detectan aciertos o desaciertos con respecto a los objetivos trazados y permiten tomar decisiones sobre el seguimiento y la conducción de los mismos. Se puede decir que el Sistema de Monitoreo es un recorrido circular interactivo.

Los servicios es el punto eje de esta investigación, en cual se centra dicho producto de desarrollo. Siendo así un servicio se define como fenómeno complicado. La palabra tiene muchos significados abarcando desde el servicio personal al servicio como producto. Se dice que un servicio es una actividad o una serie de actividades de naturaleza más o menos intangible que, por regla general, aunque no necesariamente, se generan en la interacción que se produce entre clientes y empleados de servicios y/o los recursos o bienes físicos y/o los sistemas del proveedor de servicios, que se proporcionan como soluciones a los problemas del cliente.

La mayoría de veces un servicio implica un interacción de uno u otro tipo con el proveedor de servicios. Sin embargo hay situaciones en las que el cliente como individuo no interactúa con la empresa de servicios. Por ejemplo, cuando un fontanero utiliza las llaves maestras de un

edificio de apartamentos y entra a uno de ellos para arreglar una gotera estando el inquilino ausente, no se produce ninguna interacción inmediata entre el fontanero o sus recursos físicos o los sistemas de operaciones y el cliente. Se pueden identificar características claves de los servicios: Los servicios son más o menos intangibles, son actividades o series de actividades en lugar de cosas, son producidos y consumidos simultáneamente, el cliente participa en el proceso de producción (al menos hasta cierto punto), normalmente se percibe de forma subjetiva, los clientes describen los servicios utilizando expresiones como experiencia, confianza, sentimiento y seguridad.

Los servicios se clasifican de la siguiente manera: Por su naturaleza: los cuales son los servicios de salud, financieros, profesionales, viajes y turismo, relacionados con el deporte, el arte y la diversión, proporcionados por los poderes públicos, o semipúblicos y organizaciones sin ánimo de lucro, de distribución, alquiler y leasing, de educación e investigación, de telecomunicaciones, personales y de reparaciones y mantenimiento. Esta clasificación es puramente descriptiva e incompleta y tal vez confusa, porque mezcla servicios puros como la asesoría, por ejemplo, con otros que tienen que dar soportes tangibles, como la hostería o la restauración. Por el sector actividad una clasificación muy conocida utilizando criterios de destino de los productos y el carácter de la prestación individual o colectiva para distinguir: Servicios de distribución: son los que persiguen de poner en contacto a los productores con los consumidores. Esto se trataría de servicios de transporte, comercio y comunicaciones, a la misma vez de producción, son los que suministran a las empresas o consumidores, como servicios bancarios, de seguros, jurídicos, etc. Los servicios de sociales: son lo que se prestan a las personas de forma colectiva, como atención médica, educación o postales y los servicios personales: son cuyos destinatarios son las personas físicas, como restauración, lavandería, servicio doméstico reparaciones, diversiones, peluquería, etc.

Y por último los servicios se clasifican por su función: Los servicios por su función se pueden clasificar atendiendo diversas funciones: Servicios de gestión y dirección empresarial: como auditoría o consultoría general, servicios jurídicos, o de inspección contable, etc. Servicios de producción: como reparaciones, mantenimiento, ingeniería y servicios técnicos en general. Servicios de información y comunicación: que pueden ser informáticos, internet, correo electrónico, mensajería y otros. Servicios de investigación, o estudios contratados para

desarrollar productos, proyectos urbanísticos o investigar a las personas o las empresas, Servicios de personal: destinados a seleccionar y formar al factor trabajo en las empresas y Servicios de ventas, como investigaciones de mercados, desarrollo de campañas de comunicación, diseño gráfico, etc.

Para el autor (Hernández Becerra, 1993), Es frecuente el uso de la palabra monitoreo, la cual es esencial para la planificación y el manejo de un proyecto. El monitoreo o también llamado seguimiento de logros es el procedimiento que vigila, mide y reporta en forma objetiva los beneficios que aparecen a lo largo de los años de vida de un proyecto. También se entiende como el proceso de medición sistemática de indicadores objetivamente verificables de un proyecto con el fin de determinar el grado de consecución de los objetivos previstos. El monitoreo recolecta información a nivel de proyecto en el mundo real en que ellos se ejecutan. Para llevar a cabo el monitoreo de los logros de un proyecto se necesita primero: definir los objetivos del sistema de monitoreo y evaluación. Segundo: diseñar un programa sistémico de medición de logros en el que se hayan seleccionado los indicadores que se medirán, los sitios de medición, los métodos, la frecuencia, el procesamiento y la transmisión de la información, etc. Y tercero: organizar, motivar y capacitar a las personas que medirán, transmitirán y usarán la información.

El monitoreo ayuda a conducir programas o proyectos permitiendo garantizar la calidad, eficacia y sostenibilidad de los mismos. Se cuenta con una variedad amplia de herramientas para la observación y el análisis. Los datos obtenidos permiten conocer los avances de los proyectos y programas e indican cuando la forma de conducción requiere cambios. Además, arrojan insumos para la planificación de nuevos períodos de programas o proyectos. En la figura que se muestra en la parte inferior en la fase de planificación se definen los objetivos y los recursos necesarios de un programa o proyecto. Al mismo tiempo se definen, en un marco lógico, los puntos de observación y los indicadores que sirven de base para el monitoreo. De esta forma están dados la meta final y los alcances intermedios por etapas, del programa o proyecto. Guiándose por los puntos de observación e indicadores, el monitoreo periódico permite comparar la situación real con los alcances esperados de cada etapa. Los resultados obtenidos muestran el desarrollo de un programa o proyecto, detectan aciertos o desaciertos con respecto a los objetivos trazados y permiten tomar decisiones sobre el seguimiento y la

conducción de los mismos. Se puede decir que el Sistema de Monitoreo es un recorrido circular interactivo.

Luego de definir el término monitoreo ahora queda conceptualizar sistema de monitoreo, el cual se aplica de forma pragmática y práctica para poder manejarlo con eficiencia y que los resultados sean efectivos, se reduce a unos indicadores representativos seleccionados y es financiado con recursos del programa, únicamente en situaciones extremas se cuenta con apoyo económico adicional.

Otro de los términos inmersos en esta investigación es la gestión de la información, la cual es un proceso distintivo que consiste en planear, organizar, ejecutar y controlar, desempeñada para determinar y lograr objetivos manifestados mediante el uso de seres humanos y de otros recursos. Partiendo de los conceptos antes señalados podemos decir que gestión administrativa es el proceso de diseñar y mantener un entorno en el que trabajando en grupos los individuos cumplen eficientemente objetivos específicos. Es un proceso muy particular consistente en las actividades de planeación, organización, ejecución y control desempeñados para determinar y alcanzar los objetivos señalados con el uso de seres humanos y otros recursos.

Por otra parte la definición más precisa de la palabra usuario de concreta a continuación: Luego de leer diferentes fuentes de información se llegó a deducir un concepto clave de palabra usuario, la cual se define como aquella persona que tiene la habilidad de establecer sus requerimientos o cambios necesarios para la realización de algún producto. Pueden existir diferentes tipos de usuarios como son las mismas personas, software, etc. Los usuarios estamos en la capacidad de poder adquirir servicios o productos que cubran nuestras necesidades y expectativas con el propósito de que le pueda útil para alguna tarea, función o algún periodo de tiempo determinado.

Ahora se puede determinar el termino del internet, el cual nos ha cambiado la vida en todos los aspectos, gracias a la red de redes podemos leer las ultimas noticias que ocurren en el mundo sin necesidad de esperar a que se editen los periódicos, podemos interactuar con nuestros amigos y conocidos gracias a las redes sociales, podemos comprar comida o vender acciones desde el sofá de nuestra casa con solo un clic, gracias a Internet podemos acceder a

cualquier fuente didáctica que nos permita ampliar los conocimientos sobre alguna materia, Internet ha sido el impulsor y promotor de un nuevo estilo de trabajo conocido como tele-trabajo ... un sinnúmero de ejemplos y razones han hecho que Internet cambie nuestros hábitos y estilos de vida modernos. (www.quees.info, 2013)

Luego de realizar una encuesta a los expertos metodólogos (**Ver anexo 1**), se detalla a continuación la metodología con más puntaje para el desarrollo de la investigación: Para el autor (Rosenberg, y otros, 2005) Iconix es una metodología de desarrollo de software, basada en la complejidad de análisis de la metodología RUP (Rational Unified Processes) y la practicidad para desarrollar de la metodología XP (Extreme Programming). Unifica un conjunto de métodos de orientación a objetos, con el objetivo de abarcar todo el ciclo de vida de un proyecto. Se considera un enfoque minimalista, ya que comprende el conjunto mínimo de medidas que son necesarias para el proyecto de desarrollo. ICONIX como se sabe esta metodología deriva claramente del RUP y su fundamento es el hecho de que un 80% de los casos pueden ser resueltos tan solo con un uso del 20% del UML (Lenguaje Unificado de Modelado), con lo cual se simplifica muchísimo el proceso sin perder documentación al dejar solo aquello que es necesario. Esto implica un uso dinámico del UML de tal forma que siempre se pueden utilizar otros diagramas además de los ya estipulados si se cree conveniente. A la misma vez esta metodología se caracteriza por ser iterativo e incremental: Varias iteraciones ocurren entre el desarrollo del modelo del dominio y la identificación de los casos de uso. El modelo estático es incrementalmente refinado por los modelos dinámicos, a la misma vez esta metodología tiene trazabilidad y dinámica UML.

Las fases de esta metodología están conformadas por las siguientes etapas: Fase I: Análisis de requisitos, pues en esta primera fase de la metodología ICONIX se procede a construir los requisitos o requerimientos funcionales en el cual se define de una manera precisa y concreta que es lo que va hacer el sistema dependiendo de las necesidades y exigencias del usuario. Una vez que se definió todos los requisitos que necesitara el sistema se pasara a realizar el modelo de dominio donde se definirá las relaciones de las entidades que estarán presentes en el negocio para después poder evitar posibles inconvenientes. Así mismo el modelo de dominio y los requerimientos funcionales servirán de guía para realizar los prototipos de las interfaces del sistema donde deberá interactuar el usuario, y se coordinara con el equipo de desarrollo

para refinar los arreglos en sucesivas reuniones en dos o tres sucesiones consecutivas. La revisión de los requerimientos es una parte fundamental de la fase I ya que los casos de uso tienen que concordar a las posibilidades del usuario del negocio.

La fase II: Análisis y diseño preliminar, A los casos de uso que se obtienen durante la primera fase cada uno de estos tienen sus correspondientes fichas. Cabe destacar que estas fichas no pertenecen al UML. Esta ficha de los casos de uso están conformadas por un nombre, los cuales poseen una descripción de la precondición que debe cumplir antes de iniciarse, una pos condición que debe cumplir al terminar si termina correctamente, un flujo normal que sigue el sistema en caso de que todo vaya correctamente y un flujo alternativo en caso de que haya cualquier problema. El resto de campos son opcionales. Luego de tener una descripción de manera específica de cada caso de uso en la primera etapa, se pasara a realizar el diagrama de robustez donde obtendremos nuevas relaciones y una estructura aprobada de la arquitectura y del diseño a partir del cual podremos proseguir nuestro proceso. Con esto y las fichas, refinamos el diagrama de clases tanto como sea necesario y obtenemos una nueva versión preparada para la siguiente fase.

La fase III: Diseño, en esta fase de diseño se procede a realizar en primer lugar los diagramas de secuencia, donde se derivan directamente de las fichas de los casos de uso donde se asignara las funciones respectivas a cada clase. Luego actualizamos el modelo de dominio donde depuramos de una manera más detallada el modelo de dominio propuesto, y a la vez refinamos el diagrama de clases propuesto para el sistema. El diagrama de secuencia tiene que estar bien diseñado para que el diagrama de clases se equilibrado con este. Y por último la fase IV: Implementación, esta es la última fase de la metodología donde en algunas veces puede ser correcto aplicar un diagrama de componentes, pero no todas las veces. En esta fase se comienza a codificar y hacer las pruebas necesarias del funcionamiento del sistema en diferentes escenarios donde se pueda garantizar si el software final cumple con los requisitos iniciales y por tanto proceder a su entrega.

## 1.1 Problema

Hoy en día vivimos en tiempos en que se presta una atención extraordinaria a una serie de dispositivos que ayudan al intercambio de información y la comunicación entre las personas. Cada día más habitantes del planeta están sujetos al uso de estos aparatos. Casi en todo orden de cosas el acceso a estos dispositivos parece esencial, ya no solo para permitir la interacción a distancia entre individuos, sino que también para facilitar el comercio, la ciencia, el entretenimiento, la educación, y un sin número de actividades relacionadas con la vida moderna del siglo XXI. Así mismo parece oportuno comprender en qué medida la acelerada innovación y masificación de estos dispositivos digitales han incidido en el concierto de la sociedad actual. Al mismo tiempo, es interesante reconocer que a pesar de la notoriedad de las TIC, lo que individuos, organizaciones y gobiernos entienden por este tipo de tecnologías que varían según la fuente consultada.

En el Perú los sistemas web son utilizados para diferentes fines a medida que permite ahorrar costos, tiempo y recursos demostrando mejores resultados para las empresas brindando beneficios para acceder a los sistemas desde cualquier punto con conexión a internet de manera más fluida durante las 24 horas del día. Pues así mismo uno de los software que están aplicando las empresas son los sistemas de monitoreo web para tener un control de sus activos, lo cual permitirá tomar mejores decisiones en el menor tiempo; utilizando herramientas informáticas de muy alto nivel que facilita la interpretación de datos importantes obtenidos de las peticiones de servicios y de sus respuestas.

En la ciudad de Trujillo, existe hace dos décadas de vida institucional la Universidad César Vallejo, siendo así una de las universidades más importantes del país, la cual es una institución emprendedora, innovadora, creativa, que no le teme a los retos y cuyos frutos hoy trascienden fronteras geográficas y socioeconómicas. Esta universidad está conformada por diferentes áreas, pabellones y oficinas para dar un buen servicio al alumnado que se desenvuelve en las diferentes carreras universitarias. Así mismo existe un área denominada Dirección de Tecnologías de la Información, la cual es encargada de verificar el funcionamiento, control, organización del funcionamiento del software y hardware; así como desarrollar sistemas a la medida de los requerimientos formales solicitados por los usuarios finales, dar mantenimiento a los sistemas web o de escritorio,

instalar y configurar los recursos de telecomunicaciones, realizar mantenimiento y salvaguardar todas las instalaciones de red y equipos de conectividad: asimismo son encargados de monitorear y corregir errores lógicos del estado de la red y otras funciones más que realizan para garantizar la seguridad, eficiencia y facilidad en el uso de los recursos informáticos.

Así mismo esta área tiene sus oficinas ubicadas en distintos pabellones orientadas a dar soluciones a los problemas más frecuentes que tienen los usuarios con la finalidad de darles una mejor atención y satisfacción. Asimismo luego de tener una entrevista con trabajadores de las oficinas y personal docente se llegó a levantar las observaciones correspondientes a los problemas identificados, obteniendo la siguiente información:

- En los laboratorios de cómputo de la Universidad César Vallejo existen herramientas deficientes de control para los accesos a los servicios web, debido a que los mismos alumnos acceden constantemente a páginas web que no son autorizadas en la hora de clases, lo cual trae como consecuencia que los equipos informáticos sean desconfigurados y el desinterés de los alumnos en clase.
- Los requerimientos de accesos a páginas web, solución a fallas técnicas, configuraciones de los equipos y otros que solicitan diariamente los docentes a OTI no son atendidos en muchos casos, debido a la congestión en la carga de trabajo rutinario del personal, lo cual origina disconformidad en los usuarios finales.
- El personal de OTI no tiene un monitoreo en tiempo real de las acciones que realizan los usuarios en los equipos informáticos, debido a que no tienen un mapeo por laboratorio de todos los equipos informáticos, lo cual origina insatisfacción en el personal de OTI. (Ver Anexo II)

Como consecuencia a la problemática planteada en la parte superior, ahora queda formular la pregunta al problema **¿De qué manera el sistema de monitoreo de servicios web mejorará la administración de los recursos informáticos de la oficina de tecnologías de la información de una universidad en el período 2015?**

## **1.2 Objetivos**

### 1.2.1 Objetivo general

Mejorar la Administración de los Recursos Informáticos en la Oficina de Tecnologías de la Información de una Universidad mediante un Sistema de Monitoreo de Servicios Web.

### 1.2.2 Objetivos específicos

- Incrementar el nivel seguimiento de los accesos a los servicios web.
- Incrementar el número de requerimientos atendidos a los docentes por parte del personal de OTI.
- Incrementar el nivel de satisfacción en el personal de OTI mediante la buena administración de los recursos informáticos.

## **II. MARCO METODOLÓGICO**

### **2.1 Hipótesis**

La implantación del sistema de monitoreo de servicios web mejorará significativamente la administración de los recursos informáticos de la oficina de tecnologías de la información de una universidad, mediante el incremento del Nivel de seguimientos de los accesos de los servicios web, de la misma forma incrementar en el número de requerimientos atendidos a los docentes por parte del personal de OTI y por último incrementar el nivel de satisfacción en el personal de OTI de la facultad de ingeniería de los laboratorios de computó.

### **2.2 Variables**

#### 2.2.1 Variable independiente

Sistema de monitoreo de servicios web.

#### 2.2.2 Variable dependiente

Administración de los recursos informáticos.

### **2.3 Operacionalización de variables**

**Cuadro 1: Operacionalización de Variables**

<b>Variables</b>	<b>Definición Conceptual</b>	<b>Definición Operacional</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Escala de medición</b>
<b>Administración de los recursos informáticos</b>	La administración de los recursos informáticos consiste en gestionar un recurso de manera que al aplicarlo ocupe un sitio con sentido práctico, indispensable y congruente con lo demás recursos que integran un proceso de trabajo. (Hernández Jiménez, 2003)	Es el proceso en el cual la administración de los recursos informáticos permitirá incrementar el seguimiento a los accesos de los servicios web, incrementar el número de requerimientos atendidos, así como también incrementar el nivel de satisfacción en el personal de OTI mediante la buena administración de los recursos informáticos.	seguimiento de los accesos a los servicios web	Razón
			Número de requerimientos atendidos	Razón
			Nivel de satisfacción en el personal de OTI mediante la buena administración de los recursos informáticos	Tasa porcentual
<b>Sistema de monitoreo de servicios web.</b>	Se entiende por monitoreo de servicios web a la acción que realiza el sistema para realizar un seguimiento en tiempo real de las acciones que realizan en un equipo informático, emitiendo alertas ante cualquier tipo de incidencia.	Este sistema registra los requerimientos que solicitan los usuarios para luego ser atendidos, así como también tener un mapeo general de los equipos informáticos a través de la red Lan, para luego dar solución en tiempo real, originando un beneficio de ahorro de tiempo en el personal de OTI.	Pruebas unitarias	Razón
			Pruebas funcionales	

**Cuadro 2: Indicadores de la variable dependiente**

<b>N°</b>	<b>Indicador</b>	<b>Descripción</b>	<b>Objetivos</b>	<b>Técnica/ Instrumento</b>	<b>Tiempo Empleado</b>	<b>Modo de Cálculo</b>
<b>1</b>	Número de seguimientos de los accesos a los servicios web	Este indicador determina con qué frecuencia se hace seguimiento a los accesos de los servicios web.	Incrementar el seguimiento de acceso a los servicios web.	Hoja de reportes del sistema	Semanal	NASW: Número de seguimientos de los accesos a los servicios web.
<b>2</b>	Número de requerimientos atendidos	Este indicador determina cuantos requerimientos fueron atendidos semanalmente.	Incrementar el número de requerimientos atendidos a los docentes por parte del personal de OTI.	Hoja de reportes del sistema	Semanal	$TR = \frac{\sum_{i=1}^n NRA_i}{n}$ TR = Total de requerimientos. NRA = Número de requerimientos atendidos. n = Cantidad de requerimientos solicitados.
<b>3</b>	Nivel de satisfacción en el personal de OTI mediante la buena administración de los recursos informáticos.	Este indicador determina el nivel de satisfacción del personal de OTI antes y después de la implementación del software.	Incrementar el nivel de satisfacción en el personal de OTI de la facultad de ingeniería de la Universidad César Vallejo mediante la buena administración de los recursos informáticos.	Encuesta	Mensual	$NSPO = \frac{\sum_{i=1}^n NDS_i}{n}$ NSPO = Nivel de satisfacción del personal de OTI. NDS = Número de personal de OTI satisfechos con el uso del sistema. n = Cantidad de personas encuestadas.

## 2.4 Metodología

En la presente investigación la metodología que se utilizó es experimental ya que existe la relación causa y efecto entre la variable dependiente (Administración de los recursos informáticos) y la variable independiente (Sistema de monitoreo de servicios web). Así mismo la Metodología a utilizar es la Iconix.

Iconix es una metodología de desarrollo de software que se centra entre la complejidad del análisis de la metodología RUP (Rational Unified Process) y la simplicidad de la metodología XP (Extreme Programming). Esta metodología tiene como finalidad unificar métodos de orientación a objetos, y así abarcar todo el ciclo de vida de un proyecto. El proceso ICONIX es basado en casos de uso impulsado, al igual que RUP, pero sin una gran cantidad de la sobrecarga que RUP trae a la mesa. También es relativamente pequeño y apretado, como XP, pero no se descarta el análisis y el diseño como la XP.

ICONIX como se sabe esta metodología deriva claramente del RUP y su fundamento es el hecho de que un 80% de los casos pueden ser resueltos tan solo con un uso del 20% del UML (Lenguaje Unificado de Modelado), con lo cual se simplifica muchísimo el proceso sin perder documentación al dejar solo aquello que es necesario. Esto implica un uso dinámico del UML de tal forma que siempre se pueden utilizar otros diagramas además de los ya estipulados si se cree conveniente. A la misma vez esta metodología se caracteriza por ser iterativo e incremental: Varias iteraciones ocurren entre el desarrollo del modelo del dominio y la identificación de los casos de uso. El modelo estático es incrementalmente refinado por los modelos dinámicos, a la misma vez esta metodología tiene trazabilidad y dinámica UML.

Las fases de esta metodología están conformadas por las siguientes etapas:

**Fase I:** Análisis de requisitos, pues en esta primera fase de la metodología ICONIX se procede a construir los requisitos o requerimientos funcionales en el cual se define de una manera precisa y concreta que es lo que va hacer el sistema dependiendo de las necesidades y exigencias del usuario. Una vez que se definió todos los requisitos que necesitara el sistema se pasara a realizar el modelo de dominio donde se definirá las relaciones de las entidades que estarán presentes en el negocio para después poder evitar posibles inconvenientes. Así

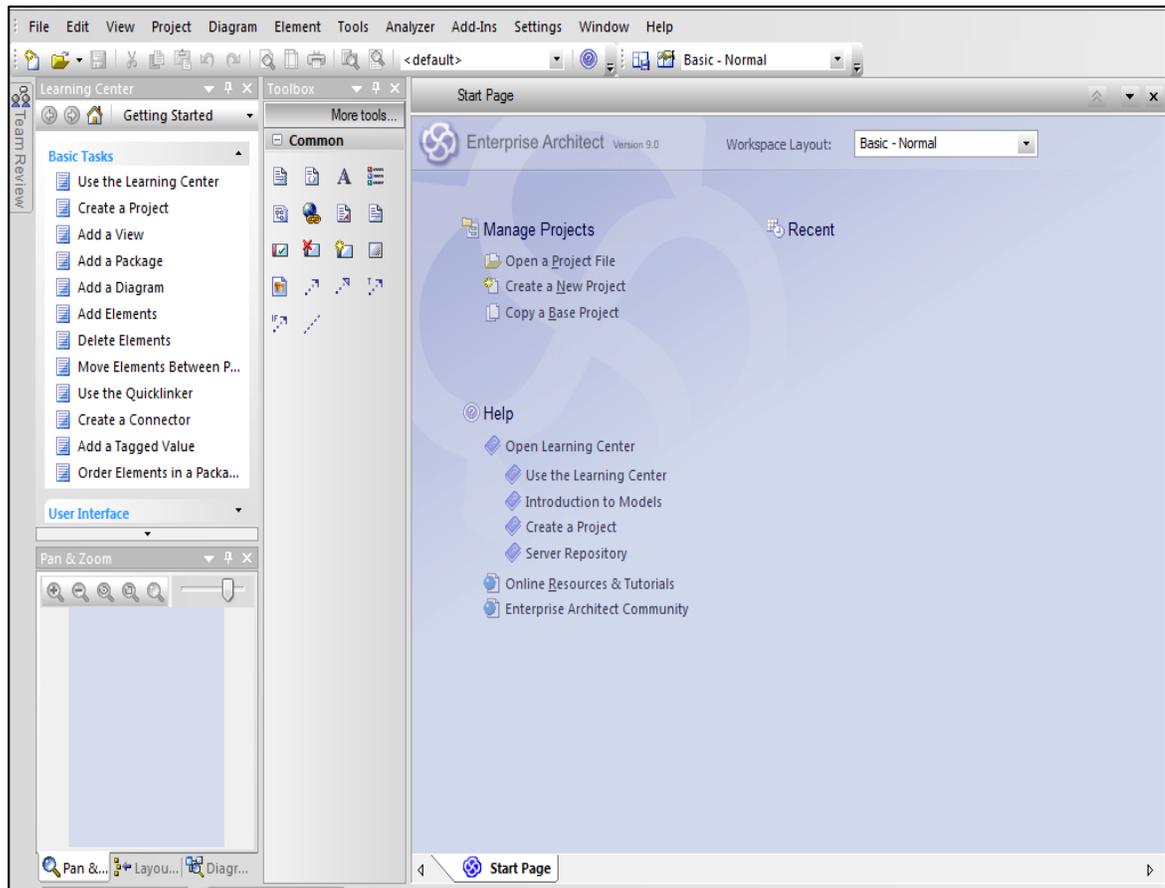
mismo el modelo de dominio y los requerimientos funcionales servirán de guía para realizar los prototipos de las interfaces del sistema donde deberá interactuar el usuario, y se coordinara con el equipo de desarrollo para refinar los arreglos en sucesivas reuniones en dos o tres sucesiones consecutivas. La revisión de los requerimientos es una parte fundamental de la fase I ya que los casos de uso tienen que concordar a las posibilidades del usuario del negocio.

**La fase II:** Análisis y diseño preliminar, A los casos de uso que se obtienen durante la primera fase cada uno de estos tienen sus correspondientes fichas. Cabe destacar que estas fichas no pertenecen al UML. Esta ficha de los casos de uso están conformadas por un nombre, los cuales poseen una descripción de la precondición que debe cumplir antes de iniciarse, una pos condición que debe cumplir al terminar si termina correctamente, un flujo normal que sigue el sistema en caso de que todo vaya correctamente y un flujo alternativo en caso de que haya cualquier problema. El resto de campos son opcionales. Luego de tener una descripción de manera específica de cada caso de uso en la primera etapa, se pasara a realizar el diagrama de robustez donde obtendremos nuevas relaciones y una estructura aprobada de la arquitectura y del diseño a partir del cual podremos proseguir nuestro proceso. Con esto y las fichas, refinamos el diagrama de clases tanto como sea necesario y obtenemos una nueva versión preparada para la siguiente fase.

**La fase III:** Diseño, en esta fase de diseño se procede a realizar en primer lugar los diagramas de secuencia, donde se derivan directamente de las fichas de los casos de uso donde se asignara las funciones respectivas a cada clase. Luego actualizamos el modelo de dominio donde depuramos de una manera más detallada el modelo de dominio propuesto, y a la vez refinamos el diagrama de clases propuesto para el sistema. El diagrama de secuencia tiene que estar bien diseñado para que el diagrama de clases se equilibrado con este.

**La fase IV:** Implementación, esta es la última fase de la metodología donde en algunas veces puede ser correcto aplicar un diagrama de componentes, pero no todas las veces. En esta fase se comienza a codificar y hacer las pruebas necesarias del funcionamiento del sistema en diferentes escenarios donde se pueda garantizar si el software final cumple con los requisitos iniciales y por tanto proceder a su entrega.

**Figura 1: Interfaz del software para el modelado**



## 2.5 Tipo de estudio

- Según la finalidad que persigue

Según su finalidad el tipo de estudio es una investigación aplicada, porque se utilizan conocimientos sistémicos para obtener la teoría que ayude a dar solución a los problemas identificados.

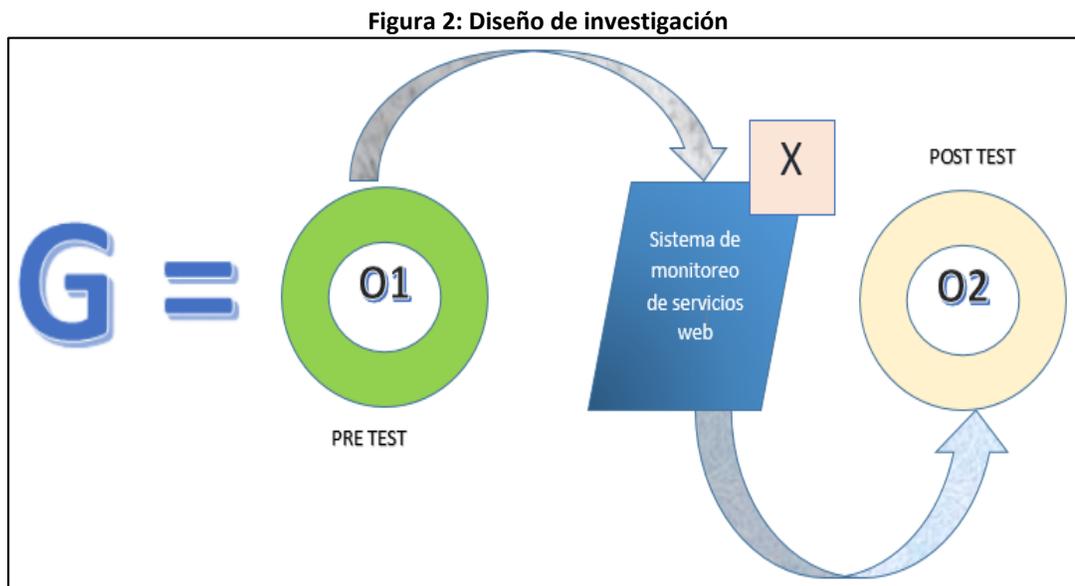
- Por el nivel de alcance

Según el alcance del tipo de estudio es explicativa, debido a que está dirigido a responder a las causas de los eventos, dando a conocer porque ocurre un fenómeno, proceso o hecho, en qué condiciones se da este o porque dos o más variables están relacionadas.

## 2.6 Diseño de investigación

El diseño para la contrastación de la hipótesis será el diseño **experimental** del **tipo pre-experimental**, realizado con el método “Pre Prueba – Post Prueba”.

Según (Gonzales Ramirez, 2004) las variables planteadas, se utilizará el método Pre Test y Post test para la contratación de la hipótesis. Este método consiste en tomar dos medidas antes y después de la implementación del sistema, de acuerdo a la muestra de cada indicador:



Donde:

G: Grupo experimental.

O1: Administración de los recursos informáticos antes del sistema de monitoreo de servicios web.

X: Sistema de monitoreo de servicios web.

O2: Administración de los recursos informáticos después del sistema de monitoreo de servicios web.

Al finalizar la investigación se establecen y explican las diferencias entre O1 y O2 para determinar si hay o no hay mejoramiento en la administración de los recursos a través del sistema de monitoreo de servicios web de la Universidad César Vallejo.

## 2.7 Población, muestra y muestreo

### ➤ Población

El objeto en estudio (Población) está conformada por los trabajadores de las Oficinas de Tecnología de la Información del pabellón de ingeniería de la Universidad Privada César Vallejo y los docentes que dictan clases en los laboratorios de computo de dicho pabellón durante el periodo Abril – Diciembre del 2014.

**Cuadro 3: Población en estudio**

<b>Ítem</b>	<b>Docentes</b>	<b>Personal de OTI</b>	<b>Total</b>
1	14	14	28
<b>Total</b>			28

### ➤ Muestra

Para esta investigación no hay muestra debido a que la capacidad de la población no supera a las 30 personas.

### ➤ Muestreo

No existe muestreo

### ➤ Unidad de análisis

Para esta investigación a la unidad de análisis son los docentes que dictan clases en los laboratorios de cómputo del pabellón de ingeniería de la Universidad César Vallejo y el personal de OTI que son los encargados de supervisar el buen uso de los recursos informáticos en los laboratorios de cómputo.

### ➤ Criterios de inclusión

Personal administrativo que laboran en la Universidad César Vallejo específicamente en el pabellón de ingeniería.

➤ Criterios de exclusión

Los alumnos que solicitan el uso de los recursos informáticos y que hacen uso de los laboratorios, los cuales no están involucrados en dicha investigación debido a que no usaran el software.

## 2.8 Población, muestra y muestreo por indicador

I1 = Número de seguimientos de los accesos a los servicios web

Para este indicador del número de seguimientos de los accesos a los servicios web están conformados las herramientas existentes en los laboratorios de cómputo, por lo que se tiene lo siguiente:

Actualmente el número de seguimientos de los accesos a los servicios web son nulos, lo que quiere decir que no existe ningún tipo de seguimiento o monitoreo para verificar los accesos a los servicios web.

**Cuadro 4: Seguimientos de os accesos a los servicios web**

Población	n = 0 seguimientos de los accesos a los servicios web.
Muestra	No existe muestra debido a que la cantidad de seguimientos de los accesos a los servicios web es menor a 30, así como también no existen.
Muestreo	No existe.

I2 = Número de requerimientos atendidos

El número de requerimientos semanales es de lunes a domingo en el horario de 7:00 a.m. hasta la 10 p.m. los cuales son los siguientes:

**Cuadro 5: Número de requerimientos atendidos**

Población	El número de requerimientos semanales es de lunes a domingo en el horario de 7:00 a.m. hasta la 10 p.m. los cuales son los siguientes: ✓ 100 requerimientos semanales
Muestra	$n = \frac{100(1.96)^2(0.5)(0.5)}{(100 - 1)(0.05)^2 + (1.96)^2(0.5)(0.5)}$ $n = 80$ Requerimientos semanales
Muestreo	Aleatorio simple.

I3 = Nivel de satisfacción en el personal de OTI mediante la buena administración de los recursos informáticos

Para este indicador se necesita contar con el personal de OTI que supervisan los laboratorios de cómputo del pabellón de ingeniería de la Universidad César Vallejo:

**Cuadro 6: = Nivel de satisfacción en el personal de OTI**

Población	Personal de OTI ✓ n = 14
Muestra	No existe
Muestreo	No existe

## 2.9 Técnica e instrumento de recolección de datos

**Cuadro 7: Técnica y procedimiento de recolección de datos.**

Técnica	Instrumento	Fuente	Informante
Encuesta	Cuestionario	Trabajadores de OTI y docentes.	Trabajadores de OTI y docentes.
Observación	Guía de Observación	Los correos corporativos diarios que llegan a OTI.	Reportes semanales emitidos por los trabajadores de OTI.

## 2.10 Método de análisis de datos

La contrastación de hipótesis se realizara con el método Pre Test y Post Test propuesto, que permite aceptar o rechazar la hipótesis. Para esto se realizara una prueba por cada indicador las cuales emplearon las siguientes formulas:

☞ Si  $n < 30$  ->Prueba T Student para diferencia de medias

☞ Si  $n \geq 30$  ->Prueba Z para diferencia de medias.

### 2.10.1 Prueba de T Student - Indicador $n < 30$

**Cuadro 8: Prueba de T Student – Diferencia de medias**

Nro.	$I_a$	$I_p$	$D_i$	$D_i^2$
1	$I1_a$	$I1_d$		
2	$I2_a$	$I2_d$		
3	$I3_a$	$I3_d$		
4	$I4_a$	$I4_d$		
			$\sum_{i=1}^n D_i$	$\sum_{i=1}^n D_i^2$

### Procedimiento:

#### 1. Definición de variables

$I_a$  = Indicador del sistema actual

$I_p$  = Indicador del sistema propuesto

#### 2. Hipótesis estadística

Hipótesis  $H_0$ :

$$H_0 = I_a - I_p \leq 0$$

El indicador del Sistema actual es mejor que el indicador del sistema propuesto.

Hipótesis  $H_a$ :

$$H_a = I_a - I_p > 0$$

El indicador del Sistema propuesto es mejor que el indicador del Sistema actual.

3. Nivel de significancia

$$\alpha = 5\% \text{ (error)}$$

$$\text{Nivel de confiabilidad } ((1-\alpha)=0.95)$$

4. Estadística de prueba

$$t = \frac{\bar{D}\sqrt{n}}{SD}$$

Donde:

$\bar{D}$  = Diferencia de promedio

$n$  = Muestra

$SD$  = Desviación Estándar

5. Región de rechazo

La región de rechazo es  $t > t_x$

Donde  $t_x$  es tal que:

$$P [T > T_x] = 0.05$$

Donde  $t_x$  = Valor tabular

Luego la región de rechazo:  $t > t_x$

☞ Diferencia de promedios

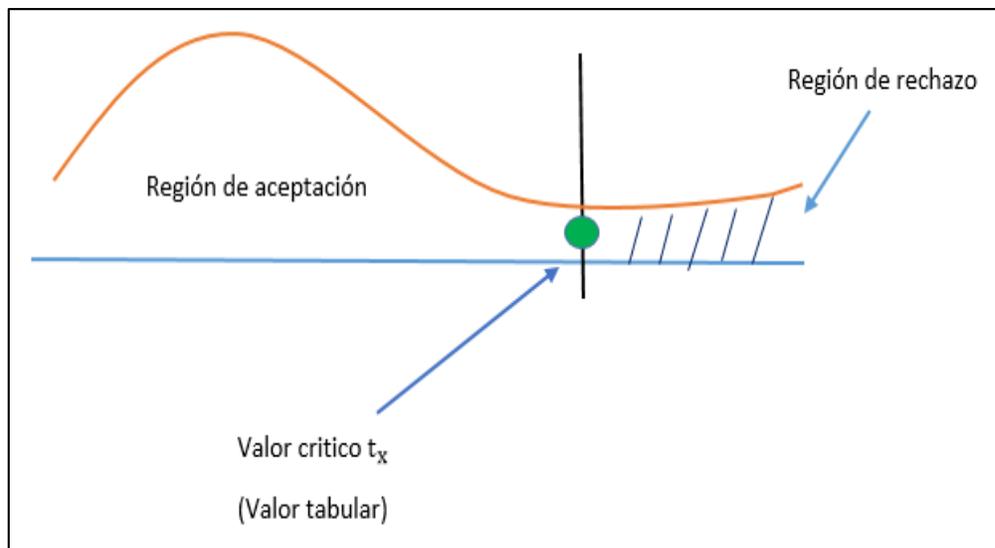
$$\bar{D} = \frac{\sum_{i=1}^n D_i}{n}$$

☞ Desviación Estándar

$$SP = \sqrt{\frac{n \sum_{i=1}^n D_i^2 - (\sum_{i=1}^n D_i)^2}{n(n-1)}}$$

☞ Conclusión

Distribución de T Student



2.10.2 Prueba Z - para un Indicador  $n \geq 30$

Nro.	I <sub>a</sub>	I <sub>p</sub>	I <sub>ai</sub> - $\bar{I}_a$	I <sub>pi</sub> - $\bar{I}_p$	(I <sub>ai</sub> - $\bar{I}_a$ ) <sup>2</sup>	(I <sub>pi</sub> - $\bar{I}_p$ ) <sup>2</sup>
1	I1 <sub>a</sub>	I1 <sub>p</sub>				
2	I2 <sub>a</sub>	I2 <sub>p</sub>				
3	I3 <sub>a</sub>	I3 <sub>p</sub>				
4	I4 <sub>a</sub>	I4 <sub>p</sub>				
			$\sum_{i=1}^n (I_a - \bar{I}_a)$	$\sum_{i=1}^n (I_{pi} - \bar{I}_p)$	$\sum_{i=1}^n (I_{ai} - \bar{I}_a)^2$	$\sum_{i=1}^n (I_{pi} - \bar{I}_p)^2$

$$\bar{I}_a = \frac{\sum_{i=1}^n I_{ai}}{n} \quad \bar{I}_p = \frac{\sum_{i=1}^n I_{pi}}{n}$$

### Procedimiento

#### 1. Definición de las variables:

I<sub>a</sub> = Indicador del sistema actual

I<sub>p</sub> = Indicador del sistema propuesto

#### 2. Hipótesis estadística

Hipótesis Nula H<sub>0</sub>:

$$H_0 = I_a - I_p \leq 0$$

El indicador del sistema actual es mejor que el indicador del sistema propuesto.

Hipótesis propuesta H<sub>a</sub>

$$H_a = I_a - I_p > 0$$

El indicador del sistema propuesto es mejor que el indicador que el sistema actual.

### 3. Nivel de significancia

$X = 5\%$  (error)

Nivel de confiabilidad  $((1-X)=0.95)$

### 4. Estadística de la Prueba.

$$Z_c \frac{(\bar{X}_a - \bar{X}_p)^2}{\sqrt{\frac{\sigma_a^2}{na} + \frac{\sigma_p^2}{np}}}$$

### 5. Región de rechazo

La región de rechazo es  $Z = Z_x$

$P [Z > Z_x] = 0.05$ , donde  $Z_x =$  valor tabular

Luego región de rechazo:

$$Z > Z_x$$

- Promedio

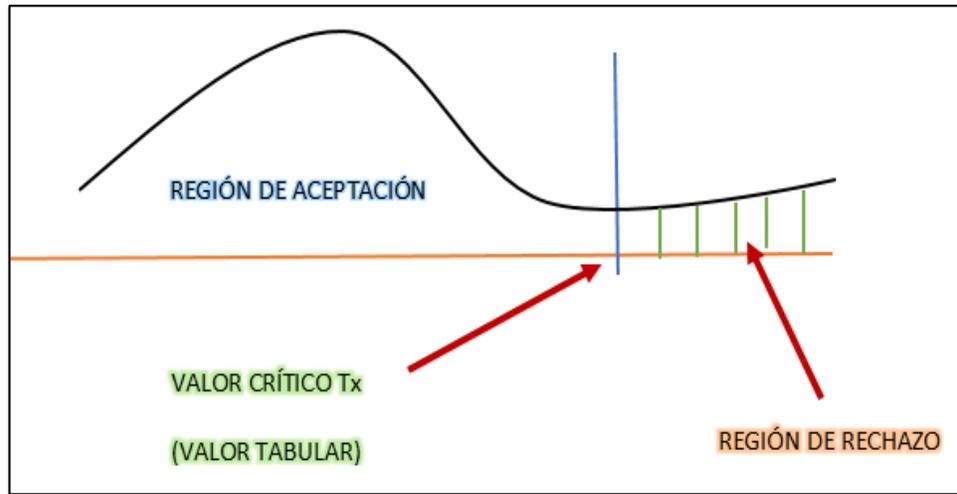
$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n X_i}{n}$$

- Desviación estándar

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

- Conclusión

## Distribución de T Student



### III. RESULTADOS

➤ Resultados de la metodología

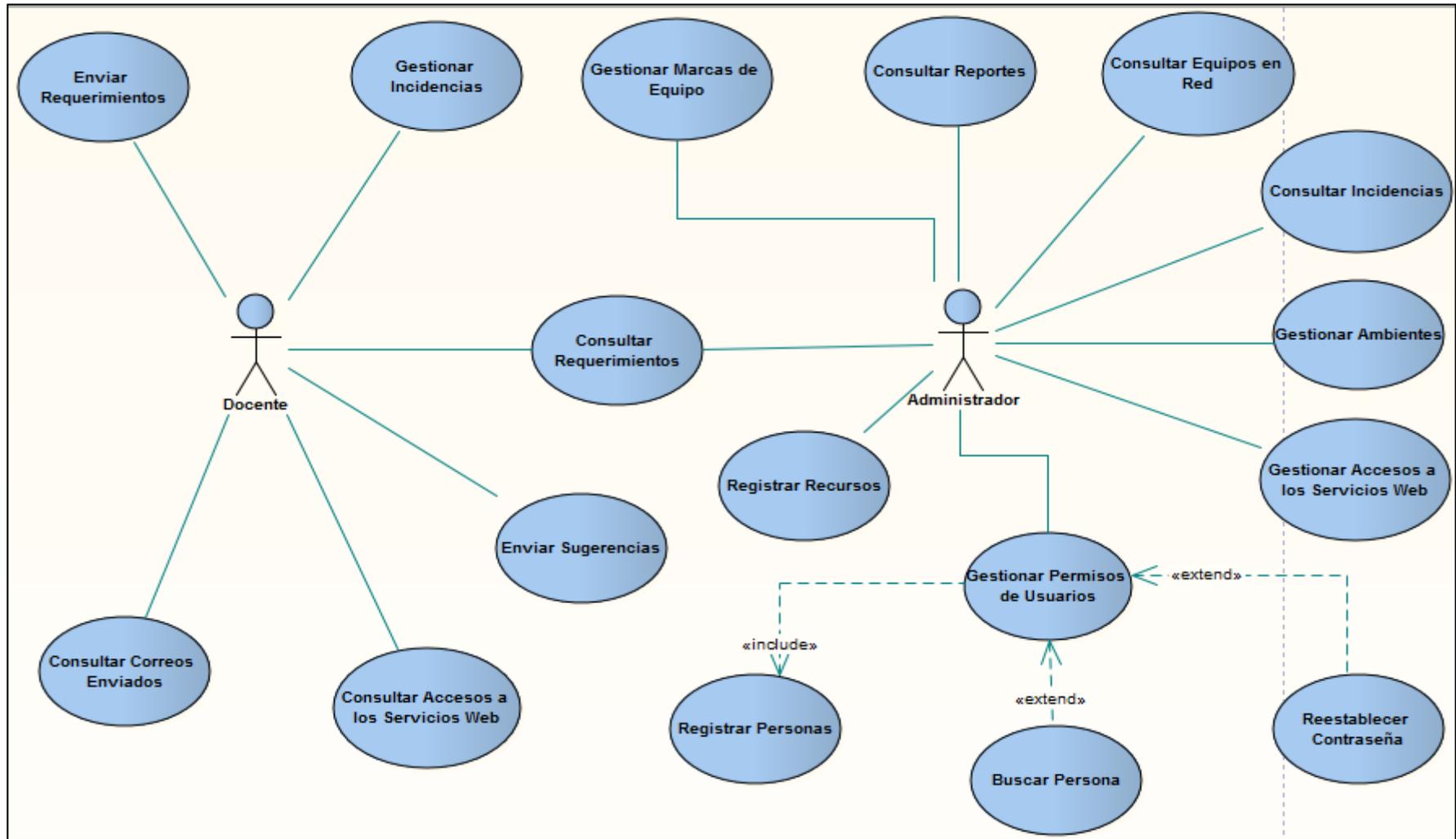
Los resultados obtenidos durante el proceso del desarrollo de la metodología de la investigación fueron los siguientes:

**Cuadro 9: Identificación de los requerimientos funcionales y no funcionales para resultados**

ID	Descripción
NEC-01	El sistema deberá permitir al personal de OTI gestionar detalladamente los requerimientos solicitados por los docentes.
NEC-02	El sistema deberá permitir el envío de requerimientos por correo o a través de este software por parte de los docentes.
NEC-03	El sistema deberá permitir al personal de OTI configurar los accesos de navegación web tanto a los alumnos como docentes.
NEC-04	El sistema deberá permitir consultar información respecto a la reserva de equipos informáticos solo a los usuarios activos que tengan privilegios para su administración.
NEC-05	El sistema deberá permitir al personal de OTI monitorear en tiempo real las acciones que realizan los usuarios en el uso de los equipos informáticos y acceso a los servicios web a través de la red.
NEC-06	El sistema deberá permitir al personal de OTI tener un control de las incidencias generando reportes estadísticos por tipo.
NEC-07	El sistema deberá permitir gestionar usuarios y permisos.
NEC-08	El sistema deberá permitir guardar el historial de los requerimientos e incidencias de los equipos informáticos en la base de datos.
NEC-09	El sistema deberá permitir consultar a los usuarios el estado actual de sus requerimientos e incidencias ocurridas.
NEC-10	El sistema deberá permitir actualizar la información de los equipos informáticos que están registrados en el sistema.

Los resultados obtenidos en esta fase fueron contrastados a través del sistema cubriendo las necesidades de los usuarios.

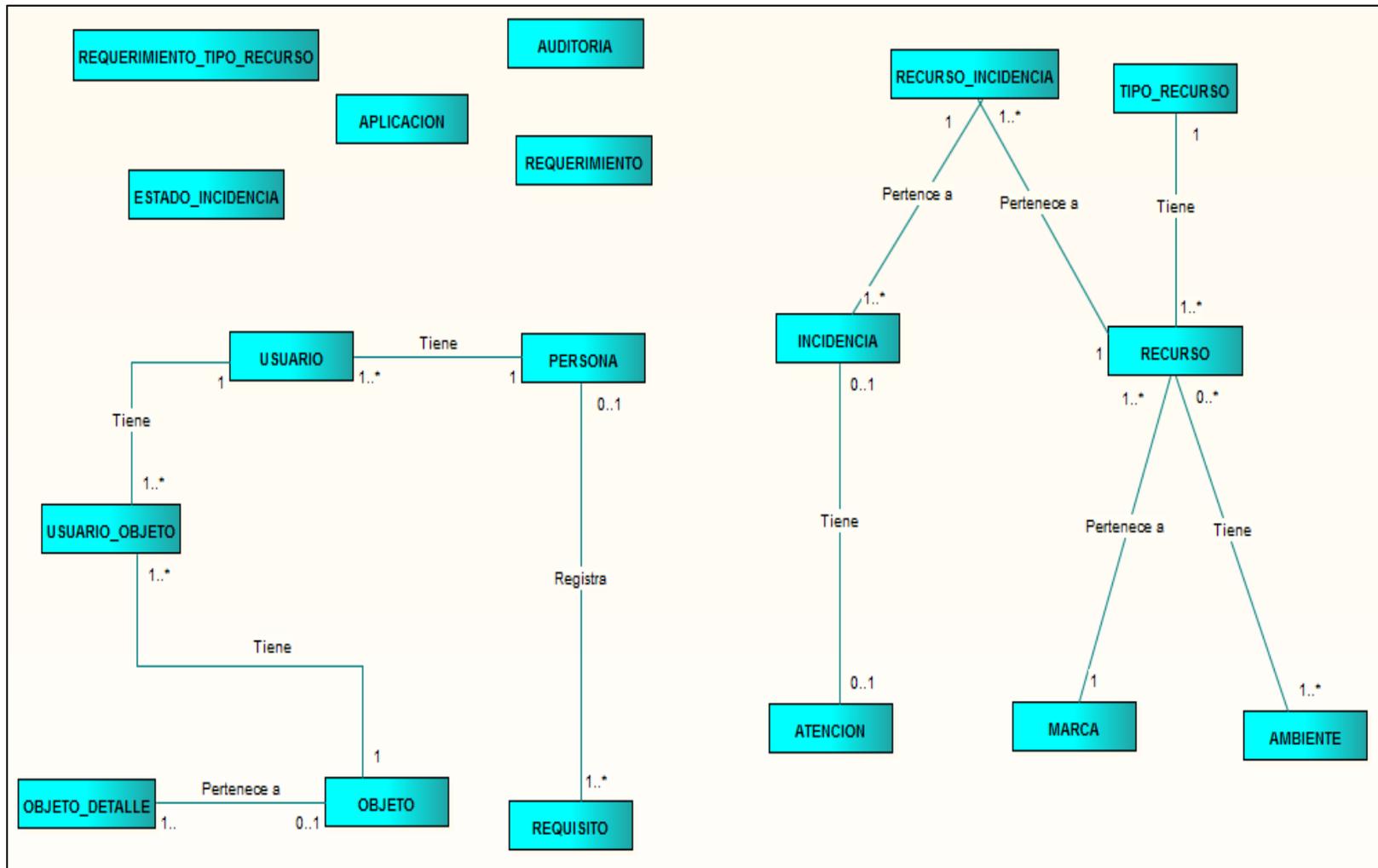
Figura 3: Identificación de los casos de uso para los resultados



En esta fase del modelado de los casos de uso se identifican las actividades que debe realizar el software obteniendo como resultado todas las opciones correspondientes y planteadas en el sistema.

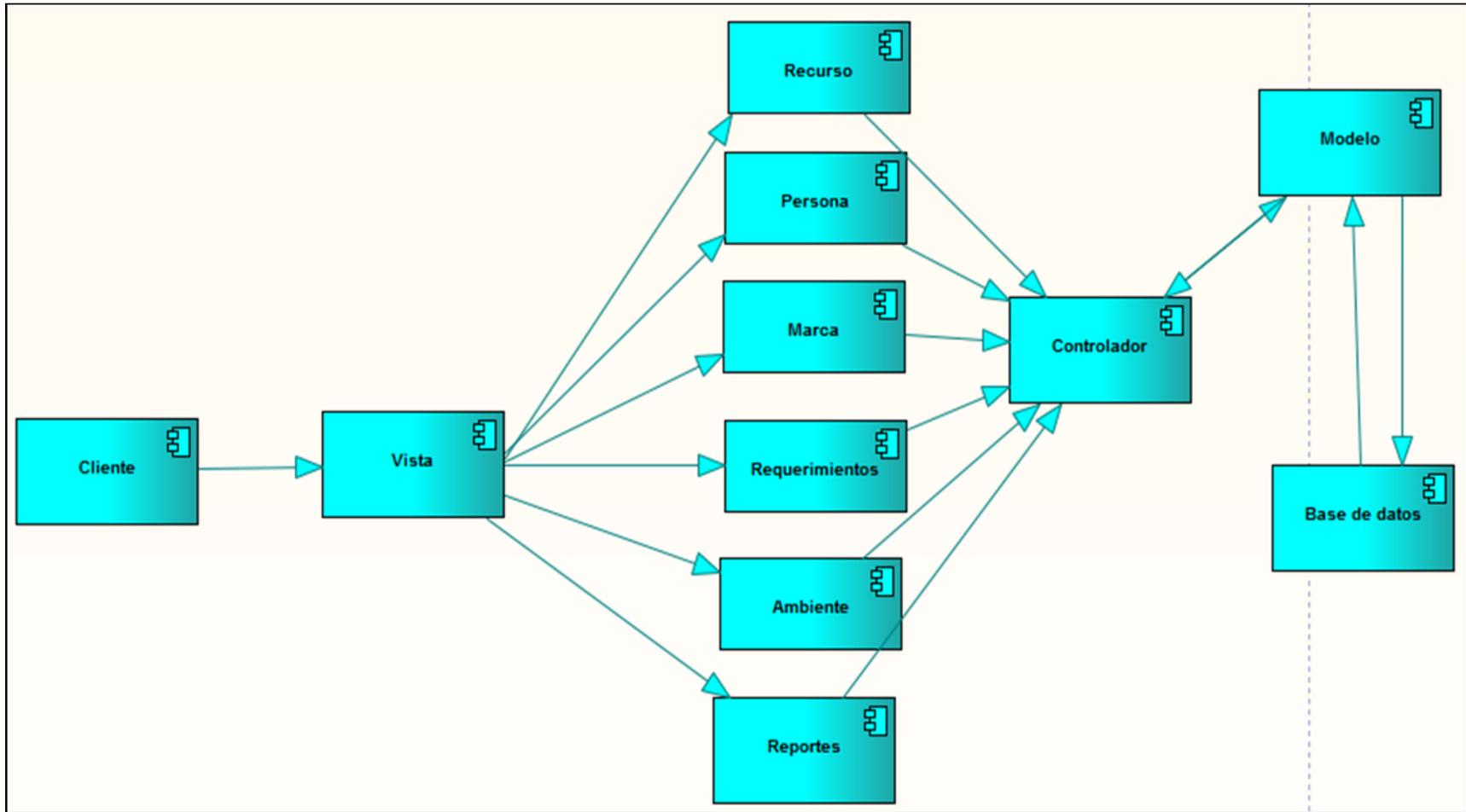
En la segunda etapa de la metodología del análisis y diseño preliminar plantea la fase de la especificación de los casos de uso y el diagrama dominio actualizado, pues es resultado es el siguiente:

Figura 4: Diagrama de uso para los resultados



En esta fase se refleja el modelo de dominio actualizado, lo cual trae como resultado el diagrama de base de datos final el cual sirve como soporte para el almacén de datos y el aplicativo informático.

Figura 5: Diagrama componentes para los resultados



➤ Resultados de la factibilidad económica

En el siguiente cuadro de flujo de caja se muestran algunos datos:

**Figura 6: Factibilidad económica para resultados**

PERIODO	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3
	<b>INGRESOS</b>	<b>0.00</b>	11400.00	11400.00
Ahorro en horas de trabajo		11400.00	11400.00	11400.00
<b>EGRESOS</b>		<b>2088.88</b>	<b>2088.88</b>	<b>2088.88</b>
<b>Costo de Inversión y Desarrollo</b>	<b>10859.47</b>			
Hardware	1999.00			
Software	688.60			
Recursos humanos	6600.00			
Materiales	243.30			
Consumo Eléctrico	96.57			
Alimentación y movilidad	1232.00			
<b>Costos de Operación</b>		<b>2088.88</b>	<b>2088.88</b>	<b>2088.88</b>
Consumo eléctrico mensual		12.08	12.08	12.08
Costos de mantenimiento del hardware		105.00	105.00	105.00
Servicios para la implementación del Software		1572.00	1572.00	1572.00
Costos de depreciación		399.80	399.80	399.80
<b>Inflación Aproximada (8%)</b>		167.11	167.11	167.11
<b>Flujo de Caja del Proyecto</b>	<b>-10859.47</b>	<b>9311.12</b>	<b>9311.12</b>	<b>9311.12</b>
<b>Acumulado</b>	<b>-10859.47</b>	<b>-1547.88</b>	<b>7763.24</b>	<b>17074.36</b>

Como resultado de este cuadro de factibilidad económica se obtiene que partir del segundo año se estaría recuperando la inversión que se hizo en el proyecto, así como también el resultado de conocer que el valor actual neto es mayor a 0 entonces es factible aplicar la investigación.

- VAN < 0 → No conviene ejecutar el proyecto. El valor actual de costos supera a los beneficios; por lo que el capital invertido no rinde los beneficios suficientes para hacer frente a sus costos financieros.
- VAN > 0 → Conviene ejecutar el proyecto.
- VAN=0 → Es indiferente la oportunidad de inversión.

**VAN=10399.91**

➤ Resultados de la Contrastación de Hipótesis

3.1.1 Indicador N°1: Número de seguimientos de los accesos a los servicios web

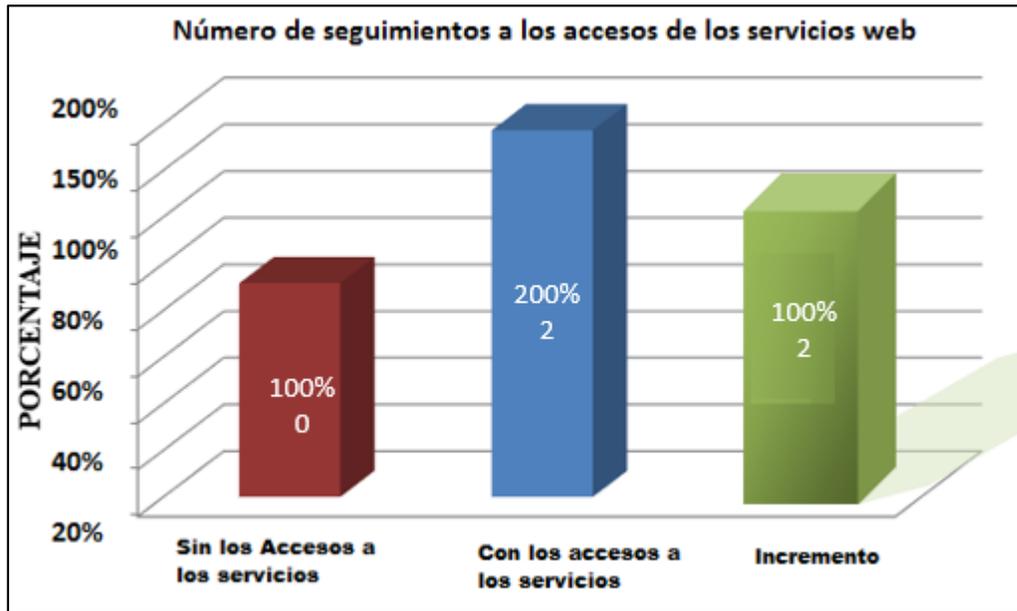
Para contrastar la hipótesis de este indicador se obtuvo la información correspondiente de la Oficina de Tecnologías de la Información acerca del número de seguimientos de los accesos a los servicios web cuando los usuarios necesitan o tener salida a las páginas web.

**Figura 7: Número de seguimientos a los accesos de los servicios web**

Pre Test		Post Test		Incremento	
seguimiento de los accesos a los servicios web	Porcentaje	seguimiento de los accesos a los servicios web	Porcentaje	seguimiento de los accesos a los servicios web	Porcentaje
0	100%	2	200%	2	100%

Se puede observar claramente que este indicador Número de herramientas para accesos a los servicios web que se generan a partir de las políticas del personal de OTI, las cuales se aplican actualmente al mes son 0, mientras que con la implementación del Sistema de Monitoreo son 2, siendo así que hay un aumento del 100% que son 2 herramientas de accesos a los servicios web.

Figura 8: Resultados del indicar N°1



3.1.2 Indicador N°2: Número de requerimientos atendidos

De la muestra obtenida en el indicador número del punto 2.8 se puede observar que se trabajara con 80 requerimientos, lo cual quiere decir que son los que semanalmente llegan. Ahora de esos 80 requerimientos solo 40% son atendidos debido a diferente motivo y el otro 60% queda sin efecto.

Requerimientos atendidos	Requerimientos sin efecto
32	48

3.1.3 Indicador N°3: Nivel de satisfacción en el personal de OTI mediante la buena administración de los recursos informáticos

a) Definición de variables

NSa = Nivel de satisfacción en el personal de OTI mediante la buena administración de los recursos informáticos antes del Sistema de Monitoreo de Servicios Web.

NSd = Nivel de satisfacción en el personal de OTI mediante la buena administración de los recursos informáticos con el Sistema de Monitoreo de Servicios Web propuesto.

b) Hipótesis estadística

Hipótesis  $H_0$  = Nivel de satisfacción en el personal de OTI mediante la buena administración de los recursos informáticos sin el Sistema de Monitoreo de Servicios Web actual es Menor o igual Nivel de satisfacción en el personal de OTI mediante la buena administración de los recursos informáticos con la Implementación del sistema propuesto.

$$H_0 = NS_a - NS_d \leq 0$$

Hipótesis  $H_a$  = Nivel de satisfacción en el personal de OTI mediante la buena administración de los recursos informáticos sin el Sistema de Monitoreo de Servicios Web es Mayor que el Nivel de satisfacción en el personal de OTI mediante la buena administración de los recursos informáticos con la Implementación del sistema propuesto.

$$H_a = NS_a - NS_d > 0$$

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) Estadística de prueba

La estadística de la prueba es T de Student, que tiene una distribución t.

e) Región de rechazo

Como  $N = 14$  entonces los Grados de Libertad  $(14 - 1) = 13$ , siendo su valor crítico.

Valor crítico:  $t_{\alpha}^{-0.05} = -1,771$

La región de rechazo consiste en aquellos valores de t menores que -1.771

f) Resultados de la hipótesis estadística

**Cuadro 10: Escala de Likert "Satisfacción de los niveles ejecutivos"**

<b>Rango</b>	<b>Nivel de aprobación</b>	<b>Peso</b>
S	Siempre	4
CS	Casi siempre	3
AV	Algunas veces	2
N	Nunca	1

		S	C	A	N	Puntaje	Puntaje
Nº	Pregunta	4	3	2	1	Total	Promedio
1	Existe actualmente un monitoreo de las incidencias que ocurren en los equipos informáticos ubicados en los laboratorios de cómputo y que están conectados a través de la red	0	0	4	10	18	1.29
2	Conoce cuáles son las políticas de seguridad configuradas en los equipos informáticos.	1	3	4	6	27	1.93
3	Los permisos de accesos a los servicios web son siempre solicitados formalmente a través de un correo	6	4	4	4	48	3.43
4	Los requerimientos solicitados por los docentes siempre son atendidos a tiempo por parte de ustedes	0	3	8	3	28	2
5	Siempre su grado de satisfacción es positivo cuando tiene que dar atención a los usuarios que registran incidencias constantes	1	2	6	5	27	1.93
6	Existe una buena administración de los recursos informáticos por parte de los usuarios	0	1	6	7	22	1.57
7	considera importante el uso de un software que pueda atacar la problemática existente y dar solución en el menor tiempo posible	9	5	0	0	51	3.64
						Σ	15.80

**Cuadro 11: Tabulación del personal de OTI – Pre Test**

**Cuadro 12: Tabulación del personal de OTI – Post Test**

		S	C	A	N	Puntaje Total	Puntaje Promedio
Nº	Pregunta	4	3	2	1		
1	Existe actualmente un monitoreo de las incidencias que ocurren en los equipos informáticos ubicados en los laboratorios de cómputo y que están conectados a través de la red	7	5	2	0	47	3.34
2	Conoce cuáles son las políticas de seguridad configuradas en los equipos informáticos.	4	2	4	4	34	2.43

<b>3</b>	Los permisos de accesos a los servicios web son siempre solicitados formalmente a través de un correo	10	4	0	0	52	3.71
<b>4</b>	Los requerimientos solicitados por los docentes siempre son atendidos a tiempo por parte de ustedes	9	4	1	0	50	3.58
<b>5</b>	Siempre su grado de satisfacción es positivo cuando tiene que dar atención a los usuarios que registran incidencias constantes	9	3	2	0	49	3.5
<b>6</b>	Existe una buena administración de los recursos informáticos por parte de los usuarios	9	2	2	1	47	3.36
<b>7</b>	considera importante el uso de un software que pueda atacar la problemática existente y dar solución en el menor tiempo posible	12	2	0	0	54	3.86
						$\Sigma$	23.78

Contrastación de los resultados del Pre Test y Post test

**Cuadro 13: Contratación del Pre Test y Post Test**

Pregunta	PRE TEST	POST TEST	$D_i$	$D_i - \bar{D}_i$	$(D_i - \bar{D}_i)^2$
1	1.29	3.34	-2.05	-3.19	10.17
2	1.93	2.43	-0.5	-1.64	2.69
3	3.43	3.71	-0.28	-1.42	2.01
4	2	3.58	-1.58	-2.72	7.40
5	1.93	3.5	-1.57	-2.71	7.34
6	1.57	3.36	-1.79	-2.93	8.58
7	3.64	3.86	-0.22	-1.36	1.84
$\Sigma$	<b>15.8</b>	<b>23.78</b>	<b>-7.99</b>	<b>15.97</b>	<b>40.03</b>

Calculamos el nivel de satisfacción del personal de OTI antes y después de la implementación del Sistema de Monitoreo de Servicios Web propuesto.

$$\overline{NSa} = \frac{\sum_{i=1}^n NSai}{n} = \frac{15.8}{7} = 2.25$$

$$\overline{NSd} = \frac{\sum_{i=1}^n NSdi}{n} = \frac{23.78}{14} = 3.40$$

Dónde:

- La media aritmética de las diferencias se obtiene de la manera siguiente:

$$\bar{D}_i = \frac{\sum_{i=1}^n D_i}{n} = \frac{-7.99}{7} = -1.14$$

Desviación Estándar:

$$\sigma = \frac{\sqrt{\sum_{i=1}^n (D_i - \bar{D}_i)^2}}{N - 1} = \frac{\sqrt{40.03}}{7 - 1}$$

$$\sigma = \frac{6.32}{6} = 1.05$$

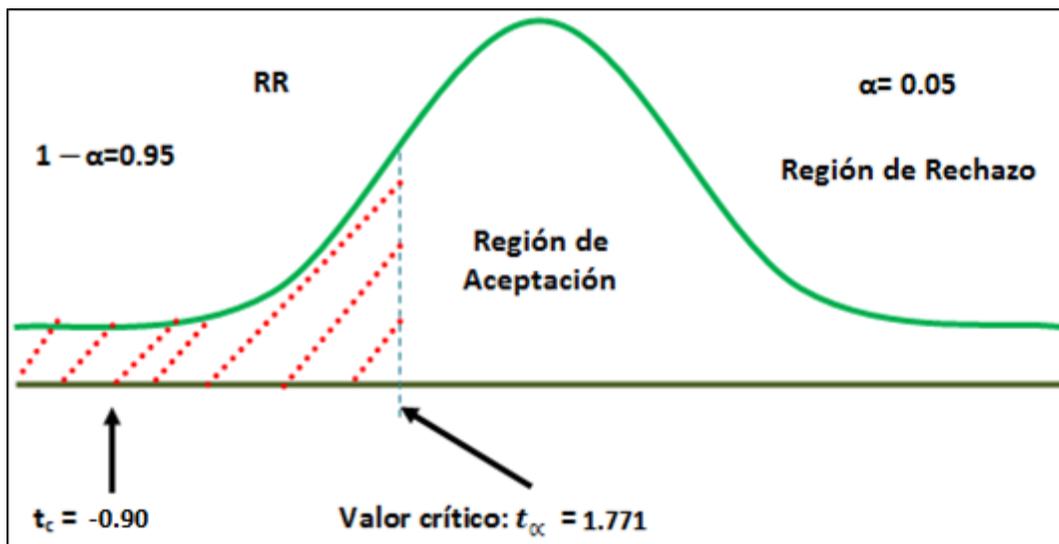
$T_{\text{Calculado}}$

$$t_c = \frac{\bar{D}_i}{\frac{\sigma}{\sqrt{n}}} = \frac{-0.57}{\frac{0.48}{\sqrt{7}}} = -0.90$$

g) Conclusión

Puesto que:  $t_c = -0.90$  ( $t_{\text{calculado}}$ ) <  $t_{\alpha} = -1.05$  ( $t_{\text{tabulado}}$ ), estando este valor dentro de la región de rechazo, se concluye que  $NS_a - NS_d < 0$ , 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% (= 0.05), consecuentemente se observa que se mejoraría el nivel de satisfacción del personal de OTI con la implementación del software propuesto.

Figura 9: Zona de aceptación y rechazo



h) Discusión de resultados

Comparación del Indicador de Nivel de Satisfacción del personal de OTI sin el Sistema de Monitoreo de Servicios Web (NSa) y con el Sistema Propuesto (NSd).

**Cuadro 14: Comparación del indicador del nivel de satisfacción**

NSa		NSd		Incremento	
Puntaje (1 a 4)	Porcentaje (%)	Puntaje (1 a 4)	Porcentaje (%)	Puntaje (1 a 4)	Porcentaje (%)
2.25	56.25%	3.40	85.00%	1.15	28.75%

Se puede observar que el Indicador Nivel de Satisfacción del personal de OTI sin el Sistema actual es de 2.25 (Según cálculos en la parte superior) y el Nivel de Satisfacción del personal de OTI con el sistema Propuesto es de 3.40 (Según cálculos en la parte superior) sobre una escala valorada de 1 a 4 puntos, lo que representa un incremento del 1.15 puntos y en porcentaje de 28.75%.

**Figura 10: Incremento del nivel de satisfacción**



#### IV. DISCUSIONES

Para describir la influencia del sistema web propuesto y desarrollado en la presente investigación se procedió a realizar encuestas, entrevistas, guías de observación de las actividades que realizan los docentes y trabajadores de OTI logrando obtener como resultado un profundo análisis de la situación actual del objeto en estudio para luego aplicar la metodología de desarrollo correspondiente (ICONIX) obteniendo como producto final el sistema web propuesto e implantado en las Oficinas de Tecnologías de la Información.

Por consiguiente en el cuadro N° 15 se puede observar la fase principal de la metodología de desarrollo denominada descripción de los usuarios e interesados, los cuales se llegaron a obtener luego de recolectar información importante a través de encuestas y guías de observación. En este cuadro se muestra una descripción completa de las necesidades de los usuarios los cuales son los principales interesados en el desarrollo del sistema, por lo cual se plantea sus requerimientos en el cuadro N° 16, los cuales son los más importantes para comenzar a planificar el desarrollo de la investigación (requerimientos funcionales). En este cuadro de los requerimientos funcionales se detallan todas las actividades que deben estar involucradas en el sistema, plasmado y presentado en diseño del software, por lo que es fundamental para el comienzo del producto ejecutado.

En la figura N° 11 de los diagramas de casos de uso se refleja toda la estructura interna del software, lo cual se contrasta en tiempo real con la ejecución del sistema y de las actividades que deben realizar los usuarios.

En la figura N° 13 de los interfaces de logueo de usuario se muestran los prototipos del sistema los cuales están generados como resultado de los casos de uso planteados en la figura N° 11, así mismo estas interfaces reflejan los campos inmersos y las opciones correspondientes a las funciones establecidas en los requerimientos funcionales de la metodología.

En el cuadro N° 21 por especificación de los casos de uso se detallan los más importantes logrando describir cuales son las acciones que deben estar en cada mantenedor con su propósito, flujos y condiciones que debe tener el caso de uso de alta prioridad.

Así mismo los indicadores propuestos para absorber los problemas encontrados durante la recolección de datos son contrastados a través de los resultados, por lo cual en la prueba de hipótesis para el indicador N°1 Número de seguimientos de los accesos a los servicios web se observa que existe un incremento en el porcentaje de los seguimientos de los accesos a los servicios web con un 100% (2 controles de accesos a los servicios web). En el indicador N°2 Número de requerimientos atendidos se puede observar que del total de requerimientos que se solicitan semanalmente todos son atendidos teniendo un incremento de 32 requerimientos atendidos a 75 requerimientos atendidos. Por último en el indicador N°3 Nivel de satisfacción en el personal de OTI mediante la buena administración de los recursos informáticos existe un incremento de 28.75% en el personal de OTI, debido a que este indicador refleja las conformidades del personal de OTI con la implementación del sistema.

## V. CONCLUSIONES

- Con los resultados obtenidos en la presente investigación se mejora la administración de los recursos informáticos, la atención en el número de requerimientos que se atienden y los niveles de seguimiento en los accesos a los servicios web.
- Con los resultados obtenidos se minimiza el tiempo de atención a los docentes a través del software implantado.
- El Número de requerimientos atendidos sin el sistema era 32 de 80 en promedio con el sistema esta cifra aumento en 75 requerimientos atendidos.
- La satisfacción en el personal de OTI respecto a la buena administración de los recursos informáticos sin el uso Sistema de monitoreo es 2.25, pero con el sistema propuesto este nivel de satisfacción logra aumentar en un 28.75% hasta un nivel de 3.40 en una escala de 1 – 4, generando claramente una mayor satisfacción en el personal de OTI.

## **VI. RECOMENDACIONES**

- Se sugiere administrar adecuadamente los accesos a los servicios web a través del sistema otorgando los perfiles correspondientes a los usuarios.
  
- Se sugiere someter a las pruebas de usabilidad correspondientes para reforzar la integridad del desarrollo del software a futuro.
  
- Se recomienda a la empresa difundir y promover el uso del sistema para que los niveles ejecutivos puedan beneficiarse con el uso de la tecnología implantada.
  
- Se sugiere capacitar al personal exclusivo que hagan uso del sistema.
  
- Se sugiere utilizar este software en un dispositivo móvil para que pueda hacer uso de las tendencias tecnológicas y así facilitar las necesidades de los usuarios.

## VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

**Becerril Delgado, Jaime Enrique , Cerda García, Luis Adrián y Nieto Sánchez, Daniel . 2010.** *Sistema de Monitoreo y Control a Distancia de un Centro de Cómputo*. Instituto Politécnico Nacional. 2010.

**Brucke Le Pont. 2009.** Sistema de Monitoreo. [En línea] Mayo de 2009. [http://www.brueckelepont.ch/fileadmin/user\\_upload/EZA-Dokumente/es-port/Concepto%20de%20Monitoreo.pdf](http://www.brueckelepont.ch/fileadmin/user_upload/EZA-Dokumente/es-port/Concepto%20de%20Monitoreo.pdf).

**Chavéz Cárdenas. 2009.** *Sistema de Control y Monitoreo Web de Cámaras Inalámbricas IP para Mejorar la Seguridad Física del Centro de Salud Materno Infantil Santa Lucía de Moche*. Perú, 2009.

**de Pablos, Carmen, y otros. 2004.** *Informática y Comunicaciones en la Empresa*. Madrid : ESIC, 2004.

**DeveloperWorks. 2011.** *Monitoreo y gestión de servicios durante el tiempo de ejecución*. 2011.

**Gonzales Ramirez, Alberto. 2004.** *Metodología de la Investigación Científica*. s.l. : Pontifica Universidad Javeriana, 2004.

**Hernández Becerra, Edgar. 1993.** Monitoreo y Evaluación de Logros en Proyectos de Ordenación de Cuencas Hidrográficas. Mérida : s.n., 1993, págs. 44-45.

**Hernández Jiménez, Ricardo. 2003.** Administración de la Función Informática; Una Nueva Profesión. Grupo Noriega Editores. 2003, págs. 82-85.

**Rosenberg, Doug , Mark , Collins y Matt , Stephens. 2005.** *Agile Development Whit ICONIX Process*. 2005.

**Serrano Agostinis, Alejandra Jose . 2009.** *Desarrollo de un Sistema de Gestión y Control Administrativo para la Coordinación de Servicio Comunitario de la Universidad de Oriente, Núcleo Monagas*. Universidad de Oriente. Maturín : s.n., 2009.

**www.quees.info. 2013.** *¿Qué es el Internet?* 2013.

## VIII. ANEXOS

### 8.1 Anexo 1

#### 8.1.1 Comparación de las metodologías

Nombre del Proyecto:

“SISTEMA DE MONITOREO Y CONTROL DE SERVICIOS WEB PARA MEJORAR LA ADMINISTRACIÓN DE LOS RECURSOS INFORMÁTICOS DE LA UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO”

Especialista: Yany Urrutio Guevara

Fecha: 09/06/2014

Para elegir una metodología se tomar en cuenta los siguientes criterios de selección:

- ❖ **Flexibilidad:** se refiere a que si la metodología puede adaptarse a cualquier situación y ver si se puede hacer variantes de acuerdo al problema.
- ❖ **Compatibilidad:** si el desarrollo de la metodología puede ser aplicado a otros proyectos relacionados con el mismo tema.
- ❖ **Tiempo de desarrollo:** se refiere al tiempo que demanda realizar el desarrollo de la metodología.
- ❖ **Requerimientos:** si la metodología captura los requerimientos adecuados y correctos de los usuarios.
- ❖ **Bibliografía:** mide la existencia de información con relación a la descripción y aplicación de la metodología.
- ❖ **Costo:** se refiere cuanto costara desarrollar esa metodología.

Valoración	Muy Bueno	Bueno	Regular	Malo	Muy Malo
Escala	5	4	3	2	1

CRITERIOS	RUP	XP	ICONIX
Flexibilidad	3	3	4
Compatibilidad	4	4	5
Tiempo de desarrollo	4	3	5
Requerimientos	2	4	4
Bibliografía	3	4	5
Costo	3	3	5
TOTAL	19	21	28



## 8.2 Anexo 2

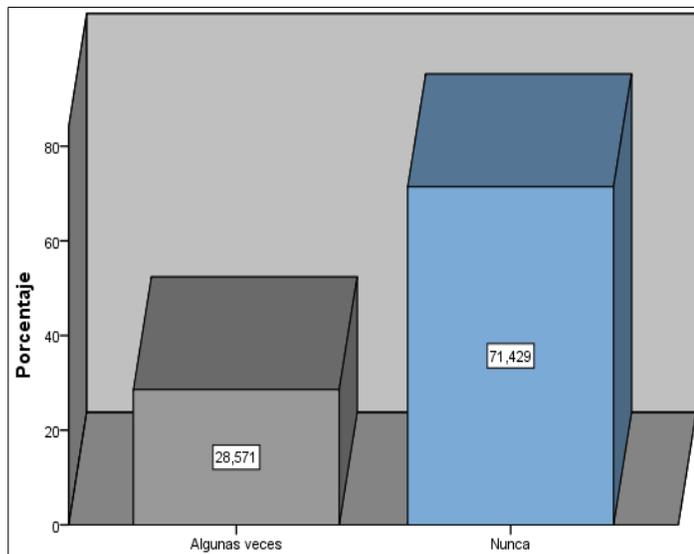
### 8.2.1 Encuesta aplicada al personal de OTI

Identificar el nivel de satisfacción en el personal de OTI con respecto a buena administración de los recursos informáticos, las incidencias que reportan los docentes y a la misma vez ocurren en los laboratorios, los permisos y políticas de seguridad para los accesos a los servicios web en los laboratorios de cómputo de la facultad de ingeniería.

1. ¿Existe actualmente un monitoreo de las incidencias que ocurren en los equipos informáticos ubicados en los laboratorios de cómputo y que están conectados a través de la red?

a) Siempre      b) Casi siempre      c) Algunas veces      d) Nunca

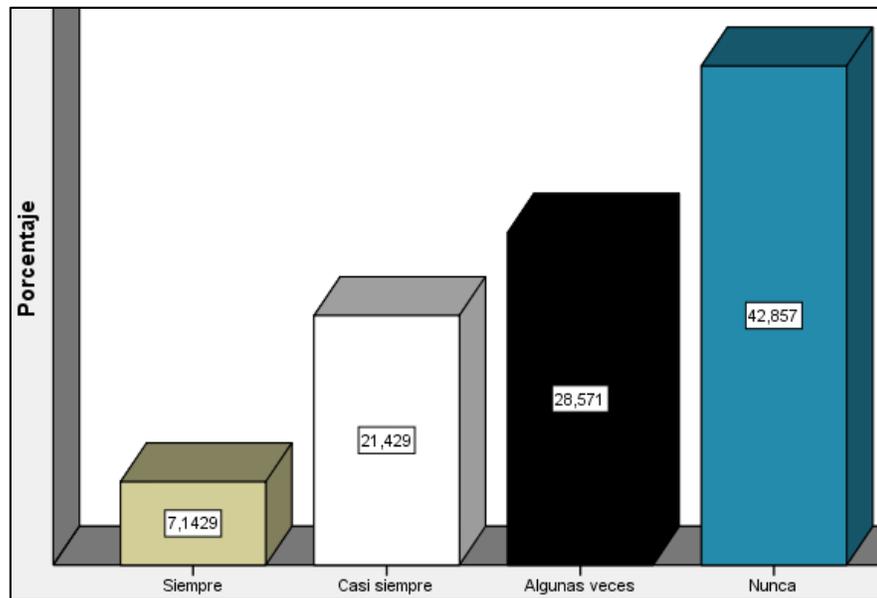
¿Existe actualmente un monitoreo de las incidencias que ocurren en los equipos informáticos ubicados en los laboratorios de cómputo y que están conectados a través de la red?					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Algunas veces	4	28,6	28,6	28,6
	Nunca	10	71,4	71,4	100,0
	Total	14	100,0	100,0	



**Interpretación:** Para el 71.429% del personal OTI encuestado manifiestan que nunca existe lo que se llama monitoreo de incidencias en tiempo real, debido que no tienen el sistema que pueda realizar esa función de efectuar un seguimiento a través de la red de las acciones que ocurren en los equipos informáticos ubicados en los distintos laboratorios. Para el resto de la población encuestada opinaron que algunas veces son monitoreadas las incidencias pero físicamente por ellos.

2. ¿Conoce cuáles son las políticas de seguridad configuradas en los equipos informáticos?

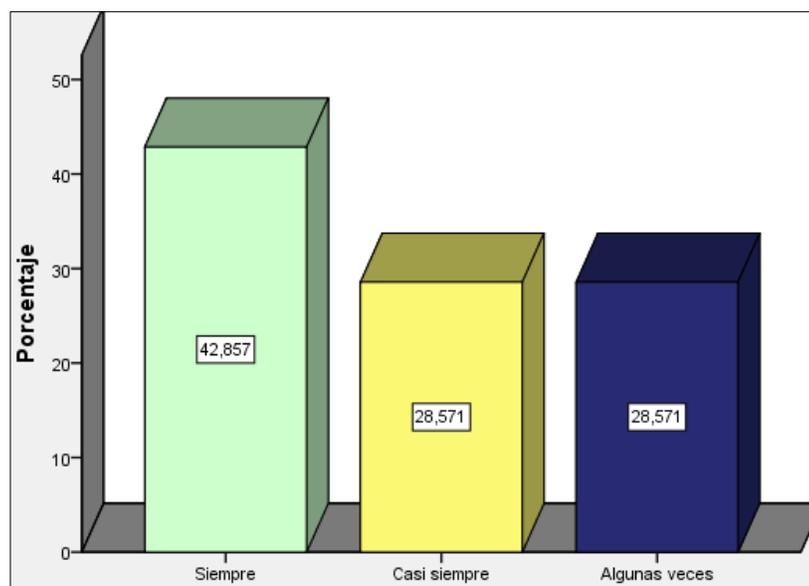
¿Conoce cuáles son las políticas de seguridad configuradas en los equipos informáticos?					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Siempre	1	7,1	7,1	7,1
	Casi siempre	3	21,4	21,4	28,6
	Algunas veces	4	28,6	28,6	57,1
	Nunca	6	42,9	42,9	100,0
	Total	14	100,0	100,0	



**Interpretación:** Para el 42.857% de los encuestados que a su parecer son los asistentes de las oficinas de tecnologías de la información desconocen las políticas de seguridad instaladas en los equipos informáticos ni tampoco como administrarlas adecuadamente, pues estas configuraciones de herramientas informáticas solo conocen los técnicos de turno por oficina y encargado de los laboratorios. Así mismo el resto de la población encuestada conoce en algunos casos cuales son las políticas de seguridad instaladas en los laboratorios de cómputo.

3. ¿Los permisos de accesos a los servicios web son siempre solicitados formalmente a través de un correo?

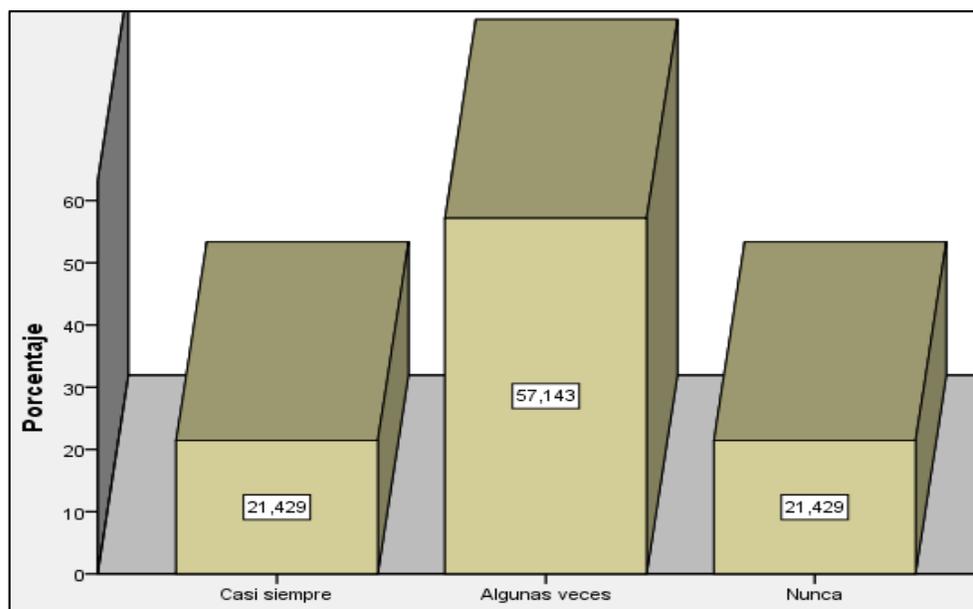
¿Los permisos de accesos a los servicios web son siempre solicitados formalmente a través de un correo?					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Siempre	6	42,9	42,9	42,9
	Casi siempre	4	28,6	28,6	71,4
	Algunas veces	4	28,6	28,6	100,0
	Total	14	100,0	100,0	



**Interpretación:** Los correos que envían los docentes con sus requerimientos de permisos de accesos a los servicios web al personal de OTI siempre se realizan a través del correo generando que muchas veces se acumulen y no sean atendidos en el debido tiempo. Es así que el 42.857% de los encuestados consideran que el correo es el medio tecnológico para comunicarse ante una incidencia u requerimiento, así mismo el 28.571% del personal de OTI opina que casi siempre se utiliza como medio de comunicación el correo porque también los requerimientos se hacen personalmente a los encargados de otorgar los permisos de acceso a los servicios web. Por último el otro 28.571% manifiesta que algunas veces se utiliza el correo, pues también lo hacen formalmente a través de un documento.

4. ¿Los requerimientos solicitados por los docentes siempre son atendidos a tiempo por parte de ustedes?

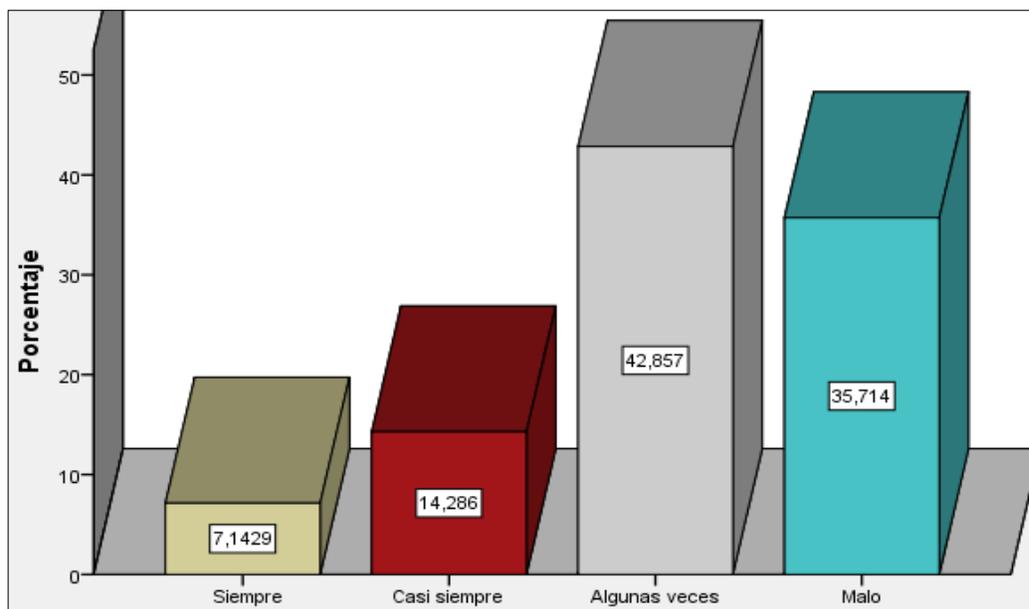
¿Los requerimientos solicitados por los docentes siempre son atendidos a tiempo por parte de ustedes?					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Casi siempre	3	21,4	21,4	21,4
	Algunas veces	8	57,1	57,1	78,6
	Nunca	3	21,4	21,4	100,0
	Total	14	100,0	100,0	



**Interpretación:** Para la mayoría de los encuestados que son el 57.143% creen que algunas veces los requerimientos son atendidos, debido a que muchos de ellos no tienen fundamento y quedan sin efecto, hay muchos requerimientos por atender y dan prioridad a los más importantes, no están dentro de las posibilidades del personal de OTI o también el usuario que lo solicita no tiene los permisos correspondientes para solicitarlo. Todos estos factores originan que pueda ver pedida de tiempo al momento que se tenga que brindar la atención correspondiente a los usuarios. Para el resto de los encuestados casi siempre son atendidos a tiempo por ser de vital relevancia o también nunca por no disponer del recurso, laboratorio o permisos de accesos a los servicios web.

5. ¿Siempre su grado de satisfacción es positivo cuando tiene que dar atención a los usuarios que registran incidencias constantes?

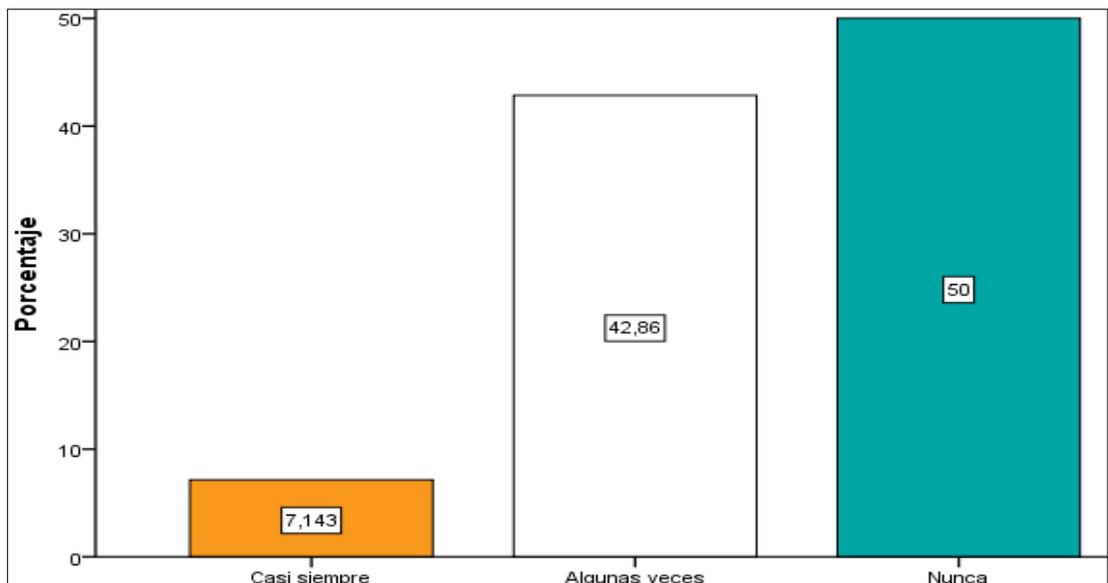
¿Siempre su grado de satisfacción es positivo cuando tiene que dar atención a los usuarios que registran incidencias constantes?					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Siempre	1	7,1	7,1	7,1
	Casi siempre	2	14,3	14,3	21,4
	Algunas veces	6	42,9	42,9	64,3
	Malo	5	35,7	35,7	100,0
	Total	14	100,0	100,0	



**Interpretación:** El grado de satisfacción para el 42.857% algunas veces es positivo dependiendo del tipo de incidencia que registra el usuario, así como también este dentro de sus posibilidades poder darle solución al problema. Así mismo para el 35.714% su grado de satisfacción es malo cuando se le tiene que dar atención algún usuario cuando reporta una incidencia, debido a que no cuentan en algunos casos con las herramientas necesarias.

6. ¿Existe una buena administración de los recursos informáticos por parte de los usuarios?

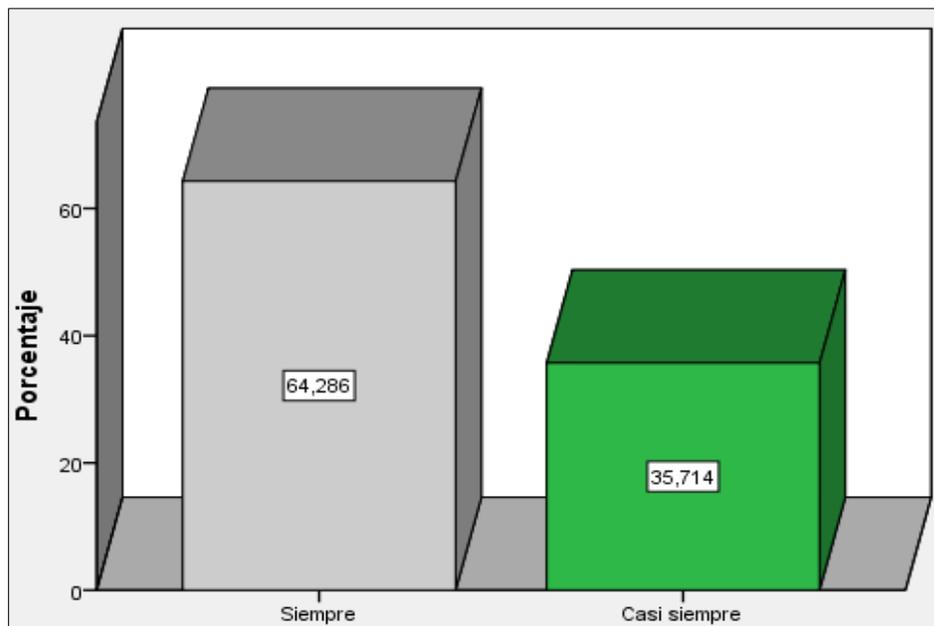
¿Existe una buena administración de los recursos informáticos por parte de los usuarios?					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Casi siempre	1	7,1	7,1	7,1
	Algunas veces	6	42,9	42,9	50,0
	Nunca	7	50,0	50,0	100,0
	Total	14	100,0	100,0	



**Interpretación:** Para el 50% del personal de OTI los usuarios que utilizan los recursos informáticos tienden a darle una mala administración cuando rompen las reglas de seguridad, desconfiguran los sistemas, así como también vulnerar los accesos a los servicios web, pues todo esto sucede por el hecho que los usuarios no son capacitados ni orientados del valor que tienen los recursos informáticos para las horas que utilizan los laboratorios de computo. Para el 42.86% sucede que algunas veces los usuarios hacen una mala administración de los recursos informáticos cuando las clases están orientadas a realizar pruebas con los equipos y el 7.143% manifiesta que casi siempre los usuarios son los que hacen un mal uso de los recursos ubicados en los laboratorios.

7. ¿considera importante el uso de un software que pueda atacar la problemática existente y dar solución en el menor tiempo posible?

¿Considera importante el uso de un software que pueda atacar la problemática existente y dar solución en el menor tiempo posible?					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Siempre	9	64,3	64,3	64,3
	Casi siempre	5	35,7	35,7	100,0
	Total	14	100,0	100,0	



**Interpretación:** Para toda la población encuestada la implantación de un software para cubrir sus necesidades es de vital importancia para ellos, debido a que les facilita dar solución a sus problemas en tiempo real, monitorear los accesos a los servicios web y las incidencias ocurridas en los laboratorios de cómputo a través de red Lan. Pues el complemento del software y el personal de OTI dan solución a la problemática existente evitando que los recursos informáticos no tengan un buen uso.

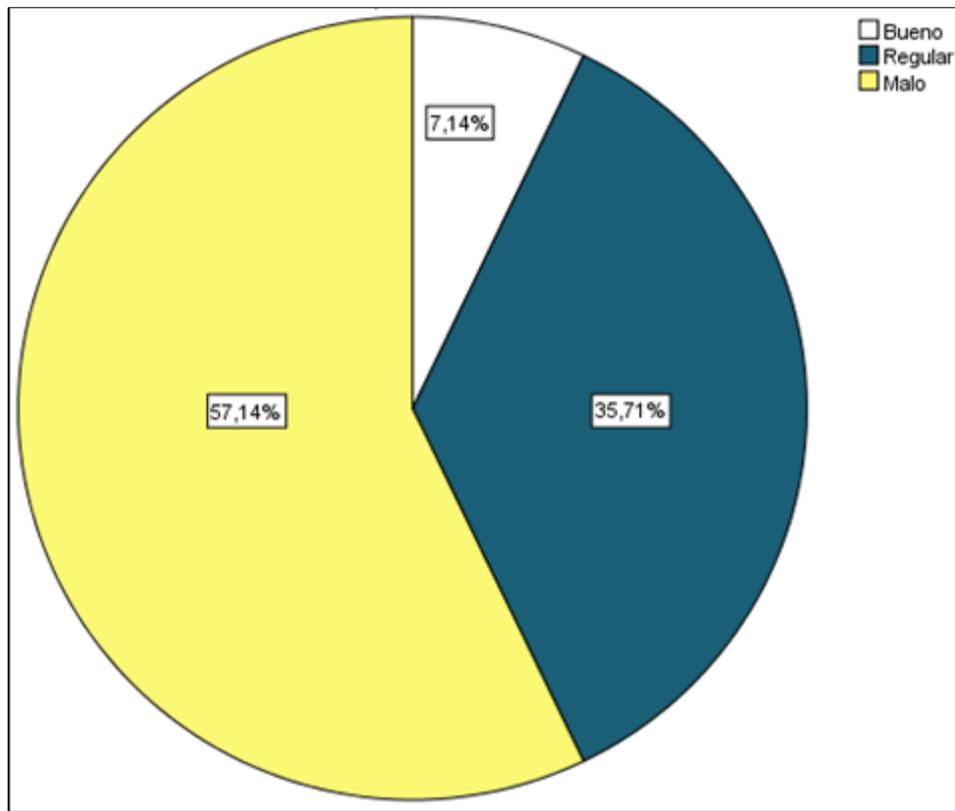
### 8.2.2 Encuesta aplicada a los docentes

Identificar el nivel de satisfacción de los docentes con respecto a sus requerimientos que solicitan diariamente, el uso de los recursos informáticos, permisos de navegación web, políticas de seguridad de los equipos informáticos y opinión del sistema de administración de los recursos informáticos.

1. ¿Usted como docente de los laboratorios de computó del pabellón de ingeniería de la Universidad César Vallejo cómo califica en modo general su satisfacción con los requerimientos que realiza constantemente al personal de OTI, los cuales en muchas ocasiones no son atendidos?

a) Excelente      b) Bueno      c) Regular      d) Malo

<b>1. ¿Usted como docente de los laboratorios de computó del pabellón de ingeniería de la Universidad César Vallejo cómo califica en modo general su satisfacción con los requerimientos que realiza constantemente al personal de OTI, los cuales en muchas ocasiones no son atendidos?</b>					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Bueno	1	7,1	7,1	7,1
	Regular	5	35,7	35,7	42,9
	Malo	8	57,1	57,1	100,0
	Total	14	100,0	100,0	



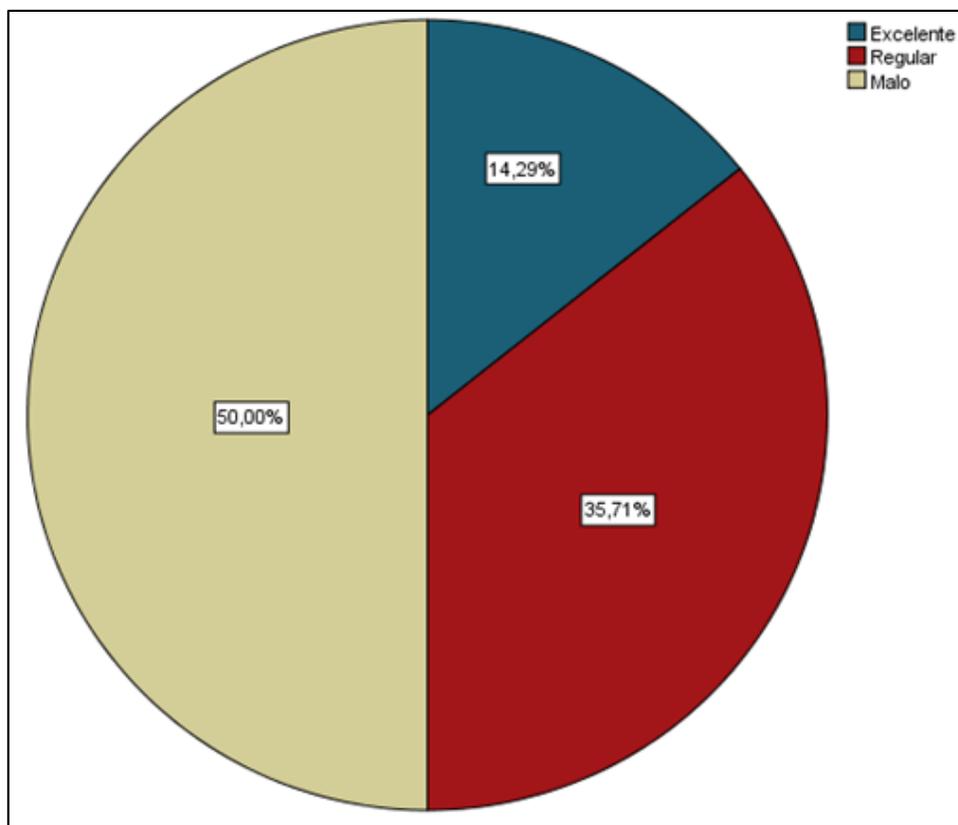
### Interpretación

La satisfacción de los docentes en base a los requerimientos que solicitan constantemente al personal de OTI es irregular por los motivos que no son atendidos a tiempo, poca efectividad para dar solución a sus problemas, así como también los escasos recursos tecnológicos para que ellos mismos pueda dar solución a sus problemas. Es así que en base a esta pregunta planteada el 57% de los docentes consideran que es deficiente su satisfacción por los motivos mencionados anteriormente, mientras que el resto opinan lo contrario por el hecho que sus requerimientos son atendidos cuando solicitan con anticipación o también no son solicitados por los mismo docentes.

2. ¿Cómo califica el uso de los recursos informáticos en los laboratorios de cómputo?

a) Excelente      b) Bueno      c) Regular      d) Malo

2. ¿Cómo califica el uso de los recursos informáticos en los laboratorios de cómputo?					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Excelente	2	14,3	14,3	14,3
	Regular	5	35,7	35,7	50,0
	Malo	7	50,0	50,0	100,0
	Total	14	100,0	100,0	



### Interpretación

Para el 50% de la población encuestada el uso de los recursos informáticos en los laboratorios de cómputo es malo, debido al desconocimiento de su utilidad en base a sus funcionalidades, así como también el escaso nivel de concienciación para no degenerar los equipos a nivel hardware y software. El 35.71% del resto de la población consideran que es regular el uso de los recursos informáticos por el hecho que no frecuentan problemas cotidianamente, y el 14.29% manifiestan que es excelente cuando realizan sus labores en su hora de clase al no ocurrir ningún tipo de inconveniente en ese preciso momento.

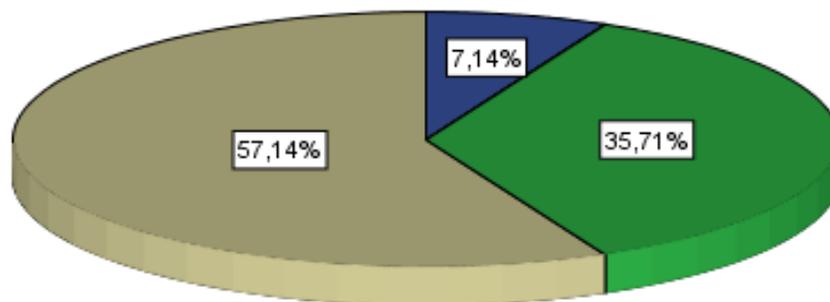
3. ¿Cómo califica los accesos a los servicios web?

a) Excelente      b) Bueno      c) Regular      d) Malo

3. ¿Cómo califica los accesos a los servicios web?					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Excelente	1	7,1	7,1	7,1
	Regular	5	35,7	35,7	42,9
	Malo	8	57,1	57,1	100,0
	Total	14	100,0	100,0	

### 3. ¿Cómo califica los accesos a los servicios web?

Bueno  
Regular  
Malo



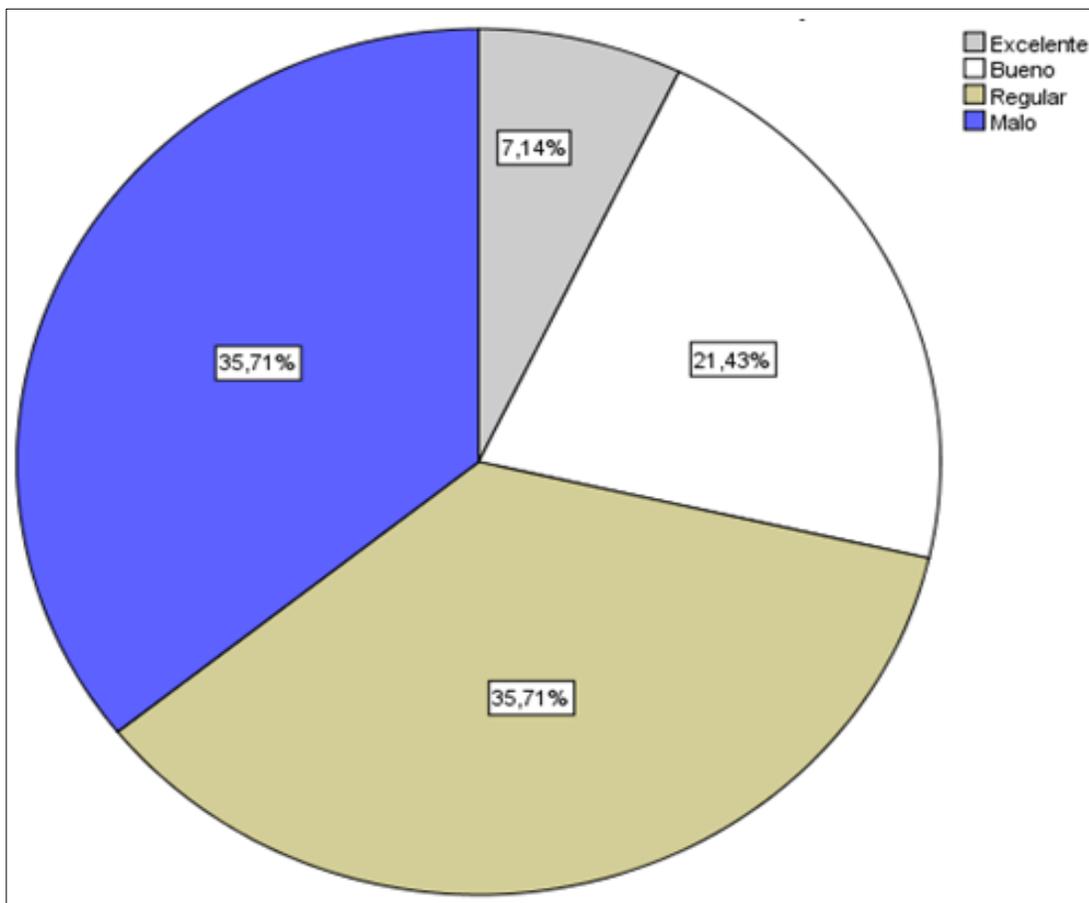
#### Interpretación

El 57.14% de los docentes consideran que los accesos a los servicios web son malos e ineficientes, debido a que cuando realizan algún tipo de requerimiento para que tenga salida a internet a través de los servicios web estos no son en muchos casos autorizados por el personal de OTI ante las políticas de seguridad que se establecen en los laboratorios de computo. Así mismo el 35.7% de los encuestados opinan que los accesos a los servicios web es regular por el hecho de que ellos no hacen uso de las páginas de internet durante su clase.

4. ¿Cómo calificaría usted las políticas de seguridad de los recursos informáticos en los laboratorios de cómputo?

a) Excelente    b) Bueno    c) Regular    d) Malo

4. ¿Cómo calificaría usted las políticas de seguridad de los recursos informáticos en los laboratorios de cómputo?					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Excelente	1	7,1	7,1	7,1
	Bueno	3	21,4	21,4	28,6
	Regular	5	35,7	35,7	64,3
	Malo	5	35,7	35,7	100,0
	Total	14	100,0	100,0	



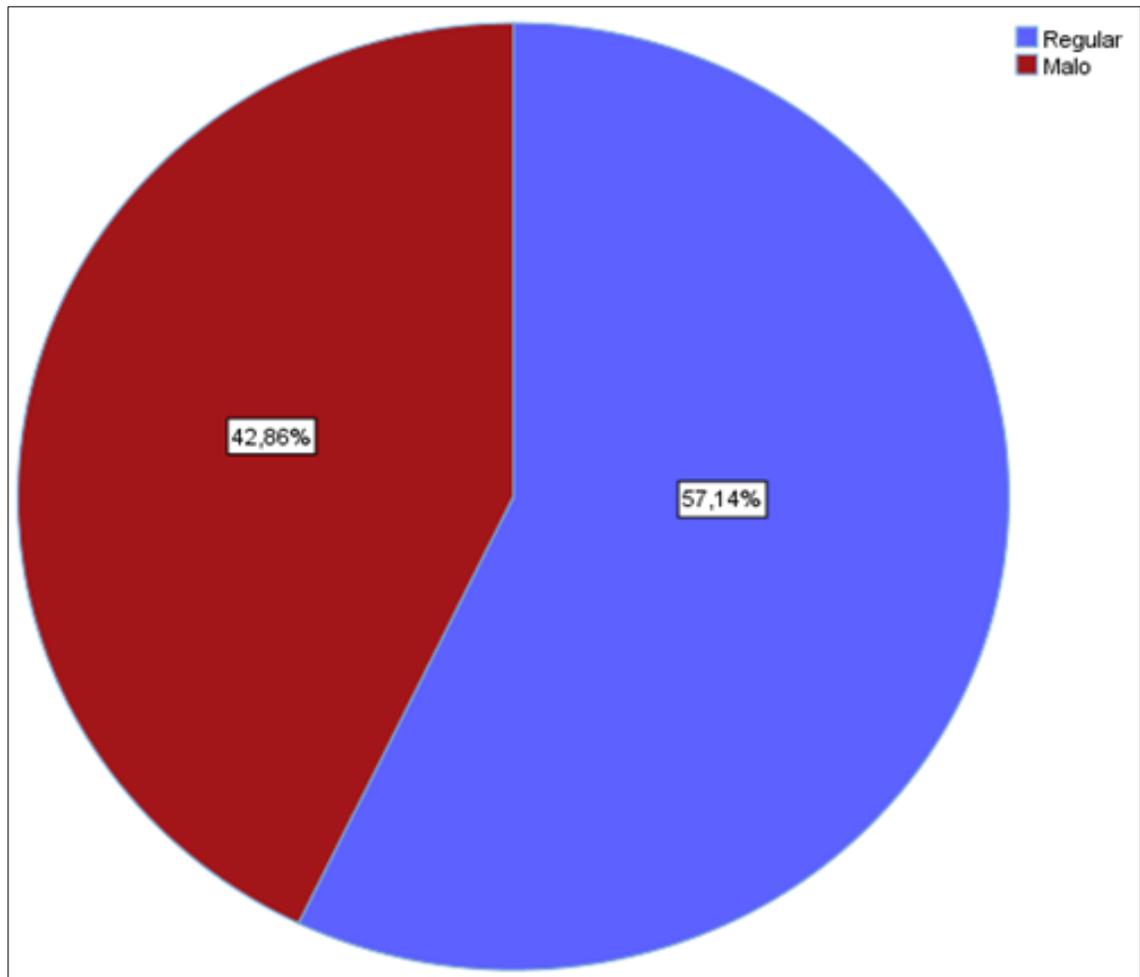
### Interpretación

Las políticas de seguridad en los laboratorios de cómputo para el 35.7% de los docentes es malo, debido a que son vulneradas rápidamente por los usuarios que utilizan los recursos informáticos, así mismo el firewall, antivirus y otras restricciones que utilizan para proteger las configuraciones de los sistemas no son seguras o también en algunos casos no están instalados en los equipos lo cual facilita que los usuarios puedan manipular el recurso informático a su manera causando que pueda tráfico en la red, accesos a páginas no autorizadas entre otros. Para el resto de los encuestados las políticas de seguridad son poco relevantes por el hecho que no utilizan frecuentemente los recursos informáticos.

5. ¿Cómo califica el tiempo para solicitar un requerimiento?

a) Excelente    b) Bueno    c) Regular    d) Malo

5. ¿Cómo califica el tiempo para solicitar un requerimiento?					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Regular	8	57,1	57,1	57,1
	Malo	6	42,9	42,9	100,0
	Total	14	100,0	100,0	



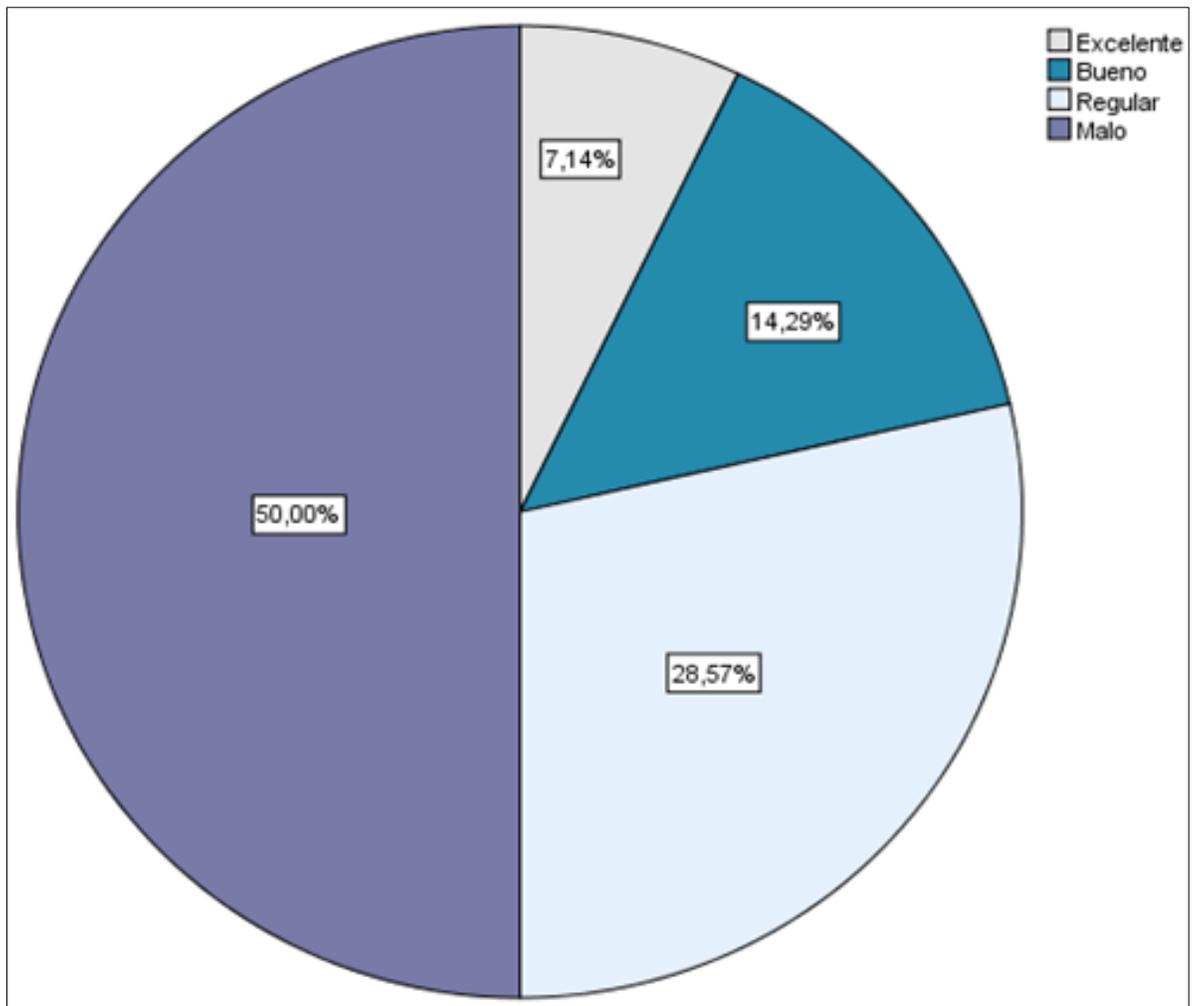
### **Interpretación**

Para el 42.86% de los encuestados le parece que es malo el tiempo para solicitar un requerimiento por la razón que no son atendidos en el momento preciso, así como también las veces que el docente tiene que apersonarse a las oficinas de tecnologías de la información para que su requerimiento sea atendido a tiempo originando molestia en los usuarios. El 57.14% de los docentes manifiestan regular el tiempo para que soliciten su requerimiento, pues o no lo solicitan y si lo hacen no son de relevante importancia para ellos.

6. ¿Las desconfiguraciones en sus equipos y la mala administración del software instalado que reporta al personal de OTI como las puede calificar?

**a) Excelente      b) Bueno      c) Regular      d) Malo**

<b>6. ¿Las desconfiguraciones en sus equipos y la mala administración del software instalado que reporta al personal de OTI como las puede calificar?</b>					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Excelente	1	7,1	7,1	7,1
	Bueno	2	14,3	14,3	21,4
	Regular	4	28,6	28,6	50,0
	Malo	7	50,0	50,0	100,0
	Total	14	100,0	100,0	



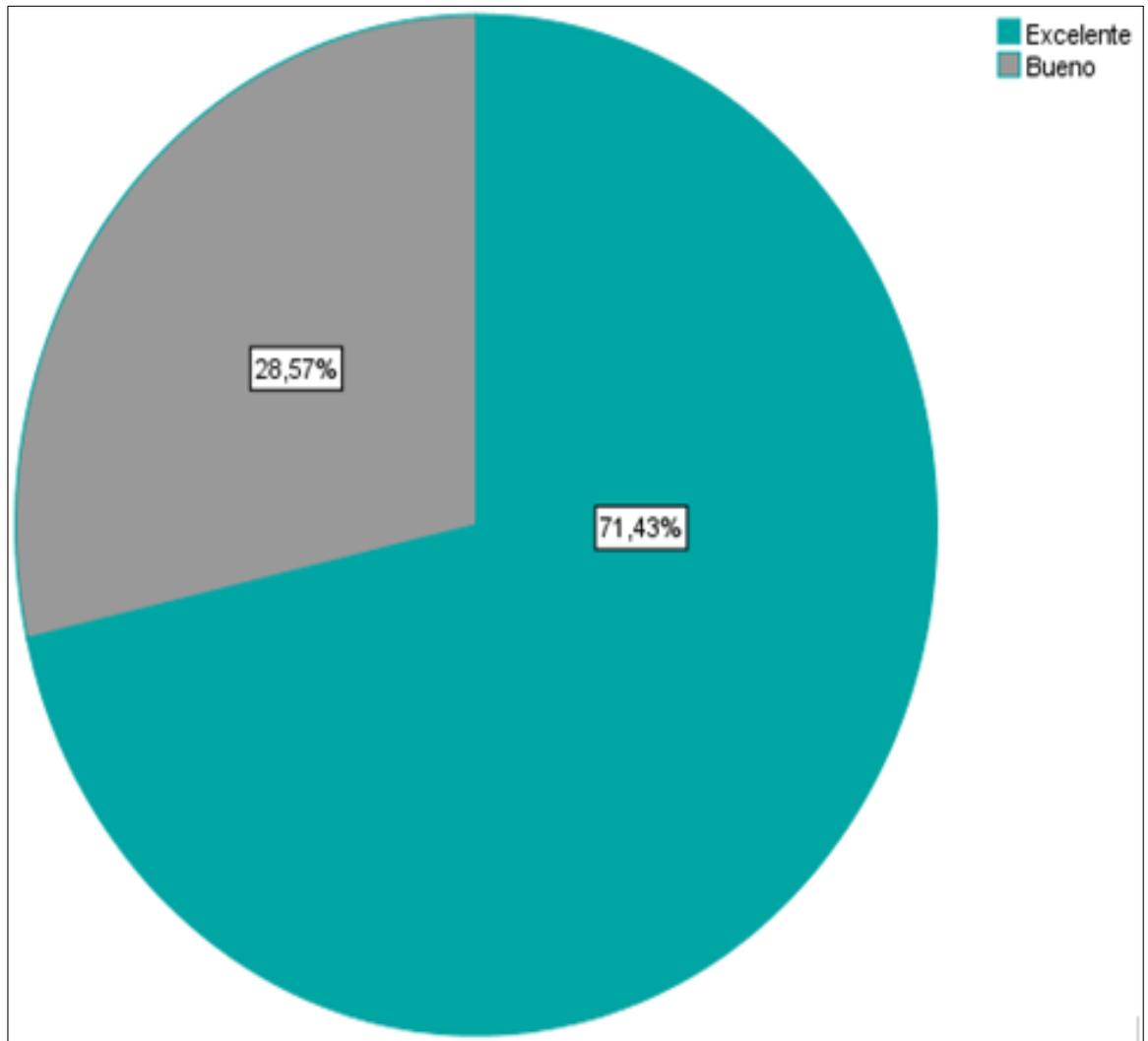
### Interpretación

Para el 50% de los docentes encuestados las desconfiguraciones de los equipos y la mala administración del software que ocurre en los laboratorios de cómputo es por no tener un control constante de las actividades que realizan los docentes en su clase, no utilizar buenas políticas de seguridad o también el personal de OTI no cuenta con las herramientas suficientes para brindar un buen servicio a los usuarios. Así mismo para el 28.57% de la población le parece regular lo que puede ocurrir en sus equipos informáticos por el hecho que no hacen uso de ellos.

7. ¿Cómo califica la implementación de un sistema donde pueda verificar sus accesos a los servicios web en los equipos informáticos, enviar y recibir respuestas de sus requerimientos, conocer las políticas de seguridad de los equipos informáticos y facilitar en cuanto al tiempo las acciones que debe realizar el personal de OTI cuando se reportan incidencias?

**a) Excelente      b) Bueno      c) Regular      d) Malo**

<b>7. ¿Cómo califica la implementación de un sistema donde pueda verificar sus accesos a los servicios web en los equipos informáticos, enviar y recibir respuestas de sus requerimientos, conocer las políticas de seguridad de los equipos informáticos y facilitar en cuanto al tiempo las acciones que debe realizar el personal de OTI cuando se reportan incidencias?</b>					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Excelente	10	71,4	71,4	71,4
	Bueno	4	28,6	28,6	100,0
	Total	14	100,0	100,0	



### **Interpretación**

En general para todos los docentes le parece una alternativa de solución importante el uso de un sistema web, el cual pueda facilitarles la solución a sus problemas utilizando medios tecnológicos de fácil uso. Este sistema mejora la capacidad de respuesta a sus requerimientos y monitorea en tiempo real las incidencias que ocurren en los laboratorios de cómputo, los cuales son recepcionados y verificados por el personal de OTI los cuales toman acciones inmediatamente para dar solución a las incidencias ocurridas.

### 8.3 Anexo 3

#### Metodología de desarrollo

##### 8.3.1 Requerimientos del sistema

###### 8.3.1.1 Visión del sistema

- Introducción

Durante el desarrollo de la metodología se mostrara detalladamente las etapas correspondientes al proceso de desarrollo del software.

- Descripción de los usuarios e interesados

**Cuadro 15: Descripción de usuarios e interesados**

<b>Rol del usuario</b>	<b>Descripción</b>
Docentes que dictan clases a los alumnos de la facultad de ingeniería en los laboratorios de cómputo.	Son los interesados en solicitar esta herramienta tecnológica para tener un control de las acciones que ocurren en los equipos de cómputo cuando los alumnos hacen uso de estos, así como también los permisos necesarios para hacer uso de las páginas web y también gestionar sus requerimientos en el menor tiempo posible.
El personal de la Oficina de Tecnología de la información.	Son los interesados en controlar y realizar un seguimiento del estado de los equipos informáticos para evitar posibles errores en el software y que se respeten las políticas de seguridad establecidas en los laboratorios.
El jefe del área de la Dirección de Tecnologías de las Información de la Universidad César Vallejo.	Es el interesado en que se cree un sistema web disponible tanto para los docentes y personal de las Oficinas de la Dirección de Tecnologías de la Información, el cual sea seguro y de fácil uso para los usuarios que lo utilicen.

### 8.3.1.2 Requerimientos específicos correspondientes a los usuarios

A continuación se describen las necesidades de los usuarios e interesados de la implementación del software, los cuales se detallaran a continuación:

**Cuadro 16: Requerimientos funcionales**

<b>ID</b>	<b>Descripción</b>
NEC-01	El sistema deberá permitir al personal de OTI gestionar detalladamente los requerimientos solicitados por los docentes.
NEC-02	El sistema deberá permitir el envío de requerimientos por correo o a través de este software por parte de los docentes.
NEC-03	El sistema deberá permitir al personal de OTI configurar los accesos de navegación web tanto a los alumnos como docentes.
NEC-04	El sistema deberá permitir consultar información respecto a la reserva de equipos informáticos solo a los usuarios activos que tengan privilegios para su administración.
NEC-05	El sistema deberá permitir al personal de OTI monitorear en tiempo real las acciones que realizan los usuarios en el uso de los equipos informáticos y accesos a los servicios web a través de la red.
NEC-06	El sistema deberá permitir al personal de OTI tener un control de las incidencias generando reportes estadísticos por tipo.
NEC-07	El sistema deberá permitir gestionar usuarios y permisos.
NEC-08	El sistema deberá permitir guardar el historial de los requerimientos e incidencias de los equipos informáticos en la base de datos.
NEC-09	El sistema deberá permitir consultar a los usuarios el estado actual de sus requerimientos e incidencias ocurridas.
NEC-10	El sistema deberá permitir actualizar la información de los equipos informáticos que están registrados en el sistema.

### 8.3.1.3 Características generales de los requerimientos

A continuación se describen las características generales de los requerimientos.

**Cuadro 17: Características generales de los requerimientos**

<b>ID</b>	<b>Descripción</b>
CAR-01	El sistema permite mostrar una interfaz principal donde el usuario tendrá la opción de escoger a través de una opción desplegable para saber si es docente o administrador.
CAR-02	El sistema permite mostrar en el inicio de sesión, la hora, fecha, datos los usuarios, y los perfiles correspondientes cada vez que se logue y tenga acceso a la intranet.
CAR-03	El sistema permite registrar los datos de la persona que utiliza el sistema.
CAR-04	El sistema permite autorizar los perfiles y privilegios de los usuarios para la administración del sistema.
CAR-05	El sistema permite consultar reportes de las incidencias que ocurrieron diariamente.
CAR-06	El sistema permite registrar incidencias que ocurren diariamente.
CAR-07	El sistema permite monitorear en tiempo real las incidencias que ocurren en los equipos informáticos los cuales están siendo usados en los laboratorios de cómputo.
CAR-08	El sistema permite enviar y recepcionar requerimientos que son solicitados de acuerdo a los perfiles del usuario.
CAR-09	El sistema permite actualizar cada cinco minutos la bandeja de recepción y envió de correos.
CAR-10	El sistema permite registrar, editar, eliminar, listar y buscar incidencias ocurridas en los laboratorios de cómputo.

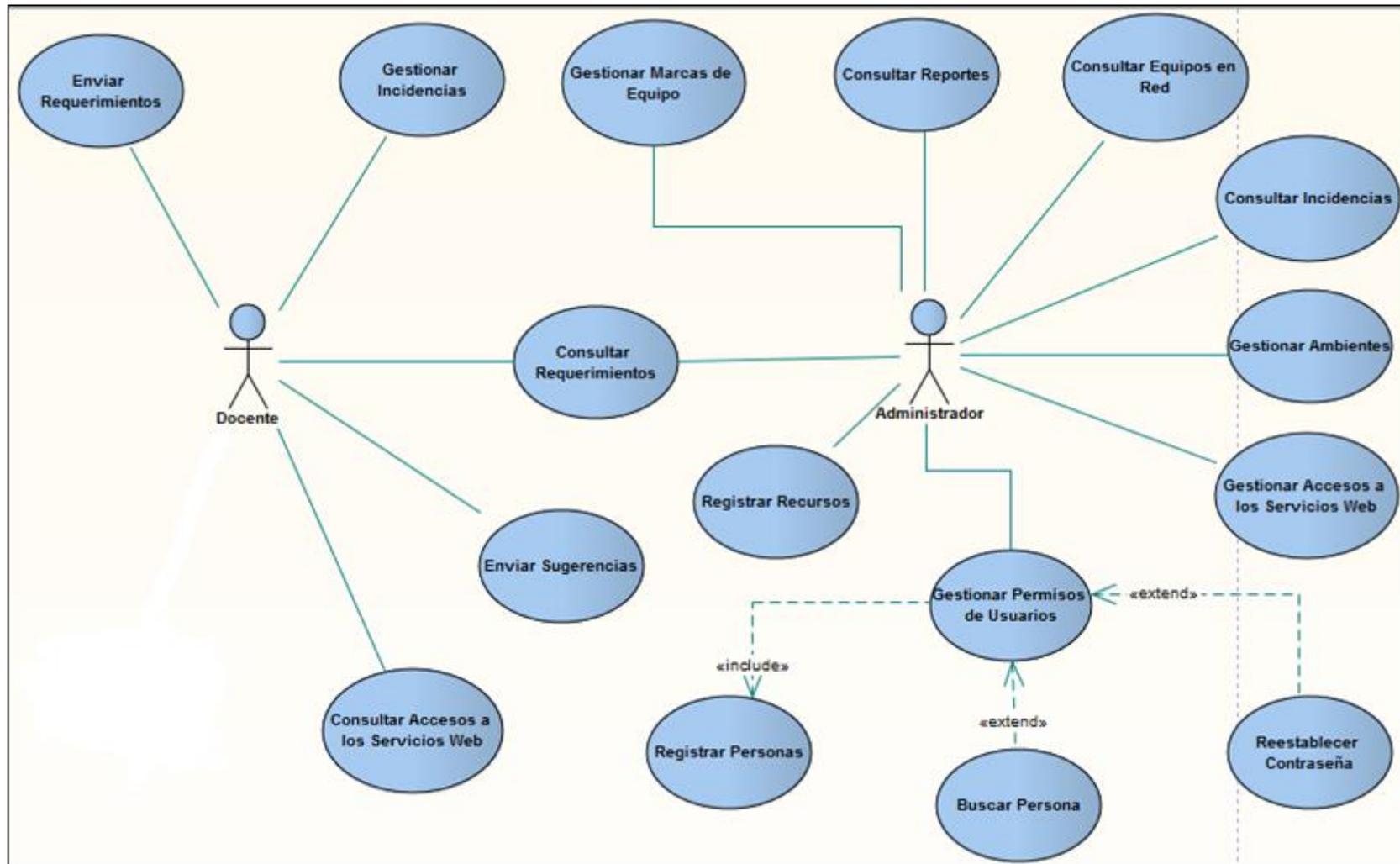
CAR-11	El sistema permite registrar una descripción de las marcas de los equipos informáticos, donde luego se puede actualizar, eliminar y buscar las descripciones registradas.
CAR-12	El sistema permite registrar, editar, eliminar, listar y buscar los ambientes que se incluirán en el sistema para monitorearlos y poder capturar las incidencias que ocurren en tiempo real.
CAR-13	El sistema permite hacer uso de su correo para enviar y recepcionar los requerimientos, así como también otras necesidades de los usuarios.
CAR-14	El sistema permite validar el inicio de sesión de los usuarios.
CAR-15	El sistema permite restringir y permitir a los docentes los accesos a los servicios web.
CAR-16	El sistema permite consultar cuales son los equipos que están en red para monitorearlos en tiempo real para identificar cuáles de los recursos informáticos están vulnerando los accesos a los servicios web.
CAR-17	El sistema permite administrar un formulario específico y con los criterios para enviar los requerimientos.
CAR-18	El sistema permite consultar cuales son los accesos que tienen los docentes en su perfil.

### 8.3.2 Requerimientos no funcionales

- Emplear la plataforma de software libre Netbeans, bajo el lenguaje de programación PHP.
- Aplicación web que resulte atractiva así como fácil de usar.
- La aplicación debe ser compatible con las últimas versiones de los siguientes navegadores: Internet Explorer, Firefox y Chrome.
- Proporcionar un sistema flexible que se puede adaptar a los distintos flujos de trabajo adoptados por diferentes tipos de empresas.

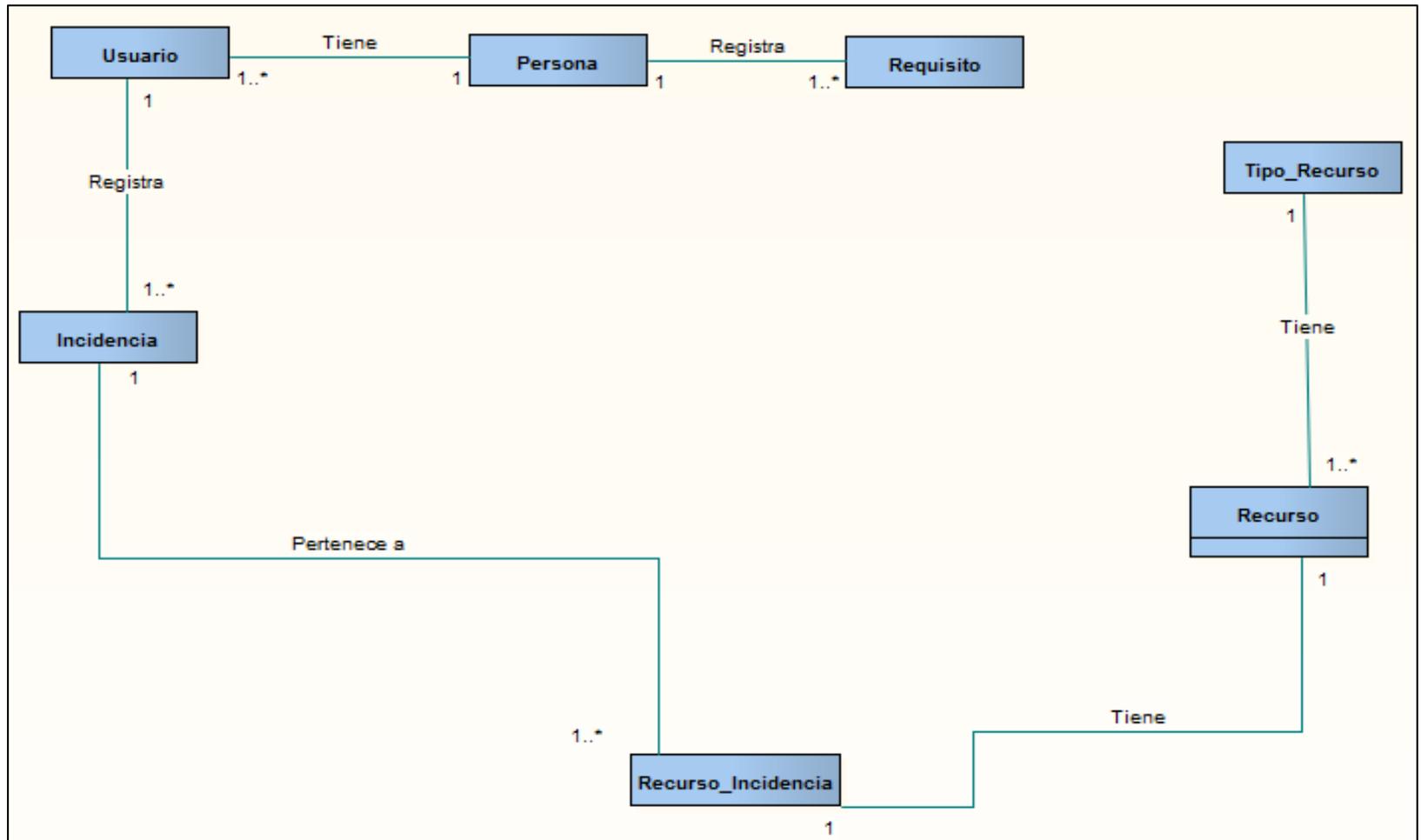
### 8.3.3 Modelo de los casos de uso

Figura 11: Diagrama de casos de uso



### 8.3.4 Modelo de dominio

Figura 12: Modelo de dominio inicial



### 8.3.5 Prototipos del sistema

#### ➤ Interfaz de logueo para el usuario

Figura 13: Interfaz de logueo de usuario

UCV

BIENVENIDOS AL SISTEMA DE MONITOREO v1.0

Monitoreo de Incidencias

ACCESO AL SISTEMA

harvin@gmail.com

.....

Login

[Olvidaste tu contraseña?](#)  
[No estás registrado?](#)

Crear una cuenta

Todos los derechos Reservados © 2014

Figura 14: Logueo correcto

UCV

BIENVENIDOS AL SISTEMA DE MONITOREO v1.0

Monitoreo de Incidencias

ACCESO AL SISTEMA

jpachecot

.....

Listo! Bienvenido(a) al sistema. X

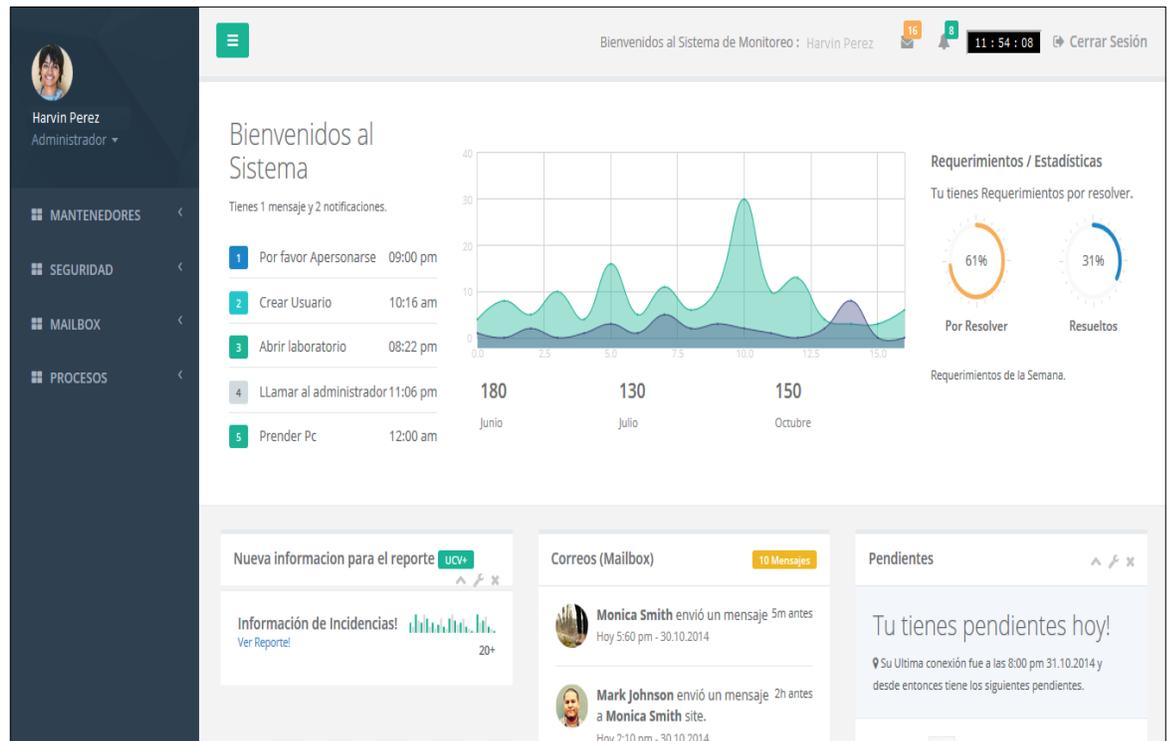
Login

[Olvidaste tu contraseña?](#)  
[No estás registrado?](#)

Crear una cuenta

Todos los derechos Reservados © 2014

Figura 15: Pantalla de bienvenida a la administración del sistema



➤ Mantenedor persona

Figura 16: Mantenedor persona

The registration form is titled "Registrar" and includes the following fields:

- Apellido Paterno \*
- Apellido Materno \*
- Nombre \*
- Email \*
- Información de Cuenta:**
  - Username \* (pre-filled with "jersonc13@gmail.com")
  - Password \*
  - Confirmar Password \*
  - Tipo Usuario (pre-filled with "Administrador")

➤ **Mantenedor marca**

**Figura 17: Mantenedor marca**

The screenshot shows a web application interface for managing brands. The browser address bar displays 'localhost/MONITOREO/mantenedor/marca'. The user is logged in as 'Harvin Perez, Administrador'. The interface includes a sidebar with navigation options: MANTENEDORES, SEGURIDAD, MAILBOX, and PROCESOS. The main content area has a search bar with 'Buscar' and 'Registrar' buttons. Below the search bar, there is a table with the following data:

Marca	Estado	Opción
advance	⊖ ACTIVO	<a href="#">✎</a>
ggggc	⊖ INACTIVO	<a href="#">✎</a>
hola	⊖ INACTIVO	<a href="#">✎</a>
hola	⊖ INACTIVO	<a href="#">✎</a>
intel	⊖ INACTIVO	<a href="#">✎</a>
intel	⊖ ACTIVO	<a href="#">✎</a>
Lenovo	⊖ ACTIVO	<a href="#">✎</a>
Toshibax	⊖ ACTIVO	<a href="#">✎</a>

➤ **Registrar marca**

**Figura 18: Mantenedor Marca – Registrar marca**

The screenshot shows the 'Registrar marca' form. The browser address bar displays 'localhost/MONITOREO/mantenedor/marca'. The user is logged in as 'Harvin Perez, Administrador'. The interface includes a sidebar with navigation options: MANTENEDORES, SEGURIDAD, MAILBOX, and PROCESOS. The main content area has a search bar with 'Buscar' and 'Registrar' buttons. Below the search bar, there is a form with a 'Nombre' label and a text input field. A green 'Guardar' button is located below the input field.

➤ **Lista de la marca registrada del producto**

**Figura 19: Lista de la marca registrada del producto**

localhost/MONITOREO/mantenedor/marca#

Bienvenidos al Sistema de Monitoreo : Harvin Perez

16 8 12:00:06 Cerrar Sesión

Buscar Registrar

Nombre advance

Estado Activo

Cancelar Guardar

➤ **Mantenedor ambiente**

**Figura 20: Mantenedor ambiente**

localhost/MONITOREO/mantenedor/ambiente

Bienvenidos al Sistema de Monitoreo : Harvin Perez

16 8 12:03:59 Cerrar Sesión

Buscar Registrar

10 records per page Search:

Tipo de Ambiente	Ambiente	Descripción	Estado	Opción
Externo	laboratorio	301	ACTIVO	
Interno	Aula	A101	ACTIVO	
Interno	laboratorio	306	ACTIVO	
Interno	dddd	aaaaaa	ACTIVO	

Showing 1 to 4 of 4 entries

Previous 1 Next

ACTUALIZAR

➤ **Registrar ambiente**

**Figura 21: Mantenedor ambiente – Registrar ambiente**

The screenshot shows a web browser window at the URL localhost/MONITOREO/mantenedor/ambiente. The page header includes a navigation menu on the left with options: Administrador (Harvin Perez), MANTENEDORES, SEGURIDAD, MAILBOX, and PROCESOS. The main content area has a 'Registrar' button highlighted. Below it, there are input fields for 'Tipo de Ambiente' (set to 'Interno'), 'Ambiente', and 'Descripción'. A green 'Guardar' button is at the bottom.

➤ **Mantenedor recurso**

**Figura 22: Mantenedor recurso**

The screenshot shows a web browser window at the URL localhost/MONITOREO/mantenedor/recurso. The page header is similar to Figure 21. The main content area shows a table with one record. The table has columns: 'Codigo Patrimonial', 'Serie', 'Modelo', 'Estado', and 'Opción'. The record shows 'aaaaa' for Codigo Patrimonial, 'aaaaa' for Serie, 'ssssssssss' for Modelo, and 'ACTIVO' for Estado. There is a search bar and a 'Actualizar' button below the table.

Codigo Patrimonial	Serie	Modelo	Estado	Opción
aaaaa	aaaaa	ssssssssss	ACTIVO	

➤ Registrar recurso

Figura 23: Mantenedor recurso – Registrar recurso

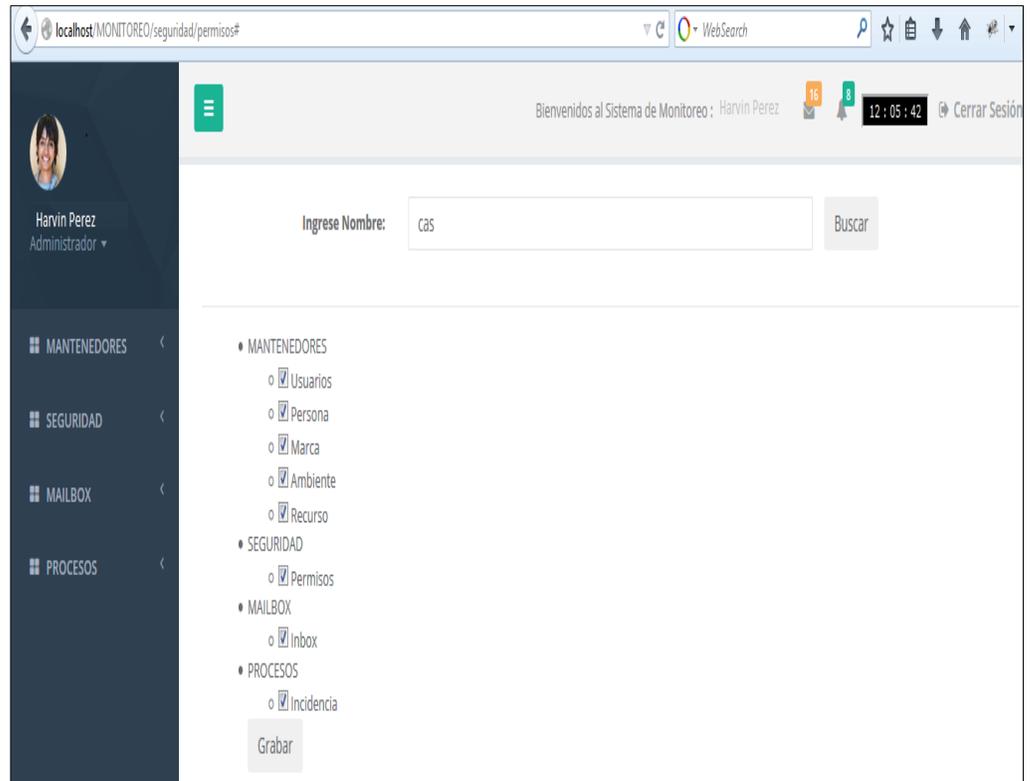
The screenshot shows a web browser window with the URL `localhost/MONITOREO/mantenedor/recurso`. The page has a dark sidebar on the left with the user profile 'Harvin Perez Administrador' and a menu with items: MANTENEDORES, SEGURIDAD, MAILBOX, and PROCESOS. The main content area is titled 'Registrar' and contains the following form fields:

- Tipo de Recurso: Interno (dropdown)
- Código Patrimonial: (text input)
- Serie: (text input)
- Marca: Lenovo (dropdown)
- Modelo: (text input)
- Ambiente: A101 (dropdown)
- Fecha de Compra: (calendar icon)
- Fecha fin de Garantía: (calendar icon)
- Características: (text area)
- Observaciones: (text area)
- Tiempo de vida: (calendar icon)
- Ruta: (text input)
- Host: (text input)
- Ip: (text input)

Buttons: 'Registrar' (top right), 'Guardar' (bottom center).

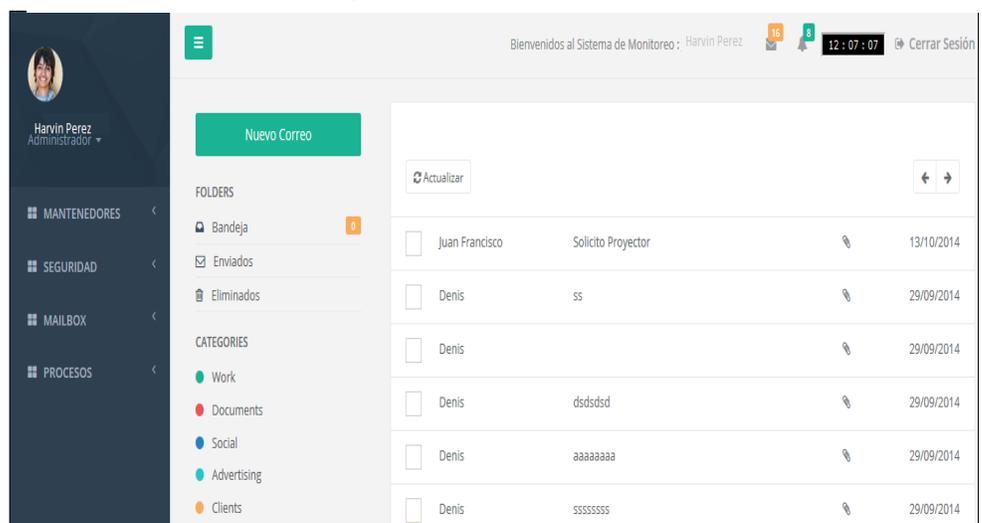
## ➤ Mantenedor permisos

Figura 24: Mantenedor permisos



## ➤ Mantenedor de correo

Figura 25: Mantenedor de correo



➤ **Mantenedor de requerimientos**

**Figura 26: Mantenedor requerimientos**

http://localhost/MONITOREO/scripts

Bienvenidos al Sistema de Monitoreo 16 8 Cerrar Sesión

Inicio > / Procesos > / Incidencias >

Solicitar Incidencias Generadas

Tipo Recurso PROYECTOR

Fecha Separación 31/10/2014

Confirmar Cancelar Borrar

➤ **Incidencias generadas**

**Figura 27: Incidencias generadas**

http://localhost/MONITOREO/scripts

Bienvenidos al Sistema de Monitoreo 16 8 Cerrar Sesión

Inicio > / Procesos > / Incidencias >

Solicitar Incidencias Generadas

Recurso Solicitado	Motivo	Fecha a Separar	Solicitante	Opciones
PROYECTOR	Requiero un <u>proyecto</u> para exposiciones en <u>salón</u> consistorial	31-10-2014	DOBLADOR RODRÍGUEZ BENDER	<a href="#">🔗</a>
EQUIPO	frngjrne ewfwefwe <b>rojo</b>	03-04-2014	DOBLADOR RODRÍGUEZ BENDER	<a href="#">🔗</a>
EQUIPO	frngjrne ewfwefwe	03-04-2014	DOBLADOR RODRÍGUEZ BENDER	<a href="#">🔗</a>

### 8.3.6 Análisis y diseño preliminar

#### 8.3.6.1 Identificación de los casos de uso

Para la descripción de casos de uso y las siguientes etapas de análisis y diseño se realizarán los dos casos de uso de alta prioridad, para lo cual se ha evaluado según la siguiente tabla de priorización:

**Cuadro 18: Criterio de priorización de los casos de uso**

<b>Criterio</b>	<b>Peso</b>	<b>Rango</b>
RI: Riesgo tecnológico, complejo, nuevo, etc.	<b>3</b>	<b>0-3</b>
SI: Significativo para la arquitectura	<b>2</b>	<b>0-3</b>
NC: Naturaleza crítica, de valor para el negocio	<b>1</b>	<b>0-3</b>

Según estos criterios se ha evaluado los casos de uso de acuerdo a las necesidades expresadas por los usuarios del sistema, asignándose las siguientes calificaciones:

**Cuadro 19: Puntaje de priorización de los casos de uso**

<b>N°</b>	<b>Requisito</b>	<b>RI</b>	<b>SA</b>	<b>NC</b>	<b>Puntaje total</b>
1	Enviar requerimientos	3	3	3	18
3	Consultar requerimientos	2	2	2	12
4	Enviar sugerencias	1	1	1	6
5	Consultar accesos a los servicios web	2	1	1	9
6	Consultar correos enviados	3	3	2	17
7	Gestionar marcas de equipo	2	1	1	9
8	Consultar reportes	1	1	1	6
9	Consultar equipos en red	1	1	2	7
10	Consultar incidencias	1	2	1	8
11	Gestionar ambientes	2	2	2	12
12	Gestionar acceso a los servicios web	3	3	3	18
13	Gestionar permisos de usuarios	2	2	1	11
14	Registrar personas	2	1	1	9
15	Restablecer contraseña	1	1	1	6
16	Registrar recursos	2	2	2	12

Según los casos de uso mencionados en este cuadro ahora se dividirán en Alta – Media y de Baja prioridad.

**Cuadro 20: Priorización de los casos de uso**

Prioridad	Requisito	Comentario
ALTA	Enviar requerimientos	Su implementación es de mayor dificultad, por lo tanto la prioridad en la estructura del software y la necesidad por parte de los usuarios es alta.
	Consultar correos enviados	
	Gestionar acceso a los servicios web	
MEDIA	Consultar requerimientos	Procesos medianamente importantes, con dificultad de implementación media.
	Consultar accesos a los servicios web	
	Gestionar marcas de equipo	
	Gestionar ambientes	
	Gestionar permisos de usuarios	
	Registrar personas	
BAJA	Enviar sugerencias	De fácil implementación, efecto mínimo en la estructura del sistema
	Consultar reportes	
	Consultar equipos en red	
	Consultar incidencias	
	Restablecer contraseña	

### 8.3.7 Especificación de los casos de uso

De acuerdo a la evaluación realizada en los cuadros ubicados en la parte superior, se comienza la descripción de los casos de uso de alta prioridad:

**Cuadro 21: Caso de uso – Enviar requerimientos**

IDENTIFICADOR	NOMBRE DEL CASO DE USO	
CU01	Enviar requerimientos	
CATEGORÍA:	COMPLEJIDAD	PRIORIDAD
Core	Alta	Alta
ACTORES	Personal de OTI	
	Docentes	x
PROPÓSITO	Permite enviar los requerimientos y solicitudes que los docentes realizan al Personal de OTI para que puedan ser atendidos.	
PRECONDICIÓN	El administrador debe otorgar los permisos a los usuarios registrados para que puedan acceder al sistema. El usuario debe estar conectado mediante el navegador o browser.	
<b>FLUJO BÁSICO:</b>		
<p>B1. El sistema muestra la interfaz principal donde el docente debe de ingresar su usuario y contraseña y hacer clic en el botón ingresar para que el software pueda validarlo y tener los permisos a la administración del sistema.</p> <p>B2. El software luego de validar los datos del usuario cuando inicia sesión, el sistema muestra una interfaz con las opciones correspondientes al perfil del usuario en el cual se puede visualizar el mensaje de “Bienvenido al Sistema de Servicios Web”, así como también el nombre del usuario autenticado. Además aparece la hora, fecha y la opción para que pueda cerrar sesión. El sistema en 10 minutos se cierra por no utilizar algunas de sus funcionalidades como nivel de seguridad.</p>		
<b>POSTCONDICIÓN:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>El administrador debe otorgar los permisos a los docentes que tengan privilegios para hacer uso del sistema.</li> </ul>		

- El usuario debe estar conectado mediante el browser.
- El sistema muestra las opciones para registrar tu requerimiento.

#### **FLUJOS ALTERNATIVOS:**

##### **A. Seleccionar requerimiento**

A.1 En el mantenedor de los procesos se hace clic y se selecciona la opción de requerimientos, todo esto previo paso B2 del flujo básico.

A.2 El sistema muestra un mantenedor con las opciones correspondientes al requerimiento a registrar.

A.3 En el mantenedor aparecen 3 opciones en la parte superior de inicio, procesos e incidencias.

A.4 Cuando el usuario hace clic en inicio y en la opción de solicitar automáticamente le aparece las opciones elegir el tipo de recurso que debe seleccionar y la fecha de separación para que pueda realizar su requerimiento a través de un texto que debe describir para luego enviarle al administrador a través del botón confirmar.

A.5 Al hacer clic en la opción de las incidencias generadas que está dentro de la opción de inicio se puede visualizar todos los requerimientos que solicito el usuario con su respectivo recurso, motivo, fecha y las opciones para modificarlo.

A.6 Al hacer clic en el botón de procesos se puede visualizar cuales requerimientos fueron solicitados o enviados.

A.7 Al hacer clic en el botón de incidencias se puede visualizar cuales son las que realizo y fueron atendidas a tiempo, las que no fueron atendidas y las que quedaron sin efecto.

#### **PROTOTIPO EXPLORATORIO**

- ✓ Esta opción de enviar requerimientos es otra de las alternativas que tiene el software.

Harvin Perez  
Administrador

Bienvenido al Sistema de Monitoreo: Harvin Perez

03/07/2014



7:35 p.m

Cerrar sesión

Nuevo

Buscar

MANTENEDORES

Seleccionar ▼

Requerimientos

SEGURIDAD

MAILBOX

PROCESOS

Texto

Registrar



**Cuadro 22: Caso de uso – Consultar correos enviados**

IDENTIFICADOR	NOMBRE DEL CASO DE USO	
CU02	Consultar correos enviados	
CATEGORÍA:	COMPLEJIDAD	PRIORIDAD
Core	Alta	Alta
ACTORES	Personal de OTI	x
	Docentes	x
PROPÓSITO	Permite enviar requerimientos, incidencias ocurridas, solicitud para permisos a los servicios web, administración adecuada de los recursos informáticos y otros que puedan ser de utilidad para la persona que lo solicita.	
PRECONDICIÓN	Los usuarios en general los cuales son docentes y administrador deben tener los permisos correspondientes para que puedan hacer uso del sistema, pues antes deben estar registrados.  El usuario debe estar conectado mediante el navegador o browser.	
<p><b>FLUJO BÁSICO:</b></p> <p>B1. El usuario hace clic en el menú de MailBox donde automáticamente se muestra un mensaje “Bienvenidos al Sistema”, donde se visualiza las estadísticas de las incidencias que son reportadas.</p> <p>B2. Luego que el usuario ingrese al menú de MailBox y esta autenticado a través del browser con su perfil correspondiente puede visualizar en su bandeja sus correos enviados, recepcionados y eliminados, así como también las categorías de sus documentos.</p>		
<p><b>POSTCONDICIÓN:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El usuario debe estar logueado correctamente y con permisos correspondientes para realizar estas actividades.</li> <li>• El usuario debe estar conectado mediante el browser.</li> </ul>		

- El sistema muestra las opciones del plugin en la cual el usuario acorde a su perfil tienen las posibilidades de escoger.

#### **FLUJOS ALTERNATIVOS:**

##### **A. Seleccionar MailBox**

A.1 En el sistema muestra el menú del MailBox donde se hace la hace clic para seleccionar esa opción, siempre y cuando pueda realizar el previo paso del flujo básico B2.

A.2 Al hacer clic en este menú se muestra las opciones correspondientes al plugin del envío y recepción de correos.

A.3 El usuario para realizar algún de tipo de consulta, requerimiento, incidencias o permisos para los accesos a los servicios web, debe hacer clic en la opción nuevo correo donde aparece una nueva ventana mostrando los campos para ingresar el correo de la persona y el asunto, para que luego pueda describir libremente lo que necesita para que a través del botón enviar el administrador pueda recepcionar dicho correo.

A.4 Luego de enviar el correo debe aparecer en la pantalla un mensaje donde debe decir “Envío de mensaje exitoso”

A.5 El administrador recepciona el correo que el docente a enviado, el cual aparece en su bandeja a través de un color.

A.6 El administrador tiene la opción de reenviar el correo, así como también de crear uno nuevo para comunicarle al usuario que su solicitud fue atendida, está en proceso de atención o también queda sin efecto por no estar dentro de las posibilidades del personal de OTI.

A.7 El administrador tiene su bandeja acorde a su perfil donde visualiza todas las incidencias, los correos que han enviado, los que fueron eliminados con sus respectivas categorías.

A.8 El docente tiene su bandeja donde se visualiza las opciones de enviar, eliminados y crear acorde a su perfil.

# PROTOTIPO EXPLORATORIO

Harvin Perez  
Administrador

Bienvenido al Sistema de Monitoreo: Harvin Perez

03/07/2014 7:35 p.m. Cerrar sesión

Nuevo Correo

**Folders**

- MANTENEDORES
- SEGURODAD
- MAILBOX
- PROCESOS

**Folders**

- Bandeja
- Enviados
- Eliminados

**Categories**

- Work
- Documents
- Social
- Advertising
- Clients

**Actualizar**

<input type="checkbox"/>	Usuario 1	Permiso a la pagina de TI	03/07/2014	
<input type="checkbox"/>	Usuario 2	Instalar software camtasia	03/07/2014	
<input type="checkbox"/>	Usuario 3	Habilitar puertos USB	03/07/2014	
<input type="checkbox"/>	Usuario 4	Actualizar antivirus	04/07/2014	
<input type="checkbox"/>	Usuario 5	Configurar equipos en red	04/07/2014	
<input type="checkbox"/>	Usuario 6	Administrar recursos informáticos	05/07/2014	
<input type="checkbox"/>	Usuario 7	Proyecto malogrado	06/07/2014	



**Cuadro 23: Caso de uso – Gestionar accesos a los servicios web**

IDENTIFICADOR	NOMBRE DEL CASO DE USO	
CU03	Gestionar accesos a los servicios web	
CATEGORÍA:	COMPLEJIDAD	PRIORIDAD
Core	Alta	Alta
ACTORES	Personal de OTI	x
	Docentes	
PROPÓSITO	Este caso de uso permite a los administradores del sistema a dar los permisos correspondientes vía web a los usuarios que lo solicitan con su la respectiva autorización correspondiente. A la vez permite monitorear y hacer seguimiento de las páginas que son más visitadas por los usuarios y quienes lo realizan.	
PRECONDICIÓN	El usuario debe estar registrado correctamente. El usuario debe estar conectado mediante el navegador o browser.	
<p><b>FLUJO BÁSICO:</b></p> <p>B1. El administrador selecciona la opción de servicios web donde automáticamente se muestra una ventana con las opciones de Nuevo, Editar, Listar y Buscar.</p> <p>B2. Luego que el administrador visualiza las opciones que está dentro del menú de servicios web y esta autenticado a través del browser con su perfil correspondiente recién puede registrar, editar, listar o buscar los servicios web.</p>		
<p><b>POSTCONDICIÓN:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El usuario debe estar logueado correctamente y con permisos correspondientes para realizar estas actividades.</li> <li>• El usuario debe estar conectado mediante el browser.</li> <li>• El sistema debe mostrar una interfaz correspondiente al menú de servicios web.</li> <li>• El sistema debe realizar búsquedas dinámicas por descripción de los servicios web.</li> </ul>		

- El sistema debe mostrar la lista de los servicios web registrados, seleccionándolo de la pestaña Lista.
- El sistema crea los servicios web.
- El sistema eliminar dicho servicio web que fue registrado.

#### **FLUJOS ALTERNATIVOS:**

##### **A. Registrar accesos a los servicios web**

A.1.1. Luego de que el usuario pueda estar en el flujo B2 este puede seleccionar la opción Nuevo.

A.1.2. El administrador hace clic en la opción nuevo donde automáticamente se muestra un formulario detallado para que se pueda ingresar los datos tales como laboratorio, docente, log, horario, sistema operativo así como la fecha.

A.1.3. Una vez que el administrador completa todos los campos que le aparece en el formulario, este hace clic en la opción de Registrar.

A.1.4. El sistema verifica si están correctos los datos ingresados en el formulario para luego guardar el servicio web mostrando un mensaje que "Los datos se registraron correctamente en el sistema".

A.1.5. El flujo retorna al paso B2 del flujo básico.

##### **B. Buscar los servicios web**

B.1.1. Luego de que el administrador pueda estar en el flujo B2 selecciona la opción lista para que luego aparezca el botón buscar con su caja de texto respectiva.

B.1.2. Una vez de que el Administrador selecciona la opción buscar, el sistema se encarga de mostrar un ventana que contiene un formulario con criterios de búsqueda, los cuales puedas ingresarlos como título, contenido, fecha, etc. Además el criterio de búsqueda debe ser válido para ejecución.

B.1.3. El sistema realiza la búsqueda y muestra el resultado listando todos los servicios web registrados.

##### **C. Editar Recursos Multimedia**

C.1.1. Luego de que el usuario pueda estar en el flujo B2 selecciona el servicio web registrado de la lista donde se pueda visualizar cuales están registrados, y luego selecciona el ítem Editar.

C.1.2. El sistema muestra una ventana donde contiene todos los datos del registro de los servicios web además del botón de Actualizar Datos.

C.1.3. Una vez que el Administrador modifica los datos de los servicios web escoge la opción de Actualizar Datos para que los datos se guarden actualizados.

C.1.4. El sistema se encarga de verificar que los datos modificados estén correctos y guarde los cambios, luego muestra un mensaje que "Los datos se actualizaron correctamente en el sistema".

A3.5. El flujo retorna al paso B2 del flujo básico.

#### **D. A4. Eliminar los servicios web**

D.1.1. Una vez que el usuario este en la etapa B2 del flujo básico este puede seleccionar la pestaña lista la cual muestra la visualización completa en una ventana de todos los servicios web registrados donde luego se selecciona el servicio web que se desea eliminar.

D.1.2. Una vez que el administrador hace clic en el ítem eliminar, luego el sistema pregunta ¿Seguro que desea retirar este ítem? donde se presenta dos opciones de Sí y No.

D.1.3. El Administrador selecciona la opción de Sí.

D.1.4. Una vez que el Administrador hace clic en la opción de Sí el sistema retorna al flujo del paso B2.

# PROTOTIPO EXPLORATORIO

Harvin Perez  
Administrador

Bienvenido al Sistema de Monitoreo: Harvin Perez

03/07/2014



7:35 p.m

Cerrar sesión

**Nuevo** | **Editar** | **Eliminar** | **Buscar**

**MANTENEDORES**

**Servicios web**

**SEGURIDAD**

**MAILBOX**

**PROCESOS**

**Laboratorio**

Seleccionar ▼

**Docente**

Seleccionar ▼

**Log**

Ingresar

**Fecha**

Seleccionar ▼

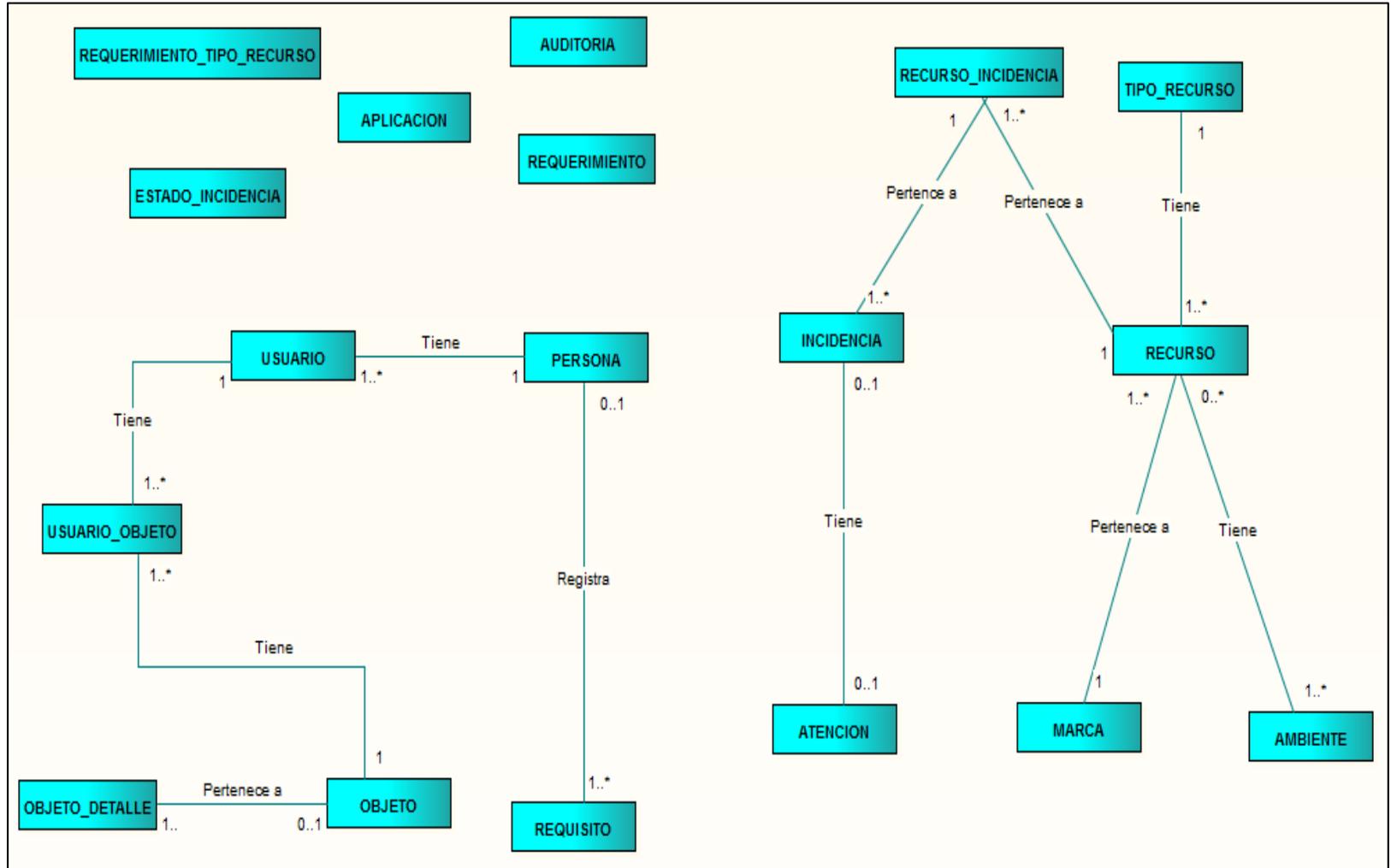
**Sistema operativo**

Seleccionar ▼

**Registrar**

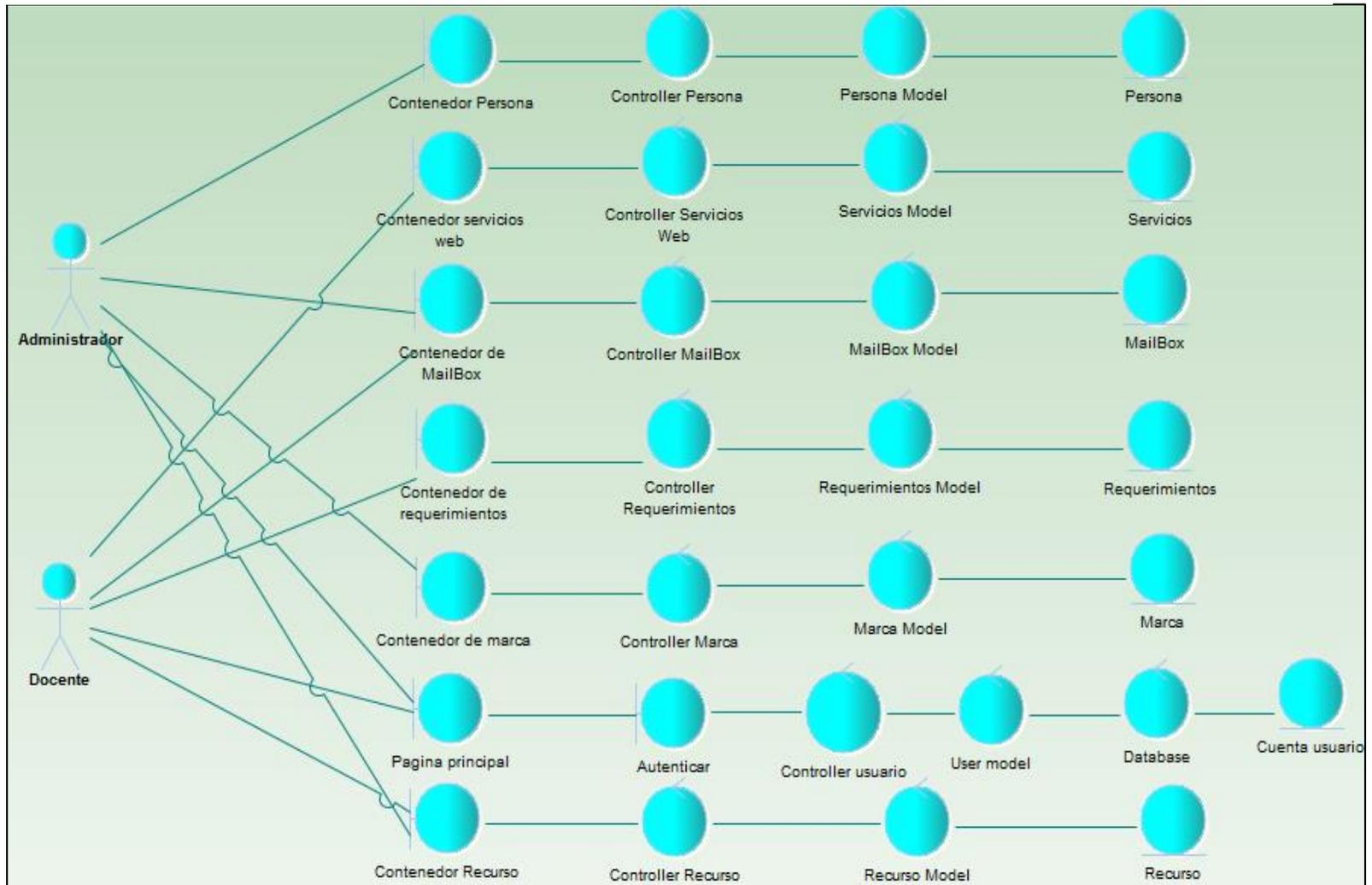
### 8.3.8 Modelo de dominio actualizado

Figura 28: Modelo de dominio actualizado



### 8.3.9 Diagrama de robustez

Figura 29: Diagrama de robustez – Modelo vista controlador

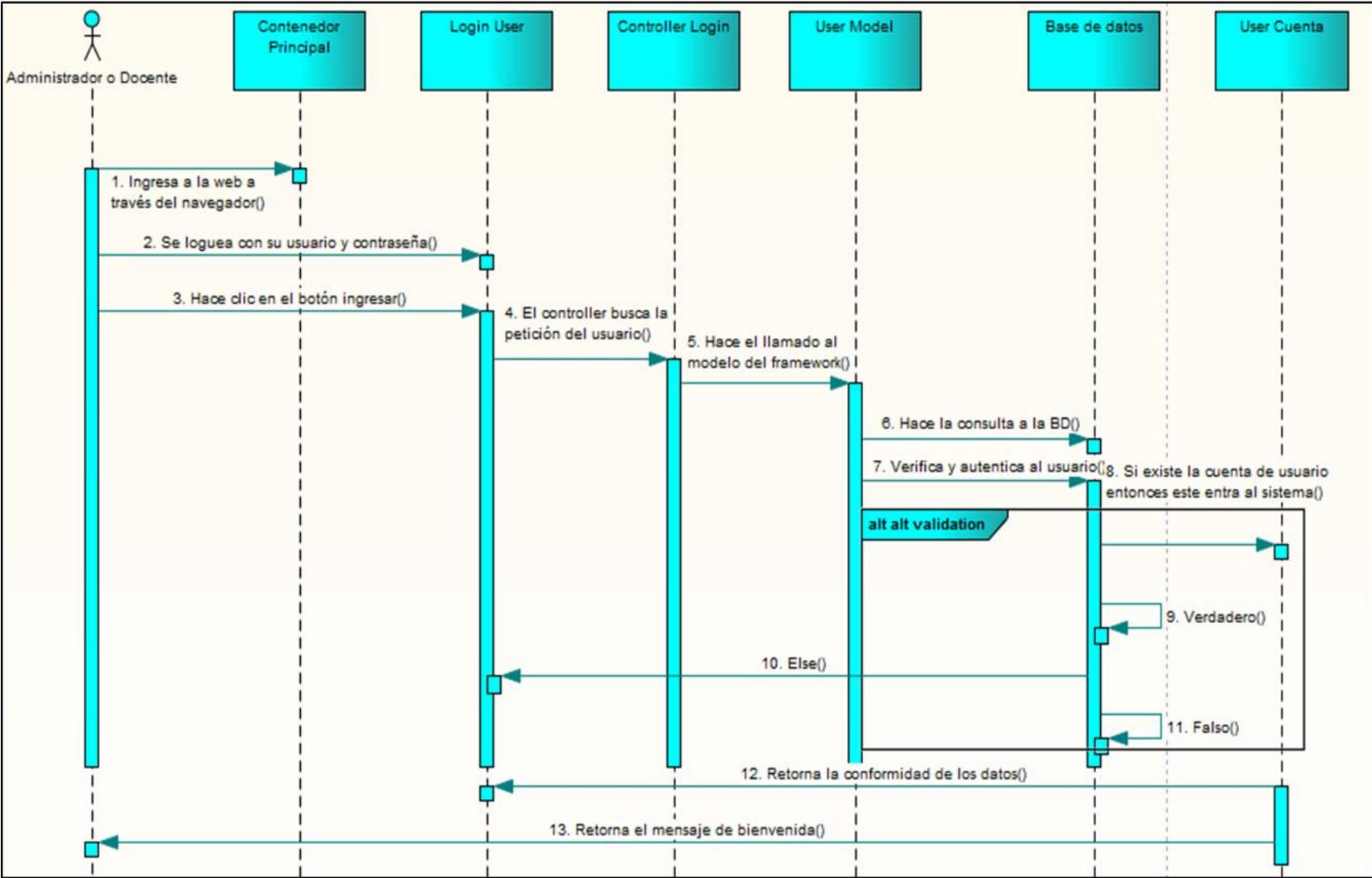


### 8.3.10Diseño detallado

#### 8.3.10.1 Diagrama de secuencias

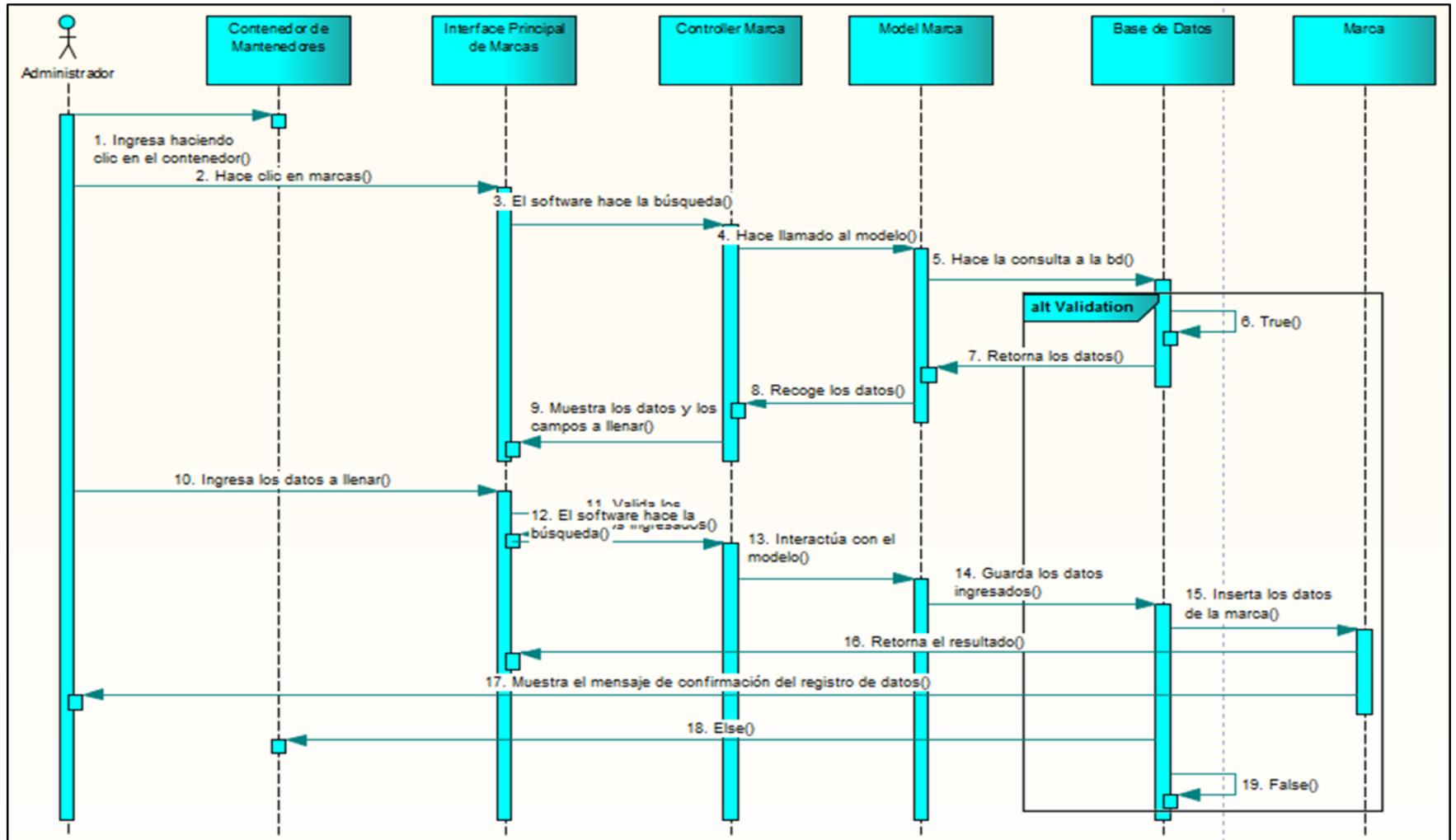
##### A. Diagrama de secuencia (Gestionar Permisos de Usuarios)

Figura 30: Diagrama de secuencia (Gestionar permisos de usuarios)



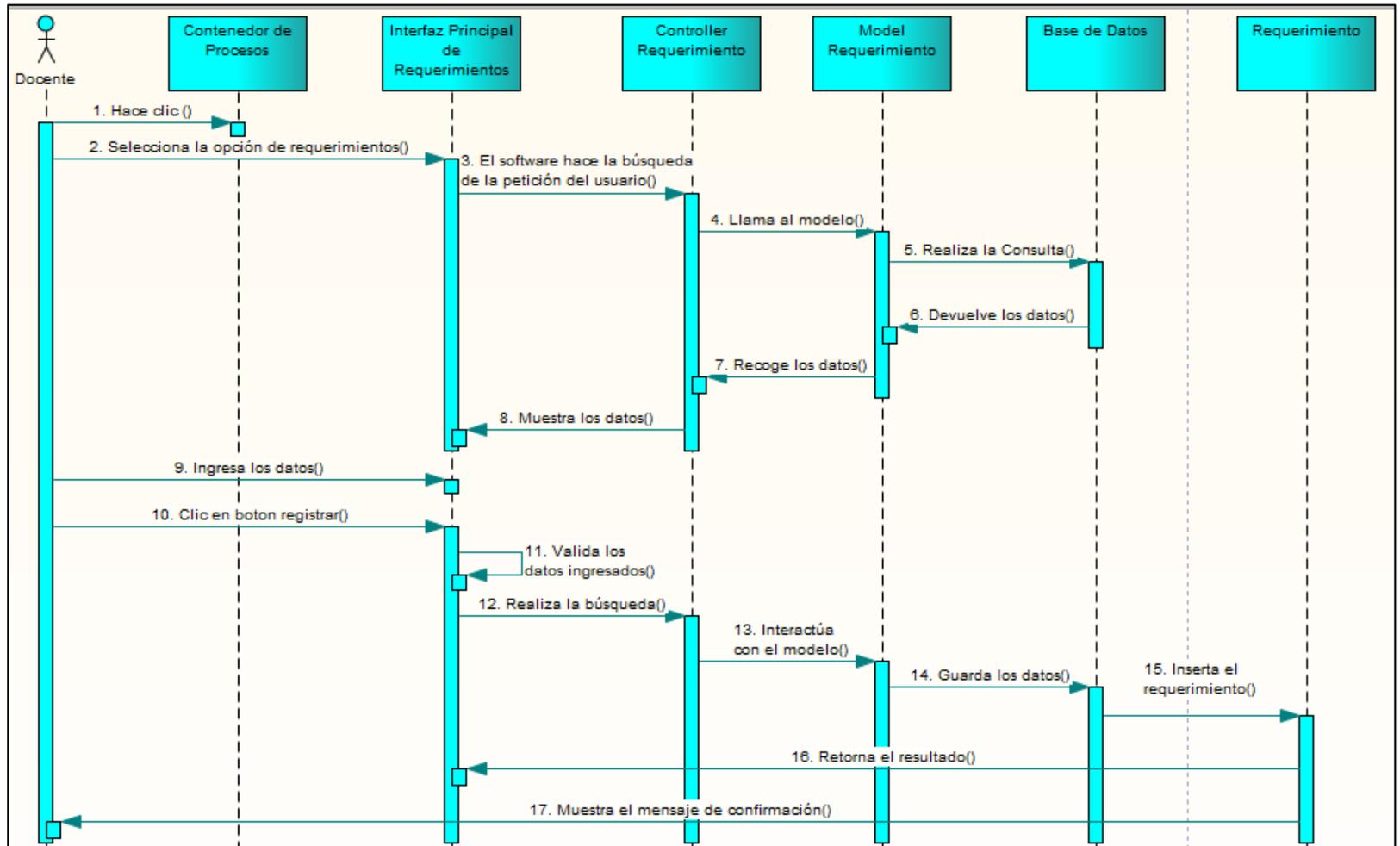
B. Diagrama de secuencia (Registrar marcas)

Figura 31: Diagrama de secuencia (Registrar marcas)



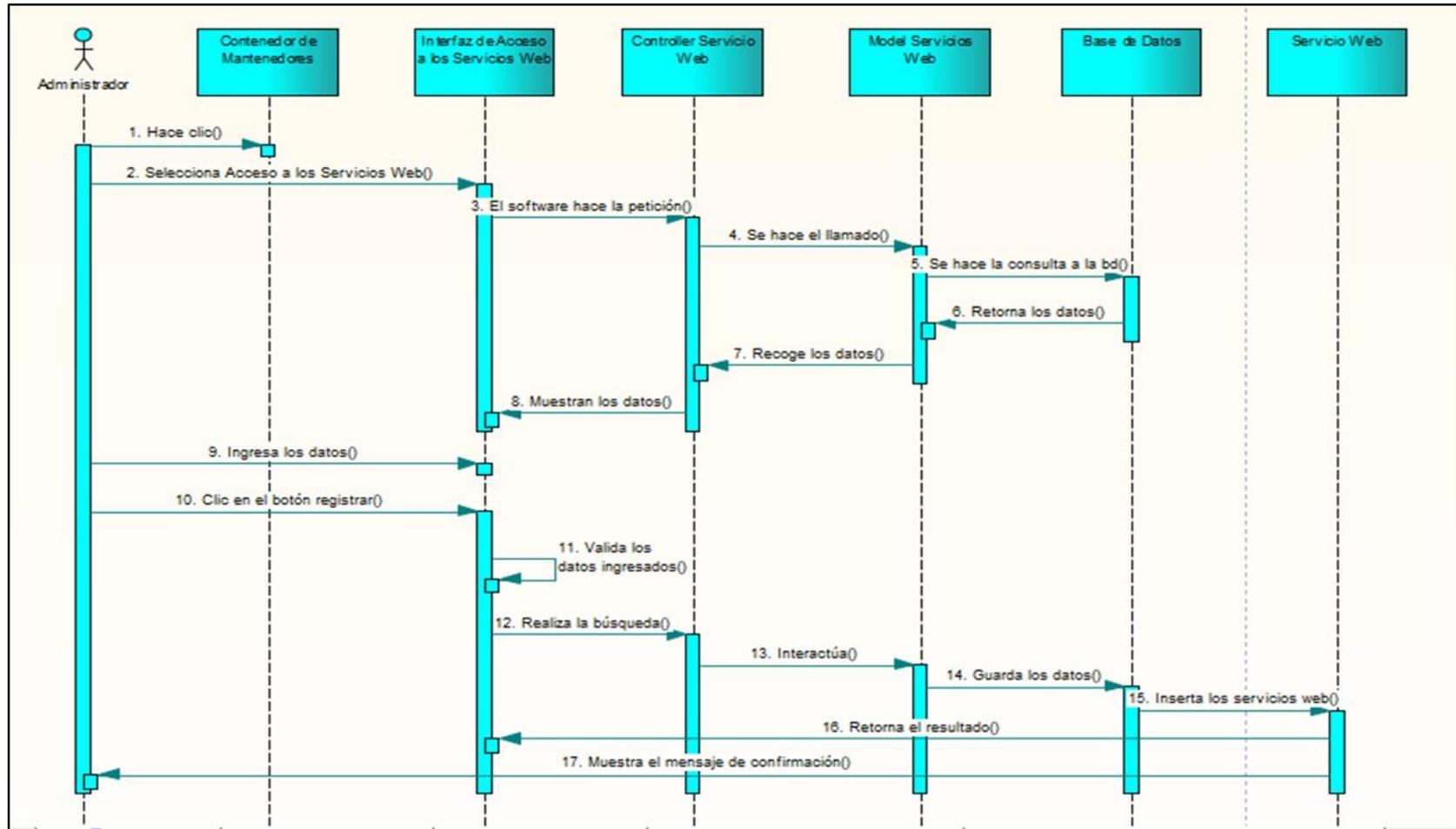
C. Diagrama de secuencia (Registrar requerimientos)

Figura 32: Diagrama de secuencia (Registrar requerimientos)



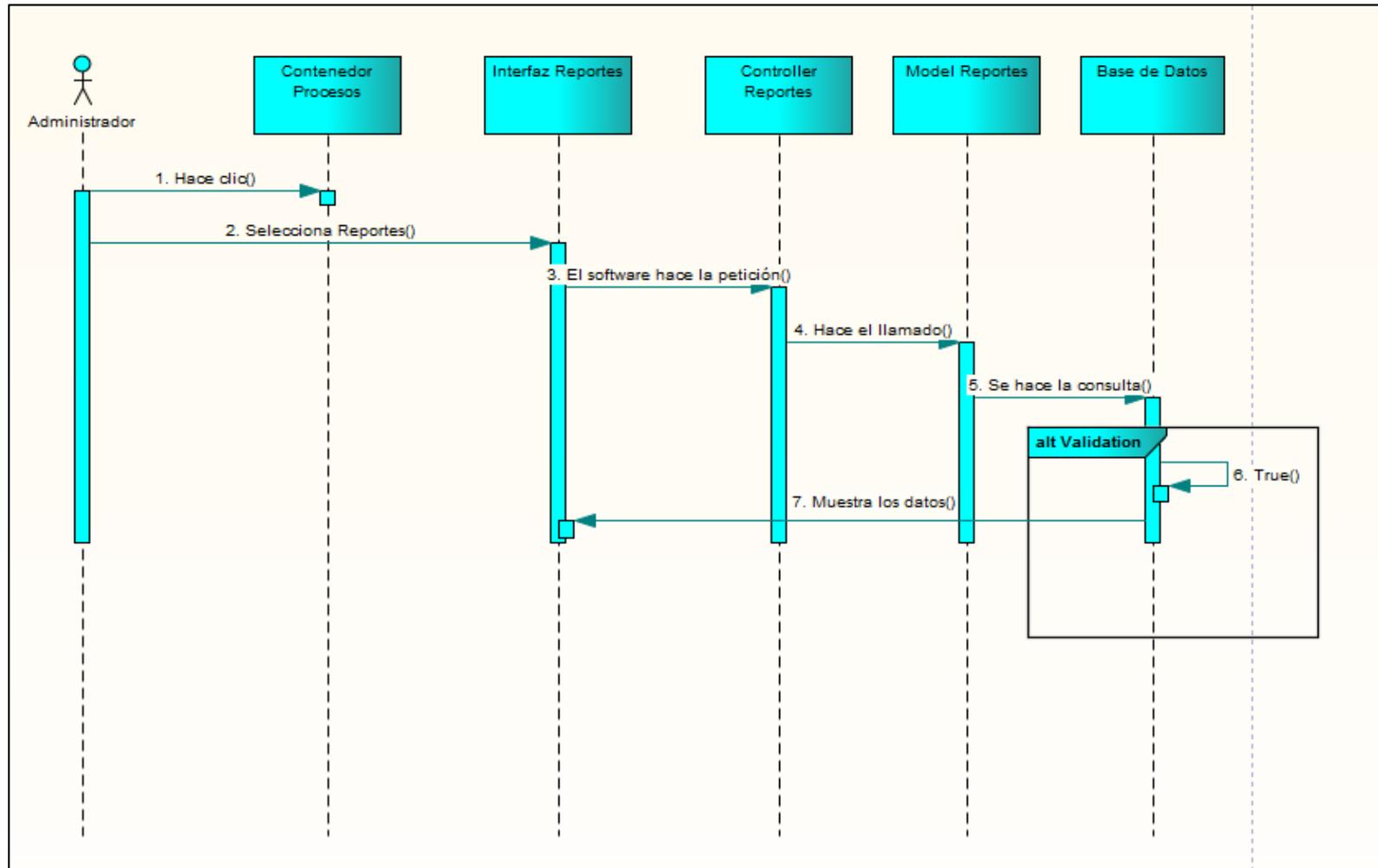
D. Diagrama de secuencia (Registrar requerimientos)

Figura 33: Diagrama de secuencia (Registrar requerimientos)

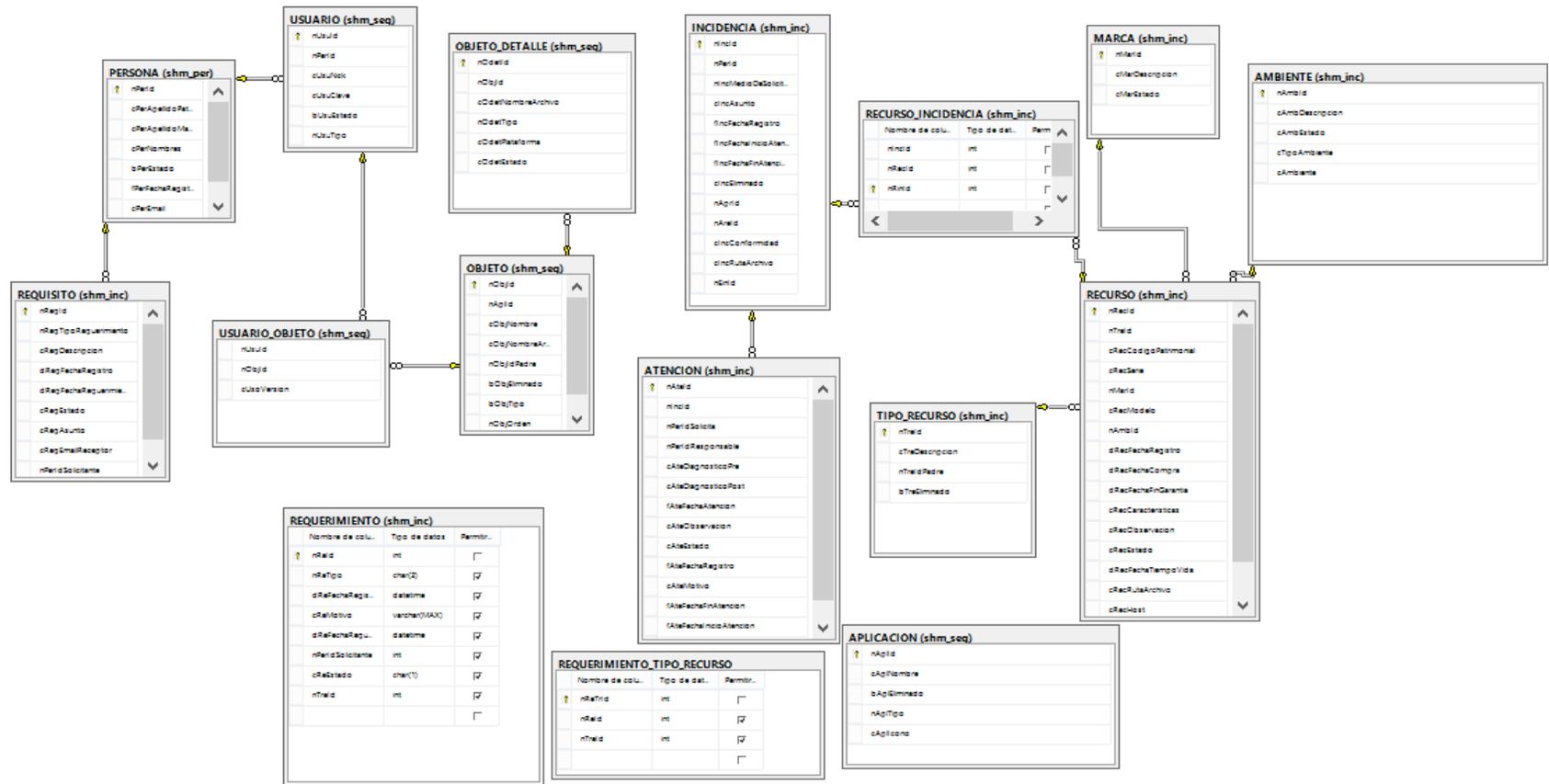


E. Diagrama de secuencia (Consultar reportes)

Figura 34: Diagrama de secuencia (Consultar reportes)

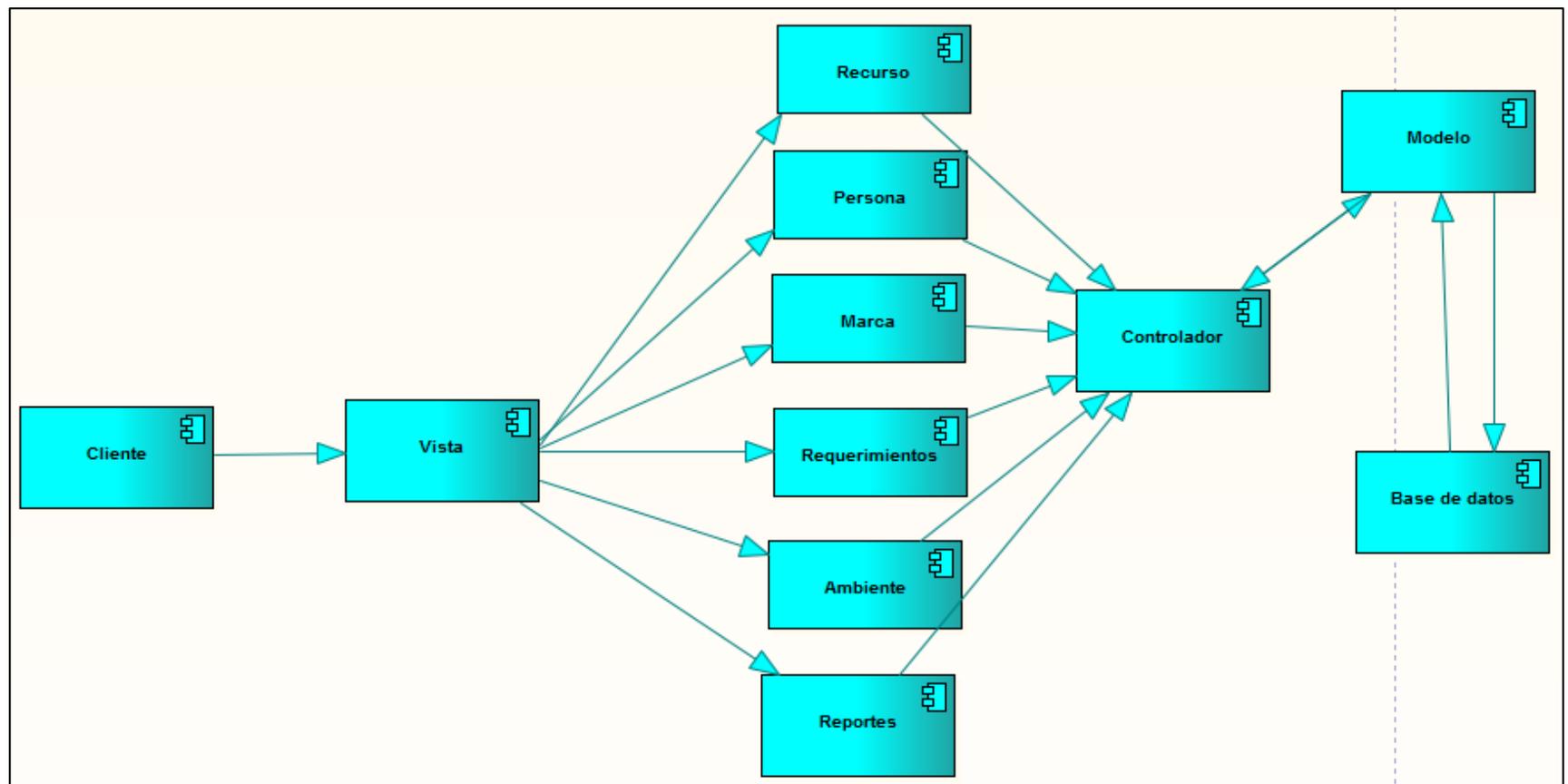


### 8.3.11 Diagrama de clases final



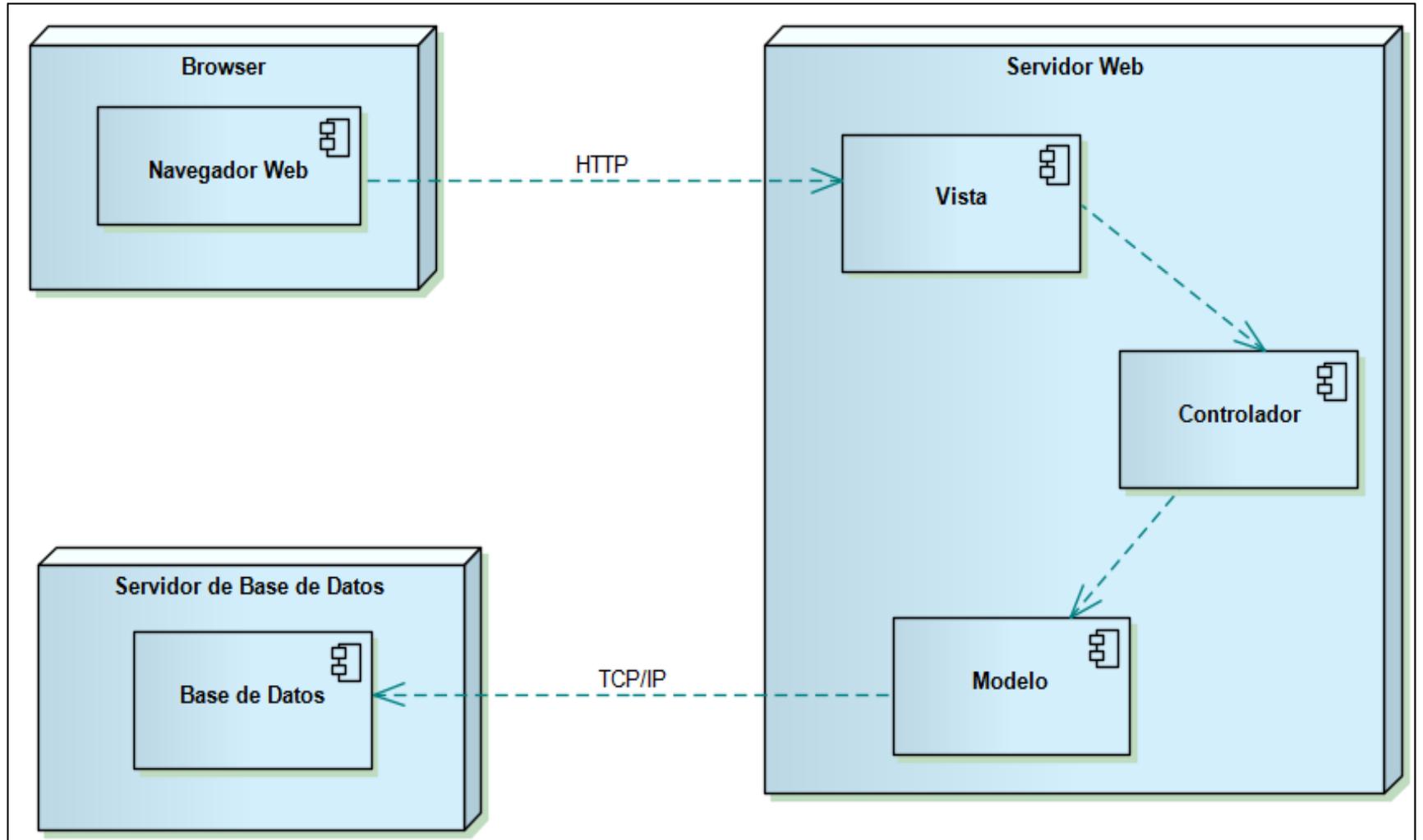
8.3.12 Diagrama de componentes

Figura 35: Diagrama de componentes



8.3.13 Diagrama de despliegue

Figura 36: diagrama de despliegue



### 8.3.14 Implementación

#### 8.3.14.1 Pruebas del sistema

##### A. Plan de pruebas

Este artefacto define los objetivos de las pruebas en el ámbito de la iteración (o el proyecto) los elementos de destino, el enfoque que se adopta, los recursos necesarios y los entregables que se deben generar. El Gestor de pruebas es el responsable de este artefacto. Si el funcionamiento del software parece ser correcto y los errores encontrados son fáciles de corregir, podemos concluir que la calidad y la fiabilidad del software son aceptables, o que las pruebas son inadecuadas para descubrir errores serios. La prueba ideal de un sistema sería exponerlo en todas las situaciones posibles, así encontraríamos hasta el último fallo. Indirectamente, garantizamos su respuesta ante cualquier caso que se le presente en la ejecución real.

Se ejecutan dos tipos de pruebas para dar validez al sistema de monitoreo de servicios web, las cuales se detallan a continuación:

##### a) Prueba funcional – Técnica de caja Negra

###### ☞ Prueba P01 – Registrar Recurso

Este caso de uso permite al administrador registrar los recursos que estarán en el sistema de monitoreo de servicios web realizando distintos tipos de pruebas para verificar los errores que se muestran al ingresar los datos.

**Cuadro 24: Caso de uso –Registrar recurso**

<b>Condición por dato de entrada</b>	<b>Clase valida</b>	<b>Clase no valida</b>
<p>Campo: Tipo de recurso  Nombre: cbotiporecurso  Tipo: Alfabético obligatorio</p>	<p>1. Se selecciona alguna de las diferentes opciones que están en el combo box dependiendo del recurso del usuario, al cual tiene privilegios.</p>	<p>2. No seleccionar ninguna de las opciones</p>
<p>Campo: Código patrimonial  Nombre: txtcodigopatrimonial  Tipo: Numérico obligatorio  Longitud máxima: 15 caracteres</p>	<p>3. La cadena tiene que ser diferente a nulo o vacío.  4. La cadena tiene que tener 15 caracteres como máximo.  5. Solo se tiene que ingresar números.  6. Se ingresa el código patrimonial.</p>	<p>7. La cadena tiene 16 caracteres.  8. Cadena nula o numérica.  9. El código patrimonial tiene espacios en blanco o caracteres especiales.</p>
<p>Campo: Serie  Nombre: txtserie  Tipo: Alfanumérico obligatorio  Longitud máxima: 20 caracteres</p>	<p>10. La cadena tiene que ser diferente a nulo o vacío.  11. La cadena tiene que tener 20 caracteres como máximo.  12. Solo se tiene que ingresar letras o números.  13. Se ingresa la serie del recurso.</p>	<p>14. La cadena tiene espacios.  15. La cadena tiene más de 20 caracteres.  16. La cadena es nula.  17. La serie que se ingresa del recurso tiene caracteres especiales.</p>
<p>Campo: Marca  Nombre: cbomarca  Tipo: Numérico</p>	<p>18. Se selecciona alguna de las diferentes opciones que están en el combo box dependiendo de la marca del recurso, al cual tiene privilegios.</p>	<p>19. No seleccionar ninguna de las opciones.</p>
<p>Campo: Modelo  Nombre: txtmodelo</p>	<p>20. La cadena tiene que ser diferente a nulo o vacío.  21. La cadena tiene que tener 20 caracteres como máximo.</p>	<p>22. La cadena tiene 21 caracteres.  23. Cadena nula o numérica.</p>

<p>Tipo: Alfanumérico obligatorio Longitud máxima: 20 caracteres</p>	<p>24. Solo se tiene que ingresar letras o números. 25. Se ingresa el modelo del recurso.</p>	<p>26. El modelo del recurso tiene espacios en blanco o caracteres especiales.</p>
<p>Campo: Ambiente Nombre: cboambiente Tipo: Numérico</p>	<p>27. Se selecciona alguna de las dos opciones que están en el combo box para elegir el ambiente.</p>	<p>28. No seleccionar ninguna de las opciones.</p>
<p>Campo: Fecha de Compra Nombre: txtfechacompra Tipo: Date obligatorio</p>	<p>29. Solo se ingresa slash (/) y números. 30. La cadena que se ingrese tiene que ser diferente a los valores nulos.</p>	<p>31. El campo vacío.</p>
<p>Campo: Fecha Fin de garantía Nombre: txtfechagarantia Tipo: Date obligatorio</p>	<p>32. Solo se ingresa slash (/) y números. 33. La cadena que se ingrese tiene que ser diferente a los valores nulos.</p>	<p>34. Campo vacío.</p>
<p>Campo: Características Nombre: txtcaracteristicas Tipo: Alfanumérico Longitud máxima: 100 dígitos</p>	<p>35. La cadena tiene que ser con valores numéricos opcionales. 36. La cadena tiene que tener máximo 100 caracteres. 37. La cadena tiene que ser diferente de los valores nulos.</p>	<p>38. Campo vacío. 39. Caracteres especiales</p>
<p>Campo: Observaciones Nombre: txtobservaciones Tipo: Alfanumérico Longitud máxima: 200 caracteres</p>	<p>40. La cadena de caracteres tiene que ser 200 como máximo. 41. Se ingresa de manera correcta las observaciones.</p>	<p>43. Se ingresa valores null. 44. Campo vacío. 45. Cadena con mayor a 200 caracteres.</p>

	<p>42. La cadena de valores que se ingresa tiene que ser diferente a null.</p> <p>46. Cadena con espacios y valores especiales.</p>	
<p>Campo: Tiempo de vida</p> <p>Nombre: txtfecha vida</p> <p>Tipo: Alfanumérico</p> <p>Longitud máxima: 200 caracteres</p>	<p>47. El tiempo de vida es un campo alfanumérico con 200 caracteres como máximo y diferente de null.</p>	<p>48. Se ingresa valores null.</p> <p>49. Campo vacío.</p>
<p>Campo: Ruta</p> <p>Nombre: txtruta</p> <p>Tipo: Alfanumérico obligatorio</p> <p>Longitud máxima: 1000 caracteres</p>	<p>50. La ruta es un campo alfanumérico obligatorio con 1000 caracteres como máximo y diferente de null.</p>	<p>51. Se ingresa valores null.</p> <p>52. Campo vacío.</p>
<p>Campo: Host</p> <p>Nombre: txt host</p> <p>Tipo: Alfanumérico obligatorio</p> <p>Longitud máxima: 20 caracteres</p>	<p>53. La cadena de caracteres tiene que ser 20 como máximo.</p> <p>54. Se ingresa de manera correcta el host de la pc.</p> <p>55. La cadena de valores que se ingresa tiene que ser diferente a null.</p> <p>56. Cadena con espacios y valores especiales.</p>	<p>57. Se ingresa valores null.</p> <p>58. Campo vacío.</p> <p>59. Cadena con mayor a 20 caracteres.</p> <p>60. Espacios en blanco.</p> <p>61. Host mal ingresado</p>
<p>Campo: IP</p> <p>Nombre: txt ip</p> <p>Tipo: Alfanumérico obligatorio</p> <p>Longitud máxima: 15 caracteres</p>	<p>62. La cadena debe tener un máximo de 15 caracteres.</p> <p>63. Esta cadena debe ser diferentes de valores vacíos.</p>	<p>64. Se ingresa la cadena mayor a 15 caracteres.</p> <p>65. Se ingresan valores nulos o vacíos.</p>

☞ Prueba P02 – Registrar personas

Este caso de uso permite al administrador a las personas, las cuales son las que podrán hacer uso del sistema de monitoreo de servicios web realizando distintos tipos de pruebas para verificar los errores que se muestran al ingresar los datos.

**Cuadro 25: Caso de uso – Registrar personas**

Condición por dato de entrada	Clase valida	Clase no valida
<p>Campo: Apellido Paterno  Nombre: txtapepaterno  Tipo: Alfabético obligatorio  Longitud máxima: 80 caracteres</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. La cadena tiene que ser diferente a nulo o vacío.</li> <li>2. La cadena tiene que tener 80 caracteres como máximo.</li> <li>3. Solo se tiene que ingresar letras.</li> <li>4. Se ingresa el apellido paterno del usuario.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>5. La cadena tiene valores numéricos.</li> <li>6. La cadena tiene más de 80 caracteres.</li> <li>7. La cadena es nula.</li> <li>8. El apellido paterno que se ingresa del usuario tiene espacios en blancos o caracteres especiales.</li> </ol>
<p>Campo: Apellido Materno  Nombre: txtapematerno  Tipo: Alfabético obligatorio  Longitud máxima: 80 caracteres</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>9. La cadena tiene que ser diferente a nulo o vacío.</li> <li>10. La cadena tiene que tener 80 caracteres como máximo.</li> <li>11. Solo se tiene que ingresar letras.</li> <li>12. Se ingresa el apellido materno del usuario.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>13. La cadena tiene valores numéricos.</li> <li>14. La cadena tiene más de 80 caracteres.</li> <li>15. La cadena es nula.</li> <li>16. El apellido materno que se ingresa del usuario tiene espacios en blancos o caracteres especiales.</li> </ol>

<p>Campo: Nombre  Nombre: txtnombre  Tipo: Alfabético obligatorio  Longitud máxima: 200 caracteres</p>	<p>17.La cadena tiene que ser diferente a nulo o vacío.  18.La cadena tiene que tener 200 caracteres como máximo.  19.Solo se tiene que ingresar letras.  20.Se ingresa el nombre del usuario.</p>	<p>21.La cadena tiene valores numéricos.  22.La cadena tiene más de 200 caracteres.  23.Cadena nula o numérica.  24.El nombre que ingresa el usuario tiene espacios en blanco o caracteres especiales.</p>
<p>Campo: Email  Nombre: txtemail  Tipo: Alfanumérico obligatorio  Longitud máxima: 100 caracteres</p>	<p>25.La cadena de caracteres tiene que ser 100 como máximo.  26.Se ingresa de manera correcta el email del usuario.  27.La cadena de valores que se ingresa tiene que ser diferente a null.  28.Cadena con espacios y valores especiales.</p>	<p>29.Se ingresa valores null.  30.Campo vacío.  31.Cadena con mayor a 100 caracteres.  32.Espacios en blanco.  33.Email mal ingresado.</p>
<p>Campo: Username  Nombre: txtuserName  Tipo: Alfanumérico  Longitud máxima: 100 caracteres</p>	<p>34.La cadena debe tener un máximo de 100 caracteres.  35.Esta cadena debe ser diferentes de valores vacíos.  36.Se ingresa datos alfanuméricos.</p>	<p>37.Cadena mayor a 100 caracteres.  38.Se ingresan valores nulos o vacíos.</p>
<p>Campo: Password  Nombre: txtpassword  Tipo: Alfanumérico obligatorio  Longitud máxima: 40 caracteres</p>	<p>39.La cadena tiene que tener un máximo de 40 y diferente de cero en caracteres.  40.Los datos que se ingresan tienen que ser alfanuméricos.</p>	<p>41.Cadena mayor a 40 caracteres.  42.Campo vacíos o nulos.</p>

<p>Campo: Confirmar Password  Nombre: txtconfirm  Tipo: Alfanumérico obligatorio  Longitud máxima: 40 caracteres</p>	<p>43.La cadena tiene que tener un máximo de 40 y diferente de cero en caracteres.  44.Los datos que se ingresan tienen que ser alfanuméricos.</p>	<p>45.Cadena mayor a 40 caracteres.  46.Campo vacíos o nulos.</p>
<p>Campo: Tipo Usuario  Nombre: cboUserTipo  Tipo: alfanumérico</p>	<p>47.Se selecciona alguna de las dos opciones que están en el combo box para elegir el tipo de usuario.</p>	<p>48.No seleccionar ninguna de las opciones.</p>

**Cuadro 26: Caso de prueba – Registrar recursos**

N° Prueba	Clase	Tipo de Recurso	Código Patrimonial	Serie	Marca	Modelo	Ambiente	Fecha de Compra	Fecha fin de Garantía	Características	Observaciones	Tiempo de vida	Ruta	Host	Ip	Rpta.
CP1	1,4,5,6	Monitor	005344332	Xy034 zwer3	Samsung	HP-2332	Laboratorio E-304	30/04/2013	10/09/2016	Buen estado	Todo en buen estado	4 años	-----	Pc-20	172.20.50.3	Los datos son correctos
CP2	10,15,25	Proyector	3434*343	3fce5 eefxx	343545	DELL	-----	-----	-----	Buen estado	-----	2 años	----	----	172.20.250.3.3 2.2.2.1	Los datos no son correctos
CP3	12,27,29,37,	Pc	090358332	3fiu5 plexx	Dell	Dell-2018	Laboratorio E-301	19/07/2011	20/06/2016	Recién comprado	----	4 años	----	Pc-11	172.20.50.4	Los datos son correctos
CP4	2,8,39,57	Vacío	-----	----	-----	-----	E-305	-----	----	xxxxx	-----	xxxx	----	Pc-12	172.20.30.30.1 92.38	Los datos no son correctos

**Cuadro 27: Caso de uso – Registrar personas**

N° Prueba	Clase	Apellido Paterno	Apellido Materno	Nombre	Email	Username	Password	Confirmar Password	Tipo Usuario	Rpta.
CP1	1,18,28,47	Reyes	Pajares	Gina	<a href="mailto:jeams@hotmail.com">jeams@hotmail.com</a>	Jeams2	123456789	123456789	Administrador	Los datos son correctos
CP2	7,2133,48	Pedro43	-----	----	Reug3	DELL	-----	-----		Los datos no son correctos
CP3	10,18,26,28,36,40,47	Juarez	Rojas	Pedro	<a href="mailto:rojpedr@outlook.es">rojpedr@outlook.es</a>	Pedro3	Pedroj123	xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	Los datos son correctos

b) Prueba unitaria – Técnica de caja blanca

Esta prueba se realiza gracias al plugin que tiene el navegador Mozilla Firefox. Este plugin tiene la funcionalidad de verificar en tiempo real los diferentes procesos e instrucciones que ejecutas en tiempo real en el software en el lenguaje de programación PHP 5.3, así mismo también se pueden verificar errores que se generan durante la codificación del sistema y otras acciones más.

## 8.4 Anexo 4

### 8.4.1 Factibilidad económica

#### 8.4.1.1 Estructura de costos

##### A. Costos de inversión

###### ☞ Hardware

**Cuadro 28: Costos de inversión - Hardware**

Recurso	Descripción	Cantidad	Costo (S/.)	Total S/.
Laptop	Core i5-4200/memoria ram de 6gb/ disco duro de un TB/marca Lenovo	1	1999.00	1999.00
<b>Total</b>				<b>1999.00</b>

**saga falabella.com** PERU Mis listas ▾  Bolsa de compras 0 productos

Fonocompras 203-7050 | Tiendas | Servicio al cliente

**Electrohogar** | **Tecnología** | Telefonía | Muebles | Decohogar | Dormitorio | Deportes | Zapafillas | Infantil | Accesorios y Belleza

**SOLO FIN DE SEMANA** DEL VIERNES 06 DE JUNIO AL LUNES 09 DE JUNIO Aprovecha nuestras súper ofertas en: [www.sagafalabella.com](http://www.sagafalabella.com) VER MÁS >

Sagafalabella.com > Tecnología > Computadoras > Laptops y Notebooks > **Lenovo Notebook Intel Core i5 4200U S410P RAM 6 GB 14"**




### Lenovo Notebook Intel Core i5 4200U S410P RAM 6 GB 14"

Código producto: 13940762

☆☆☆☆☆ Sé el primero en comentar este producto

Compartir

Internet: **s/. 1,999**

Acumula: 1.999 CMR Puntos

**Métodos de envío y retiro:**

**Despacho a Domicilio** No Disponible

**Retira en Tienda** Ver Opciones

**Más Puntos de Retiro** No Disponible

[Ver disponibilidad](#) de este producto en Tiendas

N/S: WB13809885

**SAGA FALABELLA**  
Saga Falabella S.A.  
AV. MANSICHE S/N CASERIO CORTIJO  
TRUJILLO - TRUJILLO  
R.U.C. 20100128056 N/S: 32750826  
Cajero : 09955725 EDUARDO NEGRON  
TDA PDS TRX  
0312 0790 8098 28/04/2014 (1) VENTA

VENDEDOR 09955725EDUARDO NEGRON

2013940762004 NOTEBOOK LENO	1999.00
Precio Regular	2199.00
<b>TOTAL S/.</b>	<b>1999.00</b>

EFFECTIVO **110 S/.** 2000.00

VUELTO 1.00

(CTC: 2.75)

28 ABR 2014

28/04/2014 11:41

EN CASO DE RECLAMO O DEVOLUCION  
PRESENTE ESTE TICKET

GRACIAS POR COMPRAR EN SAGA FALABELLA  
[www.sagafalabella.com.pe](http://www.sagafalabella.com.pe)  
[www.sagafalabella.com](http://www.sagafalabella.com)

**saga falabella.** • Av. Pisco de la República 17 2000 - Utc. Javier - San Martín - Lima  
• Av. Mansiche 529 - Caserio Cortijo - Trujillo - La Libertad

SAGA FALABELLA S.A.  
R.U.C. 20100128056

**CONSTANCIA DE ENTREGA**  
312 - N° 012268

CON FECHA **28-4-14** SAGA FALABELLA S.A. ENTREGA LOS BIENES QUE SE DETALLAN EN ESTA CONSTANCIA DE ENTREGA EMITIDA A FAVOR DEL CLIENTE, PROVEEDOR O OTRO CUYOS DATOS Y FIRMA SE MUESTRAN EN ESTE DOCUMENTO.

ENTREGO LA MERCADERIA A:		DATOS DEL TRANSPORTISTA	
NOMBRE Y APELLIDO: <b>Marilyn Peris Perez Gacales</b>	RAZON SOCIAL:	RUC:	PLAZA:
TPO DOC. IDENT: <b>DNI</b> N° DOC. IDENTAS: <b>43362582</b>	RUC:	PLAZA:	FIRMA:
EN REPRESENTACION DE:			
RAZON SOCIAL:	RUC:		

CAN / SKU	DESCRIPCION	CANTIDAD	METODO DE ENTREGA
13940762	notebook lenovo	1	<input type="checkbox"/> FORMA COMPARTANTE DE PAGO <input type="checkbox"/> DEVOLUCION A PROVEEDOR <input type="checkbox"/> DEVOLUCION POR EXCEDENTE <input type="checkbox"/> SERVICIO TECNICO <input type="checkbox"/> STORE USE <input checked="" type="checkbox"/> OTRO: <b>pedido de entrega</b>
	N/S WB13809885		
	el cliente reviso el producto		

REFER. N° FACT. N° CIL. TICKET	V° V° GENERAL	PLATAFORMA	RECIBI CONFORME
312-790-8098			

☞ Software

**Cuadro 29: Costos de inversión - Software**

Licencias	Cantidad	Licencia	Costo (S/.)	Total S/.
Motor de Base de Datos Microsoft SQL – Server 2008	1	Incluido en el plan anual de la empresa.	0.00	0.00
Microsoft Windows 8 Professional 64 bits	1	1 año	452.80	452.80
Office Hogar y Estudiantes 2013	1	1 año	235.80	235.80
Microsoft visual studio 2008	1	Incluido en el plan anual de la empresa.	0.00	0.00
Enterprise Architect	1	Software libre y gratuito	0.00	0.00
			<b>Total</b>	<b>688.60</b>

**Nota:** La licencia **SQL SERVER 2008, MICROSOFT VISUAL STUDIO 2008**, se considerara costo **cerro**, ya que la Universidad César Vallejo actualmente cuenta con 2 servidores con licencias ya pagadas uno para Producción y otro para Pruebas.

## Costo de Licencia del Paquete de Office 2013

### Office Hogar y Estudiantes 2013

Logra más para el hogar y tareas escolares.



**\$109.99**

Para una PC <sup>①</sup>

¿Cómo quieres recibir Office?

Descargar <sup>①</sup>

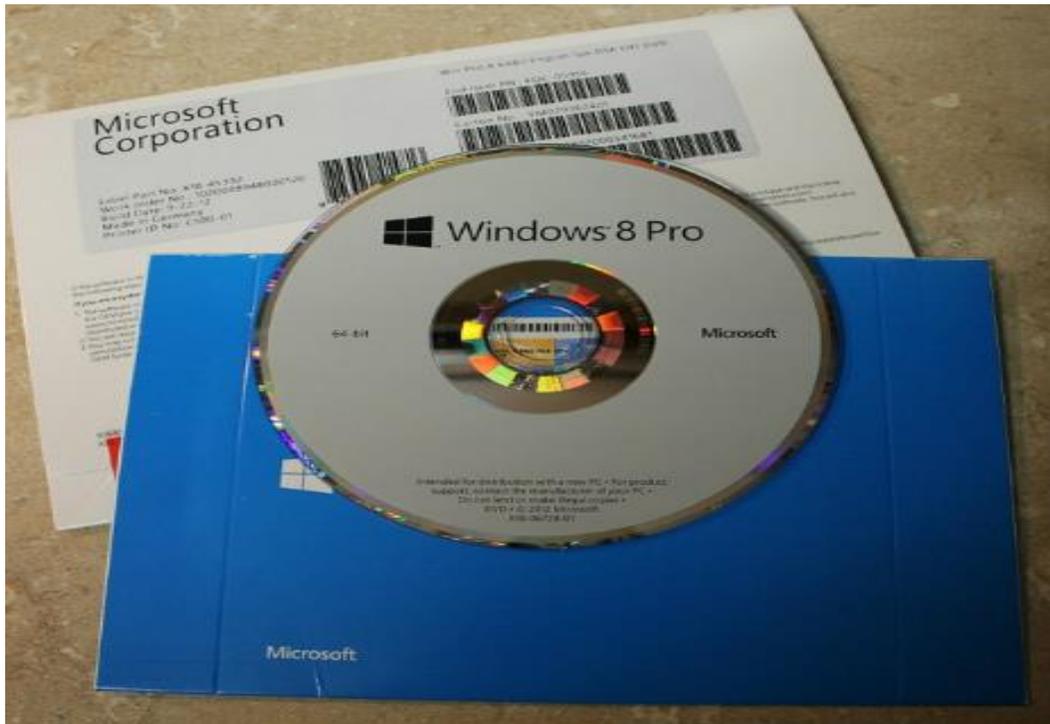
¿Idioma del producto?

Español

**Agregar al carrito**

[Imprimir](#)

Este conjunto de aplicaciones incluye lo siguiente:



☞ Recursos humanos

**Cuadro 30: Costos de inversión – Recursos humanos**

Personal	Fecha de Inicio	Fecha de Término	N° de Horas x Mes	Duración del Proyecto (Meses)	Pago Mensual S/.	Pago Total S/.
Harvin Alexis Pérez Morales	31/03/2014	01/12/2014	100	8	750.00	6000.00
Juan Francisco Pacheco Torres	31/03/2014	01/12/2014	4	8	75.00	600.00
<b>Total</b>						<b>6600.00</b>

B. Costo de desarrollo

☞ Materiales

**Cuadro 31: Costos de inversión - Materiales**

Descripción	Cantidad	Costos (S/.)	Total (S/.)
Lapiceros	6 unidades	1.00	6.00
Folders con faster	12 unidades	0.70	8.40
Cd con su caja + rotulado de cd	6 unidades	7.50	45.00
Anillados	8 unidades	2.00	16.00
Fotocopias	300 unidades	0.05	15.00
Impresiones	1600 hojas	0.05	80.00
Memoria USB - Hp	1 unidades	27.90	27.90
Empastados	3 unidades	15.00	45.00
<b>Total</b>			<b>243.30</b>



Copia - Típeos - Ploteos - Impresiones  
Escaneados - Librería en General

Multiservicios Iván

De: PEÑA QLAYA ROEL IVAN

Av. Los Paujiles N° 104 - Urb. Los Pinos - Trujillo - Trujillo - La Libertad  
© 283029 - E-mail: mecanicount@hotmail.com



R.U.C. N° 10181899242

BOLETA DE VENTA

0001- N° 001098

Señor(es): *Pena Roel Ivan*

FECHA *23* / *05* / 2014

Dirección: \_\_\_\_\_ D.N.I. \_\_\_\_\_

CANT.	DESCRIPCION	P. UNIT.	IMPORTE
<i>1</i>	<i>Cartón 1230 7221er</i>	<i>6.00</i>	<i>6.00</i>
<i>6</i>	<i>CD con caja + rotulado de CD</i>	<i>1.40</i>	<i>8.40</i>
		<i>7.50</i>	<i>45.00</i>
<i>8</i>	<i>Anillado</i>	<i>2</i>	<i>16</i>
<i>150</i>	<i>Fotocopias</i>	<i>0.10</i>	<i>15.00</i>
<i>600</i>	<i>Impresiones</i>	<i>0.10</i>	<i>60.00</i>
<i>3</i>	<i>Empostado</i>	<i>15</i>	<i>45.00</i>

Son: \_\_\_\_\_ Nuevos Soles

impresiones  
**GURREONERO** RUC: 10179526223  
DE: PABLO GURREONERO VALVERDE  
Av. España 1421 - F. 220169 - TRUJILLO  
AUT: 0942484063 - F. 1.01 - 05 - 2014  
SERIE 0001 DEL 1001 AL 6000

*Gracias por su preferencia!*  
CANCELADO

TOTAL S/. *215.40*  
USUARIO



www.radioshackperu.com.pe

## MEMORIA USB CROMADA DE 8GB

S/. **27.90**

COD: V210W-8GB

Share 10 Tweet 0 Google +1 0 Email View Comments

### Sobre este producto

Transporta tus archivos con estilo.

- Descripción
- Detalles Técnicos
- Manuales
- Complementos

OTROS PRODUCTOS EN RadioShack

☞ Consumo eléctrico

Para los costos de inversión, relacionados al consumo eléctrico se ha considerado los siguientes criterios:

Frecuencia en Computadora Personal: 5 horas diarias \* 22 días \* 8 meses = 880 horas

**Cuadro 32: Costos de inversión – Consumo eléctrico**

Equipo	Cantidad	Potencia		Frecuencia		Consumo	Costo(S/.)	IGV (19%)	Total S/.
		Watts	KW	Horas		KW/H	KW/H		
Laptop	1	200	0.20	880		176	0.4611	0.19	96.57
<b>Total</b>									<b>96.57</b>

Los datos de potencia y costo fueron obtenidos por HIDRANDINA S.A

☞ Alimentación y movilidad

**Cuadro 33: Costos de inversión – Alimentación y movilidad**

Descripción	Meses	Gasto (x día) – S/.	Gasto (x mes) –S/.	N° Meses	Total S/.
Alimentación	8	5.00	110.00	8	880.00
Movilidad	8	2.00	44.00	8	352.00
<b>Total</b>					<b>1232.00</b>

C. Costos de operación

El software será usado por el personal de OTI y los docentes, por lo que no es necesario contratar personal.

☞ Consumo eléctrico mensual

**Cuadro 34: Costos de Operación – Consumo eléctrico mensual**

Equipo	Cantidad	Potencia		Frecuencia		Consumo	Costo(S/.)	IGV (19%)	Total S/.
		Watts	KW	Horas Diarias	Días al Mes	KW/H	KW/H		
Laptop	1	200	0.20	5	22	22	0.4611	0.19	12.08
<b>Total</b>									<b>12.08</b>

Los datos de potencia y costo fueron obtenidos por HIDRANDINA S.A

RECIBO Nº 501-33017172

La Esperanza / Trujillo / La Libertad/

Para Consultas, su código es: **47181510**

**Pérez Pinedo, Lorcio**

**Mz. 9 Lote 15 AA.HH. El Triunfo**



**Hidrandina**

EMPRESA REGIONAL DE SERVICIO PÚBLICO DE ELECTRICIDAD ELECTRONORTE MEDIO S.A.

Of. Principal Av. España 1030 - Trujillo

R.U.C. 20132023540



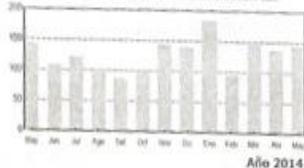
Facturación **Mayo-2014**

**DATOS DEL SUMINISTRO Y CONSUMO**

Tensión 220 V - BT  
 Sub. Estación Nº D-302430 (SE0122)  
 Tipo de Conexión Monofásica-Subterránea(C1.1)  
 Opción Tarifaria BT5B - Residencial  
 Medidor Nº 000000001079101 - Elect.Mec.  
 Hilos 2  
 Lectura Anterior 6,043.00 (27/04/2014)  
 Lectura Actual 6,188.00 (28/05/2014)  
 Diferencia de Lectura 145.00  
 Factor 1.0000  
 Consumo 145.00 kWh  
 Cons. Proh (f) 142.00 kWh

Potencia Contratada 1.00 kW.  
 Inicio Contrato 28/12/2007  
 Término Contrato 27/12/2014  
 Fecha Emisión 29/05/2014

En Consumo en kWh en los últimos 12 meses fue:



**Fecha Corte: 17/06/2014**

Si paga hasta la fecha de vencimiento evitará el corte, gastos y molestias innecesarias.



**FECHA DE VENCIMIENTO 16/06/2014**

**IMPORTE FACTURADOS**

Recibo por Consumo del 28/04/2014 al 28/05/2014	
Cargo Fijo	3.00
Cargo por renovación y mantenimiento de la conexión	1.02
Energía Activada: 0.4611 x 145.00 kWh	66.86
Alumbrado Público (Alcualta: 0.033960)	4.76
Interés Compensatorio	1.07
Ajuste Tarifario	-0.13
<b>SUB TOTAL</b>	<b>76.58</b>
Imp. Gral. a las Ventas	13.78
Interés Moratorio	0.13
Saldo por redondeo	0.01
Aporte Lev. Nro. 28749	0.0076
<b>TOTAL RECIBO DE MAYO-2014</b>	<b>91.60</b>
Deuda Anterior (1 Mes.)	109.06
Aporte FOSE Lev Nº27610 Sl. 1.77	

**Costo por Kwh del servicio eléctrico**

A partir del 26/MAY/14  
**NUEVO HORARIO DE ATENCION SOLICITUDES - RECLAMOS**  
 De 08:00 am a 04:30 pm  
 Av. España 1030 - TRUJILLO

**TOTAL A PAGAR \*\*\*\*\*200.66**

RECIBO Nº 501-33017172 **Mayo-2014**  
 Suministro: 47181510 Pérez Pinedo, Lorcio  
 La Esperanza / Trujillo / La Libertad/  
 31 - 267 - 1 / 29/05/2014 / 16/06/2014  
**TOTAL A PAGAR \*\*\*\*\*200.66**



☞ Costos de mantenimiento del hardware

**Cuadro 35: Costo de operación –Costo de mantenimiento**

Descripción	N° de veces	Costos (S/.)	Total (S/.)
Laptop	3	35	105.00
<b>Total</b>			<b>105.00</b>

☞ Servicios

**Cuadro 36: Servicio para la implementación del sistema – Costo de operación**

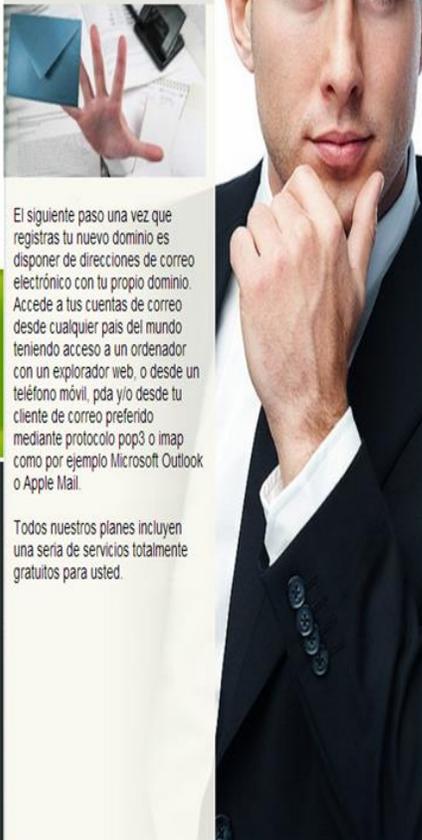
Ítem	Descripción	Cantidad	Tiempo (año)	Total S/.
1	Dominio	1	1	140.00
2	Hosting	1	1	400.00
<b>Total</b>				<b>540.00</b>

Necesita que su empresa tenga un dominio del tipo [www.miempresa.com](http://www.miempresa.com) nosotros se lo brindamos.

Además al contar con un dominio propio podría crear cuentas de correo electrónico corporativas del tipo [nombretrabajador@miempresa.com](mailto:nombretrabajador@miempresa.com) ó [area@miempresa.com](mailto:area@miempresa.com).

Importante: Si deseas redireccionar tu dominio al Servidor de TrujilloHosting, solo debes brindar esta información a tu proveedor de dominios:

DNS1 = ns1.trujillohosting.net  
DNS2 = ns2.trujillohosting.net



El siguiente paso una vez que registras tu nuevo dominio es disponer de direcciones de correo electrónico con tu propio dominio. Accede a tus cuentas de correo desde cualquier país del mundo teniendo acceso a un ordenador con un explorador web, o desde un teléfono móvil, pda y/o desde tu cliente de correo preferido mediante protocolo pop3 o imap como por ejemplo Microsoft Outlook o Apple Mail.

Todos nuestros planes incluyen una serie de servicios totalmente gratuitos para usted.

Tipo de Dominio	Costo Anual	Comprar
Domínios .com.pe	S/. 140	<a href="#">✓ Comprar</a>
Domínios .org.pe	S/. 140	<a href="#">✓ Comprar</a>
Domínios .net.pe	S/. 140	<a href="#">✓ Comprar</a>
Domínios .edu.pe	S/. 140	<a href="#">✓ Comprar</a>
Domínios .gob.pe	S/. 140	<a href="#">✓ Comprar</a>
Domínios .pe	S/. 140	<a href="#">✓ Comprar</a>

de control CPanel en español, estadísticas web AWSTATS, correos corporativos con webmail, además scripts listos para usar: Joomla para tus portales, Crea tus propios foros PHPbb, Tu Blog con Wordpress, Tiendas virtuales con OsCommerce, Crea Aulas Virtuales con Moodle y decenas de Plantillas (Templates) listas para usar. TODO INCLUIDO.



**SERVIDORES PRIVADOS**

Disponemos de una amplia variedad de planes de hosting para su Portal o sistema web. Nuestro centro de datos está ubicado en Estados Unidos. Si ninguno de nuestros planes de hosting se adaptan a sus necesidades, contacte con nuestro departamento comercial donde podremos realizarle una propuesta a medida de sus necesidades.

	C	B	N	A	P	C
Características	Básic	Negocios	Avanzado	Premium	Corporativo	
Espacio de Almacenamiento	100 MB	200 MB	300 MB	500 MB	1000 MB	
Transferencia Mensual	2 GB	4 GB	6 GB	10 GB	20 GB	
Cuentas de Correo POP3	Ilimitado	Ilimitado	Ilimitado	Ilimitado	Ilimitado	
Panel de Control en Español	Si	Si	Si	Si	Si	
Acceso FTP	Si	Si	Si	Si	Si	
Precio Anual -> No incluye IGV	S/. 100	S/. 120	S/. 170	S/. 270	S/. 400	
	<a href="#">Comprar</a>					

☛ Servicios de teléfono e internet

**Cuadro 37: Servicio para comunicación – Costo de operación**

Descripción	Meses	Gasto (x mes) –S/.	Total S/.
Dúo Teléfono - Internet	8	129.00	1032.00
<b>Total</b>			<b>1032.00</b>

Ponte Dúo Internet en casa y mantente siempre conectado.

Si ya tienes un Dúo, descubre las ofertas que tenemos para ti ingresando [aquí](#).

Si prefieres armar tu paquete ingresa [aquí](#)

 ¿Necesitas ayuda con tu Online? Haz clic [aquí](#).

2 Mbps\*

1Mbps

\*Velocidad promocional

[Ver cobertura](#)

S/. 29

al mes por 1 mes\*

precio regular S/.89

Comprar 

4Mbps

[Ver cobertura](#)

S/. 29

al mes por 1 mes\*

precio regular S/.129

Comprar 

10 Mbps\*

8Mbps

\*Velocidad promocional

[Ver cobertura](#)

S/. 159

al mes por 1 mes\*

precio regular S/.129

Comprar 

☞ Costos de depreciación

**Cuadro 38: Costos de depreciación – costo de operación**

Descripción	Costo Inicial	Porcentaje De Depreciación	Total (S/. )
Laptop	1999.00	20%	399.80
<b>Total</b>			<b>399.80</b>

8.4.2 Beneficios del proyecto

A. Proyección de beneficios tangibles

☞ Tiempo de ahorro en horas de trabajo mensual

**Cuadro 39: Tiempo de ahorro en horas de trabajo mensuales**

Personal	Sueldo Hora x Día (S/. )	Tiempo Ahorrado Estimado Mensuales (Horas)	Monto Ahorrado (S/. )
Coordinadores de Laboratorio por turno	45.00	18	810.00
Asistentes de los coordinadores de turno	10.00	14	140.00
<b>Total</b>			<b>950.00</b>

B. Beneficios intangibles

- ☞ Minimizar el tiempo de atención a los usuarios.
- ☞ Incrementar el nivel de satisfacción en el personal de OTI y en los docentes.
- ☞ Mejorar la administración de los recursos informáticos a través del monitoreo de las acciones que realizan los usuarios a través de la red.
- ☞ Incrementar el número de requerimientos atendidos.
- ☞ Disminuir el número de incidencias que se registran diariamente en OTI.
- ☞ Mejorar la imagen de las Oficinas de Tecnología de la Información.

**Cuadro 40: Flujo de caja**

PERIODO	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3
	<b>INGRESOS</b>	<b>0.00</b>	11400.00	11400.00
Ahorro en horas de trabajo		11400.00	11400.00	11400.00
<b>EGRESOS</b>		<b>2088.88</b>	<b>2088.88</b>	<b>2088.88</b>
<b>Costo de Inversión y Desarrollo</b>	<b>10859.47</b>			
Hardware	1999.00			
Software	688.60			
Recursos humanos	6600.00			
Materiales	243.30			
Consumo Eléctrico	96.57			
Alimentación y movilidad	1232.00			
<b>Costos de Operación</b>		<b>2088.88</b>	<b>2088.88</b>	<b>2088.88</b>
Consumo eléctrico mensual		12.08	12.08	12.08
Costos de mantenimiento del hardware		105.00	105.00	105.00
Servicios para la implementación del software		1572.00	1572.00	1572.00
Costos de depreciación		399.80	399.80	399.80
<b>Inflación Aproximada (8%)</b>		167.11	167.11	167.11
<b>Flujo de Caja del Proyecto</b>	<b>-10859.47</b>	<b>9311.12</b>	<b>9311.12</b>	<b>9311.12</b>
<b>Acumulado</b>	<b>-10859.47</b>	<b>-1547.88</b>	<b>7763.24</b>	<b>17074.36</b>

### 8.4.3 Análisis de rentabilidad

#### A. VAN (Valor Anual Neto)

☞ Criterio de Evaluación:

- $VAN < 0$  → No conviene ejecutar el proyecto. El valor actual de costos supera a los beneficios; por lo que el capital invertido no rinde los beneficios suficientes para hacer frente a sus costos financieros.
- $VAN > 0$  → Conviene ejecutar el proyecto.
- $VAN=0$  → Es indiferente la oportunidad de inversión.

La Tasa mínima aceptable de rendimiento:

✓ Tasa (TMAR)= 15% - Fuente: Banco de Crédito

**Formula:**

$$VAN = -I_0 + \frac{(B - C)}{(1 + i)} + \frac{(B - C)}{(1 + i)^2} + \frac{(B - C)}{(1 + i)^3} \dots \dots \dots$$

**Dónde:**

- **I<sub>0</sub>**: Inversión inicial o flujo de caja en el periodo 0.
- **B**=Total de beneficios tangibles
- **C**=Total de costos operaciones
- **n**=Número de años (periodo)

Reemplazamos los beneficios y costos totales obtenidos en el flujo de caja en la fórmula del VAN

$$VAN = -10859.47 + \frac{(11400.00 - 2088.88)}{(1 + 0.15)} + \frac{(11400.00 - 2088.88)}{(1 + 0.15)^2} + \frac{(11400.00 - 2088.88)}{(1 + 0.15)^3}$$

$$VAN = 10399.91$$

**Interpretación:** El valor anual que genera el proyecto es de 10399.91 Nuevos Soles. Al ser el VAN un valor mayor a cero, se puede afirmar es conveniente ejecutar el proyecto.

#### B. Relación Beneficio/Costo (B/C)

La relación costo beneficio toma los ingresos y egresos presentes netos del estado de resultado, para determinar cuáles son los beneficios por cada nuevo sol que se invierte en el proyecto.

**Formula:**

$$\frac{B}{C} = \frac{VAB}{VAC} \dots \dots \dots$$

**Dónde:**

- ☞ VAB: Valor Actual de Beneficios.
- ☞ VAC: Valor Actual de Costos.

**Fórmula para Hallar VAB:**

$$VAB = \frac{B}{(1+i)} + \frac{B}{(1+i)^2} + \frac{B}{(1+i)^3} \dots \dots \dots$$

$$VAB = \frac{(11400.00)}{(1+0.15)} + \frac{(11400.00)}{(1+0.15)^2} + \frac{(11400.00)}{(1+0.15)^3}$$

$$VAB = 26028.76$$

**Fórmula para Hallar VAC:**

Reemplazamos los beneficios obtenidos en el flujo de caja

$$VAC = I_0 + \frac{C}{(1+i)} + \frac{C}{(1+i)^2} + \frac{C}{(1+i)^3} \dots \dots \dots$$

$$VAC = 10859.47 + \frac{2088.88}{(1+0.15)} + \frac{2088.88}{(1+0.15)^2} + \frac{2088.88}{(1+0.15)^3}$$

$$VAC = 15627.68$$

Reemplazamos los valores de VAB y VAC en la fórmula

$$B/C = \frac{26028.76}{15627.68}$$

$$\frac{B}{C} = 1.66$$

Interpretación: Por cada nuevo sol que se invierte, obtendremos una ganancia de S/. 0.66.

**C. TIR (Tasa interna de retorno)**

La tasa interna de retorno o tasa interna de rentabilidad (TIR) de una inversión, está definida como la tasa de interés con la cual el valor actual neto o valor presente neto (VAN o VPN) es igual a cero. El VAN o VPN es calculado a partir del

flujo de caja anual, trasladando todas las cantidades futuras al presente. Es un indicador de la rentabilidad de un proyecto, a mayor TIR, mayor rentabilidad.

$$0 = -I_0 + \frac{(B - C)}{(1 + i)} + \frac{(B - C)}{(1 + i)^2} + \frac{(B - C)}{(1 + i)^3} \dots \dots \dots$$

Usando la fórmula de Excel obtenemos el siguiente resultado:

	B	C	D	E	F
Flujo de Caja del Proyecto		-10859,5	9311,12	9311,1	9311,12
Acumulado		-10859,5	-1547,9	7763,2	17074,4
Tasa Interna de Retorno		67%			

Interpretación: Debido a que TIR es mayor (67%) que la TMAR (15%), asumimos que el proyecto es más rentable que colocar el capital invertido en un Banco.

D. Tiempo de recuperación del capital

Esto indicador permite conocer el tiempo en el cual recuperaremos la inversión (años / meses / días).

**Fórmula:**

$$TR = \frac{I_0}{(B - C)} \dots \dots \dots$$

**Donde:**

- ☞ **Io:** Capital Invertido
- ☞ **B:** Beneficios generados por el proyecto
- ☞ **C:** Costos Generados por el proyecto

Reemplazando los datos en la fórmula, obtenemos el siguiente resultado:

$$TR = \frac{10859.47}{(11400.00 - 2088.88)}$$

$$TR = 1.17$$

**Interpretación:** La Tasa interna de retorno (1.17) representa que el capital invertido en el presente proyecto se recuperara en:

1 año

$0.17 * 12 = 2.04$ , es decir 2 meses

$0.4 * 30 = 12$ , es decir 12 días

La capital se recupera en 1 año 2 meses con 12 días.

## 8.5 Anexo V

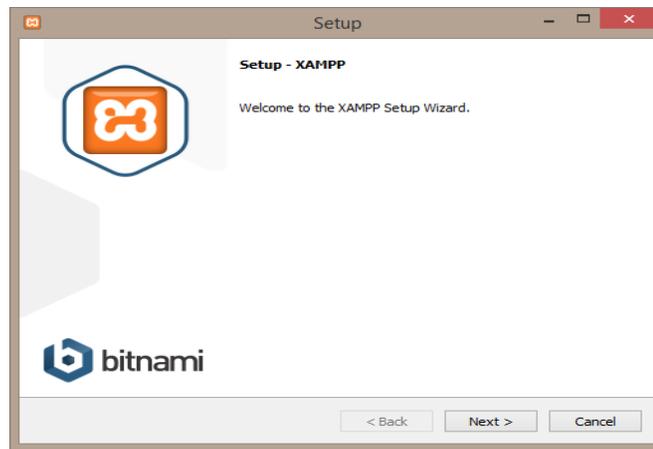
### 8.5.1 Manual de instalación del sistema

Para la instalación del sistema de monitoreo se necesita los siguientes requisitos mínimos que debe tener el sistema para la posible instalación del software:

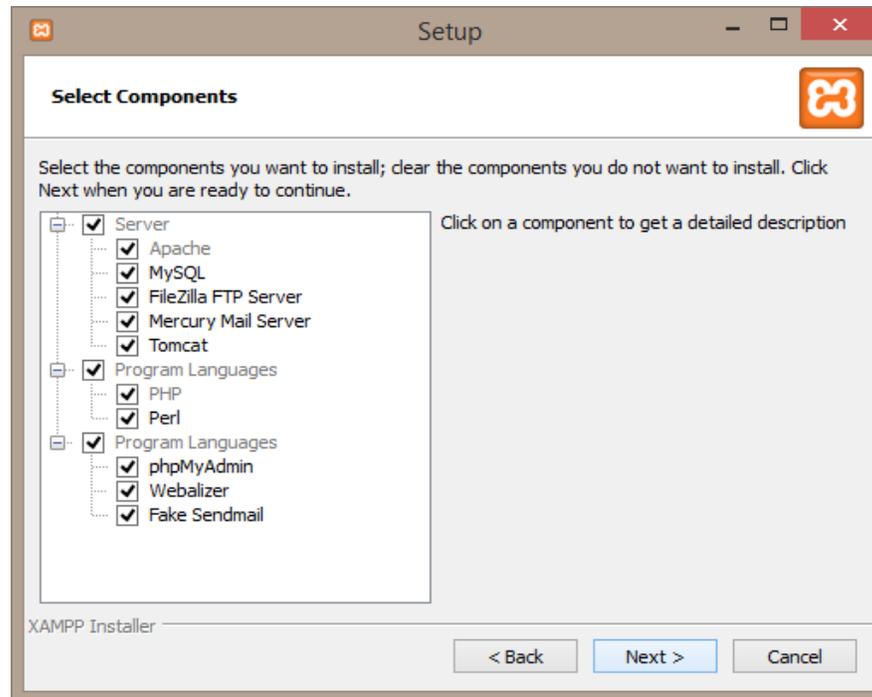
- Sistema operativo Windows Versiones (XP, 7,8)
- Navegador Mozilla Firefox o Internet Explorer actualizado.
- Memoria RAM 1 GB.
- Memoria de video 256 MB.
- CPU 2x Intel(R) Atom(TM) CPU N270 @ 1.60GHz.
- Espacio libre del disco duro de 2 GB.
- Tarjeta de Video Mobile Intel(R) 945 Express Chipset Family.
- Resolución de pantalla de 1024 x 768.

### Instalación del Servidor Xampp

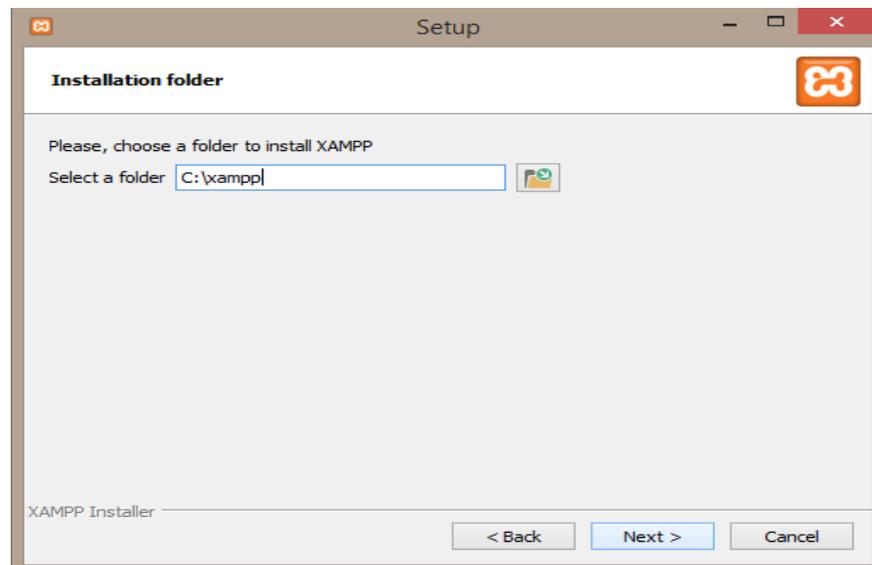
1. Primero se descarga el instalador (installer) del servidor XAMPP para Windows. La versión utilizada es la 3.2.1. (XAMPP es un servidor web muy completo, fácil de usar y, por supuesto, de instalar. Los pasos son bastante sencillos y se completara en poco tiempo la instalación de esta herramienta).
2. Una vez finalizada la descarga ejecutamos el fichero xampp-win32-1.8.3-5-VC11-installer.exe.



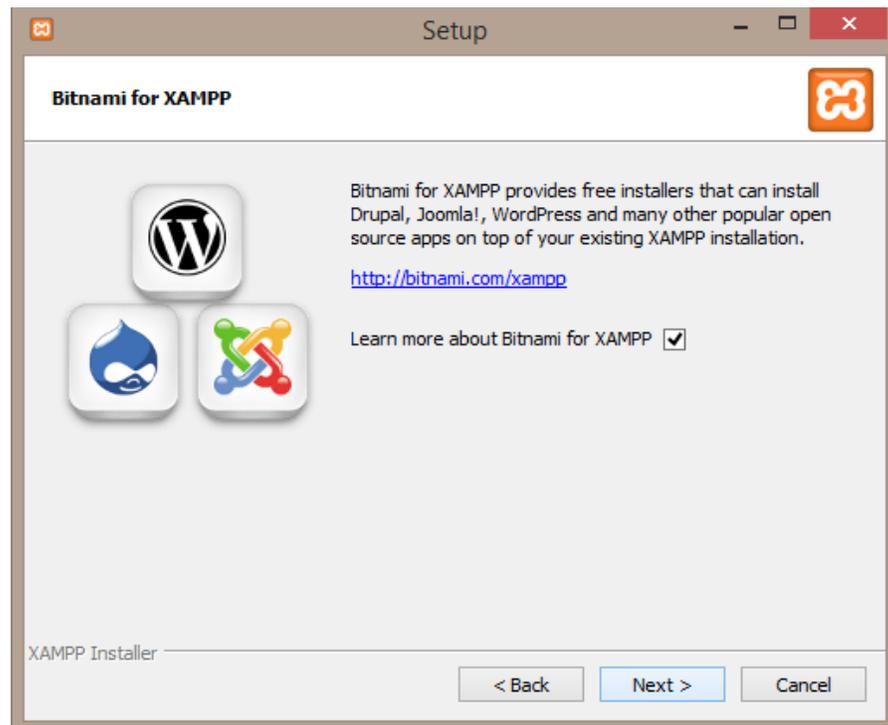
- Ahora seleccionamos los servicios de wampp que deseamos instala y damos clic en “Next”



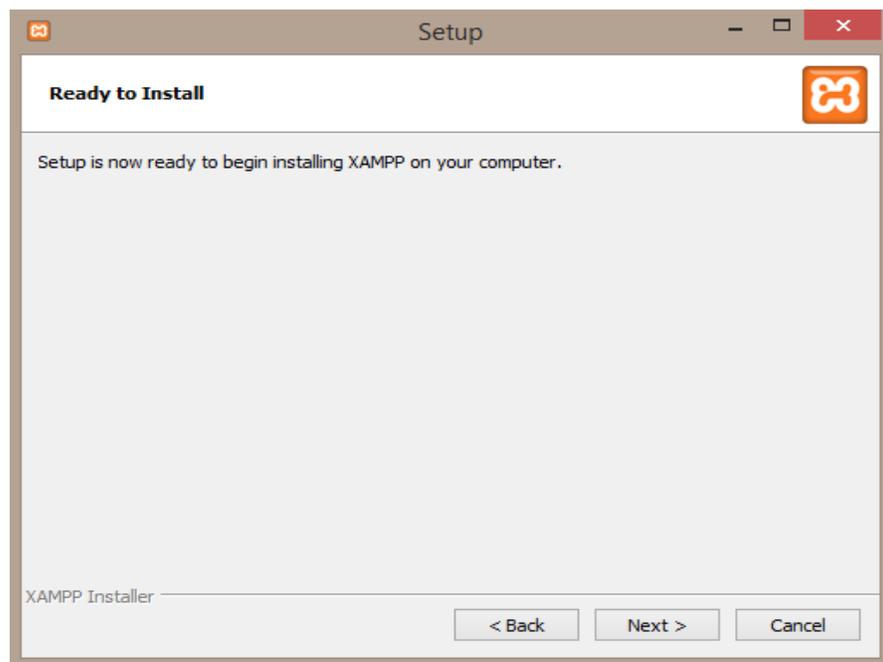
- Luego nos parece una pantalla indicándonos la ruta donde se instalara xampp y damos clic en “Next”

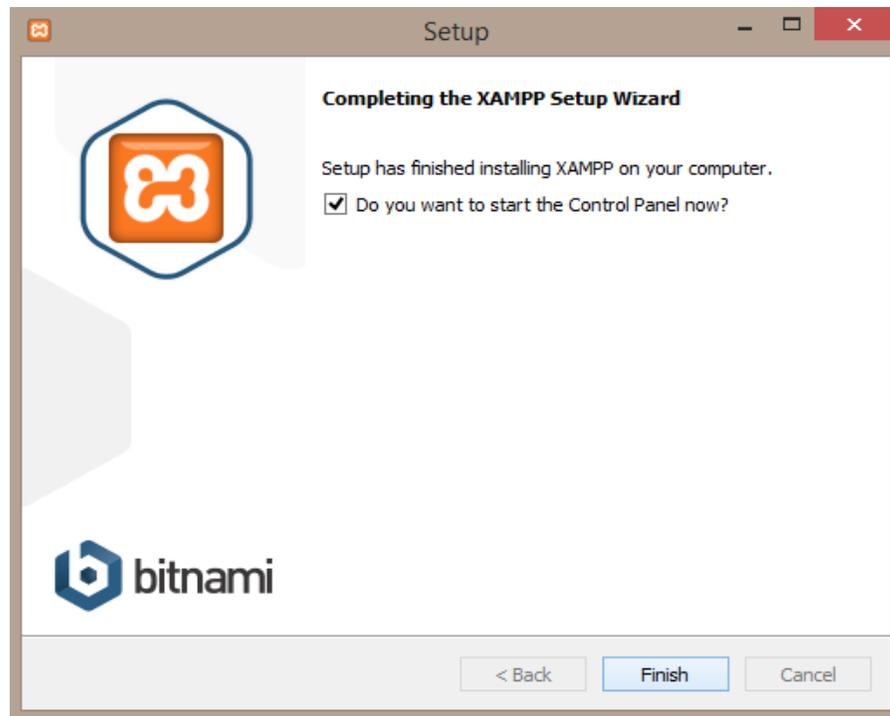


5. Ahora solo damos clic en “Next”

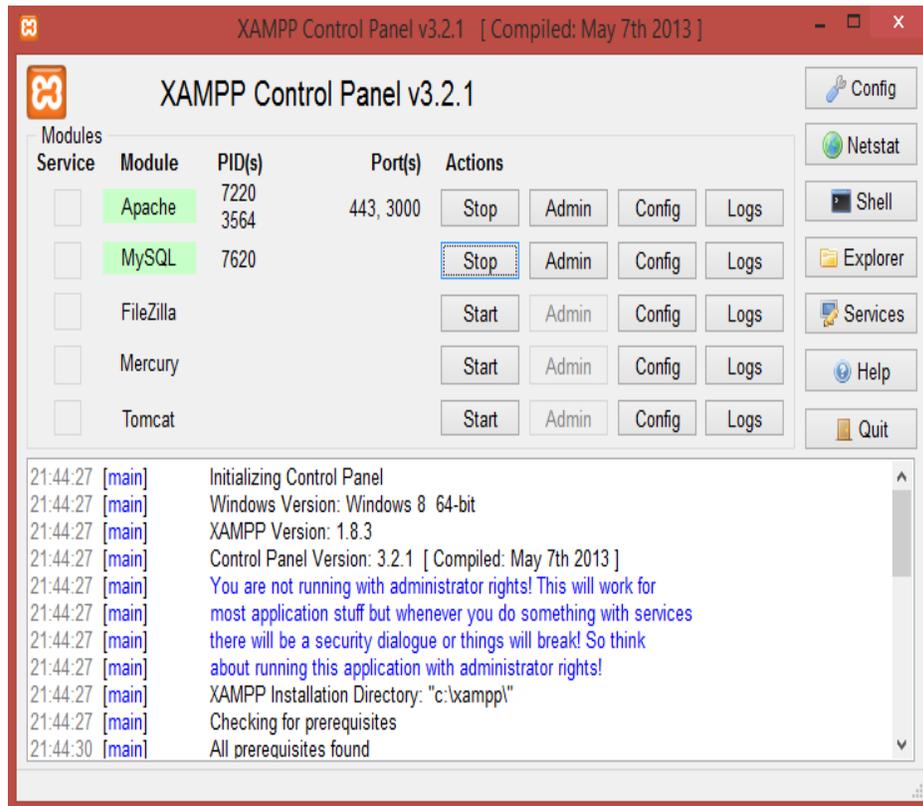


6. Clic en “Next” y se iniciara la instalación





7. Una vez finalizada la instalación click en “Finish”



## Instalación del motor de base de datos SQL Server 2012 Enterprise

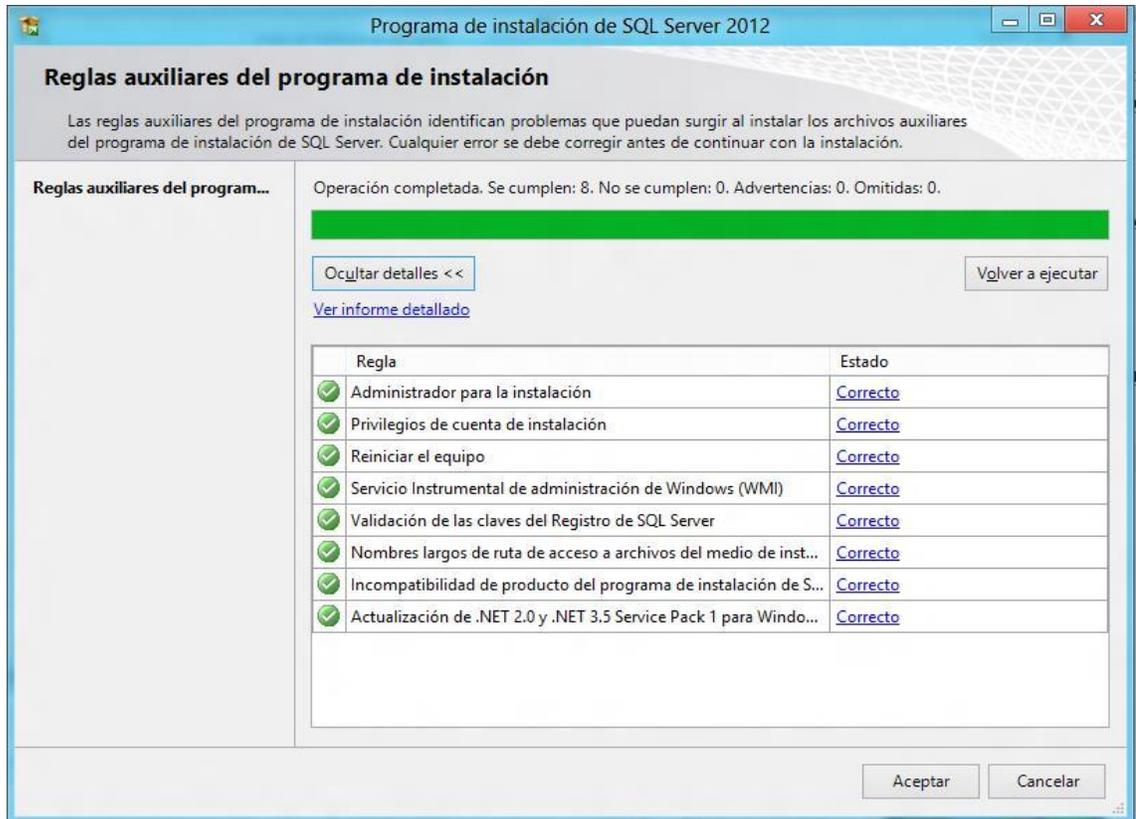
1. Primero se descarga el instalador (installer) SQLServer. La versión utilizada es la 2012 Enterprise es un sistema para la gestión de bases de datos producido por Microsoft basado en el modelo relacional.
2. Una vez finalizada la descarga ejecutamos el fichero setup.exe.



3. Luego de unos segundos nos muestra la pantalla principal del centro de instalación de SQL Server, en donde podremos observar varias opciones para elegir, entre las que encontramos:

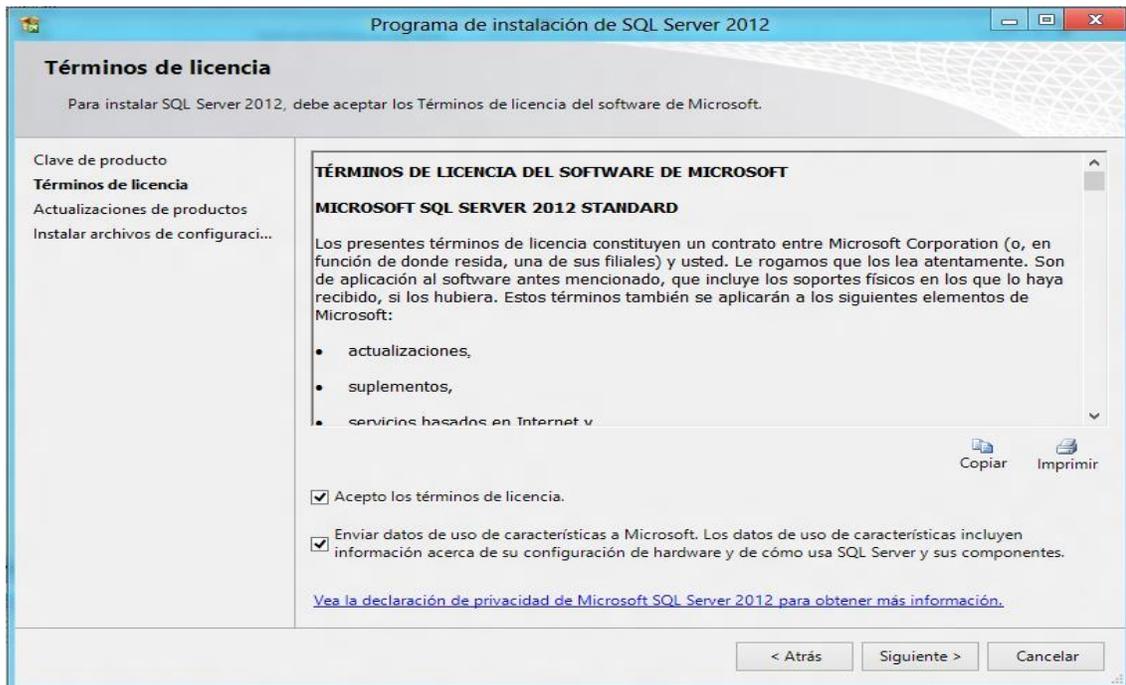


4. Al aparecer la pantalla de Centro de Instalación, daremos clic en la opción Instalación y nos mostrará varias opciones para poder instalar nuestro SQL Server 2012, En esta ocasión haremos clic en la primera opción “Nueva instalación independiente de SQL Server o agregar características a una instalación existente”.

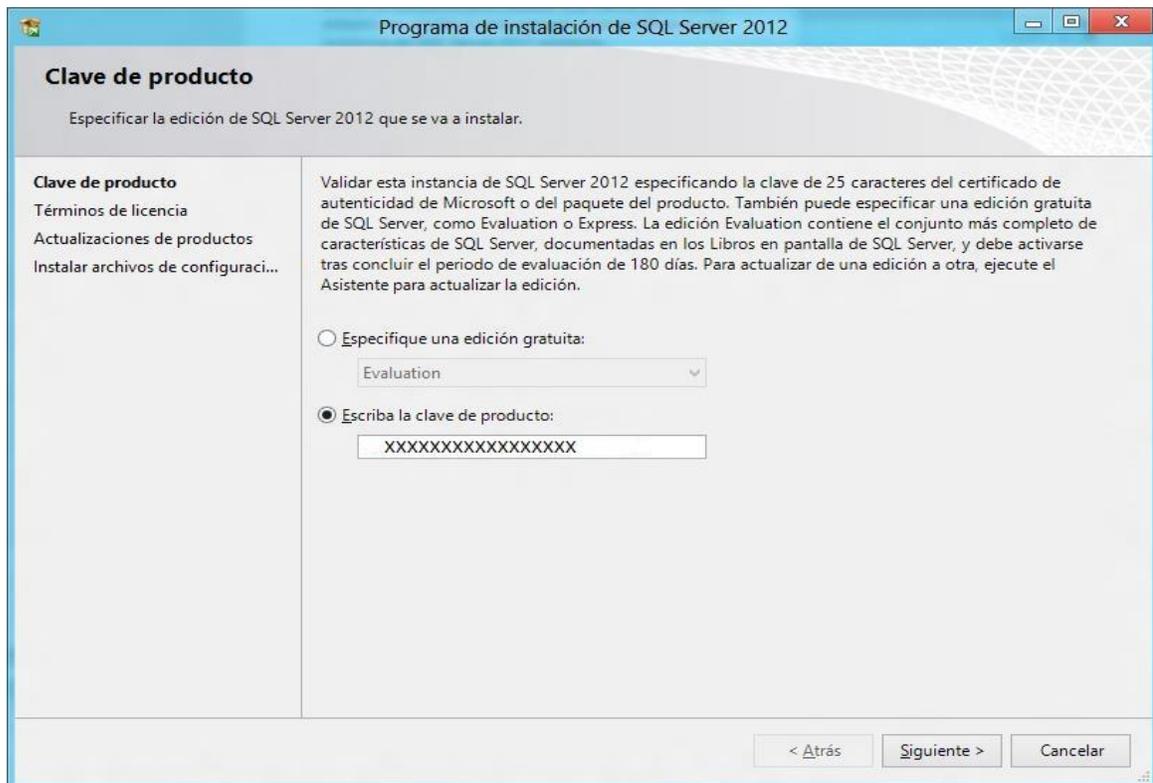


5. Esto hará que el asistente de instalación se inicie y nos mostrará la ventana “Reglas auxiliares del programa de instalación”, la cual se encargará de identificar problemas que puedan surgir al momento de empezar a instalar los archivos auxiliares de instalación, en caso de aparecer alguno, éste deberá ser corregido antes de continuar con la instalación, clic en el botón “Aceptar”.

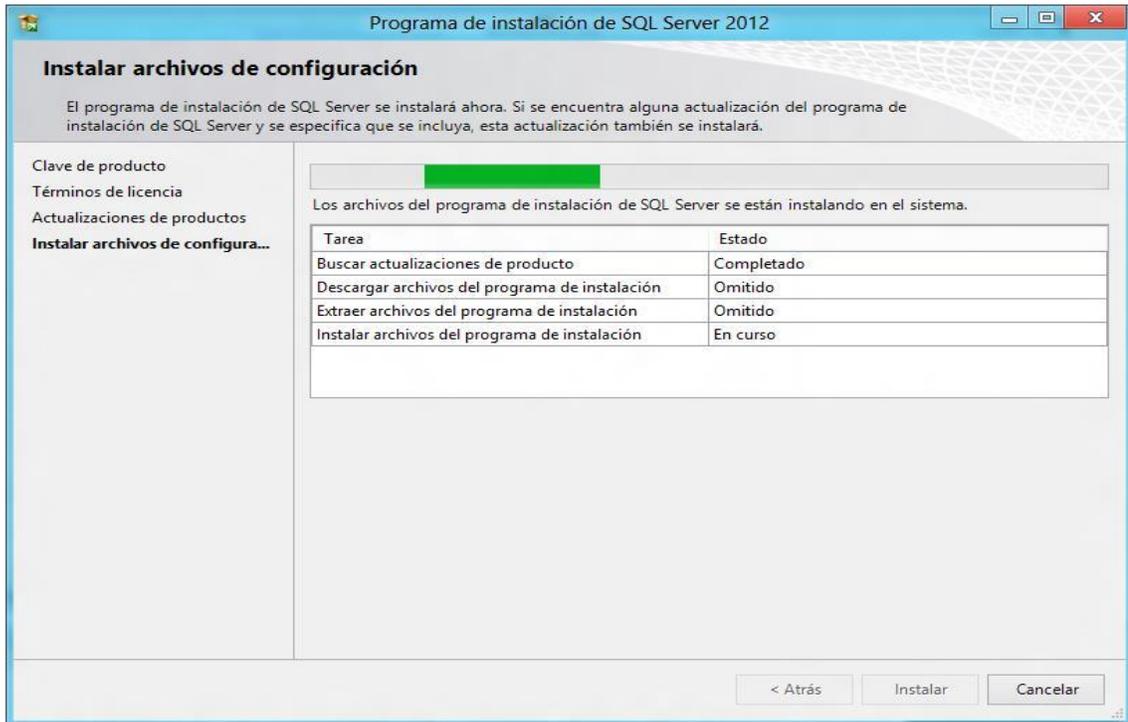
6. Luego aparecerá una nueva ventana que nos solicitará la clave del producto.



7. Luego de escribir nuestra clave, damos clic en el botón “Siguiete”, y nos llevará a la pantalla de los “Términos de licencia”.



8. Luego de haber seleccionado la o las casillas correspondientes, damos clic en el botón

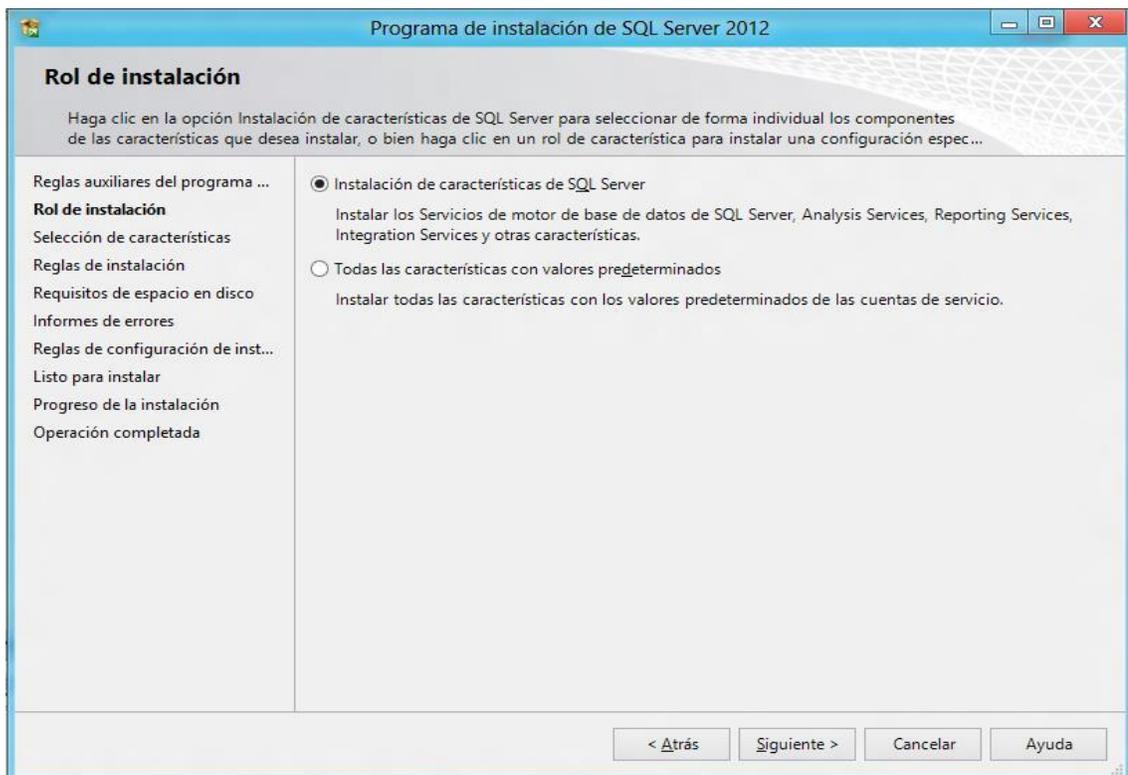


“Siguiente”, esto nos llevará a una nueva ventana de “Actualizaciones de productos”.

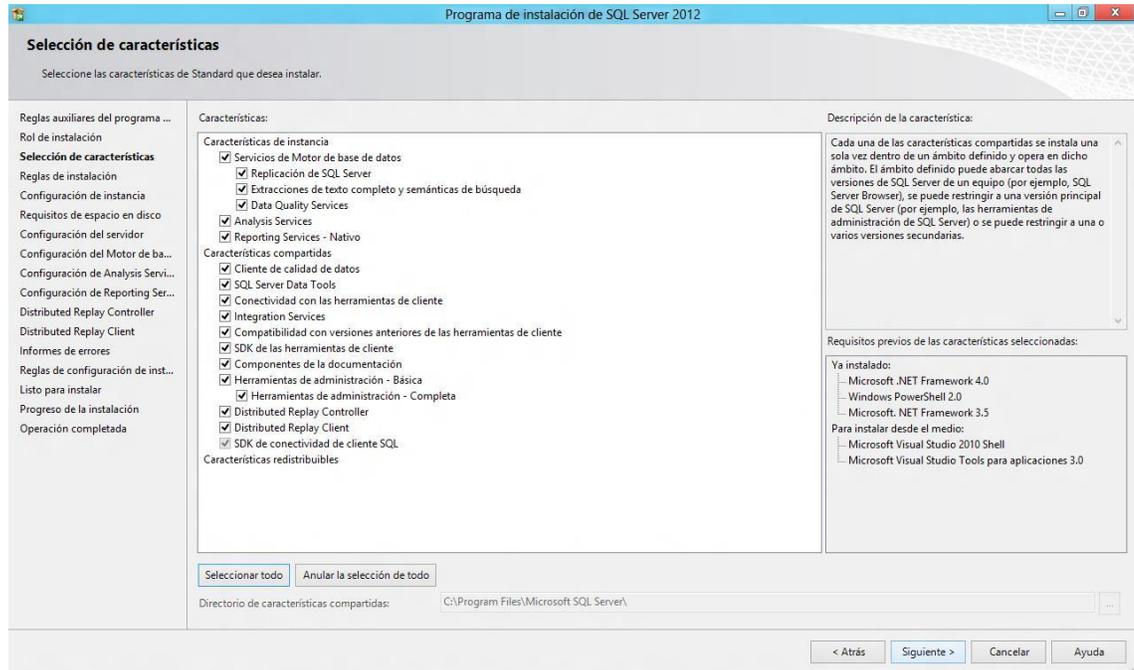
9. Luego de terminar el proceso de actualizaciones damos clic en el botón “Siguiente”.



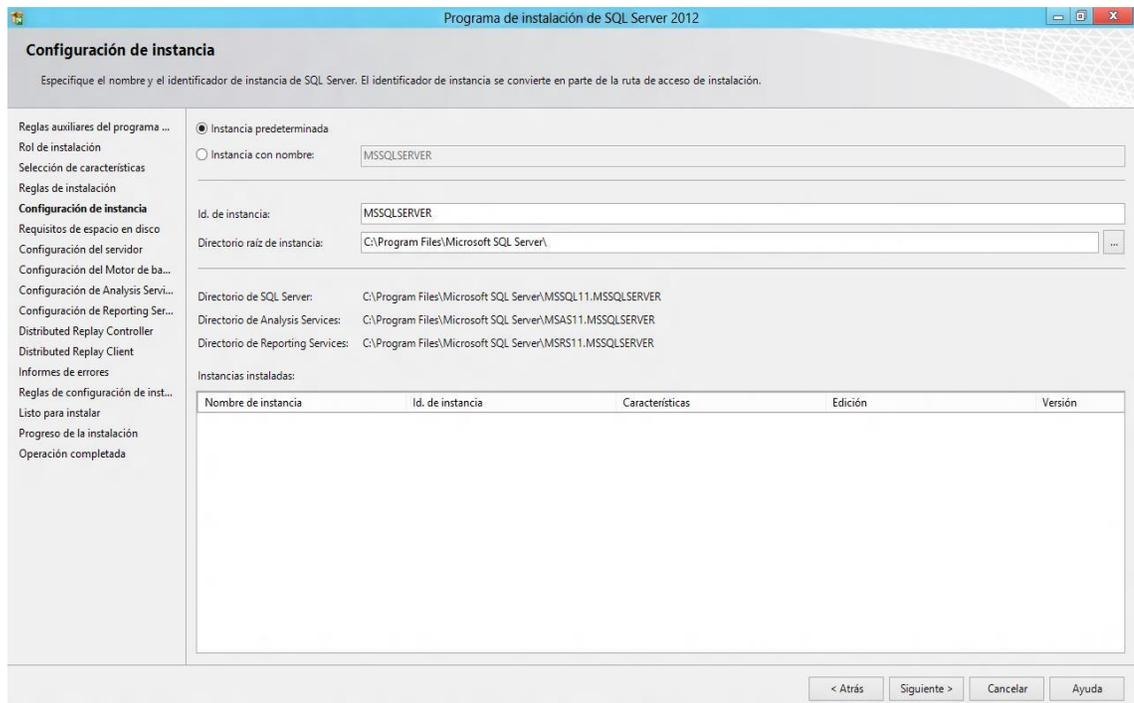
10. Después de revisar el informe detallado, cerramos el mismo y hacemos clic en el botón “Siguiente” para llegar a la ventana “Rol de instalación”.



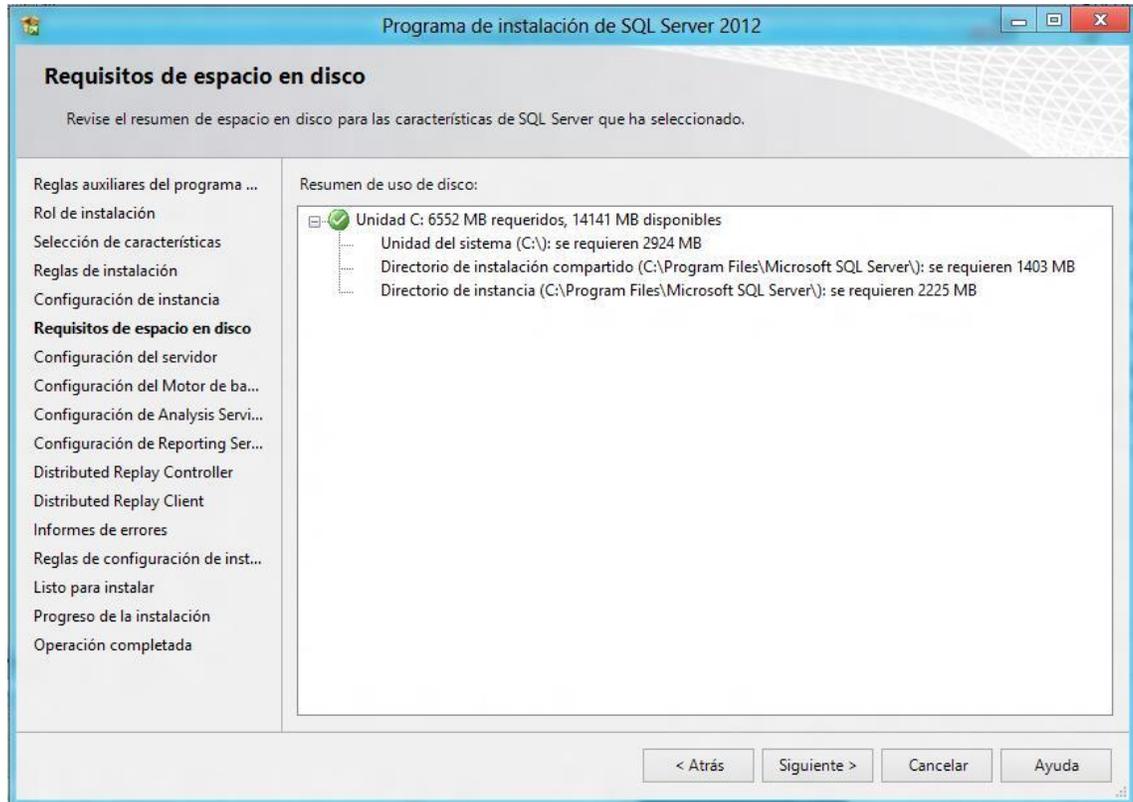
11. En este paso a paso seleccionaremos la primera opción “Instalación de características de SQL Server y clic en el botón “Siguiente”.



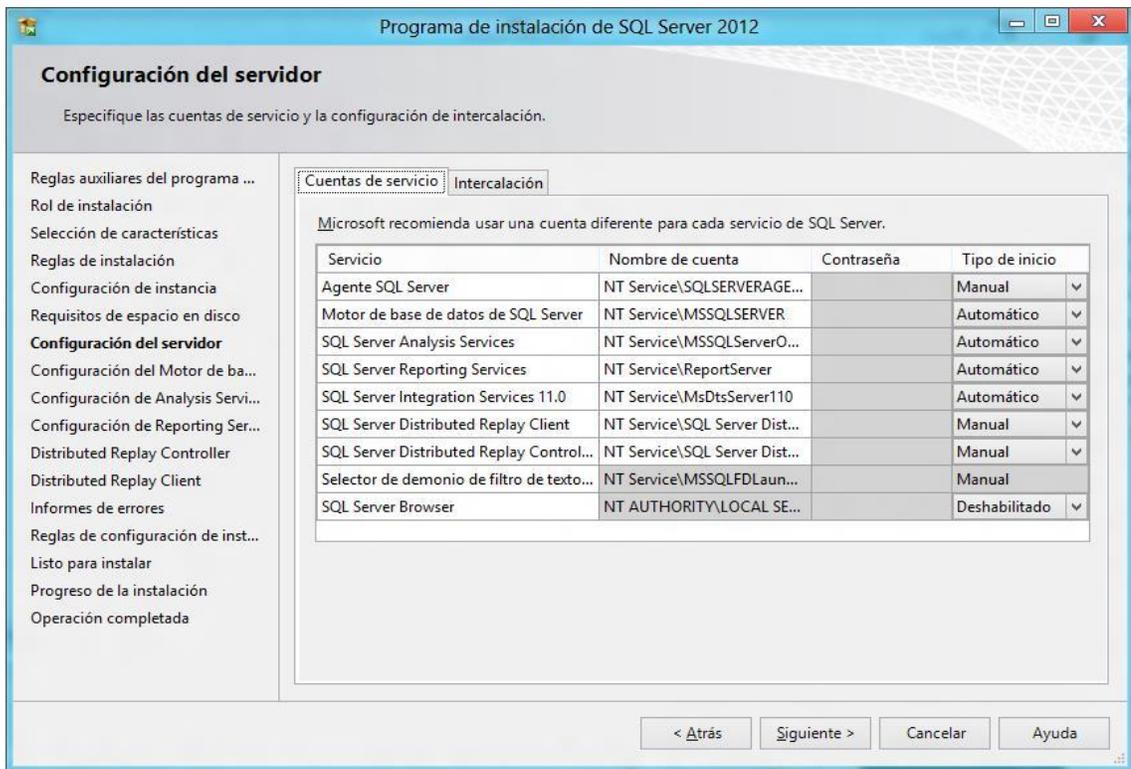
12. Dar clic en el botón “Siguiente”, esto nos llevará a la ventana “Selección de características”, en la cual seleccionaremos todas las características que deseamos instalar.



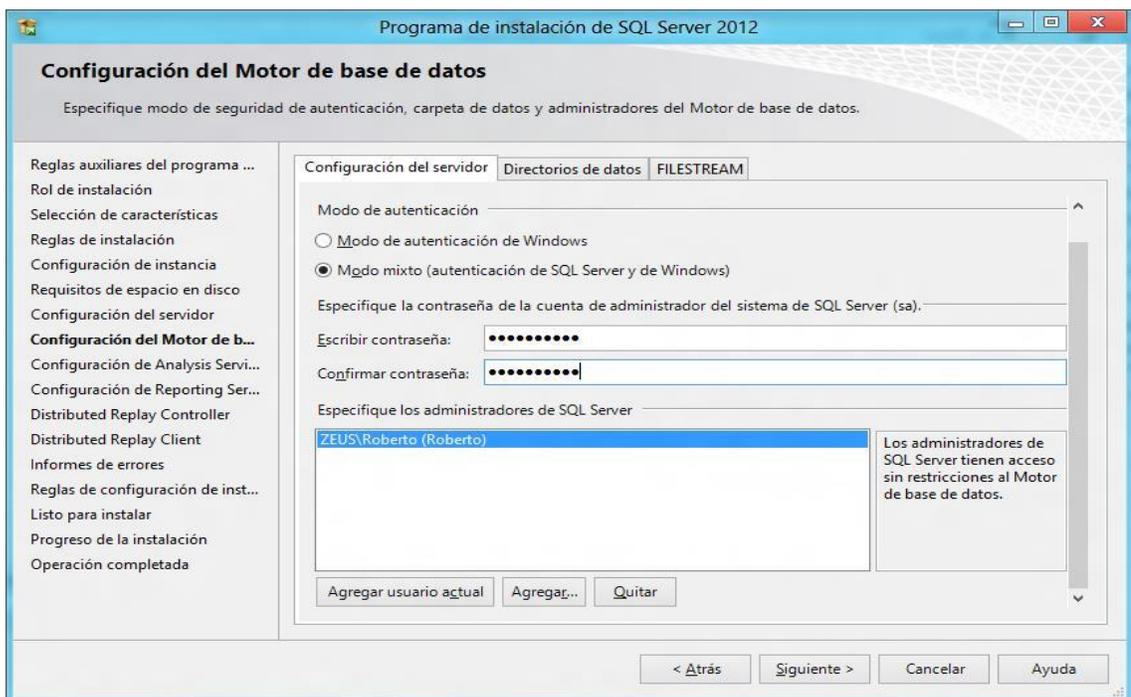
13. Es en esta ventana en donde crearemos nuestra instancia, por defecto el nombre predeterminada de la instancia es MSSQLSERVER, sin embargo si hacemos clic en la opción "Instancia con nombre", podremos colocar el nombre que nosotros consideremos más apropiado para identificarla. Luego de configurar nuestra instancia, damos clic en el botón "Siguiente" para llegar a la ventana "Requisitos de espacio en disco". Damos clic en el botón "Siguiente"



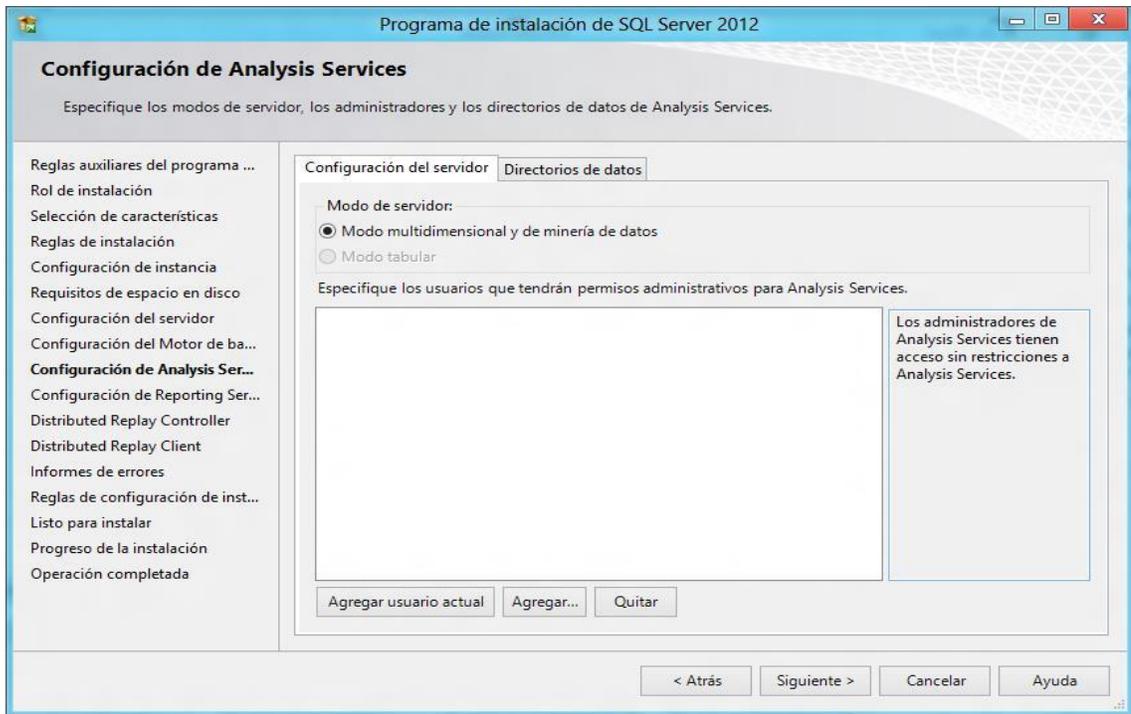
14. Luego aparecerá una nueva ventana Configuración del servidor, donde especificaremos las cuentas de servicio y la configuración de intercalación.



15. Al finalizar de configurar las cuentas y contraseñas de nuestro servidor, procedemos a dar clic en el botón "Siguiente" nuevamente, esto nos llevará a la ventana "Configuración del Motor de base de datos".



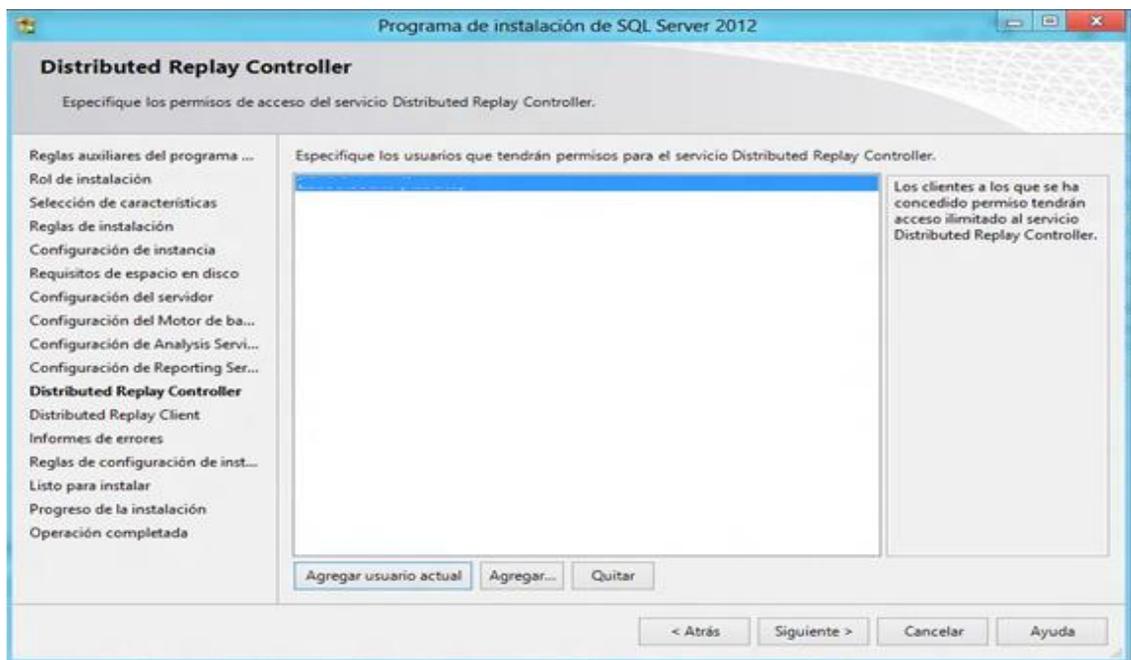
16. Luego de la asignación del o los administradores de nuestro SQL Server, damos clic en el botón “Siguiente” para llegar a la ventana “Configuración de Analysis Services”.



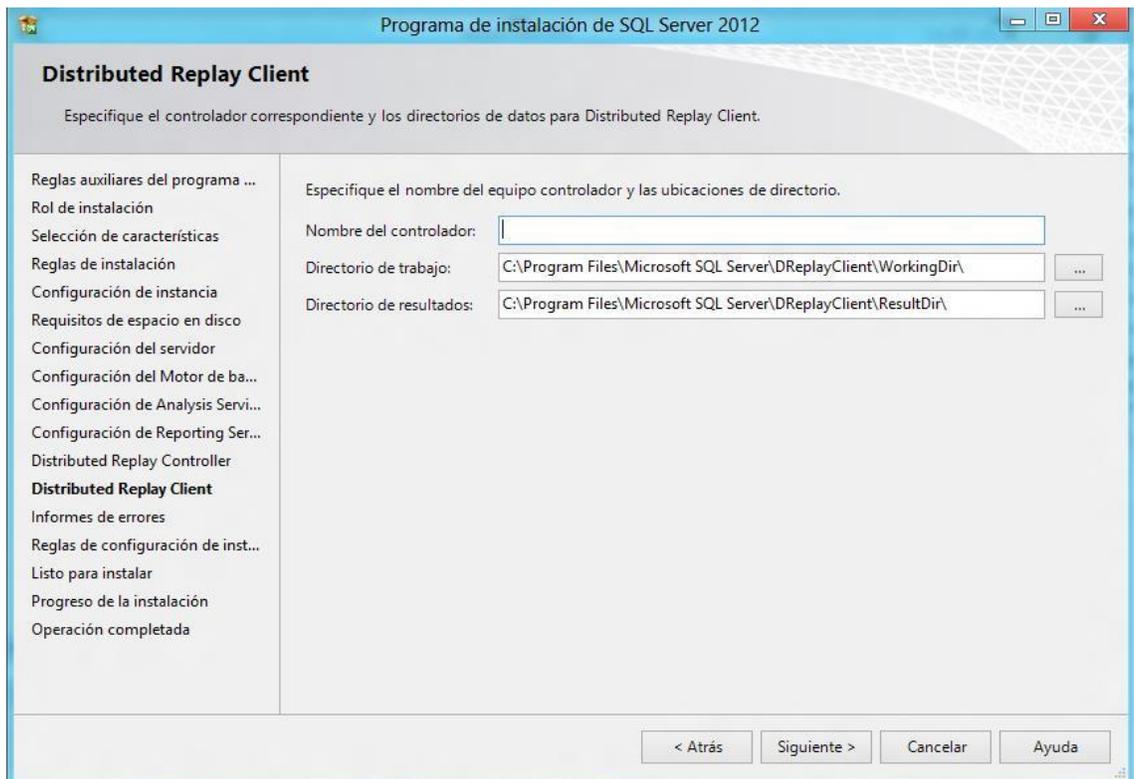
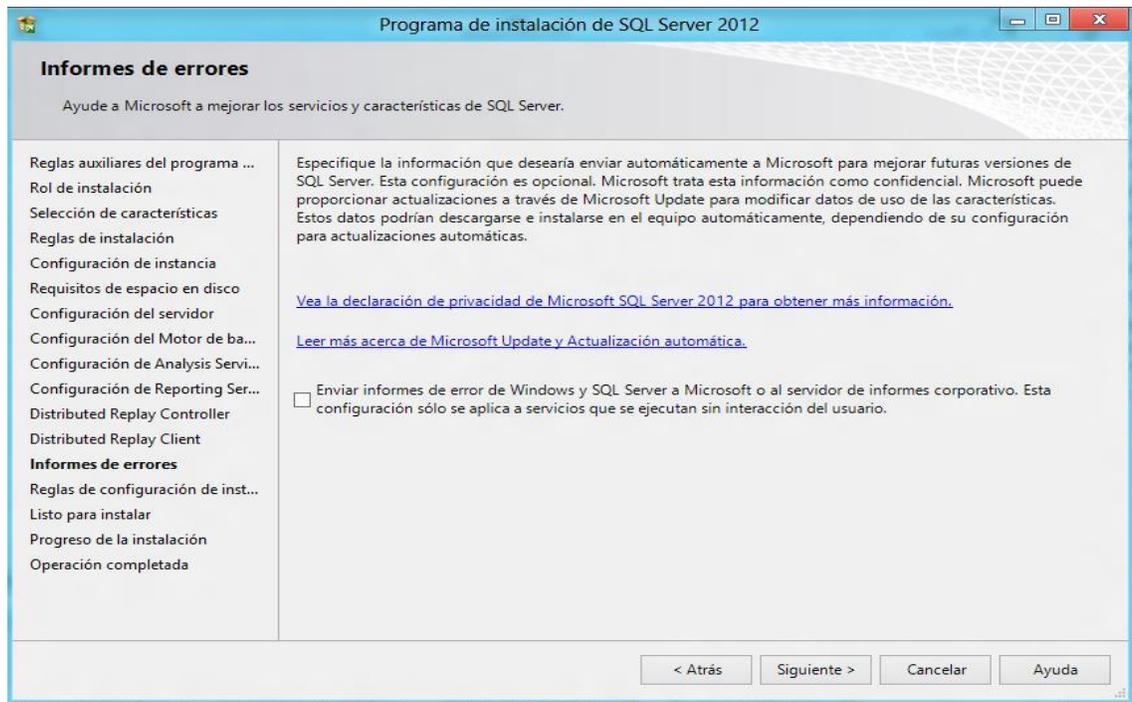
17. En la pestaña “Configuración del servidor” dejamos la opción por defecto y agregamos a los usuarios que tendrán permisos administrativos para Analysis Services. En la pestaña “Directorio de datos”, dejaremos los valores que vienen también por defecto, salvo que sea muy necesario cambiarlos. Luego de hacer las modificaciones necesarias, daremos nuevamente clic en el botón “Siguiente” para continuar. Aparecerá una nueva ventana “Configuración de Reporting Services”, en esta ventana encontraremos tres opciones.



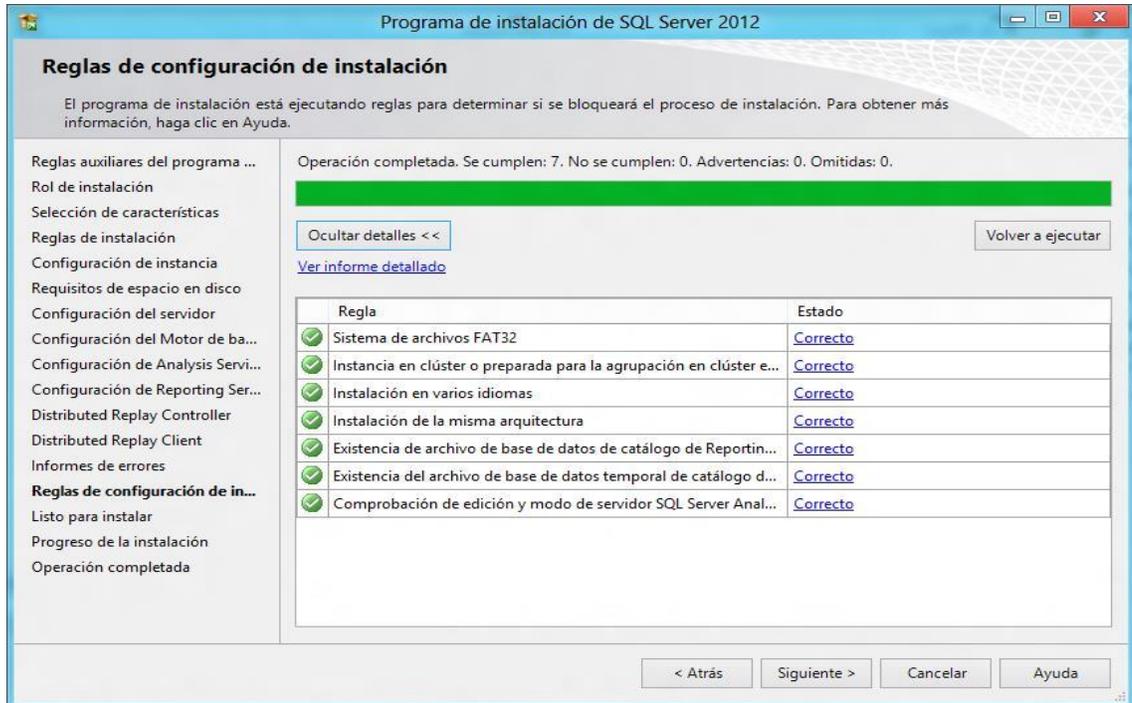
18. Luego de seleccionar la opción de configuración que vayamos a utilizar damos clic en el botón "Siguiete" para llegar a la ventana "Distributed Replay Controller", en donde asignaremos a los usuarios que tendrán permisos para el servicio Distributed Replay Controller



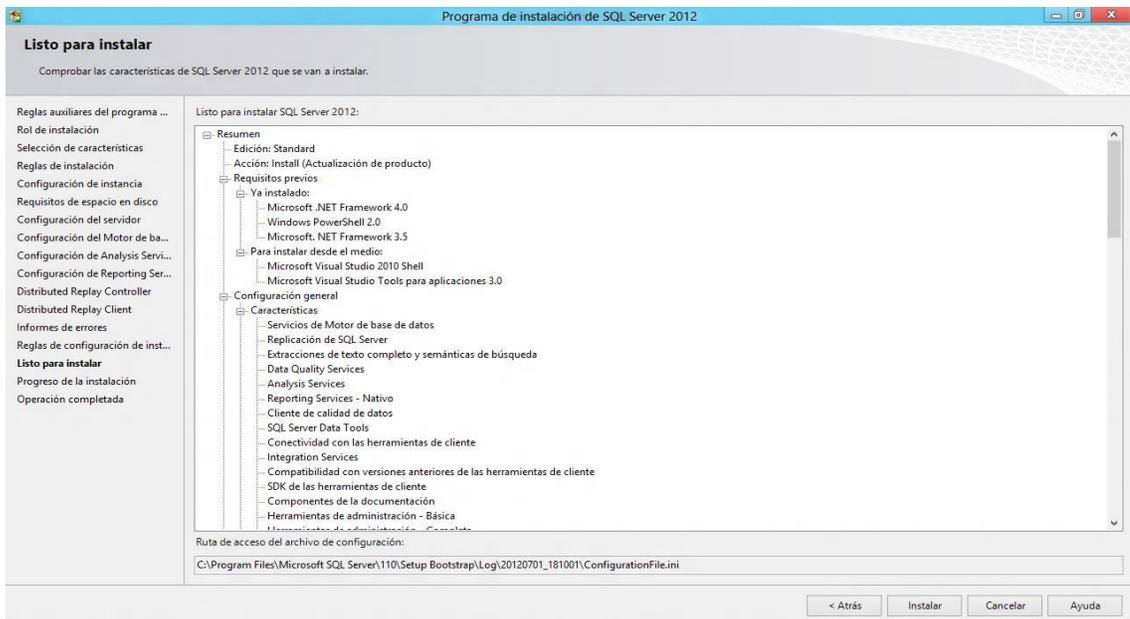
19. Luego de asignar a los usuarios que tendrán permisos de acceso, procedemos nuevamente a dar clic en el botón “Siguiente” para poder especificar el controlador correspondiente y los directorios de datos para el Distributed Replay Controller.



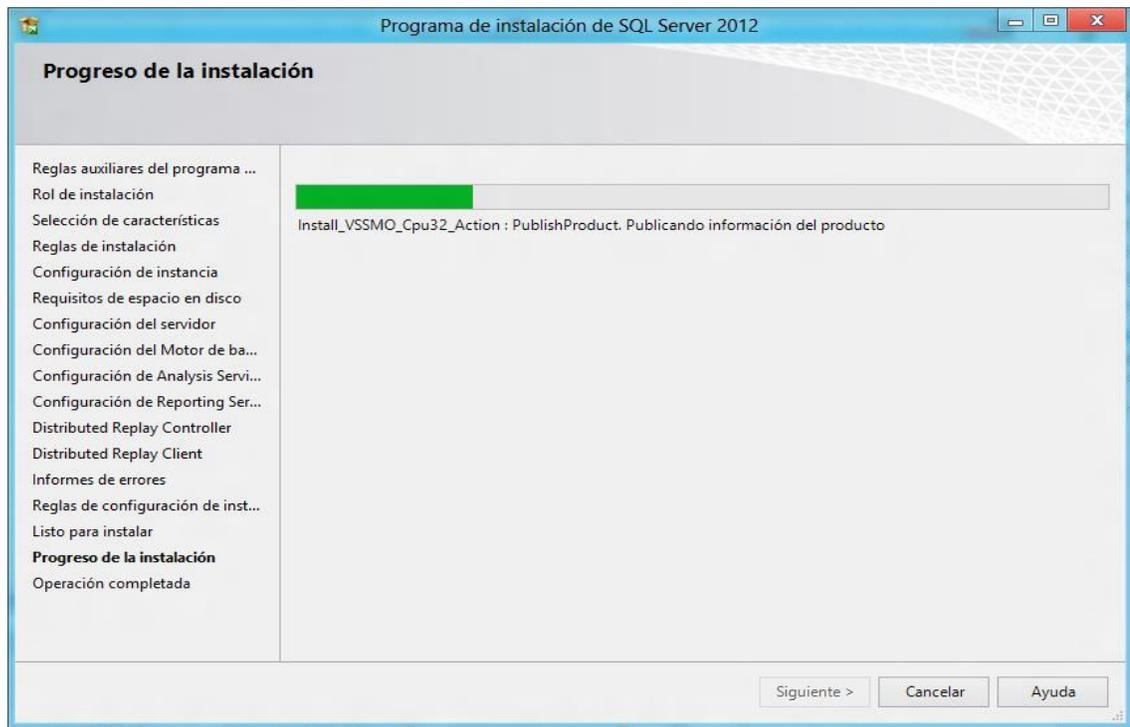
20. Luego de decidir si seleccionamos o no la casilla, damos clic en siguiente, para llegar a la ventana “Reglas de configuración de instalación”.



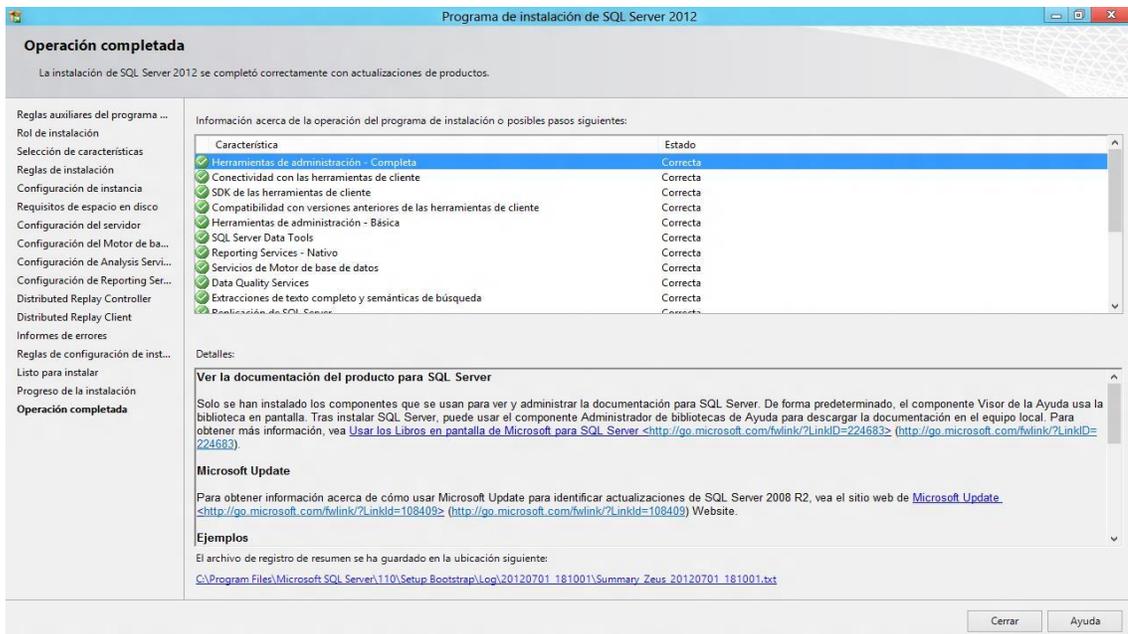
21. Después de haber dado clic en siguiente, aparecerá una nueva ventana donde podremos revisar todas las características a instalar.



22.Una vez que hayamos revisado y estemos seguros que son las características que hemos elegido, procederemos a dar clic en el botón “Instalar”.



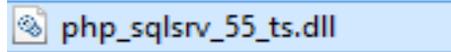
23.Al finalizar la instalación, si todo ha ido bien, nos aparecerá una ventana “Operación completada”, indicándonos que la instalación de SQL Server 2012 se completó correctamente. Clic en “cerrar”



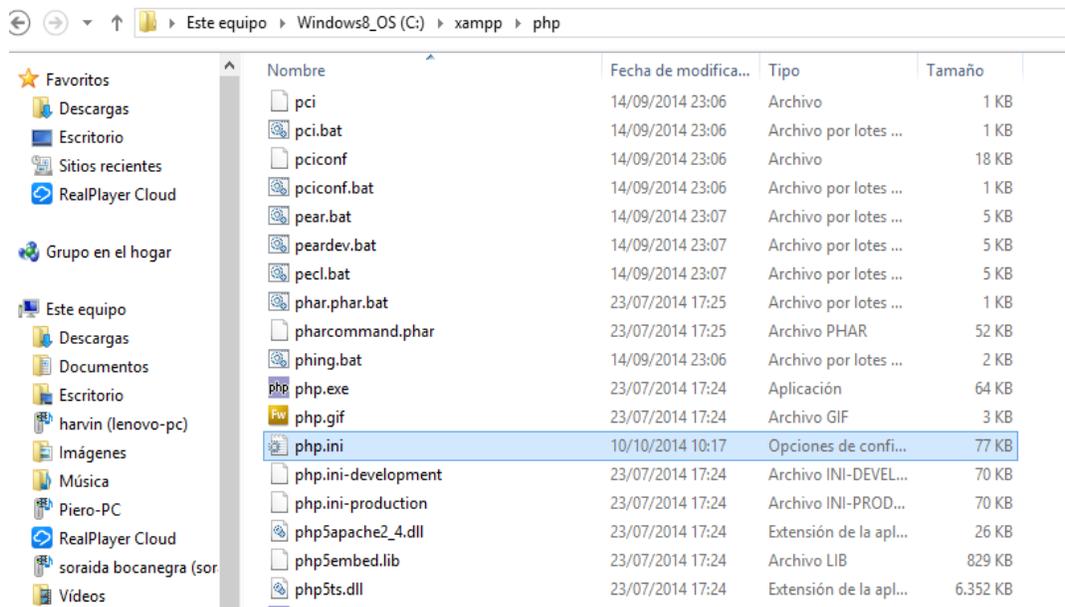
24. Ahora para poder hacer funcionar PHP con SQL Server 2012 tenemos que instalar un driver en la carpeta de instalación Xampp.

### Driver de compatibilidad de php y SQLserver

a) Copiamos el archivo php\_sqlsrv\_55\_ts.dll en la siguiente ruta C:\xampp\php\ext



b) Luego tenemos que buscar el archivo php.ini que se encuentra en la siguiente ruta C:\xampp\php



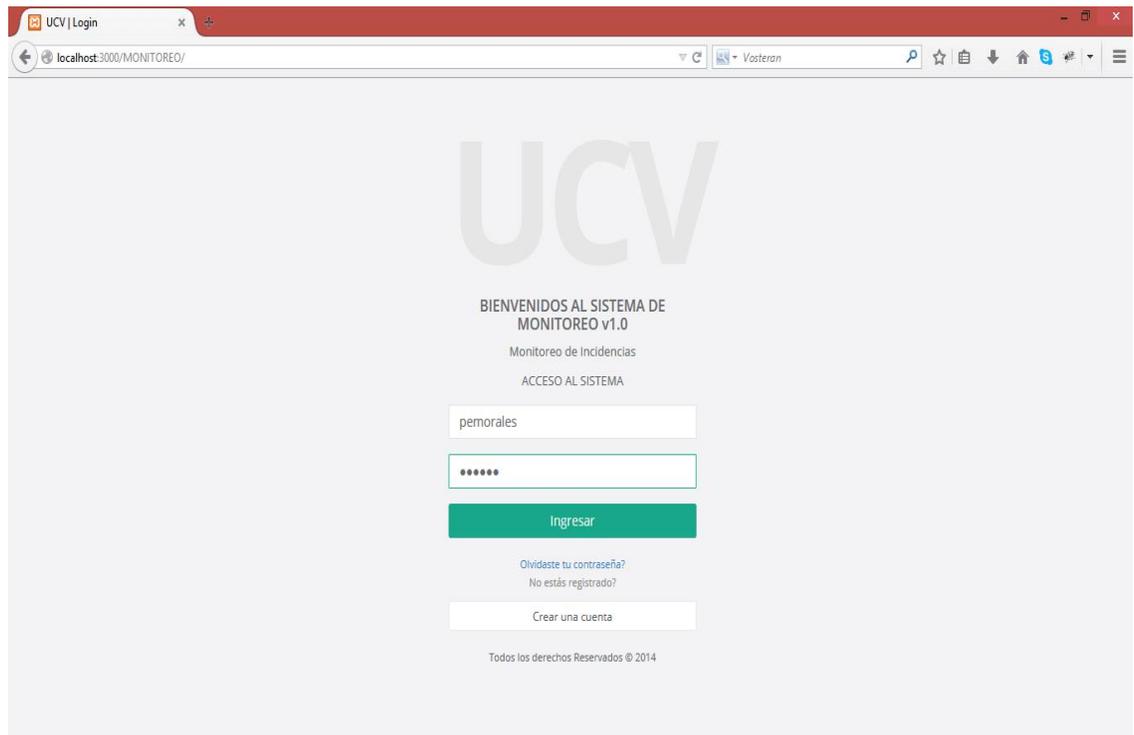
c) Ahora abrimos el archivo php.ini y escribimos lo siguiente:  
extension=php\_sqlsrv\_55\_ts.dll

```
php.ini
1019 ;extension=php_pspell.dll
1020 ;extension=php_shmop.dll
1021
1022 ; The MIBS data available in the PHP distribution must be installed.
1023 ; See http://www.php.net/manual/en/snmp.installation.php
1024 ;extension=php_snmp.dll
1025
1026 extension=php_soap.dll
1027 extension=php_sockets.dll
1028 extension=php_sqlite3.dll
1029 ;extension=php_sybase_ct.dll
1030 ;extension=php_tidy.dll
1031 extension=php_xmlrpc.dll
1032 extension=php_xsl.dll
1033
1034
1035
1036
1037 ;Extensiones necesarias para conectarse con sql server
1038 extension=php_sqlsrv_55_ts.dll
1039
1040 ;;;;;;;;;;;;;;
1041 ; Module Settings :
```

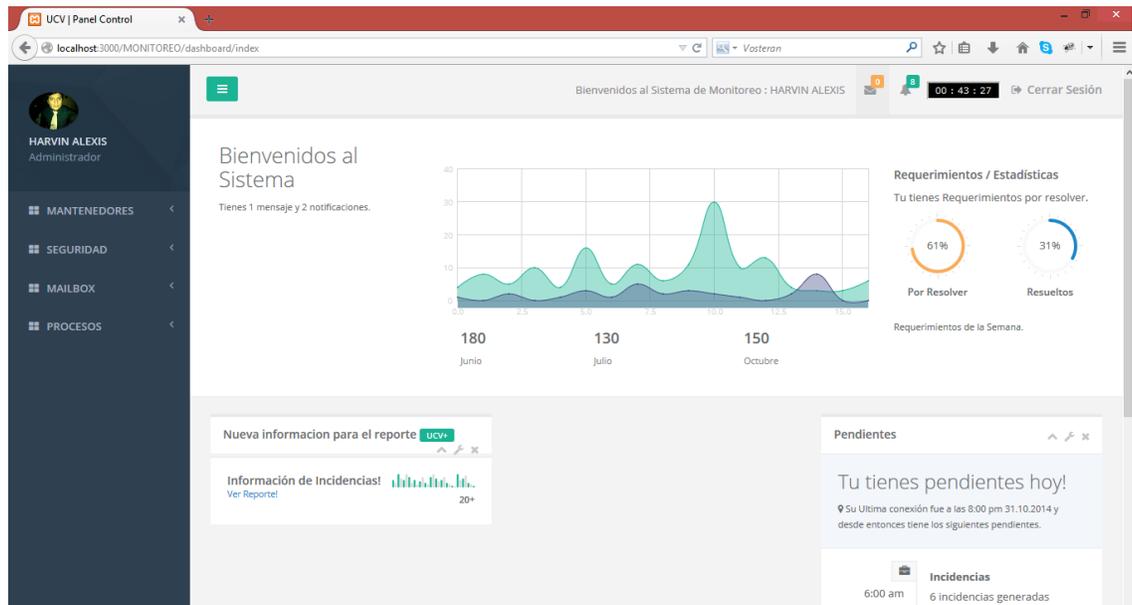
## 8.6 Anexo VI

### 8.6.1 Manual de usuario para hacer uso del sistema

1. Ventana de login ingresamos nuestro usuario y contraseña, luego clic en el botón “Ingresar”.



## 2. Pantalla de Inicio del sistema.



3. Nombre y tipo de usuario. Con las opciones previamente asignadas por el administrador.

**HARVIN ALEXIS**  
Administrador

**MANTENEDORES**

- Usuarios
- Persona
- Marca
- Ambiente
- Recurso

**SEGURIDAD** <

**MAILBOX** <

**PROCESOS** <

**REPORTE** <

## Bienvenidos al Sistema

Tienes 1 mensaje y 2 notificaciones.

- 1 Por favor Apersonarse 09:00 pm
- 2 Crear Usuario 10:16 am
- 3 Abrir laboratorio 08:22 pm
- 4 LLamar al administrador 11:06 pm
- 5 Prender Pc 12:00 am

180  
Junio

**Nueva información para el reporte** UCV+

**Información de Incidencias!** Ver Reporte! 20+

4. Listado del Mantenedor Usuario con paginación y buscador por todo tipo de campo. Con opciones para editar nombre de usuario y cambiar estado. Como para editar contraseña.

10 records per page Search: pemo

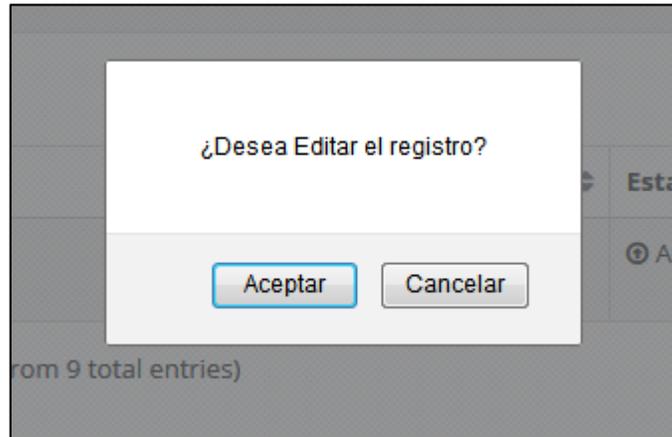
Nombres	Usuario	Estado	Opción
PEREZ MORALES HARVIN ALEXIS	pemorales	ACTIVO	<a href="#">✎</a> <a href="#">🔒</a>

Showing 1 to 1 of 1 entries (filtered from 9 total entries)

Previous 1 Next

[ACTUALIZAR](#)

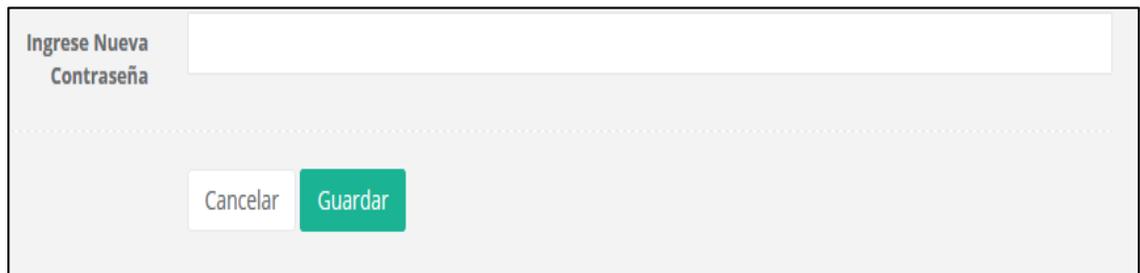
5. Mensaje de texto antes de editar algún registro.



6. Pantalla del módulo de Actualización del usuario (nick). Y el estado Activo o Inactivo.

A screenshot of a user update form. The form has a light gray background. It contains two input fields: "Nombre" with the value "pemorales" and "Estado" with the value "Activo". Below the fields are two buttons: "Cancelar" and "Guardar". The "Guardar" button is highlighted in green.

7. Pantalla del módulo de Actualización del usuario (Contraseña).

A screenshot of a user update form for password change. The form has a light gray background. It contains one input field labeled "Ingrese Nueva Contraseña". Below the field are two buttons: "Cancelar" and "Guardar". The "Guardar" button is highlighted in green.

8. Una vez guardado los cambios en ambos casos, te actualiza la tabla y te muestra la lista en la pantalla.

10 records per page		Search:	
Nombres	Email	Estado	Opción
acuña ramos carlos	cacuña@hotmail.com	⊕ ACTIVO	<a href="#">✎</a>
BURNEO BURNEO MIGUEL	mburneo@ucv.edu.pe	⊕ ACTIVO	<a href="#">✎</a>
FLORES LUNA PAOLO	lfloresp@ucv.edu.pe	⊕ ACTIVO	<a href="#">✎</a>
GUZMAN PAREDES MARCO		⊕ ACTIVO	<a href="#">✎</a>
MORALES GOMEZ ALEXNDER	gmoralesa@ucv.edu.pe	⊕ ACTIVO	<a href="#">✎</a>
PACHECO TORRES JUAN FRANCISCO	JPACHECOT	⊕ ACTIVO	<a href="#">✎</a>
PEREZ MORALES HARVIN ALEXIS	admin123@corporat.com	⊕ ACTIVO	<a href="#">✎</a>
Racchumi Lecca Victor Jhairo	vracchumi@ucv.edu.pe	⊕ ACTIVO	<a href="#">✎</a>
VASQUEZ SANCHEZ MARLON	mvasquezs@ucv.edu.pe	⊕ ACTIVO	<a href="#">✎</a>

9. Pantalla para el registro de Nuevas Personas, a su vez se registra su usuario. Aquí seleccionas el Tipo de Usuario para la nueva persona.

Apellido Paterno \*

Apellido Materno \*

Nombre \*

Email \*

Información de Cuenta

Username \*

Password \*

Confirmar Password \*

Tipo Usuario

Información de Cuenta

Username \*

Password \*

Confirmar Password \*

Tipo Usuario

## 10. Pantalla para Editar el registro de personas.

Apellido Paterno	<input type="text" value="acuña"/>
Apellido Materno	<input type="text" value="ramos"/>
Nombres	<input type="text" value="carlos"/>
email	<input type="text" value="cacuña@hotmail.com"/>
Estado	<input type="text" value="Activo"/>
<input type="button" value="Cancelar"/> <input type="button" value="Guardar"/>	

## 11. Lista del Mantenedor de Marca. Con opción de buscar, Editar y ver su estado.

10 records per page Search:

Marca	Estado	Opción
Intel	INACTIVO	
Intel	ACTIVO	
Lenovo	ACTIVO	
LG	ACTIVO	
Motorola	ACTIVO	
Nokia	ACTIVO	
Samsung	ACTIVO	
Toshiba	ACTIVO	

Showing 1 to 8 of 8 entries

[Previous](#) [1](#) [Next](#)

[ACTUALIZAR](#)

## 12. Pantalla para editar el registro de marcas.

Nombre

Estado

## 13. Pantalla de registro de Marcas.

Nombre

## 14. Mantenedor de registro de Ambiente:

Pantalla de lista de registro de Ambientes, donde se puede buscar y editar.

10 records per page

Tipo de Ambiente	Ambiente	Descripción	Estado	Opción
Externo	Laboratorio	E301	ACTIVO	
Interno	Laboratorio	E306	ACTIVO	
Interno	Laboratorio	E305	ACTIVO	
Interno	Laboratorio	E304	ACTIVO	
Interno	LABORATORIO	LAB-309	ACTIVO	

Showing 1 to 5 of 5 entries

[ACTUALIZAR](#)

15. Pantalla de Registro de Ambientes:

Tipo de Ambiente: Interno, Externo

Tipo de Ambiente	<input type="text" value="Interno"/>
Ambiente	<input type="text"/>
Descripción	<input type="text"/>
<input type="button" value="Guardar"/>	

16. Pantalla de Editar El ambiente y cambiar el estado Activo Inactivo

Tipo de Ambiente	<input type="text" value="Externo"/>
Ambiente	<input type="text" value="Laboratorio"/>
Descripción	<input type="text" value="E301"/>
Estado	<input type="text" value="Activo"/>
<input type="button" value="Cancelar"/> <input type="button" value="Guardar"/>	

17. Mantenedor Recurso:

Lista de Recursos registrados de diferentes Tipos. Búsqueda y editar.

10 records per page Search:

Tipo Recurso ▲	Codigo Patrimonial ⇅	Serie ⇅	Modelo ⇅	Estado ⇅	Opción ⇅
COMPUTADORA	111111111111	70222324 - 0900	70222324 - 0900	⊕ ACTIVO	<a href="#">✎</a>
COMPUTADORA	111111111111	70222324 - 0900	22211	⊕ ACTIVO	<a href="#">✎</a>
COMPUTADORA	111111111111	70222324 - 0900	22211	⊕ ACTIVO	<a href="#">✎</a>
COMPUTADORA	11	1111111	111111	⊕ ACTIVO	<a href="#">✎</a>
COMPUTADORA	111111111	2323	111111	⊕ ACTIVO	<a href="#">✎</a>
CPU	74089950-0869	LT-7025	--	⊕ ACTIVO	<a href="#">✎</a>
ECRAN	3232323523	425g	MODELO 3	⊕ ACTIVO	<a href="#">✎</a>

18. Formulario del registro del recurso

Tipo de Recurso	COMPUTADORA
Código Patrimonial	
Serie	
Marca	Lenovo
Modelo	
Ambiente	E306
Fecha de Compra	
Fecha fin de Garantía	
Características	
Observaciones	
Tiempo de vida	
Ruta	
Host	
Ip	
<input type="button" value="Guardar"/>	

19. Formulario editar recurso

Tipo de Recurso	COMPUTADORA
Codigo Patrimonial	111111111111
Serie	70222324 - 0900
Marca	Lenovo
Modelo	70222324 - 0900
Ambiente	E306
Ruta	
Host	PC-01
Ip	192.168.126.21
Estado	Activo
<input type="button" value="Cancelar"/> <input type="button" value="Guardar"/>	

## 20.Opción de Seguridad - Módulo de Permisos:

En esta opción se busca por el nombre, a la persona que se le quiere asignar los permisos.

 HARVIN ALEXIS Administrador	Ingrese Nombre: <input type="text"/> <input type="button" value="Buscar"/>
MANTENEDORES <	
SEGURIDAD v	
Permisos	
MAILBOX <	

21. Una vez que encontramos a la persona, seleccionamos en el botón de opciones para posteriormente agregarle las opciones.

Ingrese Nombre:

10 records per page

Apellido Paterno	Apellido Materno	Nombres	Estado	Opción
MORALES	GOMEZ	ALEXNDER	1	
PEREZ	MORALES	HARVIN ALEXIS	1	

Showing 1 to 2 of 2 entries

22. En esta sección se selecciona las opciones que se mostrarán para cada usuario.

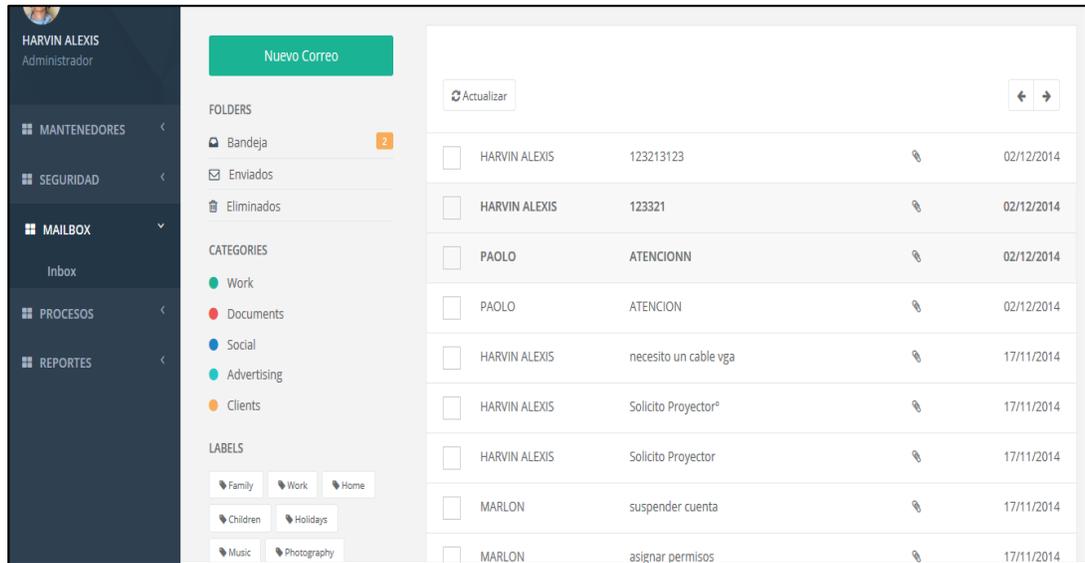
HARVIN ALEXIS  
Administrador

Ingrese Nombre:

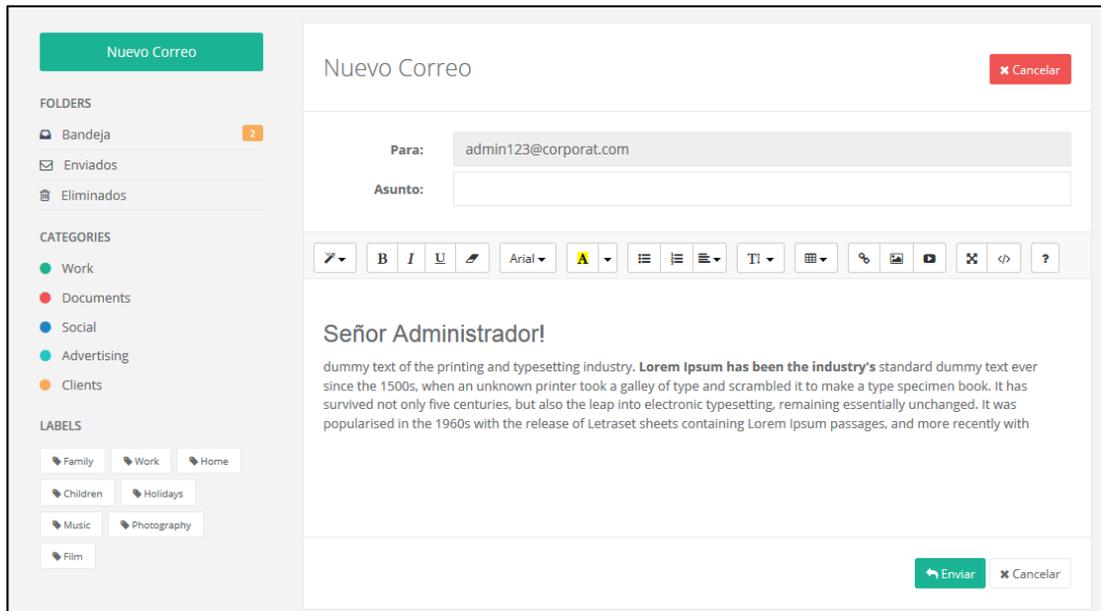
- MANTENEDORES
  - Usuarios
  - Persona
  - Marca
  - Ambiente
  - Recurso
  - Recursos
- SEGURIDAD
  - Permisos
- MAILBOX
  - Inbox
- PROCESOS
  - Incidencia
  - Requerimiento
  - Bandeja Requerimientos
  - Bandeja Tecnico
  - Mapeo
- REPORTES
  - R. Incidencias
  - R. Mensajes

### 23.Opción de Mailbox- Inbox

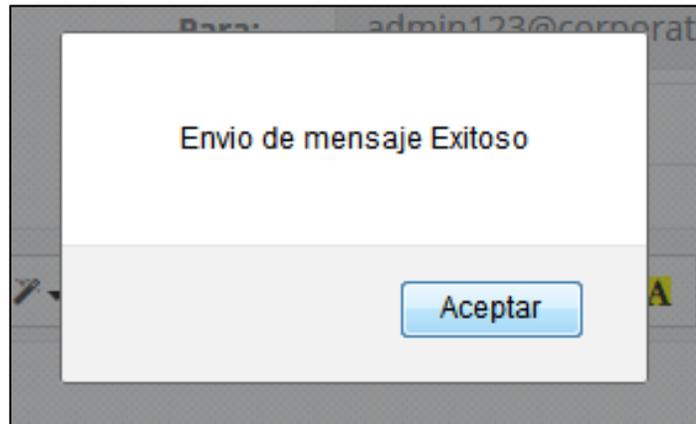
En este módulo se observan los mensajes recibidos, enviados y eliminados, así mismo podemos reenviar y eliminar los mensajes de nuestra bandeja



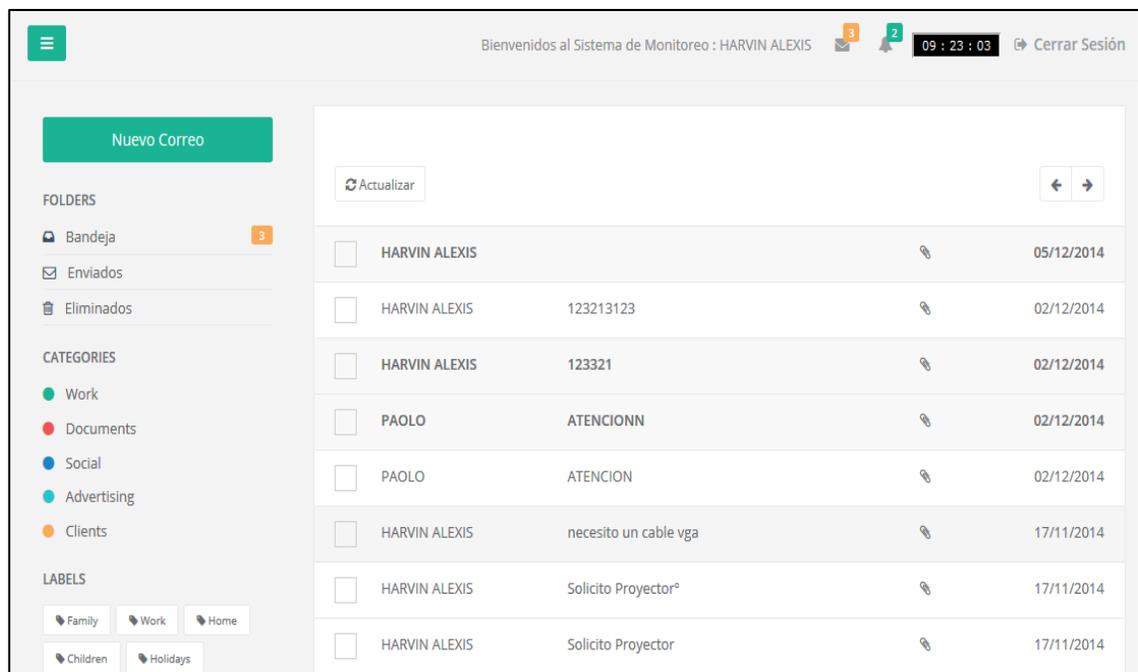
24. Esta pantalla es la de nuevo Correo Electrónico. Que se envía al usuario administrador. Con correo admin123@corporat.com



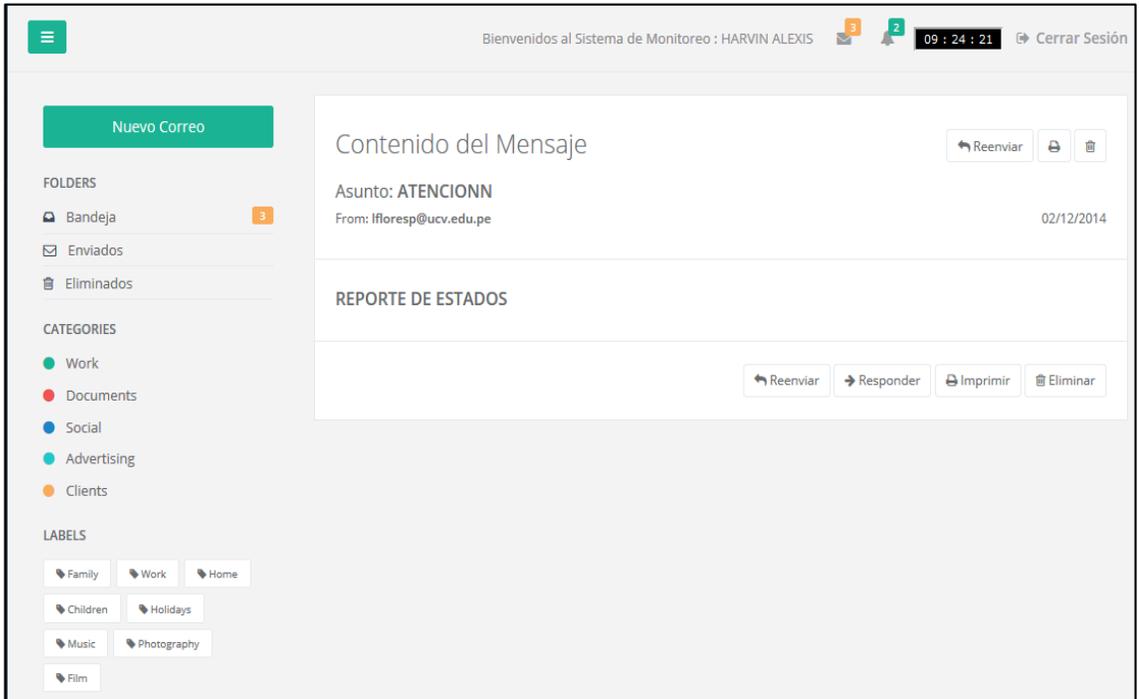
25. Una vez enviado. Nos muestra un mensaje de envío Exitoso.



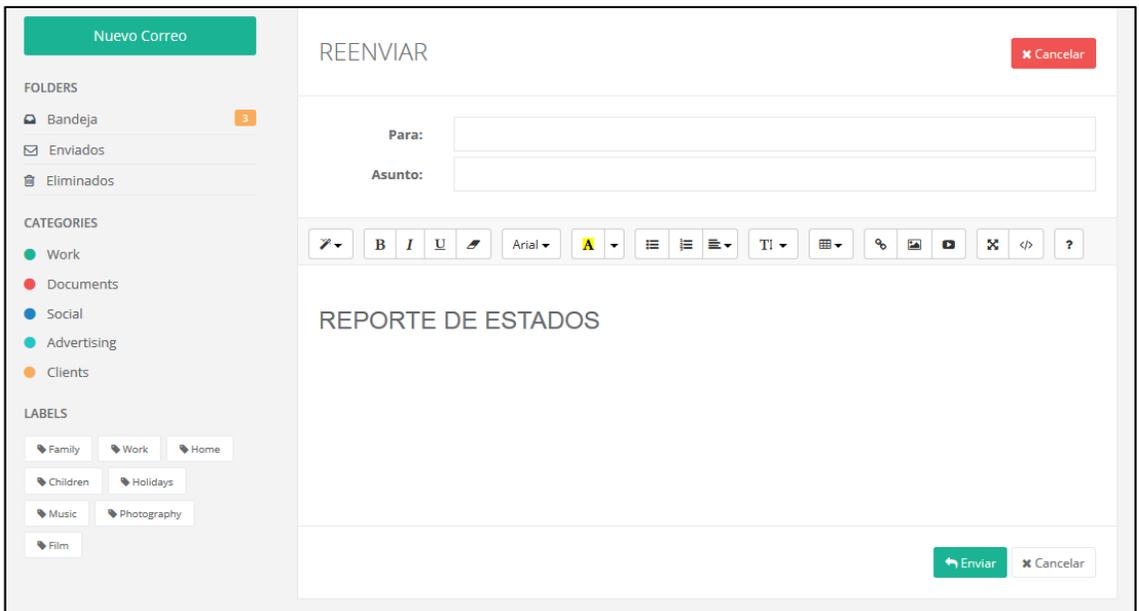
26. Podemos Verificar que se envió correctamente el mensaje. Y se actualizó en las notificaciones.



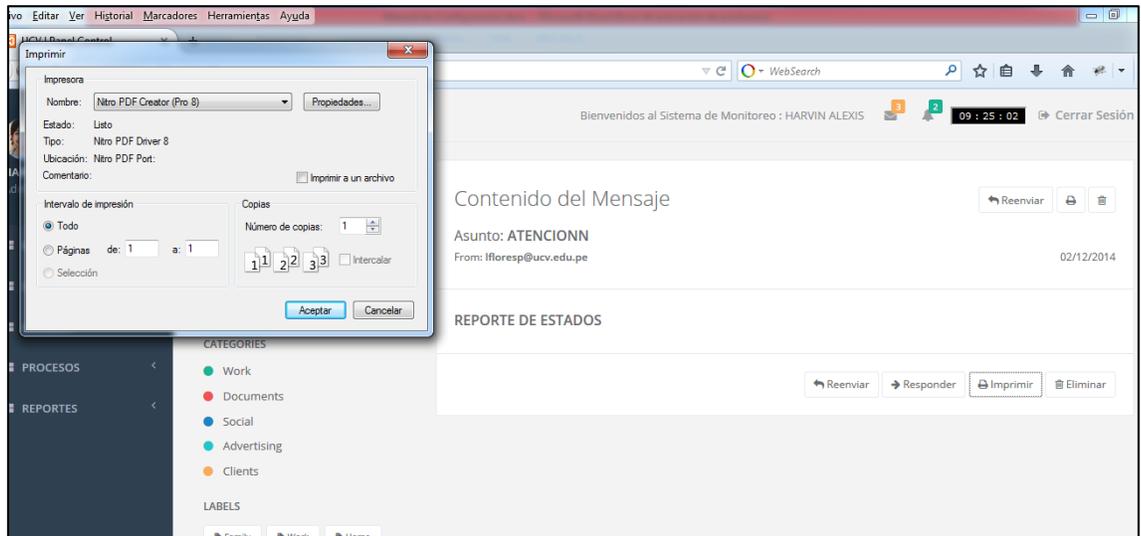
27. Esta Pantalla muestra uno de los mensajes recibido, sin leer. Del usuario lflores@ucv.edu.pe



28. Esta es la pantalla de reenviar el mensaje que leí en la imagen anterior.



29.El botón imprimir genera esta ventana que permite imprimir toda la pantalla actual.



30.Módulo de Procesos:

Pantalla que muestra todas las incidencias generadas en el servidor proxy

The image shows a web application interface with a sidebar menu on the left containing 'MANTENEDORES', 'SEGURIDAD', 'MAILBOX', 'PROCESOS', and 'REPORTES'. The 'PROCESOS' section is expanded, showing sub-items like 'Incidencia', 'Requerimiento', 'Bandeja', 'Requerimientos', 'Bandeja Tecnico', and 'Mapeo'. The main content area displays a table of incidents with the following data:

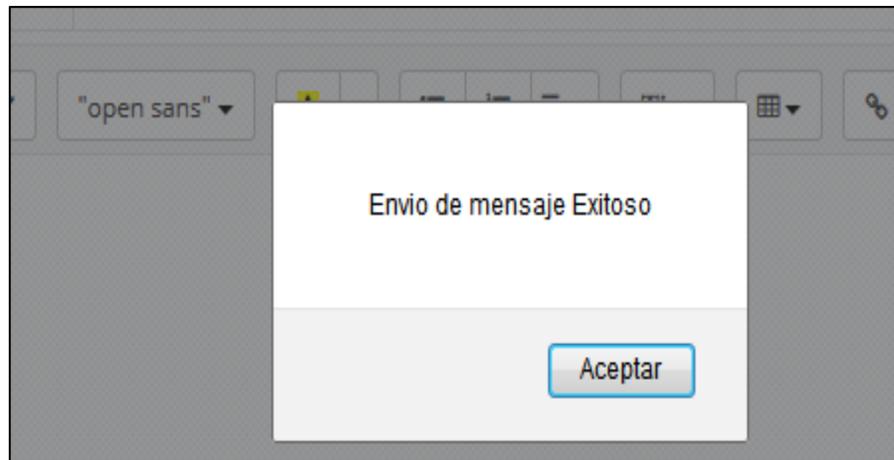
IP	Usuario	Agente	URI	srcNetwork	Opcion
COA87E12-FFFF-0000-0000-000000000000	anonymous	-	http://www.smashdownload.com/update.php	LAB-E306	<a href="#">🔗</a>
COA87E15-FFFF-0000-0000-000000000000	anonymous	-	http://www.smashdownload.com/update.php	LAB-E306	<a href="#">🔗</a>
COA87E17-FFFF-0000-0000-000000000000	anonymous	-	http://www.smashdownload.com/update.php	LAB-E306	<a href="#">🔗</a>
COA87E19-FFFF-0000-0000-000000000000	anonymous	-	http://www.smashdownload.com/update.php	LAB-E306	<a href="#">🔗</a>
COA87E21-FFFF-0000-0000-000000000000	anonymous	-	http://www.smashdownload.com/update.php	LAB-E306	<a href="#">🔗</a>
COA87E25-FFFF-0000-0000-000000000000	anonymous	-	http://www.smashdownload.com/update.php	LAB-E306	<a href="#">🔗</a>
COA87E27-FFFF-0000-0000-000000000000	anonymous	-	http://www.smashdownload.com/update.php	LAB-E306	<a href="#">🔗</a>
COA87E28-FFFF-0000-0000-000000000000	anonymous	Mozilla/5.0 (Windows NT 6.1; WOW64) AppleWebKit/537.36 (KHTML, like Gecko) Chrome/38.0.2125.111 Safari/537.36	fbstatic-a.akamaihd.net:443	LAB-E306	<a href="#">🔗</a>

31. Pantalla que permite la generación de requerimientos al administrador. Al cual le llegará a su bandeja de Técnico. Por medio de alerta

Tipo Recurso: COMPUTADORA  
Fecha Separación: 05/12/2014

Confirmar Cancelar Borrador

32. Cuando el requerimiento es enviado. Salta el mensaje de éxito.



33. En la bandeja del técnico se puede asignar a la persona encargada de revisar dicho caso. Ya sea el mismo Administrador, Practicantes, Soporte o Docentes.

Recurso Solicitado	Motivo	Estado	Fecha a Separar	Responsable	Opciones
COMPUTADORA	Necesito que se acerquen urgente al 306 con un equipo de Computo	ESPERA	05-12-2014	PEREZ MORALES HARVIN ALEXIS	
COMPUTADORA	Para el dia lunes	ESPERA	03-12-2014	PEREZ MORALES HARVIN ALEXIS	

Asignar

34. Aquí vemos la búsqueda del trabajador a quien asignar el requerimiento

Trabajador

Ejem: Juan Perez

Buscar

35. En esta pantalla vemos después de la búsqueda nos arroja un resultado. Donde seleccionamos a nuestro trabajador

1 resultados encontrados para: "harvin"

Ejecución (0.0007 seconds)

Trabajador

harvin

Buscar

**PEREZ MORALES HARVIN ALEXIS**  
admin123@corporat.com

36. Una vez seleccionado a nuestro trabajador. El sistema arroja los datos del personal y nos permite ingresar una observación. Y asignar el caso.

Información de Asignación



**PEREZ MORALES HARVIN ALEXIS**  
admin123@corporat.com  
ACTIVO

**Tipo Requerimiento:** COMPUTADORA  
Necesito que se acerquen urgente al 306 con un equipo de Computo

**Solicitante** PEREZ MORALES HARVIN ALEXIS  
Registrado hace 15 horas

160 Requerimientos

28 Solucionando

240 Conformes

to/asignar/index-2.html

37. Una vez asignados, ya se puede tomar el caso y trabajar la persona correcta.

Codigo	Recurso Solicitado	Motivo	Fecha a Separar	Solicitante	Opciones
16	COMPUTADORA	Necesito que se acerquen urgente al 306 con un equipo de Computo	05-12-2014	Perez Morales Harvin Alexis	

HARVIN ALEXIS Administrador		PC-01 192.168.126.21          PC-02 192.168.126.16          PC-03 192.168.126.17          PC-06 192.168.126.30				IP	URL	FECHA	Laboratorio					
MANTENEDORES	SEGURO	MAILBOX	PROCESOS	Incidencia	Requerimiento	Bandeja Requerimientos	Bandeja Tecnico	Mapeo	REPORTES	PC-07 192.168.126.22	192.168.126.33	http://www.smashdownload.com/update.php	04 Nov 2014 20:10:40:277	LAB-E306
											192.168.126.23	http://www.smashdownload.com/update.php	04 Nov 2014 20:09:03:247	LAB-E306
											192.168.126.37	http://www.smashdownload.com/update.php	04 Nov 2014 20:08:39:050	LAB-E306
											192.168.126.21	http://www.smashdownload.com/update.php	04 Nov 2014 20:08:22:983	LAB-E306
											192.168.126.18	http://www.smashdownload.com/update.php	04 Nov 2014 20:08:06:527	LAB-E306
											192.168.126.39	http://www.smashdownload.com/update.php	04 Nov 2014 20:08:02:110	LAB-E306
											192.168.126.42	http://www.smashdownload.com/update.php	04 Nov 2014 20:07:57:430	LAB-E306
											192.168.126.25	http://www.smashdownload.com/update.php	04 Nov 2014 20:07:48:180	LAB-E306
											192.168.126.41	http://www.smashdownload.com/update.php	04 Nov 2014 20:05:59:603	LAB-E306

PC-01 192.168.126.21		Search: <input type="text"/>		
IP	URL	Fecha	Laboratorio	
192.168.126.21	http://www.smashdownload.com/update.php	04 Nov 2014 20:08:22:983	LAB-E306	
192.168.126.21	tools.google.com:443	04 Nov 2014 17:47:44:047	LAB-E306	
192.168.126.21	clients2.google.com:443	04 Nov 2014 16:47:16:587	LAB-E306	
192.168.126.21	http://www.smashdownload.com/update.php	04 Nov 2014 15:08:31:587	LAB-E306	
192.168.126.21	tools.google.com:443	04 Nov 2014 12:47:23:757	LAB-E306	
192.168.126.21	http://www.smashdownload.com/update.php	04 Nov 2014 10:08:22:123	LAB-E306	
192.168.126.21	tools.google.com:443	04 Nov 2014 07:59:16:837	LAB-E306	