



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

## FACULTAD DE INGENIERÍA

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS**

“Sistema web para el control de la gestión de mantenimiento de equipos  
informáticos de la compañía Naviera Natalia SAC”

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN PARA OBTENER EL GRADO DE  
BACHILLER EN INGENIERÍA DE SISTEMAS

AUTOR:

Aiquipa Tello Alex Aldo

ASESOR:

Pérez Farfán Iván Martin

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Sistema de Información y Comunicaciones

LIMA – PERÚ

2018

ACTA DE APROBACIÓN DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN  
ESCUELA DE INGENIERIA DE SISTEMAS

El jurado a cargo de la evaluación del Trabajo de Investigación,

Presentado por don (ña): AIQUIPA TELLO ALEX ALDO

Cuyo Título es: SISTEMA WEB PARA EL CONTROL DE LA GESTIÓN DE MANTENIMIENTO DE EQUIPOS INFORMÁTICOS DE LA COMPAÑÍA NAVIERA NATALIA SAC

Reunido en la fecha, reviso el Trabajo de Investigación, otorgándole el calificativo de: DIECISÉIS  
(INDICAR LA NOTA EN LETRAS E EN MAYUSCULAS)

DESAPROBADO	00-10 PUNTOS	( )
APROBADO POR MAYORÍA	11-13 PUNTOS	( )
APROBADO POR UNANIMIDAD	14-17 PUNTOS	( X )
APROBADO POR EXCELENCIA	18-20 PUNTOS	( )

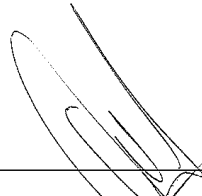
OBSERVACIONES:

.....  
.....

Lima, 10 de Julio del 2018.



Mgtr. Orleans Gálvez Tapia  
PRESIDENTE



Mgtr. Bermejo Terrones Henry Paul  
SECRETARIO



Mgtr. Iván Martín Pérez Farfán  
VOCAL

## **DEDICATORIA**

A mis padres por haber inculcado en mí el valor del buen trabajo y la persistencia ante las adversidades.

A Dios por su gran amor hacia nosotros, que me ha permitido conocer buenas personas y aprender de ellos.

A mis hermanos por su valioso apoyo.

## **AGRADECIMIENTO**

Al padre celestial por brindarme, el bienestar, salud, vida y paciencia, al personal de la empresa, al que hasta la fecha laboro, por su comprensión, paciencia y apoyo, a mi universidad, docentes y compañeros de estudio, quienes, con sus conocimientos y experiencias compartidas aportaron buenos momentos de aprendizaje, alegría y motivación.

## DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD

Yo, Alex Aldo Aiquipa Tello, estudiante del Programa de Ingeniería de Sistemas de la Escuela de Pregrado de la Universidad César Vallejo, identificado con DNI 10627303, con mi trabajo de investigación titulada "Sistema web para el control de la gestión de mantenimiento de equipos informáticos de la compañía Naviera Natalia SAC"

Declaro bajo juramento que:

- 1) El trabajo de investigación es de mi autoría
- 2) He respetado las normas internacionales de citas y referencias para las fuentes consultadas. Por tanto, el trabajo de investigación no ha sido plagiada ni total ni parcialmente.
- 3) El trabajo de investigación no ha sido auto plagiado; es decir, no ha sido publicada ni presentada anteriormente para obtener algún grado académico previo o título profesional.

Los datos presentados en los resultados son reales, no han sido falseados, ni duplicados, ni copiados y por tanto los resultados que se presenten en la tesis se constituirán en aportes a la realidad investigada.

De identificarse la falta de fraude (datos falsos), plagio (información sin citar a autores), auto plagio (presentar como nuevo algún trabajo de investigación propio que ya ha sido publicado), piratería (uso ilegal de información ajena) o falsificación (representar falsamente las ideas de otros), asumo las consecuencias y sanciones que de mi acción se deriven, sometiéndome a la normatividad vigente de la Universidad César Vallejo.

Los olivos, 15 de agosto del 2018.



.....  
Alex Aldo Aiquipa Tello  
DNI: 10627303

## TABLA DE CONTENIDO

I.	INTRODUCCIÓN .....	1
1.1	Realidad Problemática.....	2
1.1.1	Descripción del Área donde se realizan el proyecto .....	4
1.2	Trabajos previos .....	5
1.3	Teorías relacionadas al tema .....	8
1.3.1	Sistema Web .....	8
1.3.2	Mantenimiento Preventivo de Equipos de Computo.....	14
1.3.3	Mantenimiento Correctivo de Equipos de Cómputo y Software de Gestión .....	16
1.3.4	Metodologías de Desarrollo .....	24
1.3.5	Indicador Índice de Cobertura de Mantenimiento.....	28
1.3.6	Grado de Cumplimiento .....	28
1.4	Formulación del problema .....	28
1.4.1	Problema Principal .....	28
1.4.2	Problemas Secundarios .....	28
1.5	Justificación del estudio .....	29
1.5.1	Justificación Tecnológica .....	29
1.5.2	Justificación Económica .....	30
1.5.3	Justificación Institucional.....	30
1.5.4	Justificación Operativa .....	31
1.6	Objetivos.....	31
1.6.1	Objetivo General .....	31
1.6.2	Objetivos Específicos .....	31
II.	MATERIAL Y MÉTODOS.....	32
2.1	Diseño de investigación.....	33

2.2 Variables, operacionalización .....	33
2.2.1 Definición Conceptual .....	33
2.2.2 Definición Operacional .....	34
2.2.3 Aspectos éticos.....	34
III. RESULTADOS .....	35
Plan de Metodología de Desarrollo.....	36
Introducción.....	36
Propósito.....	36
Alcance .....	36
Descripción del Proyecto .....	36
Descripción general de la Metodología .....	37
Matriz de Impacto .....	40
Product Backlog.....	41
IV. DISCUSIONES.....	81
V. CONCLUSIONES .....	83
RECOMENDACIONES.....	84
REFERENCIAS .....	85

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Índice de cobertura de mantenimiento (septiembre 2018) .....	3
Figura 2: Grado de Cumplimiento (septiembre 2018 ) .....	3
Figura 3: Área de estudio .....	4
Figura 4: Flujo típico MVC ASP.NET .....	10
Figura 5: Procedimiento de mantenimiento preventivo .....	14
Figura 6: Registro de mantenimiento preventivo .....	15
Figura 7: Registro de reporte de mantenimiento correctivo de la Compañía Naviera Natalia SAC.....	17
Figura 8: Diagrama del proceso de mantenimiento correctivo de la Compañía Naviera Natalia SAC .....	18
Figura 9: Factor de capacidad de mantenimiento .....	21
Figura 10: Marco Scrum.....	25
Figura 11: Fases y disciplinas de la metodología RUP .....	27
Figura 12: Fases de la metodología XP .....	28
Figura 13: Historia de usuario 1 .....	38
Figura 14: Historia de usuario 2 .....	39
Figura 15: Historia de usuario 2 .....	39
Figura 16: Historia de usuario 3 .....	39
Figura 17: Historia de usuario 5 .....	40
Figura 18: Historia de usuario 6 .....	40
Figura 19: Acta de Apertura de Sprint 1 .....	45
Figura 20: Caso de uso Sprint 1 .....	46
Figura 21: Diagrama Físico de la base de datos .....	47
Figura 22: Prototipo de inicio de sesión .....	48
Figura 23: Código iniciar sesión .....	48
Figura 24: GUI Iniciar Sesión .....	49
Figura 25: Prototipo 1 Listar Sedes .....	49
Figura 26: Prototipo 2 Crear Sedes .....	50
Figura 27: Prototipo 3 borrar Sedes .....	50
Figura 28: Código RF2.....	51
Figura 29: Prototipo administrar áreas .....	51



Figura 30: Prototipo crear áreas.....	52
Figura 31: Código RF3.....	52
Figura 32: Prototipo administrar cargos .....	53
Figura 33: Prototipo crear cargo.....	54
Figura 34: Código RF4 .....	54
Figura 35: Prototipo administrar perfil .....	55
Figura 36: Prototipo crear perfil.....	55
Figura 37: Código RF5.....	56
Figura 38: Código RF6.....	57
Figura 39: Prototipo administrar usuarios.....	57
Figura 40: Prototipo crear usuario .....	58
Figura 41: Código RF7 .....	58
Figura 42: BurnDown Chart Sprint 1 .....	59
Figura 43: Acta de cierre de Sprint 1 .....	60
Figura 44: Acta de apertura de Sprint 2 .....	61
<i>Figura 45: Diagrama de caso de uso sprint 2.....</i>	<i>62</i>
Figura 46: Prototipo administración hardware .....	64
Figura 47: Prototipo crear hardware.....	64
Figura 48: Prototipo administración de software .....	65
Figura 49: Prototipo crear software .....	66
Figura 50: Prototipo administrar asignación de equipos.....	66
Figura 51: Prototipo crear asignación de equipos .....	67
Figura 52: Prototipo administrar licenciamientos.....	68
Figura 53: Prototipo crear licenciamiento .....	68
Figura 54: Prototipo administrar requerimiento .....	69
Figura 55: Prototipo crear requerimiento.....	69
Figura 56: Prototipo de reporte general de activos operativos .....	70
Figura 57: Acta de cierre de sprint 2 .....	72
Figura 58: Acta de apertura de sprint 3.....	73
<i>Figura 59: Diagrama de caso de uso de sprint 3.....</i>	<i>74</i>
Figura 60: Prototipo de administrar cronograma de mantenimiento.....	76
Figura 61: Prototipo para mostrar cronograma de mantenimiento preventivo .....	77
Figura 62: Prototipo para registrar mantenimiento .....	77

Figura 63: Prototipo para administrar la atención de solicitudes .....	78
Figura 64: Prototipo para registrar las atenciones solicitadas .....	78
Figura 65: Acta de cierre de sprint 3 .....	80

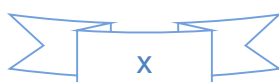
## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Importancia del mantenimiento .....	23
Tabla 2: Equipo Scrum .....	38
Tabla 3: Matriz de impacto de prioridades .....	40
Tabla 4: Pila del producto inicial .....	41
Tabla 5: Lista de Sprint .....	42
Tabla 6: Panificación Sprint 1 .....	43
Tabla 7: Panificación Sprint 2 .....	44
Tabla 8: Panificación Sprint 3 .....	44
Tabla 9: TaskBoard Sprint1 Semana 1 .....	46
Tabla 10: TaskBoard Sprint1 Semana 2 .....	53
Tabla 11: TaskBoard Sprint 1Semana 3 .....	56
Tabla 12: BurnDown Chart del Sprint 1 .....	59
Tabla 13: TaskBoard Sprint 2 Semana 1 .....	62
Tabla 14: TaskBoard Sprint 2 Semana 2 .....	65
Tabla 15: TaskBoard Sprint 2 Semana 3 .....	67
Tabla 16: TaskBoard Sprint 2 Semana 4 .....	70
Tabla 17: BurnDown Chart del Sprint 2 .....	71
Tabla 18: BurnDown Chart del Sprint 2 .....	71
Tabla 19: TaskBoard Sprint 3 Semana 1 .....	74
Tabla 20: TaskBoard Sprint 3 Semana 2 .....	76
Tabla 21: BurnDown Chart del Sprint 3 .....	79
Tabla 22: BurnDown Chart del Sprint 3 .....	79

## RESUMEN

El presente trabajo de investigación se basa en la influencia de un Sistema web para el control de la gestión de mantenimiento de equipos informáticos de la compañía Naviera Natalia SAC., se presentó deficiencias en cuanto al cumplimiento de los mantenimientos preventivos y atenciones realizadas por el departamento de sistemas hacia sus clientes internos, el bajo índice de cobertura de máquinas con mantenimiento preventivo y su bajo grado de cumplimiento con llevo a la necesidad de crear un sistema web que permita monitorizar el cumplimiento de este servicio, es por ello que el objetivo del proyecto de investigación se basa en desarrollar e implementar un sistema web que permita contrarrestar los principales problemas álgidos del proceso y describir cómo un sistema web puede influir positivamente en el control del servicio de mantenimiento preventivo de los equipos informáticos de la compañía Naviera Natalia S.A.C.

El tipo de investigación es descriptiva y está dividida en dos etapas investigativas. En la primera etapa, se realizó el levantamiento de información en el área de sistemas, detectando deficiencia en cuanto al cumplimiento de los mantenimientos preventivos programados. Se midieron los indicadores de índice de cobertura de máquinas con mantenimiento preventivo y su grado de cumplimiento y en la segunda etapa describiremos paso a paso cómo se desarrolló el sistema web.



## ABSTRACT

This research work is based on the influence of a web system for the control of preventive maintenance of the computer equipment of the Naval Company Natalia SAC., There were deficiencies in terms of compliance with preventive maintenance and care performed by the department of systems to their internal clients, the low coverage rate of machines with preventive maintenance and their low degree of compliance led to the need to create a web system to monitor compliance with this service, which is why the objective of the project research is based on developing and implementing a web system that allows to counteract the main problems of the process and describe how a web system can positively influence the control of the preventive maintenance service of the computer equipment of Naviera Natalia SAC

The type of research is descriptive and is divided into two investigative stages. In the first stage, information was collected in the systems area, detecting a deficiency in compliance with scheduled preventive maintenance. The coverage index indicators of machines with preventive maintenance and their degree of compliance were measured and in the second stage we will describe step by step how the web system was developed.

# I. INTRODUCCIÓN

## Introducción

Con el pasar de los tiempos las tecnologías informáticas ha ido evolucionando de manera exponencial, brindando innovadoras soluciones para la mejora , optimización y automatización de procesos de la organización, su uso ha trascendido a ser una parte importante para la organización, generando una ventaja competitiva y una asertiva inversión, facilitando el cumplimiento de las metas propuestos para beneficio de la compañía, sin embargo esto genera una gran dependencia del correcto funcionamiento de estas tecnologías informáticas, por lo que es importante mantener estas Tecnologías de Información en óptimas condiciones y mitigar los efectos que podrían ocasionar su inoperatividad, por lo que para lograr ello es importante tener un control adecuado de los mantenimientos preventivos que se realizan periódicamente a estos equipos y esto conlleva a tener el conocimiento y la experiencia de las fallas típicas que podría ocasionar si un componente o pieza no es cambiado a su debido tiempo, es por ello que el presente proyecto se enfocara en la creación y descripción de un sistema de control de gestión de mantenimiento que permita a los usuarios del sistema, asegurarse que los mantenimientos preventivos se estén cumpliendo de manera adecuada , en el tiempo especificado y bajo una base de conocimientos almacenados en el sistema que les permita trabajar de manera ordenada y asertiva en post de la mejora continua de la calidad del servicio de mantenimiento preventivo que brinda el área de sistemas y expanda estas buenas prácticas para todas sus sedes.

### 1.1 Realidad Problemática

Actualmente todas las Empresas buscan tener una adecuada administración de los recursos a su alcance para alcanzar una mayor productividad siendo eficaces al menor costo. Compañía Naviera Natalia S.A.C. es una empresa dedicado al transporte marítimo y de personas, cada embarcación dispone de una laptop, impresora y modem satelital, su sede remota operativa se encuentra en Talara y Zorritos, desde donde se realizan las coordinaciones con su sede administrativa ubicada en San Isidro que también disponen de equipos informáticos y es también la sede desde donde se publican los servicios de los sistemas que utiliza la compañía, se ha identificado, que hay equipos informáticos que no han pasado por

mantenimiento en su tiempo programado, lo que en un tiempo prolongado genera incidencia o problemas al no brindarle el servicio en el tiempo oportuno ya que ciertas piezas o componentes tienen un tiempo de vida útil, dependiendo del tipo de uso y el ambiente de trabajo, para que este proceso se realice de manera efectiva se necesita conocer el estado actual de los equipos, tanto del hardware como software, por lo que es imprescindible contar con el inventario actualizado pero esta información no está centralizada, debido a que aún trabajan con ficheros Excel lo que los genera lentitud en la gestión de mantenimiento.. En la siguiente figura se muestra el Índice de cobertura de mantenimiento realizado en septiembre del 2018.

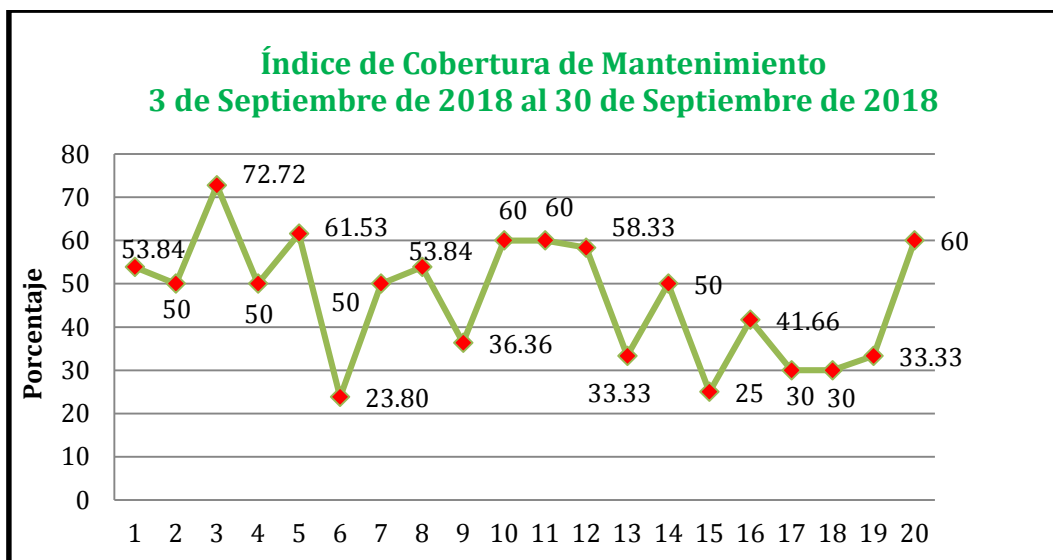


Figura 1: Índice de cobertura de mantenimiento (septiembre 2018)

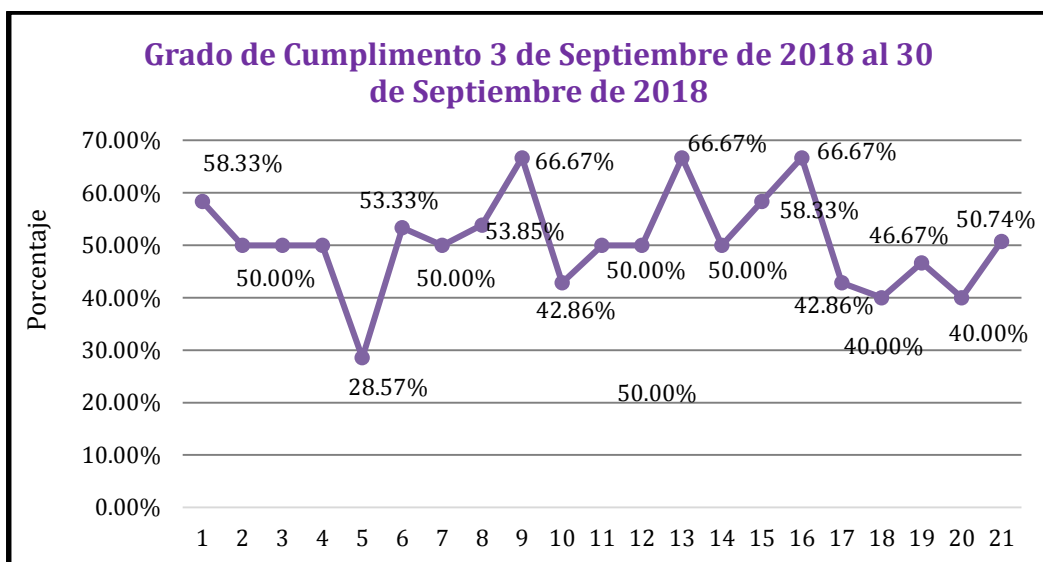


Figura 2: Grado de Cumplimiento (septiembre 2018)

El segundo problema identificado es el grado de cumplimiento de las atenciones de las solicitudes realizadas al área, según lo indicado por el Jefe del área, no se está alcanzando la cantidad esperada de las atenciones realizadas por su personal, según la medición pre test el grado de cumplimiento de las atenciones realizadas alcanzó un 50,74% evidenciándose así un flujo de trabajo muy por debajo de lo esperado. En la figura 2 se muestra el grado de cumplimiento de reportes en un periodo de tiempo del 3 de septiembre del 2018 al 30 de septiembre del 2018.

### 1.1.1 Descripción del Área donde se realizan el proyecto

El área donde se realizará el proyecto, es el área de Sistemas de la Compañía Naviera Natalia S.A.C. Esta compañía forma parte del grupo empresarial MigivaGroup y está ubicada en el distrito de San Isidro, Lima- Perú, es en esta sede donde está ubicada las áreas administrativas de todo el grupo empresarial, el área de sistemas es uno de ellos, en la figura 5 muestra el área donde se realizará la investigación: Actualmente el área de sistema cuenta con un grupo de 7 personas, integrado por analistas, soporte y administrador de redes, el área de sistemas atiende los requerimientos de servicio no solo del personal administrativo ubicado en Lima, si no también brinda ayuda remota al personal de informática de otras sedes y de otras empresas que son parte del grupo empresarial, por lo se requiere mejorar el control de la gestión de mantenimiento.

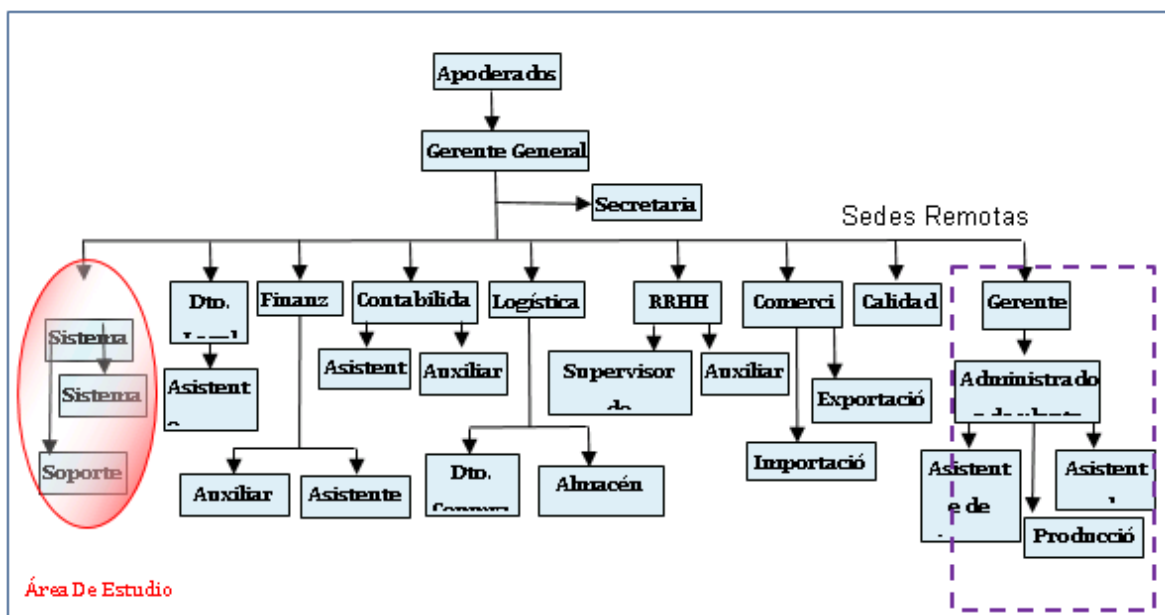


Figura 3: Área de estudio



## 1.2 Trabajos previos

Sernaqué y otros (2015), realizaron una tesis denominada “Implementación de un sistema web para optimizar la gestión de mantenimiento de los equipos biomédicos del hospital Sergio E. Bernales, Comas - 2015 “, esta tesis fue realizado en la universidad de ciencias y humanidades en Lima – Perú y su tipo investigación fue aplicada tecnológica y como metodología de desarrollo utilizó scrum. El estudio realizado tuvo como objetivo principal registrar la gestión de mantenimiento de los equipos biomédicos del hospital. Su realidad problemática era la deficiencia en cuanto a registros de búsqueda de la información de los equipos biométricos que disponía el hospital, así como también los registros de las órdenes de trabajo de mantenimientos ya que estos registros se encontraban almacenados en un archivo excel, ocasionándoles al área de mantenimiento de equipos biométricos demoras en las atenciones de estas solicitudes de órdenes de trabajo de mantenimiento, otro problema que describen en la falta de comunicación bidireccional de la información entre las áreas que intervienen en los procesos de mantenimiento, supervisión y control lo cual dificultaba su planificación correcta de la gestión de mantenimiento, con la implementación del sistema web lograron mejorar el proceso de los trámites de las órdenes de trabajo de mantenimiento reduciendo considerablemente el tiempo de veinte minutos a un minuto en cada uno de los procesos lo que les permitió también reducir de manera considerable los tiempos en los que se desarrollan los procesos de atención de mantenimientos que le tomaba entre diez a veinte días se redujo a un día con el sistema. Su aporte para este trabajo de investigación fue la adquisición de algunos conceptos básicos para la construcción del marco teórico.

Flores Aparicio, Renzo Aldair (2017) realizó una tesis cuyo título es “desarrollo de una aplicación web para mejorar la gestión del mantenimiento preventivo y correctivo de equipos informáticos en el hospital la caleta - Chimbote”, tesis realizada en la universidad César Vallejo nuevo Chimbote – Perú, su tipo de investigación fue aplicada - descriptiva y como metodología de desarrollo utilizó RUP, con una población de seis usuarios quienes eran los que interactuaban con la aplicación web. Su objetivo principal fue el de mejorar la gestión del mantenimiento preventivo y correctivo de equipos informáticos del hospital. Su

realidad problemática es que no disponen de un software que facilite la correcta administración de los equipos informáticos, lo que los dificultan en la realización del seguimiento del mantenimiento y afectan las áreas propietarios de los equipos pues suspenden sus actividades y perjudican la atención al público, otro problema que afrontaron era que no existía un sistema que lleve el control de los insumos , partes y piezas que son utilizados en el momento que realizan la reparación ni tampoco disponían de reportes que muestren las atenciones realizadas a las áreas. Con implementación de la aplicación web, el tiempo de registro de informe de mantenimiento se logró reducir 549.49 segundos (92.2%), el tiempo de asignación de órdenes de trabajo se logró reducir 503.84 segundos (91.5%) y el tiempo de búsqueda de información de los equipos se logró reducir 441.25 segundos (89.7%). Su aportación para este este trabajo de investigación es la comprensión de algunos conceptos básicos para la elaboración del sistema web.

BACA y VELA (2015), realizaron una investigación denominado “Diseño e Implementación de Procesos basados en ITIL V3 para la gestión de servicios de TI del área de Service Desk de la Facultad de ingeniería y arquitectura de la USMP” , su caso de estudio se llevó a cabo en el área de servicie desk de la universidad San Martin de Porres, en el cual ya contaban con un sistema GLPI, sin embargo no estaba alineado a los marcos teóricos ITIL la tesis tuvo por objetivo mejorar la gestión de servicios de TI actual, aplicando el marco ITIL con lo que consiguieron identificar los cuellos de botellas del proceso de la gestión de incidencias, mejorar los procesos alienándolos a ITIL, permitiéndolos clasificar las incidencias por prioridad y verificando el cumplimiento de los servicios. El resultado de esta implementación fue la disminución del tiempo promedio de las atenciones y peticiones en un 40% desde 4.7 minutos a 2.88 minutos. La aportación en el proyecto es la aplicación de ITIL como buena práctica para asegurar la calidad de los servicios que brinda el área de sistemas.

Serbesta, Goksenb, Doganc & Tokdemir (2015) Cuya publicación denominada “Design and Implementation of Help Desk System on the Effective Focus of Information System”, realizado en Grecia, tuvo como objetivo implementar un permitiéndolos crear categorías con procesos, como metodología de desarrollo usaron PHP, por la cantidad de ejemplos, códigos e integración con HTML5, CSS3

y JQuery, haciendo uso de un servidor instalado en un WAMP local y utilizando la plataforma NetBeans IDE para escribir y compilar el código. Hace mención de las mejoras registradas después de la implementación, elevando la satisfacción del cliente de un 47 % a un 97% con el segundo periodo del año 2015, con planeamientos futuros, sobre opciones de idioma, soporte de correo electrónico, niveles de prioridad y calidad de análisis, haciendo énfasis a la importancia de estos sistemas de gestión de información como una fuente correcta y coherente para una correcta toma de decisiones. El aporte para el trabajo de investigación es el uso de herramientas de desarrollo de libre distribución.

LINKE y SILVEIRA (2015) en su investigación titulado “Implantação de un Sistema Help-Desk: un estudo de caso na Exatus Soluções Estratégicas” realizado en Brasil, en el que implementan un sistema de ayuda a una empresa de consultoría y asesoría de soluciones estratégicas en áreas de salud, realizó un estudio cuyo objetivo fue mejorar la atención de sus clientes, por el que redefinieron el proceso de atención basándose en la propuesta de la agregación de un sector que se responsabilice por la atención de los clientes a través del uso de un sistema informatizado para el registro de los sucesos, esta mejora permite acciones proactivas pudiendo ser medidas preventivas y correctivas, reduciendo costos operativos y centralizando una diversidad de información y tareas de atención, mediante la recopilación de requerimientos y el análisis correspondiente utilizaron un sistema Open Source,GPL(Licencia Pública General) y herramientas de desarrollo y lenguaje de programación PHP y base adoptados incluyeron diagramas unificados de modelado para el diseño, Java y XML (lenguaje de marcado ampliado) para el desarrollo de aplicaciones de Android como interfaz, mientras que el preprocesador de hipertexto (PHP) se utilizó como herramienta de programación del lado del servidor. La base de datos MySQL fue utilizada como back-end. Los hallazgos de la encuesta de usabilidad mostraron una buena usabilidad basada en una calificación total de 4.09 de una escala de 5 puntos. Los beneficios del sistema incluyeron la creación de un medio para que el personal no docente y el personal docente transmitan sus quejas o mensajes al departamento técnico para obtener una atención rápida; y la provisión de procesos operativos mejores y más rápidos que reducirán el tiempo dedicado a la documentación. El sistema automatizado

Edu-Helpdesk fue más confiable, efectivo y conveniente que el método manual para informar casos de productos y servicios de TIC defectuosos dentro de la comunidad universitaria. El aporte al proyecto es el uso de herramientas de código abierto como alternativa para reducir los costos en el desarrollo.

### **1.3 Teorías relacionadas al tema**

#### **1.3.1 Sistema Web**

Para definir un sistema web Lujan sostiene al respecto:

[...]Tipo especial de aplicación cliente/servidor, donde tanto el cliente (el navegador, explorador o visualizador) como el servidor (el servidor web) y el protocolo mediante el que se comunican (HTTP) están estandarizados y no han de ser creados por el programador de aplicaciones. Una aplicación Web son aquellas herramientas que los usuarios pueden utilizar accediendo a un servidor web a través de la internet o intranet mediante un navegador. El protocolo HTTP forma parte de la familia de protocolos de Comunicaciones TCP/IP, que son los empleados en Internet. Estos protocolos permiten la conexión de sistemas heterogéneos, lo que facilita el intercambio de información entre distintos ordenadores. HTTP se sitúa en el nivel 7 (aplicación) del modelo OSI. El cliente web es un programa con el que interacciona el usuario para solicitar a un servidor web el envío de los recursos que desea obtener mediante HTTP2. La parte cliente de las aplicaciones web suele estar formada por el código HTML que forma la página web más algo de código ejecutable realizado en lenguaje de script del navegador o mediante pequeños programas realizados en Java. También se suelen emplear plug-ins que permiten visualizar contenidos multimedia, aunque no se encuentran tan extendidos como las tecnologías anteriores y plantean problemas de incompatibilidad entre distintas plataformas. Por tanto, la misión del cliente web es interpretar las páginas HTML y los diferentes recursos que contienen. (2002, p. 39).

## Herramientas para su desarrollo

### Visual Studio.net

Para definir visual Studio.net, Del Sole sostiene al respecto:

[...]Es un conjunto completo de herramientas de desarrollo para la generación de aplicaciones web ASP.NET, Servicios Web XML, aplicaciones de escritorio y aplicaciones móviles, Visual Basic, Visual C# y Visual C++ utilizan el mismo entorno de desarrollo integrado, que permite el uso compartido de herramientas y facilita la creación de soluciones en varios lenguajes. Asimismo, estos lenguajes mencionados utilizan las funciones de .NET Framework, las cuales ofrecen acceso a tecnologías clave para simplificar el desarrollo de aplicaciones web ASP y Servicios Web XML. Existen dos tipos de páginas web: las páginas web estáticas y dinámicas. Actualmente, la mayoría de las páginas web o sitios web, están hechas para que funcionan dinámicamente. Para esta aplicación se usará el patrón MVC, desde luego que existen más arquitecturas. (2017, p. 37).

### El Patrón MVC.

Para definir el patrón modelo vista controlador, J. L. Whitenn sostiene al respecto:

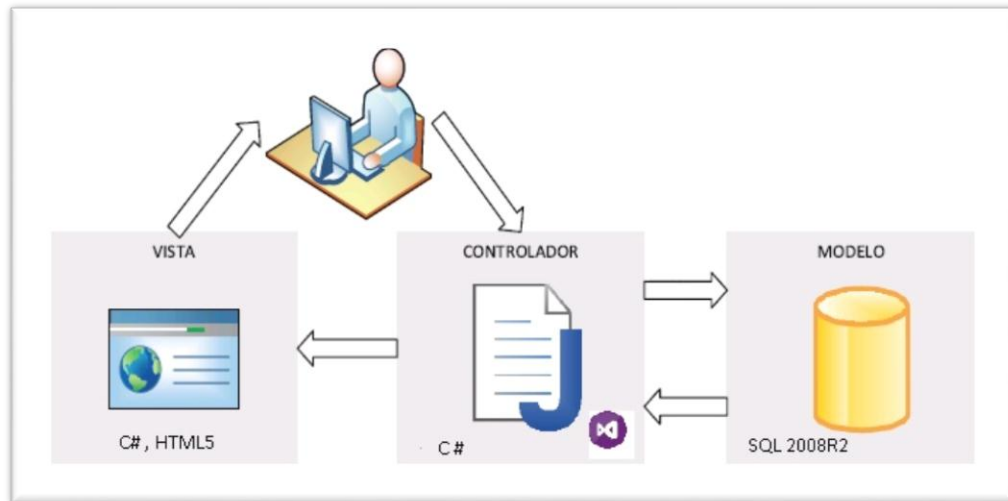
El patrón MVC es un patrón de arquitectura de software encargado de separar la lógica de negocio de la interfaz del usuario y es el más utilizado en aplicaciones Web, ya que facilita la funcionalidad, mantenibilidad y escalabilidad del sistema, de forma simple y sencilla, a la vez que permite no mezclar lenguajes de programación en el mismo código. (2008).

Para la definición del Patrón Modelo Vista Controlador, Mera sostiene:

Es un framework que nos permite desarrollar aplicaciones web bastante robustas. Nos permite tener una clara separación entre la presentación de una web y su parte lógica, El patrón MVC significa Modelo vista controlador y es el más utilizado en aplicaciones Web, ya que facilita la funcionalidad, mantenibilidad y escalabilidad del sistema, de forma simple y sencilla, a la vez que permite “no mezclar lenguajes de programación en el mismo código”, para nuestro trabajo de investigación trabajaremos con MVC divide las aplicaciones en tres niveles de abstracción: **El Modelo** que representa la lógica de negocios. Es el encargado de acceder de forma directa a los datos actuando como “intermediario” con la base de datos. Lo que, en nuestro ejemplo de programación orientada a objetos, **La Vista** que es la encargada de mostrar la información al usuario de forma gráfica. Y **El Controlador** que es el intermediario entre la vista y el modelo. Es quien controla las interacciones del usuario solicitando los datos al modelo y entregándolos a la vista para que ésta, lo presente al usuario, de manera gráfica. (2015, p. 83).

En la siguiente figura se muestra el funcionamiento del patrón MVC en una aplicación web:

Figura 4: Flujo típico MVC ASP.NET



La figura tenemos una gráfica de una representación de un flujo típico de ASP.NET en Modelo Vista Controlador, el flujo inicia cuando un usuario escribe la URL. de la página web en su navegador esto hace que se arme un requerimiento de HTTP, el **Controlador** recibe estos requerimientos los procesa y coordinara la comunicación entre el **Modelo** y la **Vista**, el Modelo es una clase que contiene las propiedades que el usuario solicita (datos y funcionalidad) por lo que devolverá lo solicitado al controlador para enviarlos a la vista que es el que reconstruye el HTML para enviarlo al usuario para que pueda visualizar la página solicitada, cabe destacar que este es solo un flujo típico y puede ser aún más compleja según la lógica del negocio.

## Base de Datos

Para la definición de la base de datos, Kendal sostiene:

[...]Es una fuente central de datos con el fin de que varios usuarios la compartan para su uso en varias aplicaciones. El corazón de una base de datos es el sistema de administración de bases de datos (DBMS), el cual permite crear, modificar y actualizar la base de datos, la recuperación de los datos y la generación de informes y pantallas. A la persona que asegura que la base de datos cumpla con sus objetivos se le conoce como administrador de bases de datos. (2011, p. 403).

El sistema de administración de base de datos es un conjunto de programas que facilita al usuario la administración, gestión y acceso a toda la información

que dispone una base de datos, entre los mejores gestores de base de datos con licencia de pago tenemos:

### **Oracle.**

Este tipo de sistema de gestión, es la base de datos relacional que tiene una mayor fiabilidad y el que más se usa. Su desarrollo data de 1977 y es propiedad de Oracle Corporation. Se construyó en un marco en el cual podemos acceder de forma directa a los objetos mediante el lenguaje de consulta SQL. Oracle es una arquitectura de tipo escalable y que se usa con frecuencia por las empresas. Cuenta con su propio componente de red, el cual hace posible que pueda existir una comunicación mediante las redes. Su ejecución se realiza en la mayoría de las plataformas, entre las cuales podemos citar a Windows, Linux, Unix, Mac OS, etc. La peculiaridad mayor de Oracle es la arquitectura, que divide entre lógica y física. Esto hace que exista una flexibilidad mayor entre las redes de datos y una mayor robustez en la estructura de los mismos. (2011, p. 403).

### **SQL Server**

Para definir SQL Server, Del Sole, sostiene al respecto:

Es un sistema de administración y análisis de bases de datos relacionales de Microsoft para brindar soluciones de comercio electrónico, línea de negocio y almacenamiento de datos, actualiza sus versiones críticas para proporcionar mayor rendimiento, disponibilidad y facilidad de uso innovadores para aplicaciones más importantes. (2017).

Uno de los sistemas que hace la competencia de forma directa a Oracle, es el SQL Server del gigante Microsoft. Tanto este último como el de Oracle, son los que cuentan con una mayor cuota de mercado en el sector de las bases de datos. SQL Server tiene muchas características con Oracle, aunque está claro que hay diferencias evidentes, ya que por ejemplo SQL Server se ejecuta en Transact – SQL, un conjunto de programas que añaden una serie de características al programa, caso del tratamiento de errores y excepciones, procesamiento de datos, extracción de datos directos de la Web, uso de varios lenguajes de programación y demás características que hacen de este SQL Server uno de los gestores más completos que existen. Una de sus características más sobresalientes es su gran carácter administrativo, tanto en las funciones y seguridad como a la hora de contar con una gran flexibilidad en sus bases de datos. (Acero Linares, 2018).

En el presente trabajo de investigación se dio preferencia a SQL Server, debido a que la empresa ya dispone de esa infraestructura de la base de datos licenciada sobre el cual se está almacenando los datos de los sistemas de la

empresa y que además se busca integrar y centralizar la información para disponer de ella en futuros desarrollos, es decisión del cliente, trabajar sobre su misma infraestructura, para que dispongan del mayor control por políticas de seguridad.

### **MYSQL:**

Este es un Gestor que tiene una instalación bastante simple y que actúa del lado del cliente (servidor) y es del tipo de código abierto con licencia comercial disponible. En la actualidad es propiedad de Oracle Corporation. Se ocupa de gestionar las bases de datos relacionales, siendo multiusuario y es el que más se usa dentro del software libre. Necesita poca memoria y procesador para que funcione, lo que hace que cuenta con una mayor velocidad en sus operaciones. Se usa de forma principal en el desarrollo web. (Acero Linares, 2018).

### **FireBird**

Como principal característica podemos aludir a su potencia, que se acompaña con un sencillo sistema de gestión de base de datos relacional SQL. Es uno de los mejores gestores de código abierto (Open Source) y es compatible con Windows y Linux. Entre otro tipo de funciones, cuenta con un soporte completo para los procedimientos almacenados, transacciones que sean compatibles con las características ACID y métodos de acceso múltiple como Python, NET, nativo, etc. (Acero Linares, 2018).

### **Definiciones de Control de Servicios Informáticos**

Para definir el control de servicios informáticos, Marco, sostiene al respecto:

El control de servicios informáticos es el componente computacional que permite introducir, almacenar, procesar y visualizar la información que gestiona los servicios y productos que proporciona, no solo de manera más correcta y efectiva sino también de manera más intuitiva. (2010, p.47).

Por otro lado, García y Verdú sostiene al respecto:

Son procesos que se llevan a cabo gestionando recursos con el fin de producir resultados a partir de ciertos elementos de entrada al sistema encargado de realizar un proceso, dicho proceso consta de entradas, salidas, una actividad o proceso a realizarse, la administración de estos servicios tiene como fin identificar y gestionar un gran número de recursos. (2012, p.24).



Mientras, Quesnel define al respecto:

Es la actividad de la gestión de las capacidades que permite asegurar que los recursos informáticos existentes se vigilen, con el fin de tener en cuenta el suministro de nuevas tecnologías, así como también asegurar que los recursos cumplen el objetivo de los servicios informáticos firmados en los acuerdos del nivel de servicios. (2012, p.364).

Por otro lado, Baud sostiene:

El control de servicios también llamado control de la explotación tiene como misión definir y ejecutar todas las actividades diarias, todos los procedimientos e instrucciones que forman parte de la infraestructura del sistema de información, el control de servicios mantiene, controla, administra y supervisa la infraestructura de la información e incluye actividades como: la ejecución y monitorización de los tratamientos por lote, planificación de los trabajos, la supervisión de las redes de seguridad, restauraciones y almacenamiento, la gestión de las copias de seguridad, restauraciones y almacenamiento, La gestión de las impresiones y ediciones y el mantenimiento preventivo y correctivo del equipamiento de la infraestructura. (2015, p.63).

El área de Sistemas de la Compañía Naviera Natalia SAC actualmente cuenta con siete servicios que brindan al usuario interno los cuales son: Creación de código y asignación de nivel de accesos dentro de un sistema de gestión, Control de resguardo de información digital, Creación e instalación de correos, Baja de usuarios, Habilitación de páginas de internet, Mantenimiento preventivo de equipos de cómputo y Mantenimiento correctivo de equipos de cómputo.

Estos servicios, en su mayoría inician con la solicitud de atención por correo electrónico a la cuenta de "soporte@migivagroup.com" por parte del usuario interno (Dpto. de compras, contabilidad, recursos humanos, exportación, finanzas, gerencia, etc.), este correo es re-direccionado a todo el personal de Sistemas, el cual asigna un personal para su atención y una vez concluido el servicio, se emite un correo de respuesta solicitando la conformidad para el cierre del caso. Estos tipos de requerimiento se maneja bajo correos electrónicos, el proceso que vamos a controlar con el sistema web es el de mantenimiento preventivo y correctivo, motivo por el cual a continuación detallo algunas definiciones para comprender mejor su proceso.

### 1.3.2 Mantenimiento Preventivo de Equipos de Computo

Para definir el mantenimiento preventivo, AENOR sostiene al respecto:

De forma general, todo servicio requiere en algún momento de su prestación la realización de tareas de mantenimiento. El mantenimiento de los servicios debe llevarse a cabo de forma que se minimice su impacto sobre el servicio y su disponibilidad, utilizándose cuando es posible las denominadas ventanas de mantenimiento. (2010).

La Compañía Naviera Natalia SAC actualmente cuenta con el procedimiento de Mantenimiento preventivo de equipos de cómputo (P-SIST-06) y su correspondiente registro de mantenimiento preventivo (F-SIS-05).

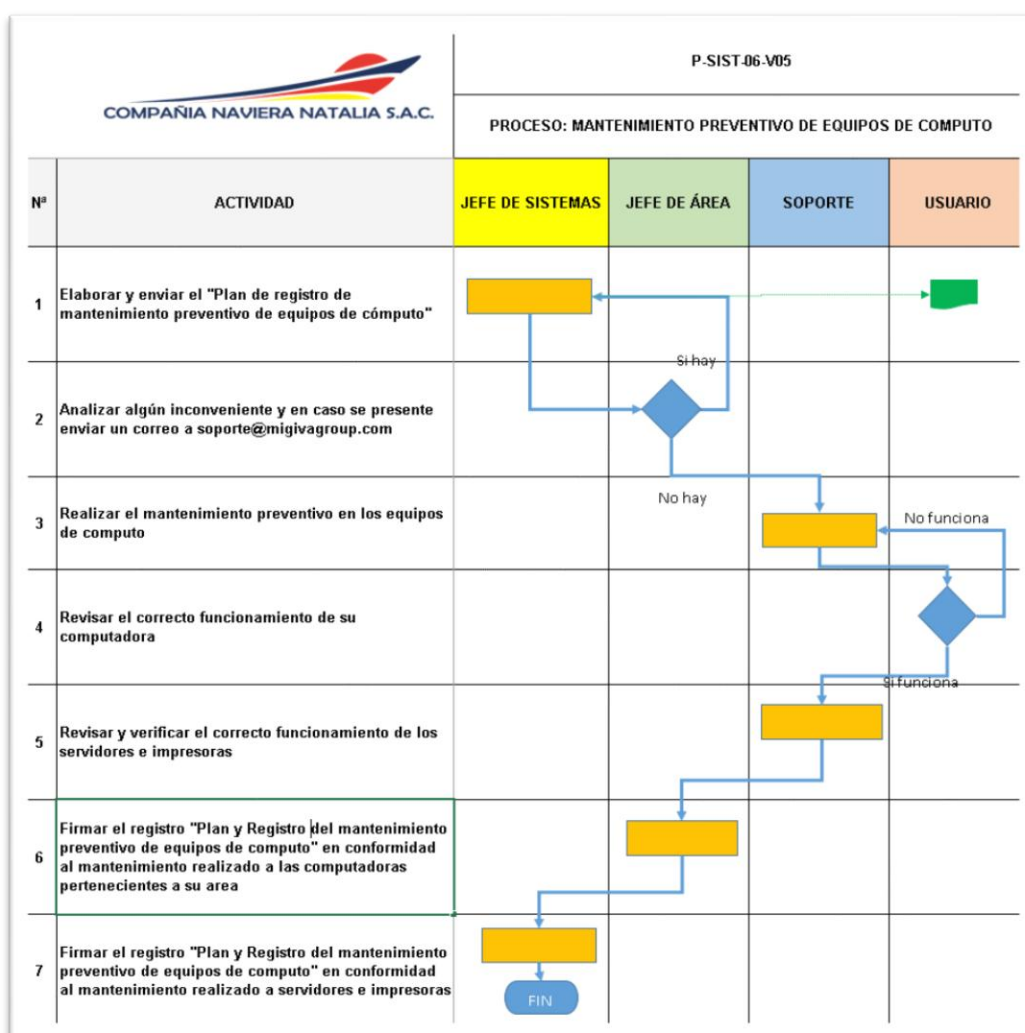


Figura 5: Procedimiento de mantenimiento preventivo

En la figura 3 se observa el procedimiento de mantenimiento preventivo de la Compañía Naviera Natalia S.A.C. Este procedimiento, inicia con la emisión de un

correo por parte del jefe del área de sistemas dirigido a los otros jefes , proponiendo las fechas para la realización de mantenimiento preventivo de los equipos informáticos correspondientes a su área a cargo, lo cual el jefe de área responderá su confirmación o modificación de la fecha propuesta, emitida su respuesta , se publicará a todos los usuarios el cronograma de mantenimiento preventivo a realizar, con el cronograma establecido personal de soporte consulta el inventario de cada equipo que pasara por el mantenimiento y evaluará el estado de sus componentes para posteriormente si en caso lo requiera reemplazar o agregar componentes a estos equipos, como medio preventivo para evitar incidencias en estos equipos, llegado la fecha se procede con la realización de los mantenimientos en las fechas programadas y una vez concluido el servicio, se actualizará el registro de mantenimiento preventivo (ver figura 4) y se comunicará a los jefes de área su culminación.

CODIGO	DEPARTAMENTO	USUARIO	FECHA PROGRAMADA	FECHA MODIFICADA	ESTADO	FIRMA JEFE AREA

---

**SOPORTE**

---

**JEFE DE SISTEMAS**

F-SIST-05

*Figura 6: Registro de mantenimiento preventivo*

### **1.3.3 Mantenimiento Correctivo de Equipos de Cómputo y Software de Gestión**

Arjen, Jan, Axel, Mike (2008), “La gestión del problema parte de un incidente o de un conjunto de ellos, para determinar la causa raíz que lo provocó y resolverlo provisional o definitivamente”.

La Compañía Naviera Natalia SAC. Dispone del procedimiento de mantenimiento preventivo denominado P-SIST-07 el cual tiene por objetivo brindar el soporte adecuado en cuanto al mantenimiento correctivo de los equipos de cómputo y del sistema de gestión con los que trabaja la empresa,

Este proceso se inicia cuando el equipo de cómputo o el Sistema de Gestión presente algún inconveniente, el Usuario debe informar inmediatamente, con un correo electrónico enviado a soporte@navieraranatalia.com, en el caso de ser vía telefónica, se debe respaldar su requerimiento vía correo electrónico a soporte@navieraranatalia.com durante el proceso de mantenimiento correctivo o inmediatamente culminado con la atención.

El personal de Soporte recibe el correo enviado por el usuario y analiza el problema reportado. Si el requerimiento tiene que ver con inconvenientes en el equipo de cómputo, el mismo personal de Soporte lo atenderá a la brevedad.

Si el personal de Soporte identifica que es un inconveniente de Sistema de Gestión lo derivará a los Analistas para que ellos puedan atender el requerimiento a la brevedad.

En el caso que los correos enviados por los usuarios tengan más de 4 horas sin ser respondidos, el Jefe de Sistemas revisará el caso y asignará prioridad a la atención del personal de Soporte o Analista de acuerdo al caso.

En el caso que el inconveniente con el equipo de cómputo sea grave e implique dejar un tiempo sin equipo de cómputo al usuario final, el personal de Soporte asignará al usuario afectado un equipo de cómputo temporal el cual contenga los programas básicos y Sistemas de Gestión operativos que permitan al usuario continuar con sus labores.

A continuación, el personal de Soporte realizará una revisión general del equipo de cómputo y en caso requiera la compra de algún componente para la operatividad del equipo de cómputo, informará al Jefe de Sistemas para la autorización correspondiente.

Una vez que se tenga el equipo de cómputo operativo el personal de Soporte se pondrá en contacto con el usuario para el cambio del equipo de cómputo temporal por el equipo de cómputo reparado. Una vez finalizada la atención, el personal de Soporte enviará un correo electrónico solicitando conformidad por el trabajo realizado desde el correo: soporte@navieranatalia.com, si no se obtiene respuesta de conformidad en un lapso de 24 horas, se dará por conforme el trabajo realizado. En el caso del Analista, una vez que haya solucionado el problema, comunicará al usuario por correo electrónico que el problema fue resuelto para su verificación y envío de correo de conformidad, en caso lo amerite, incluirá alguna descripción al procedimiento realizado. Si el usuario atendido no envía un correo de conformidad a soporte@navieranatalia.com en un lapso de 24 horas, se dará por conforme el trabajo realizado.

En caso de que el usuario no esté conforme con la solución a su problema, enviará un correo electrónico dirigido a soporte@navieranatalia.com.

En caso de haber sido mantenimiento correctivo de equipo de cómputo, el personal de Soporte actualizará el documento "Reporte de Mantenimiento Correctivo de Hardware".

En caso de haber sido mantenimiento correctivo de Sistemas de Gestión, el Analista actualizará el documento "Reporte de Atención de Requerimientos".

A continuación, se muestra el registro de mantenimiento correctivo.

*Figura 7: Registro de reporte de mantenimiento correctivo de la Compañía Naviera Natalia SAC.*

**Reporte de Mantenimiento Correctivo de Hardware**

DATOS DE LA SOLICITUD DEL MANTENIMIENTO CORRECTIVO					DATOS DE LA SOLUCION DEL MANTENIMIENTO CORRECTIVO			
FECHA	EQUIPO	USUARIO	AREA	ERROR	FECHA	CAUSA	SOLUCION	OBSERVACIONES

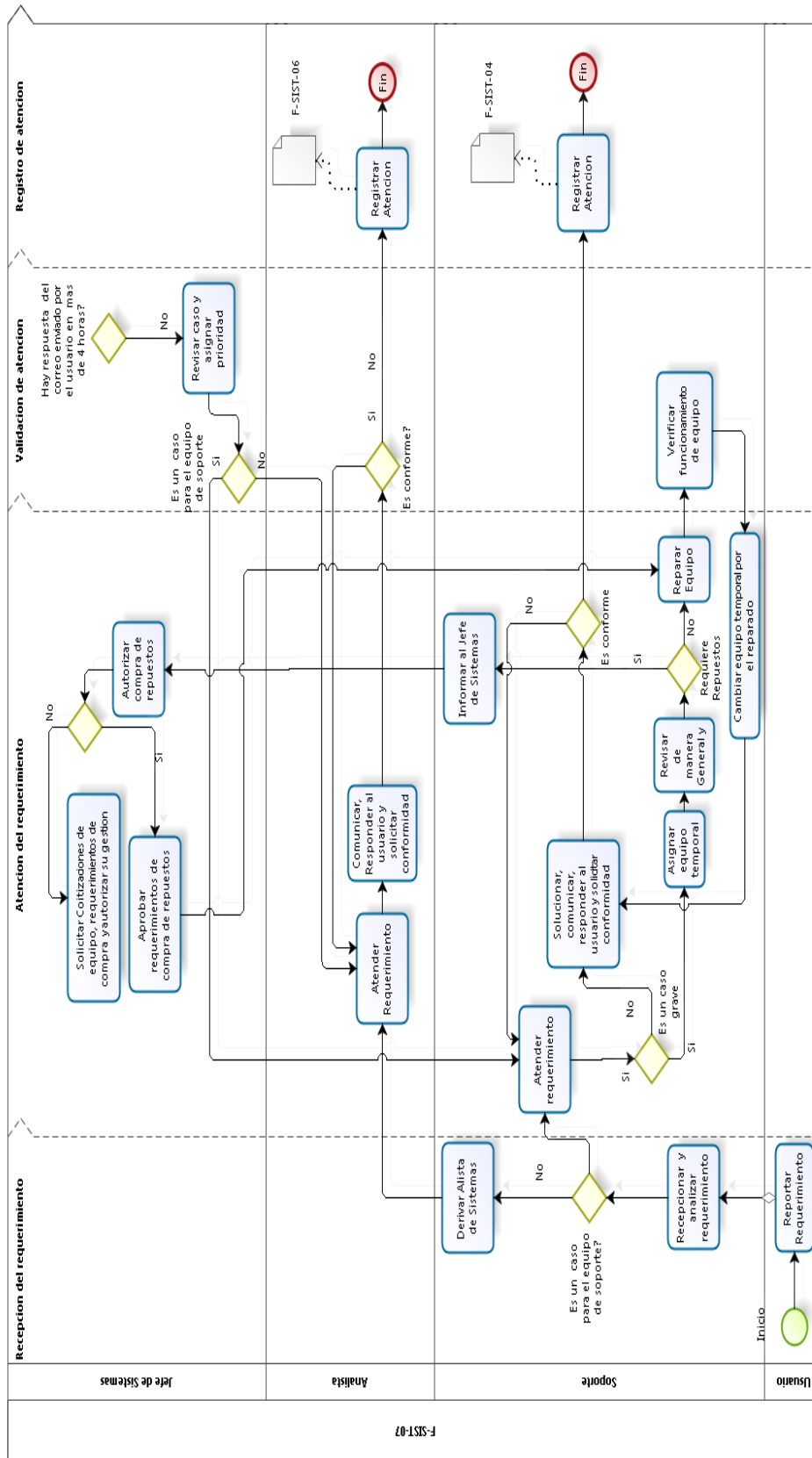
\_\_\_\_\_  
SOPORTE

\_\_\_\_\_  
JEFE DE SISTEMAS

F-SIST-04-V03

En la figura 8 se muestra el diagrama del proceso de mantenimiento correctivo de la Compañía Naviera Natalia SAC.

Figura 8: Diagrama del proceso de mantenimiento correctivo de la Compañía Naviera Natalia SAC



Los niveles de escalamiento de incidencias son:

**Nivel 1** Cuando se soluciona la incidencia de manera remota, ya sea con una respuesta por correo electrónico, a través de una llamada telefónica o inclusive mediante un programa que permita el acceso remoto al equipo del usuario, previa autorización, por su puesto, en este nivel no hace falta la asistencia de un personal de sistemas para resolver la incidencia reportada.

**Nivel 2** En este nivel si se requiere de la asistencia física de un personal de sistemas para brindar la atención y solución de la incidencia, bajo lo establecido en la política del área de sistemas, el tiempo de atención y solución no debe de ser mayor a 30 minutos.

**Nivel 3** Es cuando el tiempo de asistencia presencial se expande más de lo permitido y esto requiere internar el equipo en el taller para su respectivo mantenimiento correctivo, si esto llegara a ocurrir por política de la empresa se asigna un equipo de reemplazo al usuario hasta que se resuelva el problema.

**Asistencia técnica** Denominado así, al servicio que presta el personal de sistemas y soporte a los usuarios de equipos informáticos tras reportarse un evento, incidencia o problemas relacionados tanto a nivel hardware como software.

**Requerimientos.** Solicitudes de usuarios, validados por su jefe de área, para brindar el acceso correspondiente a un sistema o equipos informáticos que cubran las necesidades hasta que su equipo original se haya reparado.

### **Fases del Control de Servicios**

Baud (2015, pp.61-62), “El ciclo de vida de los controles de servicios se sustenta en cinco fases: La estrategia de servicios, el diseño de servicios, la transición de servicios, la explotación de servicios y la mejora continua de servicios”.

**Estrategia de Servicios:** Fase en la cual la misión de la estrategia de servicios es definir los servicios informáticos que van aportar valor a la empresa, para ello, se van a identificar y entender las necesidades de los clientes, entender el mercado y

la competencia de la empresa y del departamento informático de un enfoque estratégico apoyándose en la lógica financiera.

**Diseño de servicios:** Hace referencia a la gestión de catálogos de servicio a los niveles de servicio, gestión de capacidad, gestión de disponibilidad, gestión de continuidad de servicio, gestión de seguridad y coordinación del diseño de servicio a proporcionar. La misión de la fase de servicios es diseñar nuevos servicios o hacer evolucionar los existentes, con el objetivo puesto en su entrada de producción. Se adopta un enfoque que permitirá abordar de manera global el diseño de aplicación solicitada, del servicio que va a aportar estas aplicaciones de las herramientas necesarias para su realización y explotación.

**Transición de servicios:** Es un marco para el desarrollo y mejora de la capacidad, para poner en producción nuevos servicios y mejorar los existentes. Se va a encargar de realizar, integrar, probar, validar, poner en producción y transferir los conocimientos necesarios a los equipos de explotación y soporte. Dentro de la transición de servicios se encuentran los procesos de activos configuraciones, gestión de cambios, gestión de despliegue, entrada y salida de producción, proceso de planificación, soporte y transición, evaluación y proceso de validación y pruebas.

**Explotación de servicios:** Es la fase que va a producir el valor de servicio de manera eficaz y eficiente, también va a garantizar una infraestructura óptima para proporcionar este valor. La fase tiene cinco procesos: gestión de incidentes, gestión de problemas, gestión de accesos, ejecución de solicitudes y gestión de eventos.

### **Fases del Control de Servicios Informáticos**

Arteaga y Ramírez definen las fases del control de servicios informáticos como:

[...]Los procesos asociados con las actividades diarias de soporte necesarias para entregar y administrar los niveles de servicio, el control de servicio brinda una orientación sobre las formas de mantener a estabilidad en las operaciones de servicio, para permitir que el negocio cumpla con sus objetivos y optimizar la calidad de los servicios. (2013. P.35).



Fernández (2012, p.59), “Las actividades de asignar recursos y planificar un calendario son autodependientes, ya que en función de los recursos que tengamos el calendario deberá tener una temporalización u otra. Por lo tanto, estas actividades se deben de realizar de forma cíclica hasta alcanzar una asignación de recursos”.

### Determinación de Recursos Informáticos

De Pablos et al (2012, p.349), “Una vez conocidos los objetivos, el ámbito de trabajo y la visión global de la organización se podrán estimar los recursos necesarios, dichos recursos serán:

- **Humanos:** Estableciendo los perfiles y efectivos necesarios, tanto de participación continuada como puntual.
- **Materiales:** Distinguiendo entre equipos software (monitores, programas, ordenadores, etc.) “.

### Capacidad de Mantenimiento

La of Government (2010, p.190), “menciona que los servicios deben recuperarse lo antes posible cuando dejen de estar disponibles para los usuarios, el tiempo medio de restauración de un servicio, es el tiempo medio que se requiere para restaurar toda su funcionalidad, este tiempo no solo incluye la reparación o sustitución física sino también de demás factores que contribuyen a proporcionar su funcionalidad. En la figura 6 se muestra la capacidad de mantenimiento ante la solicitud de un servicio”.

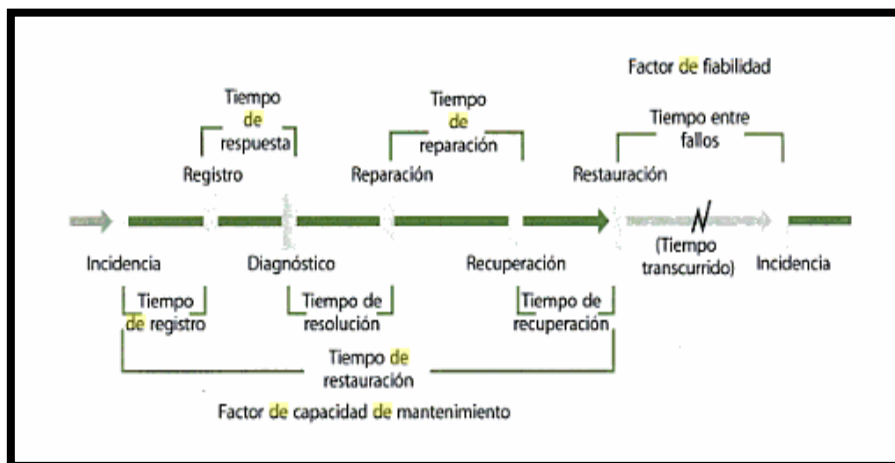


Figura 9: Factor de capacidad de mantenimiento

### **Operaciones de Control de Servicio que corresponden a trabajos de mantenimiento**

González (2009, p.305), “El servicio de mantenimiento de equipos es el conjunto de operaciones y trabajos que se hacen sobre una máquina, que puede incluir o no la sustitución o reparación de componentes o sistemas, con el fin de mantener su buen estado de uso y funcionamiento, o bien de cambiarlo si ha dejado de funcionar por causa de una avería”.

Quesnel (2012, p.368), “El plan de continuidad de los servicios describe las acciones y procedimientos que la dirección informática debe seguir en caso de error grave, para retornar el suministro de los servicios críticos para el negocio durante un periodo dado con el fin de mejorar los niveles de servicio”.

Fernández (2010, p.28), “Si se quieren resolver problemas poco estructurados, es necesario que el sistema permita y disponga de una gran flexibilidad, así como de un número de herramientas de análisis que permitan un estudio”.

### **Mantenimiento de Equipos Informáticos**

Según Duffuaa S., Campbell Raouf A. (2010, p47), “Un sistema de mantenimiento puede verse como un modelo sencillo de entrada – salida. Las entradas de dicho modelo son mano de obra, administración, herramientas, refacciones, equipo, etc., y la salida es equipo funcionando, confiable y bien configurado para lograr la operación planeada de la planta. Esto nos permite optimizar los recursos para aumentar al máximo las salidas de un sistema de mantenimiento.”

El autor define que el sistema de mantenimiento está compuesto por:

#### **Planeación.**

- Filosofía.
- Pronóstico.
- Capacidad.
- Organización.
- Programación.

## Organización.

- Diseño del trabajo.
- Estándares.
- Medición del trabajo.
- Administración del proyecto.

## Control de retroalimentación.

- Control de los trabajos.
- Control de los materiales.
- Control técnico.
- Administrativo.
- Control de calidad.

Según Chávez (2010, p.9) “Es un servicio que agrupa una serie de actividades cuya ejecución permite alcanzar un mayor grado de confiabilidad de equipos, máquinas, construcciones e instalaciones, mantenimientos preventivos y correctivos”.

Para definir la finalidad del mantenimiento preventivo, Gallego sostiene:

[...]Tiene como finalidad conseguir que los equipos sean operativos el mayor tiempo posible y que, durante ese tiempo, funcionen sin fallos. Señala que se debe tener en cuenta que tan importante como el mantenimiento de los componentes del equipo, es el mantenimiento del software y los datos que contiene. Es importante hacer un correcto mantenimiento del equipo de cómputo por varias razones. (2010, p.6).

*Tabla 1: Importancia del mantenimiento*

Número de razón	Descripción de razón
R-01	A media y largo plazo el coste del sistema es menor, ya que siempre será más económico mantener un equipo para evitar averías que reemplazarlo por estar averiado.
R-02	Un fallo del equipo de cómputo puede provocar una pérdida de información de costes incalculables.
R-03	Problemas intermitentes en determinados equipos del sistema retrasan el trabajo, lo que influye en el rendimiento y en la productividad

*Fuente: PCPI- Mantenimiento de sistemas microinformáticos*

## **Transmisión de Incidencias**

Berdu y Salah define:

[...]La eficaz transmisión de incidencias a sus correspondientes departamentos para por tener la empresa una buena política de comunicación interna. Las resoluciones de incidencias tienen fallos que por la propia naturaleza suelen ser reclamaciones, descuentos, devoluciones, descuadres etc. Para sistematizar esta información se deberá contar con una buena gestión de atención. (2014, p.9).

### **1.3.4 Metodologías de Desarrollo**

#### **Scrum**

PALACIOS, Juan (2015), Scrum es una metodología ágil que permite una gestión evolutiva de avances en lugar de la tradicional se basa en 12 principios del manifiesto ágil que involucran el trabajo cotidiano en equipo tanto las personas del negocio como el equipo de desarrollo, acuerdos mutuos diarios, brinda la flexibilidad de cambio de requisitos incluso si llegan tarde al desarrollo, permite la entrega de software que funciona en un breve periodo de tiempo, la atención es continua, permite al equipo reflexionar sobre cómo ser más efectivos, se prioriza por sobre todo la satisfacción del cliente a través de la entrega oportuna y continua de software de valor.

El marco teórico de scrum lo conforman los roles, artefactos y eventos, dentro de los roles tenemos al equipo scrum, el dueño del producto y el scrum master, en los artefactos tenemos a la pila del producto, la pila del sprint, el incremento y el sprint y por último dentro de eventos están la reunión de planificación del sprint, el scrum diario, la revisión del sprint y la retrospectiva del sprint.

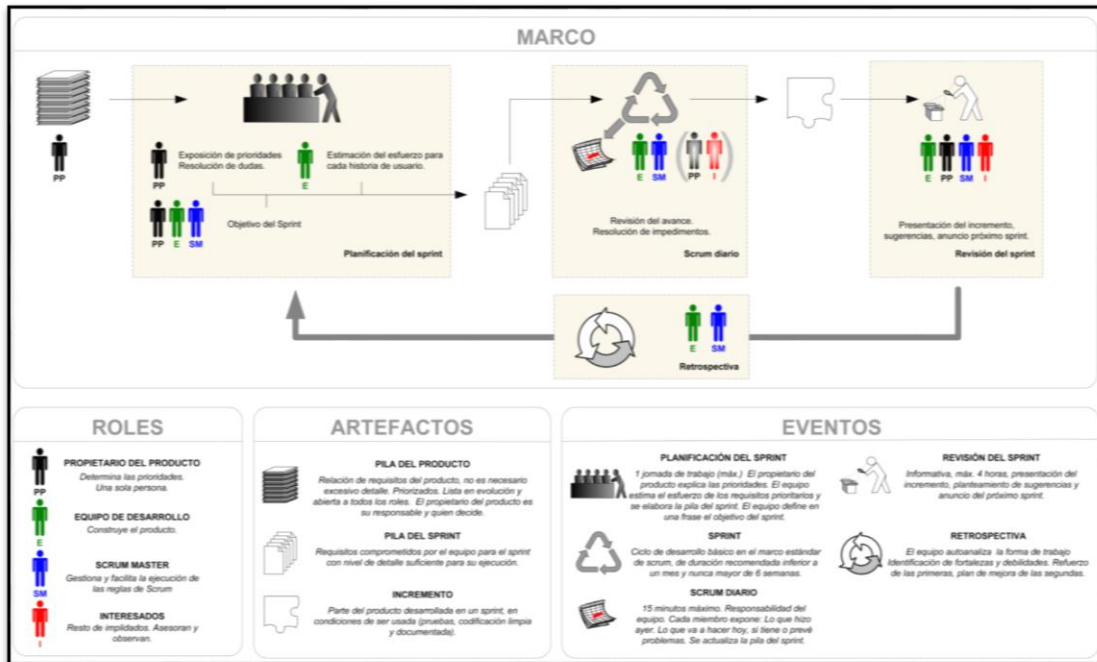


Figura 10: Marco Scrum

En la figura 7, expuesto se puede observar las cuatro fases del scrum en la primera fase se define el backlog del producto o pila de producto conocido también como historias de usuario que prácticamente son conjunto de requisitos del cliente, ya sean funcionales, de mejora, de tecnología o corrección de errores todo ello se incorpora al producto y se prioriza de acuerdo al valor que aportan al negocio, en la segunda fase es la planificación del sprint, el cual por medio de una reunión guiada por el responsable del funcionamiento del marco scrum a la que pueden asistir todo personal implicado en el proyecto, se determinan en base a las necesidades y prioridades del cliente, cuáles van a ser las funcionalidades que se incorporan al producto de tal manera que se obtendrá como resultado de esta fase una pila de sprint con la duración, fecha próxima reunión y objetivos establecidos, seguidamente en la tercera fase se realiza diariamente reuniones de un tiempo no mayor a los 15 minutos, en el que se sincroniza el trabajo y se establece un plan para las próximas 24 horas, la cuarta fase abarca la revisión del sprint que es un reunión al finalizar el sprint realizado para comprobar el incremento no debe tener un tiempo mayor a 4 horas de tratarse de sprint largos y 2 horas para sprint de 1 a 2 semanas y como quinta fase la retrospectiva que es una reunión realizada después de revisar cada sprint y antes de la reunión de planificación del próximo día

con la finalidad de conocer cómo lo estamos construyendo para que de esta manera podamos analizar los problemas y definir aspectos de mejora.

## RUP

KRUCHTEN, Philippe (2001), “sostiene que el Proceso Unificado de Rational es un proceso de ingeniería del software. Proporciona un acercamiento disciplinado a la asignación de tareas y responsabilidades en una organización de desarrollo. Su propósito es asegurar la Producción de software de alta calidad que se ajuste a las necesidades de sus usuarios finales con unos costos y calendario predecibles”.

Es un metodología tradicional incorpora 4 fases los cuales son la fase de **inicio** en el cual se define los objetivos, su actividad, riesgos, costos, se explorar la problemática por lo general su tiempo de duración no debe ser mayor a una semana es en esta fase en donde toma mayor énfasis a la administración del proyecto y los requisitos en la segunda fase que es la **elaboración** se construye un prototipo de la arquitectura, en el cual debe contemplar los casos críticos que se han identificado en la fase anterior, **construcción** durante esta fase se implementa , integran y prueban todos los componentes, características y requisitos los objetivos de esta fase es minimizar los costos de desarrollo, Conseguir versiones funcionales, en la fase de **transición** se entrega el producto al usuario final con la documentación respectiva, se capacita al usuario el uso del producto y se asigna tareas relacionadas a los ajustes configuración y usabilidad del producto.

En cuanto a sus disciplinas son el **modelado del negocio** el cual consiste en analizar y entender cuál son las necesidades del negocio para el desarrollo de software, el **análisis de requisitos** el cual provee una base para los costos y estimación de los tiempos para el sistema a desarrollarse, **el análisis y diseño** el cual todo lo que en su momento fue analizado anteriormente pasa a un modelamiento de un sistema automatizado y desarrollar las arquitecturas necesarias para el sistema, **Implementación** en el que se crea el software que se ajuste a la arquitectura que se diseñó y cumpla con los necesidades del cliente, el **Test** para asegurarse que tenga el comportamiento que se desea del sistema y a las exigencias del cliente, **Distribución** el cual explya las distribuciones para que sean distribuidos a las usuarios, **Gestión de configuración y cambios**: Guardar todas las versiones que se tienen del proyecto. **Gestión del proyecto** para

administración de tiempos y de recursos para el proyecto, **Gestión del entorno** para la administración de los ambientes de desarrollo.

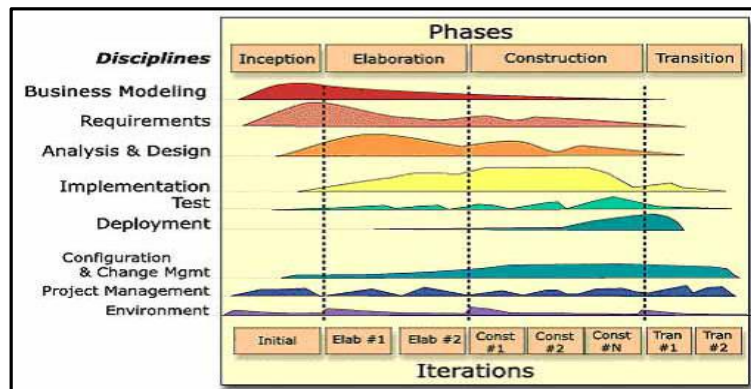


Figura 11: Fases y disciplinas de la metodología RUP

## Metodología XP

Para la definición de la programación extrema, BAHIT

La programación extrema se apoya en cinco valores, los cuales enfatizan la esencia colaborativa del equipo, estos valores son la comunicación, simplicidad, retroalimentación, respeto y coraje". La metodología XP es una metodología ágil para el desarrollo de software y consiste básicamente en ajustarse estrictamente a una serie de reglas que se centran en las necesidades del cliente para lograr un producto de buena calidad en poco tiempo, centrada en potenciar las relaciones interpersonales como clave para el éxito del desarrollo de software. Este método consta de fases las cuales son: **Exploración** en las que los clientes planifican las historias de usuario que son de mayor interés para la primera entrega del producto, aquí también los desarrolladores se familiarizan con las herramientas que van a desarrollar para el desarrollo del software, se prueba la tecnología de tal manera que se va construyendo un prototipo, la siguiente fase es la **Planificación de la Entrega** es donde el cliente asigna la prioridad de cada requerimiento del usuario y los programadores estipulan el costo del esfuerzo, en la siguiente fase que es la de Iteraciones se elabora varias iteraciones con una duración de tres semanas como máximo, al finalizar la última iteración el sistema estará listo para la fase de la producción, en la fase de la **Producción**, se realiza pruebas adicionales tanto de funcionamiento como de rendimiento antes que el sistema sea entregado al entorno cliente, de acuerdo a los resultados de estas pruebas se determinará si será necesario realizar ajustes, en la fase de **Mantenimiento** se da importancia a la mantenibilidad del sistema de tal manera que este en óptimo funcionamiento, esta fase puede requerir contratar nuevo personal; dentro del equipo y cambios en su estructura en la última fase que es la fase de **Muerte del proyecto** es cuando se cumplen con todas las historias del cliente y este satisfecho con el sistema, pero la muerte del proyecto puede ocurrir también cuando no alcanza el presupuesto o no cumple con la expectativa del cliente. (2012)

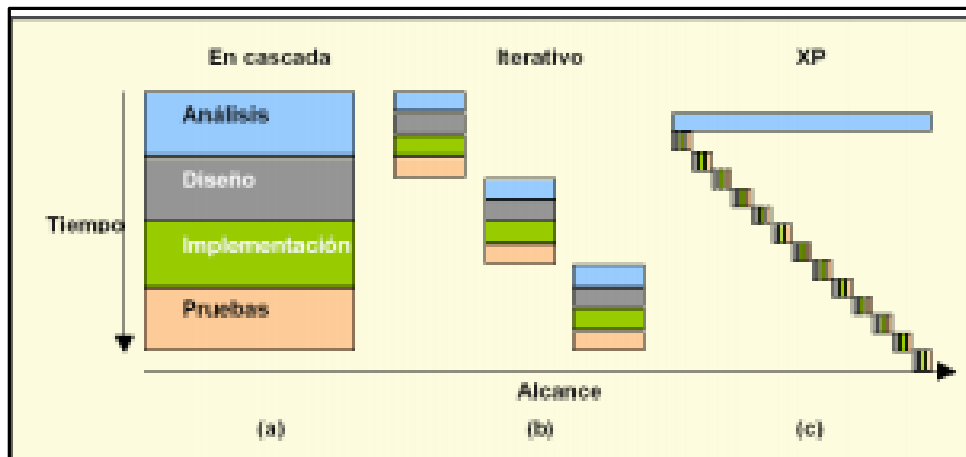


Figura 12: Fases de la metodología XP

### 1.3.5 Indicador Índice de Cobertura de Mantenimiento

Chávez (2010, p.12), “Es la inspección periódica de máquinas y equipos, para evaluar su estado de funcionamiento e identificar fallas, es la ejecución de acciones programadas que tienden a prevenir disfunciones y averías para asegurar el rendimiento óptimo de los equipos”.

#### 1.3.5.1 Cobertura de Mantenimiento

Díaz y Ruiz (2012, p.207), “El índice de cobertura es el porcentaje del total de equipos con mantenimiento sobre el total de equipos a realizar el mantenimiento preventivo y correctiva”.

### 1.3.6 Grado de Cumplimiento

ITIL V3 (2008), “Tiene que ver con la conclusión de una tarea. Los indicadores de cumplimiento están relacionados con las razones que indican el grado de consecución de tareas o trabajos, Ejemplo: cumplimiento del programa de pedidos.”

## 1.4 Formulación del problema

### 1.4.1 Problema Principal

**P.G:** ¿De qué manera un sistema web mejora el control de la gestión de mantenimiento de equipos informáticos de la Compañía Naviera Natalia S.A.C.?

### 1.4.2 Problemas Secundarios

**PE1:** ¿De qué manera un sistema web mejora la cobertura de los mantenimientos preventivos a los equipos informáticos de la Compañía Naviera Natalia S.A.C.?



**PE2:** ¿De qué manera un sistema web mejora el cumplimiento de los mantenimientos correctivos de los equipos informáticos de la Compañía Naviera Natalia S.A.C.?

## **1.5 Justificación del estudio**

### **1.5.1 Justificación Tecnológica**

Para la expresar la justificación tecnológica, DIALNET sostiene:

Las empresas se enfrentan a un reto que supera la simple renovación tecnológica. Es un cambio social, económico y cultural que deben empezar a planificar hoy. El conocimiento y su gestión se están convirtiendo en un recurso y habilidad que tienen la capacidad de crear valor para aquellas empresas que lo utilicen en todas sus extensiones. Los sistemas y las tecnologías de la información no son ajenos a este cambio. Así pues, los sistemas de información que permitan la difusión, no sólo de información para la toma de decisiones, sino de los conocimientos, las capacidades intelectuales de los seres humanos, los valores culturales, las habilidades, la experiencia, inclusive los modelos mentales, pueden convertirse en una potente herramienta que permita ayudar a los seres humanos en todas sus actividades y al mismo tiempo crear valor a la empresa. Las tecnologías de la información y la comunicación, han transformado nuestra manera de trabajar y gestionar los recursos. (2018).

Bon, Jong, Kolthof, Pieper, Tjassing, Der, Verheijen (2008, p.60) “La automatización del servicio puede tener un efecto considerable sobre el rendimiento de Activos del Servicio como la gestión, la organización, las personas, los procesos, el conocimiento y la información.”

Las TIC son un elemento clave para hacer que nuestro trabajo sea más productivo: agilizando las comunicaciones, sustentando el trabajo en equipo, gestionando las existencias, realizando análisis financieros, y promocionando nuestros productos en el mercado.

### **1.5.2 Justificación Económica**

Para la justificación económica, AENOR sostiene:

La reducción de las interrupciones del servicio, que aporta una efectiva gestión de nivel de servicio, permite la obtención de ahorros económicos significativos. Por un lado, el cliente puede realizar sus funciones de negocio de forma predecible y minimizar el impacto negativo en sus actividades mediante el cumplimiento de los acuerdos de servicio establecidos y la planificación de paradas de mantenimiento del servicio, y por otro, la organización TI gastará mucho menos tiempo y esfuerzo al tener menos incumplimientos de SLA que resolver. (2009, p.235)

Al hacer uso de este sistema se dispondrá de un catálogo de conocimiento que permita al personal de sistemas solucionar un problema con mayor fluidez y en el menor tiempo posible, de tal manera que se evitará un gasto en horas hombre por la inoperatividad extendida de sus equipos informáticos, se optimizaría el tiempo empleado en el llenado de registros para las auditorías, este tipo de regularización por lo general tomaba más de una semana en realizarlo y demandaba más personal de sistemas.

### **1.5.3 Justificación Institucional**

El sistema web para el control de la gestión de mantenimiento, permitirá a la organización, mejorar la relación existente entre los usuarios internos y su área de sistemas, permitiéndoles integrar esta aplicación en las otras sedes institucionales pertenecientes al grupo empresarial, mejorando y enriqueciendo su catálogo de conocimientos de soluciones efectivas de problemas reportados para una rápida solución que permita mantener continuidad de la productividad administrativa de la organización y su buena imagen institucional.

Dante afirma “que las organizaciones han venido ganando conciencia de la necesidad de obtener ventajas con relación a sus competidores e identificaron que las mayores ventajas se obtenían de aquellos que derivan del qué hacer de sus trabajadores y técnicos; y que el principalmente el conocimiento constituía el aspecto que marcaría diferencias en el futuro”.

#### **1.5.4 Justificación Operativa**

Moncada (2014), “El trabajo de investigación se justifica operativamente con la necesidad de proveer un sistema de información que haga más eficiente el procesamiento de la información de una empresa”. Es por ello que el siguiente proyecto permitió realizar un estudio en el control de gestión de mantenimiento para dar soporte y la solución oportuna a las fallas que se presentan en los equipos informáticos en pleno desarrollo de las actividades de la empresa.

#### **1.6 Objetivos.**

##### **1.6.1 Objetivo General**

**OG:** Describir de qué manera un sistema web mejora el control de la gestión de mantenimiento de los equipos informáticos de la Compañía Naviera Natalia S.A.C.

##### **1.6.2 Objetivos Específicos**

**OE1:** Describir la manera en que un sistema web mejora el mantenimiento preventivo de equipos informáticos de la Compañía Naviera Natalia S.A.C.

**OE2:** Describir la manera en que un sistema web mejora el cumplimiento del mantenimiento correctivo de equipos informáticos de la Compañía Naviera Natalia S.A.C.

## **II. MATERIAL Y MÉTODOS**

## 2.1 Diseño de investigación

SAMPIERI, Hernández define:

[...]El término diseño se refiere al plan o estrategia concebida para obtener la información que se desea con el fin de responder al planteamiento del problema. La siguiente investigación es de tipo descriptiva, pues se busca especificar las propiedades, las características y los perfiles de personas, grupos, comunidades, procesos, objetos o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis. (2014).

## 2.2 Variables, operacionalización

### 2.2.1 Definición Conceptual

#### **Variable Independiente (VI): Sistema Web**

Kendal define Sistema Web:

[...]Como un conjunto formal de procesos operando sobre una colección de datos estructurada según las necesidades de la empresa, recopilan, elaboran y distribuyen la información necesaria para las operaciones de dicha empresa, brindando beneficios como la posibilidad de acceder las 24 horas del día, mejora la utilidad y capacidad del uso de la interfaz y poder expandirse globalmente en vez de permanecer en un entorno local. (2011).

Nuestro sistema web será desarrollado con C# y usará motor de base de datos SQL 2008 R2.

#### **Variable Dependiente(VD): Control de gestión de Mantenimiento**

Para definir el Control de gestión de mantenimiento Nava sostiene al respecto:

[...]La gestión de mantenimiento no solo se controla por los movimientos de los servicios prestados, sino también puede medirse por índices que analizados e interpretados conducen a la toma de decisiones en la gestión". La mayoría de los índices fueron traídos al país por Calabro y extendidos por Finley. Algunas compañías petroleras, han puesto en práctica la mayoría de estos índices y con el transcurso del tiempo han desechado algunos de ellos y se han creado otros, que mejor se adaptan al control de su gestión. Por lo tanto, la reflexión importante es, que ningún especialista le puede señalar al instante, cual es el índice que mejor se adapta al control de su gestión de mantenimiento. Existe la necesidad de diseñar sus propios índices y de someterlos a ensayo. Con el tiempo se afinará el proceso y se obtendrán los que mejor se adaptan a su organización. Por otra parte, no existe un tiempo para encontrar el mejor resultado, esto puede llevar varios años y es una actividad dinámica, que cambia con el tiempo. (2006, p. 99).

### **2.2.2 Definición Operacional**

**Variable Independiente (VI): Sistema Web** Es una herramienta que permite el registro de las solicitudes y atenciones requeridos por los clientes internos hacia el área de sistemas, facilitando el seguimiento del estado de las solicitudes de los clientes por medio de alarmas de estado, programadas para la notificación oportuna al personal de sistemas, también permite la creación de una base de conocimiento centralizado, en el que el personal de sistemas podrá consultar las soluciones brindadas a una incidencia o problema ya reportado, permitiéndole cerrar el caso de atención en un tiempo cada vez más reducido, permitirá la salida o difusión de los datos necesarios para la Compañía Naviera Natalia S.A.C., en busca del control oportuno de los servicios que brinda el área de sistemas.

### **Variable Dependiente(VD): Control de gestión de Mantenimiento**

Es una manera sistematizada de monitorizar los indicadores, filtrar y categorizar los eventos con la finalidad de mejorar la satisfacción de los clientes internos en cuanto a cubrir la mayor cobertura de mantenimiento preventivo y el cumplimiento oportuno de los mantenimientos correctivos solicitados.

### **2.2.3 Aspectos éticos**

La siguiente investigación cumplirá con aspectos éticos tales como la participación voluntaria de los colaboradores, el respeto del anonimato, la confidencialidad de los datos propiciados por la empresa, el consentimiento informado verbal de los participantes y la adecuada citación de los aportes de otros investigadores.

# III. RESULTADOS

## **Plan de Metodología de Desarrollo**

### **Introducción**

En esta documentación se dará a conocer la información correspondiente al desarrollo de un sistema web para el control de la gestión de mantenimiento de equipos informáticos de la compañía Naviera Natalia SAC. Se utilizó Scrum como metodología de desarrollo y por lo tanto se mostrará los procesos iterativos e incrementales que conlleva el proyecto, así como sus roles y artefactos que lo conforman en cada tarea y avance.

### **Propósito**

Organizar las asignaciones de las tareas y roles para cada uno de los participantes, trabajar de forma colaborativa estableciendo el tiempo de entrega, solucionando cual tipo de percance y entregar la información para llevar el control del desarrollo del proyecto.

### **Alcance**

La Implementación del sistema web para el control de la gestión de mantenimiento tendrá un plazo máximo de tres meses y solo contemplará los módulos para el mantenimiento preventivo y correctivo.

### **Descripción del Proyecto**

La Compañía Naviera Natalia SAC. Requiere contar con un sistema que les permita llevar un mejor control de la gestión de los mantenimientos realizados a sus equipos informáticos ubicados en cada uno de sus sedes (Lima, Talara y Zorritos), como parte de la mejora y optimización de los servicios brindados por el área de sistemas, requiere tener la información centralizada en un sistema que les permita monitorizar en tiempo real, el estado de los mantenimientos, el inventario de los equipos informáticos y las soluciones aplicadas a los mantenimientos correctivos, de manera que se pueda disponer de materiales, equipos, repuestos y componentes que se necesiten con anticipación. Es por ello que tiene la necesidad de mejorar el control de la gestión de mantenimiento preventivo y correctivo que brindan el área de sistemas de la Compañía Naviera Natalia SAC a los equipos informáticos asignados a los usuarios administrativos de la compañía, a través de la implementación de un sistema web.



El alcance de este proyecto será solo para uso del personal de informática, soporte y sistemas ubicados en las sedes de Lima, Talara y Zorritos, no contemplará la implementación de la infraestructura física, puesto que la compañía ya dispone además de ella de los servicios de publicación web, por lo que solo nos basaremos en el desarrollo del sistema web.

## **Descripción general de la Metodología**

### **Fundamentación**

Se escogió la metodología Scrum porque está más orientado a la acción y permite la entrega al menor costo y tiempo posible de los entregables pues aclara los objetivos, fomenta un espíritu cooperativo de aprendizaje y permite corregir los errores de manera puntual en la revisión de cada entregable iterativo, El Sistema web para el control de la gestión de mantenimiento de equipos informáticos de la compañía Naviera Natalia SAC permite el desarrollo de manera iterativa de las funcionalidades que se requiera. Por cada módulo terminado se realizarán entregables al cliente para conocer los resultados y mejorar su expectativa, esto se realizará en tiempos cortos durante el desarrollo del sistema web para poder mitigar con anticipación los riesgos asociados al desarrollo del proyecto, asegurándonos de esta el cumplimiento de los requerimientos funcionales solicitados por el cliente y su mejora continua a través de la comunicación efectiva establecida con el cliente y los integrantes del desarrollo del sistema web.

Es importante enfatizar que para que la metodología Scrum aplicada a nuestro desarrollo web sea exitosa, cada integrante del equipo tiene que comprender y concientizarse en los principales valores que aporta el Scrum, como el respeto, la delegación de funciones, la autodisciplina y responsabilidad, visibilidad y transparencia y generación de valor para el cliente.

### **Definición de Roles del proyecto**

A continuación, definiremos los roles del proyecto:

Como se puede observar en la tabla 2, **El Product Over** (Dueño del producto) es la persona que representa la voz del cliente y el resto de interesados en el proyecto para listar las funcionalidades del sistema, planificar su inicio, definir los objetivos y garantizar equipo este trabajando de manera adecuado para el cumplimiento de los

objetivos asignados, el cual para nuestro proyecto este rol se asignará al Ingeniero Hugo Candela Ríos, persona a cargo de la jefatura corporativa de TI (Tecnología de Información) del MigivaGroup. **El Scrum Master** Es la persona que guiará y ayudará al equipo de trabajo a mantenerse activo y productivo para asegurar el cumplimiento de los objetivos, entre sus funciones está el de realizar seguimiento e informes de los avances del proyecto, validar y supervisar los costos y plazos establecidos para su entrega. **El Team Scrum** Es el equipo asignado para el desarrollo y entrega del producto y de cada Sprint que conforma el producto, este equipo de trabajo tiene una estructura organizacional horizontal, con capacidad de autogestión.

Tabla 2: Equipo Scrum

Persona	Cargo	Contacto	Rol
Aiquipa Tello Alex	Scrum Master	alex.aiquipa@constructoraroble.com	Scrum Master
Candela Ríos Hugo	Gerente de Informática	Hugo.candela@migivagroup.com	Product Owner
Aiquipa Tello Alex	Investigador	alex.aiquipa@constructoraroble.com	Desarrollador

Fuente: Compañía Naviera Natalia SAC 2018

## Análisis de Requerimientos

### Historial de Usuario

© Compañía Naviera Natalia SAC. 2018

<b>Historia de Usuario N° 1</b>		<b>Prioridad</b> <b>1</b>
<b>Condiciones</b>		<b>T. Estimado</b> <b>2</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ El sistema debe contar con una pagina de inicio de sesión, el cual debe contener al usuario y la contraseña.</li> </ul>		
<b>Restricciones</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Solo podran acceder los usuarios que administran el sistema.</li> </ul>		

Figura 13: Historia de usuario 1

<b>Historia de Usuario N° 2</b>	<b>Prioridad</b> <b>2</b>
<b>Condiciones</b> <ul style="list-style-type: none"><li>✓ El sistema debe contar con el módulo de mantenimiento, que permita ingresar Sedes, Áreas, Cargos, Perfil, Personal administrativo y Usuarios del sistemas</li></ul>	<b>T. Estimado</b> <b>15</b>
<b>Restricciones</b> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Solo podran acceder la los modulos los usuarios que administran el sistema.</li></ul>	

Figura 14: Historia de usuario 2

<b>Historia de Usuario N° 3</b>	<b>Prioridad</b> <b>3</b>
<b>Condiciones</b> <ul style="list-style-type: none"><li>✓ El sistema debe permitir registrar los activos de hardware, software.</li><li>✓ El sistema debe permitir registrar las asignaciones de estos activos a los usuarios administrativos de la Compañía.</li></ul>	<b>T. Estimado</b> <b>12</b>
<b>Restricciones</b> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Solo podran acceder la los modulos los usuarios que administran el sistema.</li></ul>	

Figura 15: Historia de usuario 2

<b>Historia de Usuario N° 4</b>	<b>Prioridad</b> <b>4</b>
<b>Condiciones</b> <ul style="list-style-type: none"><li>✓ El sistema debe permitir al Administrador, registrar los licenciamientos de software.</li><li>✓ El sistema debe permitir registrar los requerimientos componentes o repuestos para la realización del mantenimiento</li></ul>	<b>T. Estimado</b> <b>8</b>
<b>Restricciones</b> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Solo podran acceder la los modulos los usuarios que administran el sistema.</li></ul>	

Figura 16: Historia de usuario 3

<b>Historia de Usuario N° 5</b>		<b>Prioridad</b> <b>5</b>
<b>Condiciones</b>		<b>T. Estimado</b> <b>7</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ El sistema debera permitir al Administrador, visualizar el reporte general de los activos operativos</li> <li>✓ El sistema debera permitir al Administrador generar un cronograma de mantenimiento preventivo.</li> </ul>		
<b>Restricciones</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Solo podran acceder la los modulos los usuarios que administran el sistema.</li> </ul>		

Figura 17: Historia de usuario 5

<b>Historia de Usuario N° 6</b>		<b>Prioridad</b> <b>6</b>
<b>Condiciones</b>		<b>T. Estimado</b> <b>8</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ El sistema debe permitir al Administrador registrar los mantenimientos preventivos realizados.</li> <li>✓ El sistema debe permitir al Administrador registrar las atenciones de solicitudes realizadas.</li> </ul>		
<b>Restricciones</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Solo podran acceder la los modulos los usuarios que administran el sistema.</li> </ul>		

Figura 18: Historia de usuario 6

## Matriz de Impacto

Tabla 3: Matriz de impacto de prioridades

Prioridad	
Muy Alta	1
Alta	2
Media	3
Baja	4
Muy Baja	5

Fuente: Compañía Naviera Natalia SAC 2018

## Product Backlog

En la siguiente tabla número 4 se muestra todos los requerimientos funcionales, debidamente especificados con su número de historia, tiempo estimado, realizado y su prioridad.

Tabla 4: Pila del producto inicial

Requerimientos Funcionales	Historias	T. E.	T.R.	P.
<b>RF01:</b> El Sistema debe de tener contar con una página de inicio de sesión, el cual debe contener el usuario y la contraseña.	H1	1	1	1
<b>RF02:</b> El sistema debe permitir al Administrador, administrar y dar mantenimiento a las sedes de la Compañía.	H2	2	2	2
<b>RF03:</b> El sistema debe permitir al Administrador, administrar y dar mantenimiento a las áreas de la Compañía.	H2	2	2	2
<b>RF04:</b> El sistema debe permitir al Administrador, administrar y dar mantenimiento a los cargos del personal de la Compañía.	H2	2	2	2
<b>RF05:</b> El sistema debe permitir al Administrador, administrar y dar mantenimiento al perfil de los usuarios del sistema.	H2	3	3	2
<b>RF6:</b> El sistema debe permitir al Administrador, administrar y dar mantenimiento al personal administrativo.	H2	3	3	2
<b>RF7:</b> El sistema debe permitir al Administrador, administrar y dar mantenimiento a los usuarios del sistema.	H2	3	3	2
<b>RF8:</b> El sistema debe permitir a los usuarios del sistema, administrar y dar mantenimiento a los activos hardware de la Compañía.	H3	4	4	3
<b>RF9:</b> El sistema debe permitir a los usuarios del sistema, administrar y dar mantenimiento a los activos software de la Compañía.	H3	4	4	3
<b>RF10:</b> El sistema debe permitir al Administrador, asignar activos de hardware a los usuarios administrativos de la Compañía.	H3	4	4	3
<b>RF11:</b> El sistema debe permitir al Administrador, registrar licenciamientos de software	H4	4	4	4
<b>RF12:</b> El sistema debe permitir registrar los requerimientos componentes o repuestos para la realización del mantenimiento preventivo y atención de averías.	H4	4	4	4
<b>RF13:</b> El sistema debe permitir visualizar el reporte general de los activos operativos.	H5	4	4	5
<b>RF14:</b> El sistema debe permitir al Administrador generar un cronograma de mantenimiento preventivo.	H5	3	3	5
<b>RF15:</b> El sistema debe permitir al Administrador registrar los mantenimientos preventivos realizados.	H6	5	5	6
<b>RF16:</b> El sistema debe permitir al Administrador registrar las atenciones de solicitudes realizadas.	H6	3	3	6

Fuente: Elaboración propia

## Definición de los Sprint

A continuación de la tabla 5 se detalla la cantidad de Sprint, los requerimientos funcionales de la Pila de Producto y sus respectivos prioridades y tiempos estimados

Tabla 5: Lista de Sprint

N° Sprint	Requerimiento Funcionales	Historias	Estimación (Días)
<b>SPRINT 1</b>	Acceso al sistema	H1	<b>16 días</b>
	Registrar sedes de la Compañía	H2	
	Registrar áreas de la Compañía	H2	
	Registrar cargos del personal de la Compañía	H2	
	Asignar perfil a los usuarios del sistema	H2	
	Registrar usuarios de los equipos informáticos	H2	
	Registrar usuarios del sistema	H2	
<b>SPRINT 2</b>	Registrar activos de hardware	H3	<b>24 días</b>
	Registrar activos de software	H3	
	Registrar asignación de equipos informáticos	H3	
	Registrar licenciamientos de software	H4	
	Registrar requerimientos de componentes y repuestos	H4	
	Generar reporte general de activos de hardware	H5	
<b>SPRINT 3</b>	Generar cronogramas de mantenimiento preventivo	H5	<b>11 días</b>
	Registrar los mantenimientos preventivos	H6	
	Registrar los mantenimientos correctivos	H6	

Fuente: Elaboración propia

## Planificación de los Sprints

Una vez concluido la construcción de los Sprints, se procederá a planificar su desarrollo y entrega de cada Sprint, para ello se hará uso de herramientas que nos permitan la visualización del estado de avance de cada Sprints como es el caso del TaskBoard y el BurnDown para mostrar el tiempo con el que se está desarrollando el proyecto, de tal manera que podamos saber que historias o actividades demandan más tiempo para así poder planificar mejor su desarrollo, la entrega y su revisión interactiva de cada Sprints nos permitirá obtener una retrospectiva de las acciones de mejora en los desarrollos posteriores.

A continuación, mostraremos la planificación de los Sprints para este proyecto

### Sprint 1

Tabla 6: Planificación Sprint 1

SPRINT 1	
Fecha de inicio:	18/06/2018
Fecha de fin:	12/07/2018
Revisión de los avances:	Las revisiones se realizarán semanalmente. Las fechas de revisión serán las siguientes: 26/06/2018 05/07/2018 12/07/2018
Tareas a desarrollar:	Acceso al sistema Registrar sedes de la Compañía Registrar áreas de la Compañía Registrar cargos del personal de la Compañía Asignar perfil a los usuarios del sistema Registrar usuarios de los equipos informáticos Registrar usuarios del sistema

Fuente: Elaboración propia

## Sprint 2

Tabla 7: Panificación Sprint 2

<b>SPRINT 2</b>	
Fecha de inicio:	13/07/2018
Fecha de fin:	17/08/2018
Revisión de los avances:	Las revisiones se realizarán en las siguientes fechas: 20/07/2018 03/07/2018 26/07/2018 17/08/2018
Tareas a desarrollar:	Registrar activos de hardware Registrar activos de software Registrar asignación de equipos informáticos Registrar licenciamientos de software Registrar requerimientos de componentes y repuestos Generar reporte general de activos de hardware

Fuente: Elaboración propia

## Sprint 3

Tabla 8: Panificación Sprint 3

<b>SPRINT 3</b>	
Fecha de inicio:	20/08/2018
Fecha de fin:	05/09/2018
Revisión de los avances:	Las revisiones se realizarán semanalmente. Las fechas de revisión serán las siguientes: 27/08/2018 05/09/2018
Tareas a desarrollar:	Generar cronogramas de mantenimiento preventivo Registrar los mantenimientos preventivos Registrar los mantenimientos correctivos

Fuente: Elaboración propia



Figura 19: Acta de Apertura de Sprint 1

**ACTA DE REUNIÓN N° 1**

**APERTURA DEL SPRINT 1**

**DATOS**

<b>Empresa / Organización</b>	Compañía Naviera Natalia SAC.
<b>Proyecto</b>	Sistema web para el control de mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos informáticos de la compañía Naviera Natalia SAC

**PARTICIPANTES**

<b>Rol</b>	<b>Nombre</b>
<b>Dueño del Producto</b>	Candela Ríos Hugo
<b>Equipo</b>	Aiquipa Tello Alex

**ACUERDOS**

A continuación se listan las funcionalidades que se de desarrollaran e implementaran en el Sprint 1

<b>Historias</b>
El Sistema debe de tener contar con una página de inicio de sesión, el cual debe contener el usuario y la contraseña.
El sistema debe permitir al Administrador, administrar y dar mantenimiento a las sedes de la Compañía.
El sistema debe permitir al Administrador, administrar y dar mantenimiento a las áreas de la Compañía.
El sistema debe permitir al Administrador, administrar y dar mantenimiento a los cargos del personal de la Compañía.
El sistema debe permitir al Administrador, administrar y dar mantenimiento al perfil de los usuarios del sistema.
El sistema debe permitir al Administrador, administrar y dar mantenimiento al personal administrativo.
El sistema debe permitir al Administrador, administrar y dar mantenimiento a los usuarios del sistema.

**FIRMAS**

**DUEÑO DEL PRODUCTO**

  
 .....  
**ING. HUGO CANDELA**  
 JEFE DE SISTEMAS CORPORATIVO

**EQUIPO**

  
 .....  
**ALEX ALDO AIQUIPA TELLO**  
 ADMINISTRADOR DE REDES Y COMUNICACIONES

## TaskBoard por Semana del Sprint 1

### Semana 1

Tabla 9: TaskBoard Sprint1 Semana 1

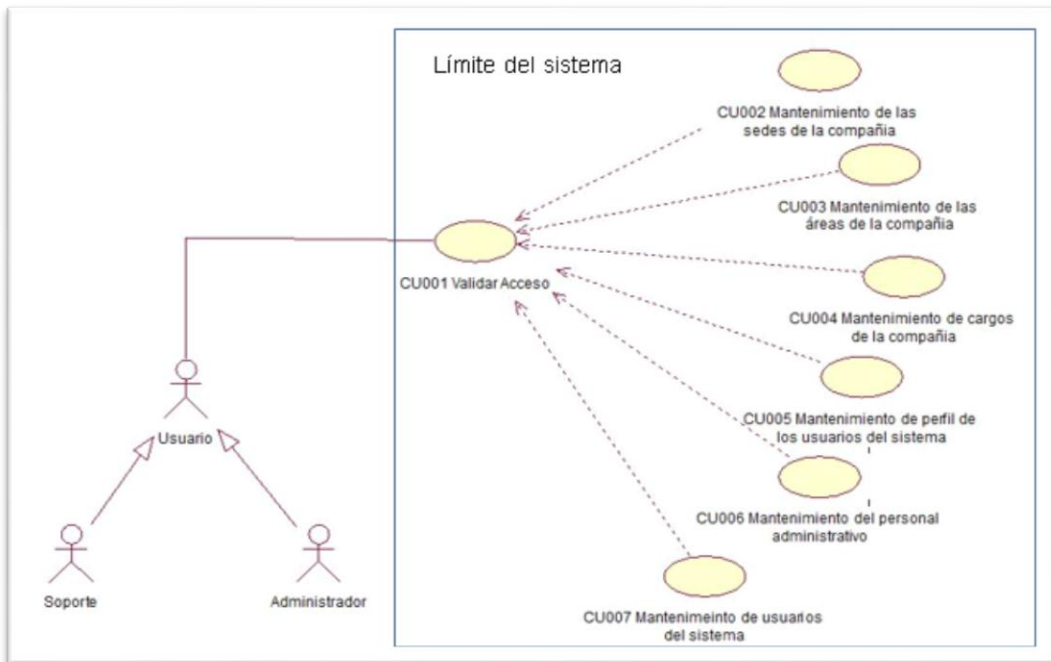
TaskBoard Inicial				
Sistema web para el control de la gestión de mantenimiento de equipos informáticos de la compañía Naviera Natalia SAC		Fecha Inicio: 18/06/2018 Fecha final: 12/07/2018		
	Historias por cada Sprint	Pendiente	En curso	Hecho
SPRINT N° 1	Acceso al sistema			X
	Registrar sedes de la Compañía			X
	Registrar áreas de la Compañía			X
	Registrar cargos del personal de la Compañía		X	
	Asignar perfil a los usuarios del sistema		X	
	Registrar usuarios de los equipos informáticos	X		
	Registrar usuarios del sistema	X		

Fuente: Elaboración Propia

## Análisis Sprint 1

### Caso de uso: Diagrama de caso de uso "Sprint 1"

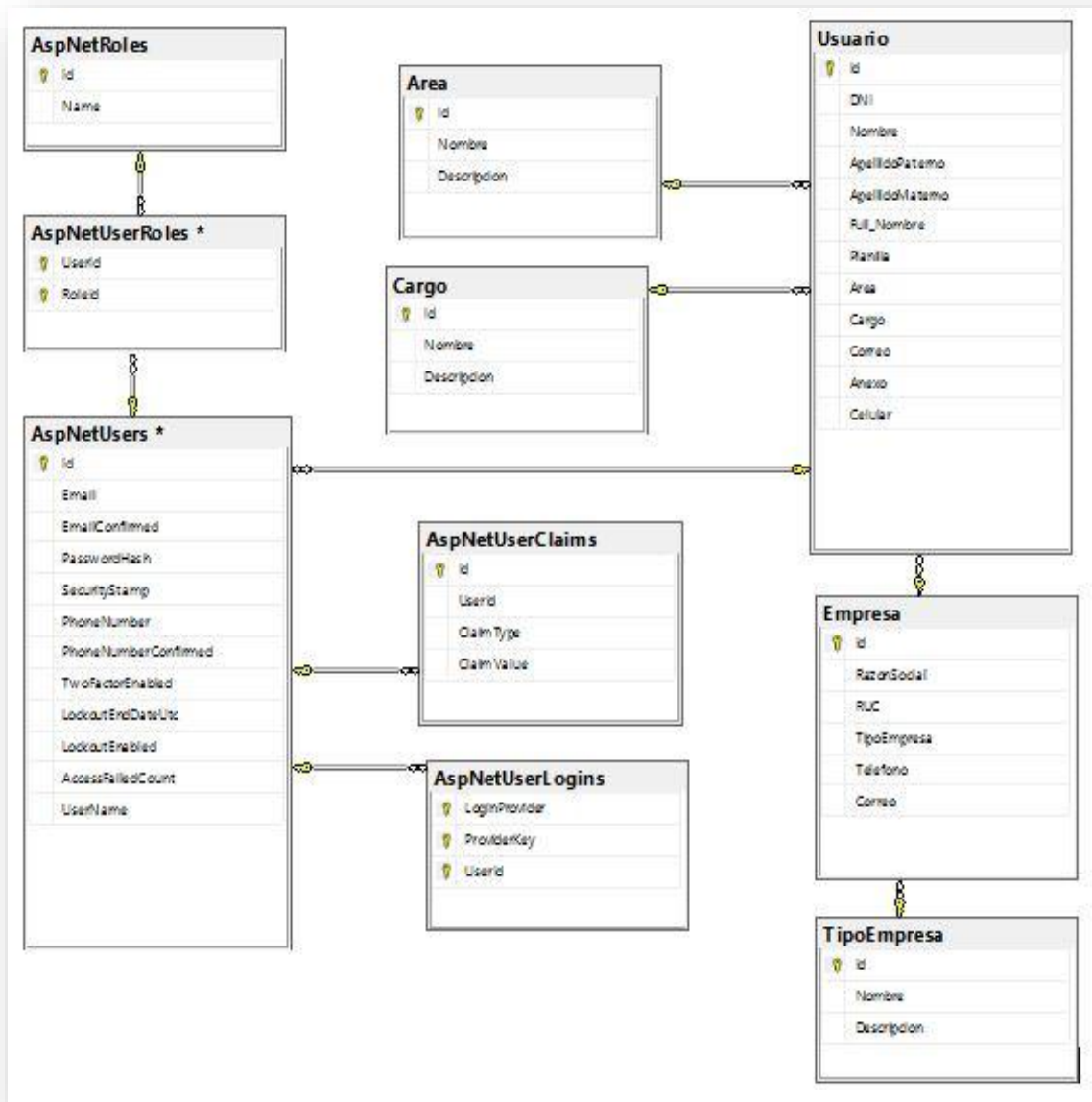
Figura 20: Caso de uso Sprint 1



Fuente: Elaboración propia

## Diagrama Físico de la base de datos Sprint 1

Figura 21: Diagrama Físico de la base de datos



Fuente: Elaboración propia

## Requerimiento RF1

**RF01:** El Sistema debe de tener contar con una página de inicio de sesión, el cual debe contener el usuario y la contraseña.

## Diseño

### Prototipo 1 RF1.

Figura 22: Prototipo de inicio de sesión



Un prototipo de una página de inicio de sesión. El título es "Iniciar Sesión". Hay dos campos de entrada: "Nombre usuario" con el texto "text" y "Contrasea" con "\*\*\*\*\*". Debajo de los campos hay un botón que dice "Iniciar Sesión".

Fuente: Elaboración propia

## Implementación

### Código

Figura 23: Código iniciar sesión

```
59     {
60         ViewBag.ReturnUrl = returnUrl;
61         return View();
62     }
63
64     //
65     // POST: /Account/Login
66     [HttpPost]
67     [AllowAnonymous]
68     [ValidateAntiForgeryToken]
69     public async Task<ActionResult> Login(LoginViewModel model, string returnUrl)
70     {
71         if (!ModelState.IsValid)
72         {
73             return View(model);
74         }
75
76         // No cuenta los errores de inicio de sesión para el bloqueo de la cuenta
77         // Para permitir que los errores de contraseña desencadenen el bloqueo de la cuenta, cambie a shouldLockout: true
78         var result = await SignInManager.PasswordSignInAsync(model.UserName, model.Password, model.RememberMe, shouldLockout: false);
79         switch (result)
80         {
81             case SignInStatus.Success:
82                 return RedirectToLocal(returnUrl);
83             case SignInStatus.LockedOut:
84                 return View("Lockout");
85             case SignInStatus.RequiresVerification:
86                 return RedirectToAction("SendCode", new { ReturnUrl = returnUrl, RememberMe = model.RememberMe });
87             case SignInStatus.Failure:
88             default:
89                 ModelState.AddModelError("", "Intento de inicio de sesión no válido.");
90                 return View(model);
91         }
92     }
93
94     //
```

Fuente: Elaboración propia

## GUI

Figura 24: GUI Iniciar Sesión

Iniciar sesión.

Use una cuenta local para iniciar sesión.

Nombre Usuario: JFLOREs

Contraseña: .....

¿Recordar cuenta?

Iniciar sesión

© 2018 - Sistema Web para el Control de Servicios del Area de Sistemas

Fuente: Elaboración propia

## Requerimiento RF2

**RF02:** El sistema debe permitir al Administrador, administrar y dar mantenimiento a las sedes de la Compañía.

## Diseño

### Prototipo 1 RF2

Figura 25: Prototipo 1 Listar Sedes

Gestionar Usuarios | 88 x 23 | SisConSer | Cerrar Sesión

Sedes

Tipo Empresa

Empresa

Area

Cargo

Usuario

Perfil

Accesos

### Sedes

[Nuevo Registro](#)

Nombre	Descripción			
		Editar	Detalle	Eliminar
		Editar	Detalle	Eliminar

© 2018 - Sistema Web para el Control de Servicios del Area de Sistemas

Fuente: Elaboración propia

Figura 26: Prototipo 2 Crear Sedes

**Crear**  
Sedes

Nombre

Descripción

[Regresar al listado](#)

© 2018 - Sistema Web para el Control de Servicios del Area de Sistemas

Fuente: Elaboración propia

Figura 27: Prototipo 3 borrar Sedes

**Borrar**  
¿ Estas Seguro que deseas borrarlos ?

**Codigo :** Label

[Regresar al listado](#)

© 2018 - Sistema Web para el Control de Servicios del Area de Sistemas

Fuente: Elaboración propia

## Implementación

### Código

Figura 28: Código RF2

```
49 public ActionResult Create([Bind(Include = "Id,Nombre,Descripcion")] Area area)
50 {
51     if (ModelState.IsValid)
52     {
53         db.Area.Add(area);
54         db.SaveChanges();
55         return RedirectToAction("Index");
56     }
57     return View(area);
58 }
59
60 // GET: Areas/Edit/5
61 // Referencias | 0 solicitudes | 0 excepciones
62 public ActionResult Edit(int? id)
63 {
64     if (id == null)
65     {
66         return new HttpStatusCodeResult(HttpStatusCode.BadRequest);
67     }
68     Area area = db.Area.Find(id);
69     if (area == null)
70     {
71         return HttpNotFound();
72     }
73     return View(area);
74 }
75
76 // POST: Areas/Edit/5
77 // To protect from overposting attacks, please enable the specific properties you want to bind to, for
78 // more details see https://go.microsoft.com/fwlink/?LinkId=317598.
79 [HttpPost]
80 [ValidateAntiForgeryToken]
81 // Referencias | 0 solicitudes | 0 excepciones
82 public ActionResult Edit([Bind(Include = "Id,Nombre,Descripcion")] Area area)
83 {
84     if (ModelState.IsValid)
85     {
86         db.Entry(area).State = EntityState.Modified;
87         db.SaveChanges();
88         return RedirectToAction("Index");
89     }
90 }
```

Fuente: Elaboración propia

## Requerimiento RF3

**RF03:** El sistema debe permitir al Administrador, administrar y dar mantenimiento a las áreas de la Compañía.

Figura 29: Prototipo administrar áreas

Gestionar Usuarios 88 x 23 **SisConSer** [Cerrar Sesión](#)

Sedes

Tipo Empresa

Empresa

**Area**

Cargo

Usuario

Perfil

Accesos

### Area

[Nuevo Registro](#)

Nombre	Descripción			
		Editar	Detalle	Eliminar
		Editar	Detalle	Eliminar

© 2018 - Sistema Web para el Control de Servicios del Área de Sistemas

Fuente: Elaboración propia

Figura 30: Prototipo crear áreas

**Crear**  
Áreas

Nombre:

Descripción:

[Regresar al listado](#)

© 2018 - Sistema Web para el Control de Servicios del Area de Sistemas

Fuente: Elaboración propia

Figura 31: Código RF3

```
60 // GET: TipoEmpresas/Edit/5
61 0 referencias | 0 solicitudes | 0 excepciones
62 public ActionResult Edit(int? id)
63 {
64     if (id == null)
65     {
66         return new HttpStatusCodeResult(HttpStatusCode.BadRequest);
67     }
68     TipoEmpresa tipoEmpresa = db.TipoEmpresa.Find(id);
69     if (tipoEmpresa == null)
70     {
71         return HttpNotFound();
72     }
73     return View(tipoEmpresa);
74 }
75
76 // POST: TipoEmpresas/Edit/5
77 // To protect from overposting attacks, please enable the specific properties you want to bind to, for
78 // more details see https://go.microsoft.com/fwlink/?linkid=317598.
79 [HttpPost]
80 [ValidateAntiForgeryToken]
81 public ActionResult Edit([Bind(Include = "Id,Nombre,Descripcion")] TipoEmpresa tipoEmpresa)
82 {
83     if (ModelState.IsValid)
84     {
85         db.Entry(tipoEmpresa).State = EntityState.Modified;
86         db.SaveChanges();
87         return RedirectToAction("Index");
88     }
89     return View(tipoEmpresa);
90 }
91
92 // GET: TipoEmpresas/Delete/5
93 0 referencias | 0 solicitudes | 0 excepciones
94 public ActionResult Delete(int? id)
95 {
96     if (id == null)
97     {
98         return new HttpStatusCodeResult(HttpStatusCode.BadRequest);
99     }
100 }
```

Fuente: Elaboración propia



## Semana 2

Tabla 10: TaskBoard Sprint1 Semana 2

TaskBoard Semana 2				
Sistema web para el control de la gestión de mantenimiento de equipos informáticos de la compañía Naviera Natalia SAC			Fecha Inicio: 18/06/2018 Fecha final: 12/07/2018	
	Historias por cada Sprint	Pendiente	En curso	Hecho
SPRINT N° 1	Acceso al sistema			X
	Registrar sedes de la Compañía			X
	Registrar áreas de la Compañía			X
	Registrar cargos del personal de la Compañía			X
	Asignar perfil a los usuarios del sistema			X
	Registrar usuarios de los equipos informáticos		X	
	Registrar usuarios del sistema	X		

Fuente: Elaboración Propia

## Requerimiento RF4

**RF04:** El sistema debe permitir al Administrador, administrar y dar mantenimiento a los cargos del personal de la Compañía.

Figura 32: Prototipo administrar cargos

The screenshot shows a web application interface for 'SisConSer'. At the top, there is a navigation bar with 'Gestionar Usuarios' (dropdown), a window size indicator '88 x 23', the application name 'SisConSer', and a 'Cerrar Sesion' link. A sidebar menu on the left contains the following items: Sedes, Tipo Empresa, Empresa, Area, Cargo (highlighted), Usuario, Perfil, and Accesos. The main content area is titled 'Cargo' and includes a 'Nuevo Registro' link. Below this is a table with the following structure:

Nombre	Descripción			
		Editar	Detalle	Eliminar
		Editar	Detalle	Eliminar

Fuente: Elaboración propia

Figura 33: Prototipo crear cargo

**Crear**  
Cargo

Nombre

Descripción

[Regresar al listado](#)

© 2018 - Sistema Web para el Control de Servicios del Area de Sistemas

Fuente: Elaboración propia

Figura 34: Código RF4

```
38 // GET: Cargoes/Create
39 // referencias | 0 solicitudes | 0 excepciones
40 public ActionResult Create()
41 {
42     return View();
43 }
44 // POST: Cargoes/Create
45 // To protect from overposting attacks, please enable the specific properties you want to bind to, for
46 // more details see https://go.microsoft.com/fwlink/?linkid=317598.
47 [HttpPost]
48 [ValidateAntiForgeryToken]
49 // referencias | 0 solicitudes | 0 excepciones
50 public ActionResult Create([Bind(Include = "Id,Hombre,Descripcion")] Cargo cargo)
51 {
52     if (ModelState.IsValid)
53     {
54         db.Cargo.Add(cargo);
55         db.SaveChanges();
56         return RedirectToAction("Index");
57     }
58     return View(cargo);
59 }
60
61 // GET: Cargoes/Edit/5
62 // referencias | 0 solicitudes | 0 excepciones
63 public ActionResult Edit(int? id)
64 {
65     if (id == null)
66     {
67         return new HttpStatusCodeResult(HttpStatusCode.BadRequest);
68     }
69     Cargo cargo = db.Cargo.Find(id);
70     if (cargo == null)
71     {
72         return HttpNotFound();
73     }
74     return View(cargo);
75 }
76 // POST: Cargoes/Edit/5
77 // To protect from overposting attacks, please enable the specific properties you want to bind to, for
78 // more details see https://go.microsoft.com/fwlink/?linkid=317598.
79 [HttpPost]
80 [ValidateAntiForgeryToken]
81 // referencias | 0 solicitudes | 0 excepciones
82 public ActionResult Edit([Bind(Include = "Id,Hombre,Descripcion")] Cargo cargo)
83 {
84     if (ModelState.IsValid)
85     {
```

Fuente: Elaboración propia

## Requerimiento RF5

**RF05:** El sistema debe permitir al Administrador, administrar y dar mantenimiento al perfil de los usuarios del sistema.

Figura 35: Prototipo administrar perfil

Prototipo de administración de perfil en SisConSer. El encabezado muestra "Gestionar Usuarios" con un menú desplegable, "88 x 23" en un recuadro, el título "SisConSer" y un enlace "Cerrar Sesion". A la izquierda hay un menú con opciones: Sedes, Tipo Empresa, Empresa, Area, Cargo, Usuario, Perfil (seleccionado) y Accesos. El contenido principal muestra el título "Perfil" con un enlace "Nuevo Registro" y una tabla con las siguientes columnas: Nombre, Descripción, Editar, Detalle y Eliminar. La tabla contiene dos filas de datos.

Nombre	Descripción			
		Editar	Detalle	Eliminar
		Editar	Detalle	Eliminar

Fuente: Elaboración propia

Figura 36: Prototipo crear perfil

Prototipo de creación de perfil. El encabezado muestra "Crear Perfil". Hay dos campos de texto: "Nombre" con el valor "text" y "Descripción". Debajo de los campos hay un botón "Crear". En la parte inferior hay un enlace "Regresar al listado" y el copyright "© 2018 - Sistema Web para el Control de Servicios del Area de Sistemas".

Fuente: Elaboración propia

Figura 37: Código RF5

```

16
17 // GET: Empresas
18 public ActionResult Index()
19 {
20     var empresa = db.Empresa.Include(e => e.TipoEmpresa);
21     return View(empresa.ToList());
22 }
23
24 // GET: Empresas/Details/5
25 public ActionResult Details(int? id)
26 {
27     if (id == null)
28     {
29         return new HttpStatusCodeResult(HttpStatusCode.BadRequest);
30     }
31     Empresa empresa = db.Empresa.Find(id);
32     if (empresa == null)
33     {
34         return HttpNotFound();
35     }
36     return View(empresa);
37 }
38
39 // GET: Empresas/Create
40 public ActionResult Create()
41 {
42     ViewBag.TipoEmpresa = new SelectList(db.TipoEmpresa, "Id", "Nombre");
43     return View();
44 }
45
46 // POST: Empresas/Create
47 // To protect from overposting attacks, please enable the specific properties you want to bind to, for
48 // more details see https://go.microsoft.com/fwlink/?linkid=317598.
49 [HttpPost]
50 [ValidateAntiForgeryToken]
51 public ActionResult Create([Bind(Include = "Id,RazonSocial,RUC,TipoEmpresa,Telefono,Correo")] Empresa empresa)
52 {
53     if (ModelState.IsValid)
54     {
55         db.Empresa.Add(empresa);
56         db.SaveChanges();
57         return RedirectToAction("Index");
58     }
59
60     ViewBag.TipoEmpresa = new SelectList(db.TipoEmpresa, "Id", "Nombre", empresa.TipoEmpresa);
61     return View(empresa);
62 }
63

```

Fuente: Elaboración propia

### Semana 3

Tabla 11: TaskBoard Sprint 1 Semana 3

TaskBoard Semana 3				
Sistema web para el control de la gestión de mantenimiento de equipos informáticos de la compañía Naviera Natalia SAC			Fecha Inicio: 18/06/2018 Fecha final: 12/07/2018	
	Historias por cada Sprint	Pendiente	En curso	Hecho
<b>SPRINT N° 1</b>	Acceso al sistema			X
	Registrar sedes de la Compañía			X
	Registrar áreas de la Compañía			X
	Registrar cargos del personal de la Compañía			X
	Asignar perfil a los usuarios del sistema			X
	Registrar usuarios de los equipos informáticos			X
	Registrar usuarios del sistema			X

Fuente: Elaboración Propia

## Requerimiento RF6

**RF06:** El sistema debe permitir al Administrador, administrar y dar mantenimiento al personal.

Figura 38: Código RF6

```

46     }
47
48     // POST: Usuarios/Create
49     // To protect from overposting attacks, please enable the specific properties you want to bind to, for
50     // more details see https://go.microsoft.com/fwlink/?linkid=317598.
51     [HttpPost]
52     [ValidateAntiForgeryToken]
53     public ActionResult Create([Bind(Include = "Id,DNI,Nombre,ApellidoPaterno,ApellidoMaterno,Full_Nombre,Planilla,Area,Cargo,Correo,Anexo,Celular"
54
55     {
56         if (ModelState.IsValid)
57         {
58             db.Usuario.Add(usuario);
59             db.SaveChanges();
60             return RedirectToAction("Index");
61         }
62
63         ViewBag.Area = new SelectList(db.Area, "Id", "Nombre", usuario.Area);
64         ViewBag.Cargo = new SelectList(db.Cargo, "Id", "Nombre", usuario.Cargo);
65         ViewBag.Planilla = new SelectList(db.Empresa, "Id", "RazonSocial", usuario.Planilla);
66         return View(usuario);
67     }
68
69     // GET: Usuarios/Edit/5
70     [HttpGet]
71     public ActionResult Edit(int? id)
72     {
73         if (id == null)
74         {
75             return new HttpStatusCodeResult(HttpStatusCode.BadRequest);
76         }
77         Usuario usuario = db.Usuario.Find(id);
78         if (usuario == null)
79         {
80             return HttpNotFound();
81         }
82         ViewBag.Area = new SelectList(db.Area, "Id", "Nombre", usuario.Area);
83         ViewBag.Cargo = new SelectList(db.Cargo, "Id", "Nombre", usuario.Cargo);
84         ViewBag.Planilla = new SelectList(db.Empresa, "Id", "RazonSocial", usuario.Planilla);
85         return View(usuario);
86     }
87
88     // POST: Usuarios/Edit/5
89     // To protect from overposting attacks, please enable the specific properties you want to bind to, for
90     // more details see https://go.microsoft.com/fwlink/?linkid=317598.
91     [HttpPost]
92     [ValidateAntiForgeryToken]
93     public ActionResult Edit([Bind(Include = "Id,DNI,Nombre,ApellidoPaterno,ApellidoMaterno,Full_Nombre,Planilla,Area,Cargo,Correo,Anexo,Celular")
94     {
95         if (ModelState.IsValid)

```

Fuente: Elaboración propia

## Requerimiento RF7

**RF07:** El sistema debe permitir al Administrador, administrar y dar mantenimiento a los usuarios del sistema.

Figura 39: Prototipo administrar usuarios

Gestionar Usuarios ▾
88 x 23
**SisConSer**
[Cerrar Sesion](#)

Sedes  
 Tipo Empresa  
 Empresa  
 Area  
 Cargo  
 Usuario  
 Perfil  
 Accesos

### Usuarios

[Nuevo Registro](#)

Nombre	Apellido	Correo	Anexo	Celular	Area	Cargo	Planilla				
									Editar	Detalle	Eliminar
									Editar	Detalle	Eliminar

Fuente: Elaboración propia

Figura 40: Prototipo crear usuario

**Crear**  
Usuario

DNI	<input type="text"/>
Nombre	<input type="text"/>
Apellido Paterno	<input type="text"/>
Apellido Materno	<input type="text"/>
Planilla	<input type="text" value="text goes here"/> ▼
Area	<input type="text" value="text goes here"/> ▼
Cargo	<input type="text" value="text goes here"/> ▼
Correo	<input type="text"/>
Anexo	<input type="text"/>
Celular	<input type="text"/>

[Regresar al listado](#)

© 2018 - Sistema Web para el Control de Servicios del Area de Sistemas

Fuente: Elaboración propia

Figura 41: Código RF7

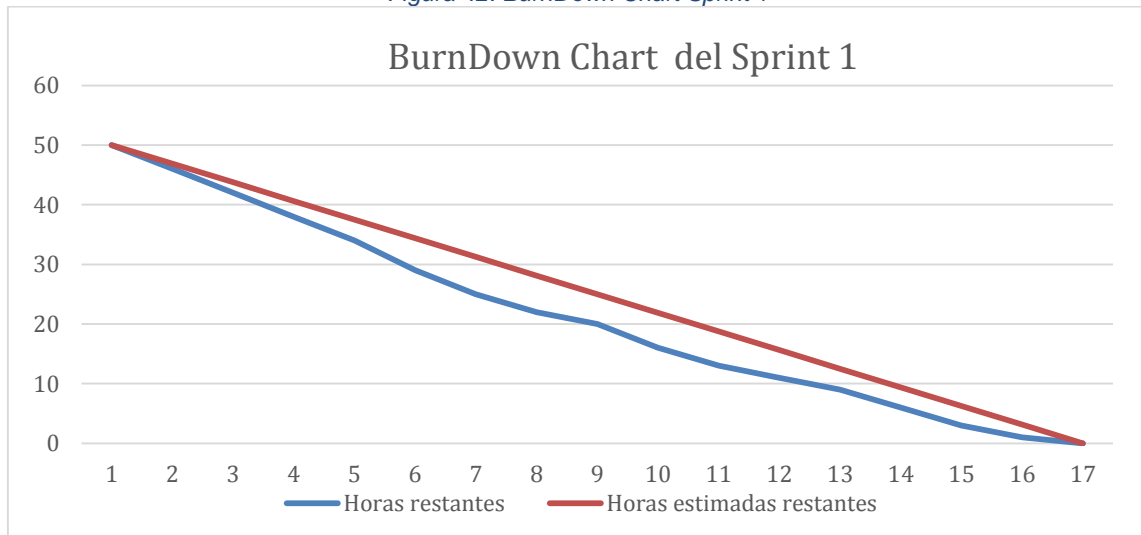
```
138 // GET: /Account/Register
139 [AllowAnonymous]
140 public ActionResult Register()
141 {
142     return View();
143 }
144
145 //
146 // POST: /Account/Register
147 [HttpPost]
148 [AllowAnonymous]
149 [ValidateAntiForgeryToken]
150 public async Task
```

Tabla 12: BurnDown Chart del Sprint 1

Tareas	Estimado horas	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5	Día 6	Día 7	Día 8	Día 9	Día 10	Día 11	Día 12	Día 13	Día 14	Día 15	Día 16	Total horas
		Acceso al sistema	8	1	1	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Registrar sedes de la Compañía	7	2	1	1	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7
Registrar áreas de la Compañía	7	1	2	1	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7
Registrar cargos del personal de la Compañía	7	0	0	0	0	0	2	2	1	1	1	0	0	0	0	0	0	7
Asignar perfil a los usuarios del sistema	7	0	0	0	0	0	1	1	1	1	2	1	0	0	0	0	0	7
Registrar usuarios de los equipos informáticos	8	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	1	2	1	1	1	0	8
Registrar usuarios del sistema	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	1	1	6
<b>Horas restantes</b>	<b>50</b>	<b>46</b>	<b>42</b>	<b>38</b>	<b>34</b>	<b>29</b>	<b>25</b>	<b>22</b>	<b>20</b>	<b>16</b>	<b>13</b>	<b>11</b>	<b>9</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	
<b>Horas estimadas restantes</b>	<b>50</b>	<b>47</b>	<b>44</b>	<b>41</b>	<b>38</b>	<b>34</b>	<b>31</b>	<b>28</b>	<b>25</b>	<b>22</b>	<b>19</b>	<b>16</b>	<b>13</b>	<b>9.4</b>	<b>6.3</b>	<b>3.1</b>	<b>0</b>	

Fuente: Elaboración propia

Figura 42: BurnDown Chart Sprint 1



Fuente: Elaboración propia

Figura 43: Acta de cierre de Sprint 1

**ACTA DE REUNIÓN N° 2  
CIERRE DEL SPRINT 1**

**DATOS**

<b>Empresa / Organización</b>	Compañía Naviera Natalia SAC.
<b>Proyecto</b>	Sistema web para el control de mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos informáticos de la compañía Naviera Natalia SAC

**PARTICIPANTES**

<b>Rol</b>	<b>Nombre</b>
<b>Dueño del Producto</b>	Candela Ríos Hugo
<b>Equipo</b>	Aiquipa Tello Alex

**ACUERDOS**

Marcar con "X" a razón de cierre de cumplimiento de cada funcionalidad en la apertura del

Historias	Entrega Total
El Sistema debe de tener contar con una página de inicio de sesión, el cual debe contener el usuario y la contraseña.	X
El sistema debe permitir al Administrador, administrar y dar mantenimiento a las sedes de la Compañía.	X
El sistema debe permitir al Administrador, administrar y dar mantenimiento a las áreas de la Compañía.	X
El sistema debe permitir al Administrador, administrar y dar mantenimiento a los cargos del personal de la Compañía.	X
El sistema debe permitir al Administrador, administrar y dar mantenimiento al perfil de los usuarios del sistema.	X
El sistema debe permitir al Administrador, administrar y dar mantenimiento al personal administrativo.	X
El sistema debe permitir al Administrador, administrar y dar mantenimiento a los usuarios del sistema.	X

**FIRMAS**

**DUEÑO DEL PRODUCTO**

  
 .....  
**ING. HUGO CANDELA**  
 JEFE DE SISTEMAS CORPORATIVO

**EQUIPO**

  
 .....  
**ALEX ALDO AIQUIPA TELLO**  
 ADMINISTRADOR DE REDES Y COMUNICACIONES



Figura 44: Acta de apertura de Sprint 2

**ACTA DE REUNIÓN N° 3**

**APERTURA DEL SPRINT 2**

**DATOS**

<b>Empresa / Organización</b>	Compañía Naviera Natalia SAC.
<b>Proyecto</b>	Sistema web para el control de mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos informáticos de la compañía Naviera Natalia SAC

**PARTICIPANTES**

<b>Rol</b>	<b>Nombre</b>
<b>Dueño del Producto</b>	Candela Ríos Hugo
<b>Equipo</b>	Aiquipa Tello Alex

**ACUERDOS**

A continuación se listan las funcionalidades que se de desarrollaran e implementaran en el Sprint 2

<b>Historias</b>
El sistema debe permitir a los usuarios del sistema, administrar y dar mantenimiento a los activos hardware de la Compañía.
El sistema debe permitir a los usuarios del sistema, administrar y dar mantenimiento a los activos software de la Compañía.
El sistema debe permitir al Administrador, asignar activos de hardware a los usuarios administrativos de la Compañía.
El sistema debe permitir al Administrador, registrar licenciamientos de software
El sistema debe permitir registrar los requerimientos componentes o repuestos para la realización del mantenimiento preventivo y atención de averías.
El sistema debe permitir visualizar el reporte general de los activos operativos.

**FIRMAS**

**DUEÑO DEL PRODUCTO**

  
 .....  
**ING. HUGO CANDELA**  
 JEFE DE SISTEMAS CORPORATIVO

**EQUIPO**

  
 .....  
**ALEX ALDO AIQUIPA TELLO**  
 ADMINISTRADOR DE REDES Y COMUNICACIONES

## TaskBoard por Semana del Sprint 2

### Semana 1

Tabla 13: TaskBoard Sprint 2 Semana 1

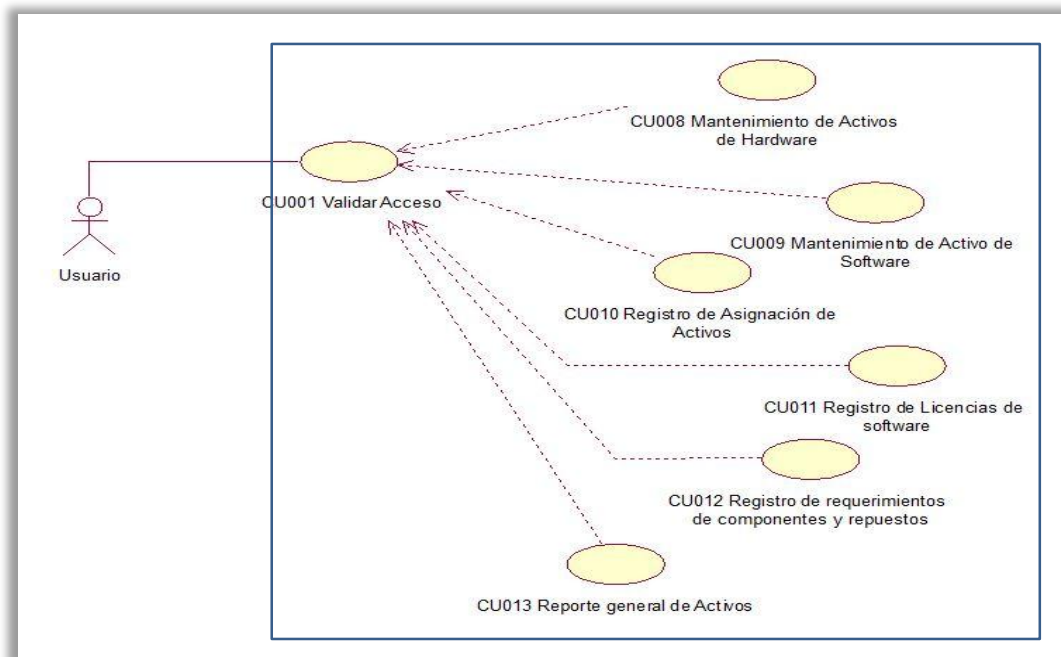
TaskBoard Semana 1				
Sistema web para el control de la gestión de mantenimiento de equipos informáticos de la compañía Naviera Natalia SAC			Fecha Inicio: 13/07/2018 Fecha final: 17/08/2018	
	Historias por cada Sprint	Pendiente	En curso	Hecho
<b>SPRINT N° 2</b>	Registrar activos de hardware			X
	Registrar activos de software		X	
	Registrar asignación de equipos informáticos	X		
	Registrar licenciamientos de software	X		
	Registrar requerimientos de componentes y repuestos	X		
	Generar reporte general de activos de hardware	X		
	Registrar activos de hardware	X		

Fuente: Elaboración Propia

## Análisis Sprint 2

### Caso de Uso: Diagrama de caso de uso "Sprint 2"

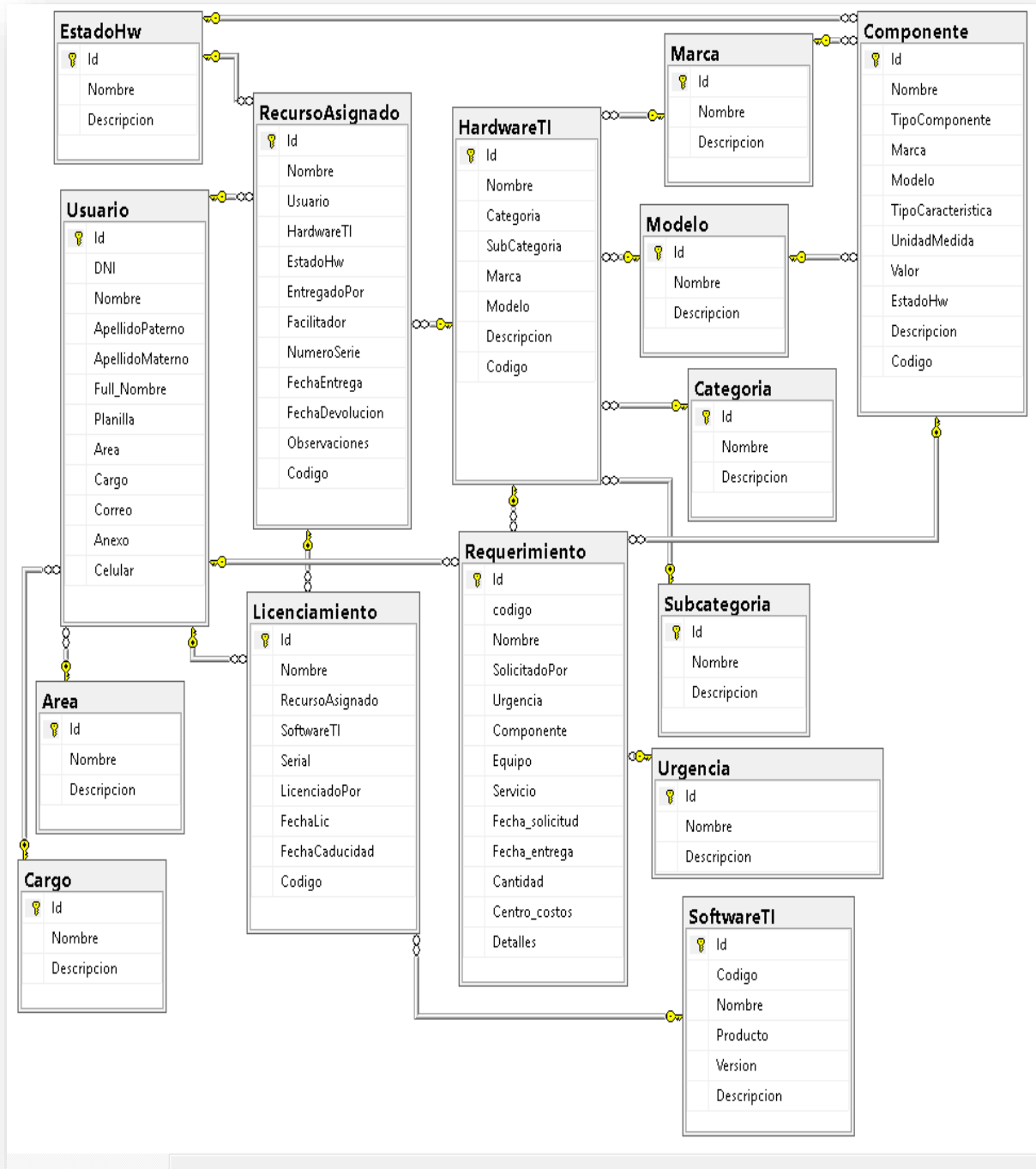
Figura 45: Diagrama de caso de uso sprint 2



Fuente: Elaboración propia

## Diagrama Físico de la base de datos para el Sprint 2

Figure 45 b: Base de datos Sprint 2



Fuente: Elaboración Propia

## Requerimiento RF8

El sistema debe permitir a los usuarios del sistema, administrar y dar mantenimiento a los activos hardware de la Compañía.

Figura 46: Prototipo administración hardware

Recursos TI 88 x 23 **SisConSer** [Cerrar Sesion](#)

- Hardware
- Software
- Asig. Equipos
- Licenciamiento
- Requerimiento
- Reporte

### Hardware

[Nuevo Registro](#)

Codigo	Tipo	Marca	Modelo	Nombre			
					Editar	Detalle	Eliminar
					Editar	Detalle	Eliminar

© 2018 - Sistema Web para el Control de Servicios del Area de Sistemas

Fuente: Elaboración propia

Figura 47: Prototipo crear hardware

### Crear Hardware

Subcategoria

Marca

Modelo

Nombre

Descripción

[Regresar al listado](#)

© 2018 - Sistema Web para el Control de Servicios del Area de Sistemas

Fuente: Elaboración propia

## Semana 2

Tabla 14: TaskBoard Sprint 2 Semana 2

TaskBoard Semana 2					
Sistema web para el control de la gestión de mantenimiento de equipos informáticos de la compañía Naviera Natalia SAC			Fecha Inicio: 13/07/2018 Fecha final: 17/08/2018		
	Historias por cada Sprint		Pendiente	En curso	Hecho
<b>SPRINT N° 2</b>	Registrar activos de hardware				X
	Registrar activos de software				X
	Registrar asignación de equipos informáticos				X
	Registrar licenciamientos de software			X	
	Registrar requerimientos de componentes y repuestos			X	
	Generar reporte general de activos de hardware		X		

Fuente: Elaboración Propia

## Requerimiento RF9

**RF9:** El sistema debe permitir a los usuarios del sistema, administrar y dar mantenimiento a los activos software de la Compañía.

Figura 48: Prototipo administración de software

The screenshot shows a web application interface for 'SisConSer'. At the top, there is a navigation bar with 'Recursos TI' (dropdown), a window size indicator '88 x 23', the application name 'SisConSer', and a 'Cerrar Sesion' link. A sidebar menu on the left lists: Hardware, Software (selected), Asig. Equipos, Licenciamiento, Requerimiento, and Reporte. The main content area is titled 'Software' and includes a 'Nuevo Registro' link. Below this is a table with columns: Codigo, Producto, Versión, Nombre, and three action columns (Editar, Detalle, Eliminar). Two rows of data are visible in the table.

Codigo	Producto	Versión	Nombre			
				Edit	Detalle	Eliminar
				Edit	Detalle	Eliminar

© 2018 - Sistema Web para el Control de Servicios del Area de Sistemas

Fuente: Elaboración propia

Figura 49: Prototipo crear software

**Crear**  
Software

Producto

Versión

Nombre

Descripción

[Regresar al listado](#)

© 2018 - Sistema Web para el Control de Servicios del Area de Sistemas

Fuente: Elaboración propia

### Requerimiento RF10

**RF10:** El sistema debe permitir al Administrador, asignar activos de hardware a los usuarios administrativos de la Compañía.

Figura 50: Prototipo administrar asignación de equipos

Recursos TI v
88 x 23
**SisConSer**
[Cerrar Sesion](#)

- Hardware
- Software
- Asig. Equipos
- Licenciamiento
- Requerimiento
- Reporte

### Asignación de Equipos

[Nuevo Registro](#)

Cod	Nombre	F.Entr	EntregX	Usu	Técnico	Equip	#Serie	Est	F.Dev				
											Editar	Detalle	Eliminar
											Editar	Detalle	Eliminar

© 2018 - Sistema Web para el Control de Servicios del Area de Sistemas

Fuente: Elaboración propia

Figura 51: Prototipo crear asignación de equipos

**Crear**  
Asignación de Recursos

Nombre

Fecha de entrega

Usuario  ▼

Entregado por  ▼

Facilitador  ▼

Hardware  ▼

Nro Serie

Estado  ▼

Fecha devolución

Observaciones

[Regresar al listado](#)

© 2018 - Sistema Web para el Control de Servicios del Area de Sistemas

Fuente: Elaboración propia

### Semana 3

Tabla 15: TaskBoard Sprint 2 Semana 3

TaskBoard Semana 3				
Sistema web para el control de la gestión de mantenimiento de equipos informáticos de la compañía Naviera Natalia SAC		Fecha Inicio: 13/07/2018 Fecha final: 17/08/2018		
	Historias por cada Sprint	Pendiente	En curso	Hecho
<b>SPRINT N° 2</b>	Registrar activos de hardware			X
	Registrar activos de software			X
	Registrar asignación de equipos informáticos			X
	Registrar licenciamientos de software			X
	Registrar requerimientos de componentes y repuestos			X
	Generar reporte general de activos de hardware			X

Fuente: Elaboración Propia

## Requerimiento RF11

**RF11:** El sistema debe permitir al Administrador, registrar licenciamientos de software.

Figura 52: Prototipo administrar licenciamientos

Recursos TI 88 x 23 **SisConSer** [Cerrar Sesion](#)

- Hardware
- Software
- Asig. Equipos
- Licenciamiento**
- Requerimiento
- Reporte

### Licenciamiento

[Nuevo Registro](#)

Cod	F.Lic	Técnico	Rec.Asig	Softwa	Serial	F.Cad	Nombre			
								Editar	Detalle	Eliminar
								Editar	Detalle	Eliminar

© 2018 - Sistema Web para el Control de Servicios del Area de Sistemas

Fuente: Elaboración propia

Figura 53: Prototipo crear licenciamiento

### Crear Licenciamiento

Nombre

FechaLic

Licenciado Por

Recurso Asignado

Software

Serial

Fecha caducidad

[Regresar al listado](#)

© 2018 - Sistema Web para el Control de Servicios del Area de Sistemas

Fuente: Elaboración propia



## Requerimiento RF12

**RF12:** El sistema debe permitir registrar los requerimientos componentes o repuestos para la realización del mantenimiento preventivo y atención de averías.

Figura 54: Prototipo administrar requerimiento

Recursos TI 88 x 23 **SisConSer** [Cerrar Sesion](#)

- Hardware
- Software
- Asig. Equipos
- Licenciamiento
- Requerimiento**
- Reporte

### Requerimiento

[Nuevo Registro](#)

Cod	Equi	Comp	Serv	Cant.	C.Cost	Solicitante	F.Sol	F.Ent	Urgenc			
										Editar	Detalle	Eliminar
										Editar	Detalle	Eliminar

© 2018 - Sistema Web para el Control de Servicios del Area de Sistemas

Fuente: Elaboración propia

Figura 55: Prototipo crear requerimiento

### Crear Requerimiento

Nombre

Solicitado Por  ▼

Urgencia  ▼

Componente  ▼

Equipo  ▼

Servicio

Fecha solicitud

Fecha entrega

Cantidad

Centro de costos  ▼

Detalles

[Regresar al listado](#)

© 2018 - Sistema Web para el Control de Servicios del Area de Sistemas

Fuente: Elaboración propia

## Semana 4

Tabla 16: TaskBoard Sprint 2 Semana 4

TaskBoard Semana 4					
Sistema web para el control de la gestión de mantenimiento de equipos informáticos de la compañía Naviera Natalia SAC			Fecha Inicio: 13/07/2018 Fecha final: 17/08/2018		
	Historias por cada Sprint		Pendiente	En curso	Hecho
SPRINT N° 2	Registrar activos de hardware				X
	Registrar activos de software				X
	Registrar asignación de equipos informáticos				X
	Registrar licenciamientos de software				X
	Registrar requerimientos de componentes y repuestos				X
	Generar reporte general de activos de hardware				X

Fuente: Elaboración Propia

## Requerimiento RF13

**RF13:** El sistema debe permitir visualizar el reporte general de los activos operativos.

Figura 56: Prototipo de reporte general de activos operativos

Recursos TI  **SisConSer** [Cerrar Sesión](#)

- Hardware
- Software
- Asig. Equipos
- Licenciamiento
- Requerimiento
- Reporte**

### Reporte General de Activos Operativos

Tipo Activo    Imprimir  Exportar Excel

Cod	Nombre	Empresa	Sede	Area	Tiempo	Total

© 2018 - Sistema Web para el Control de Servicios del Area de Sistemas

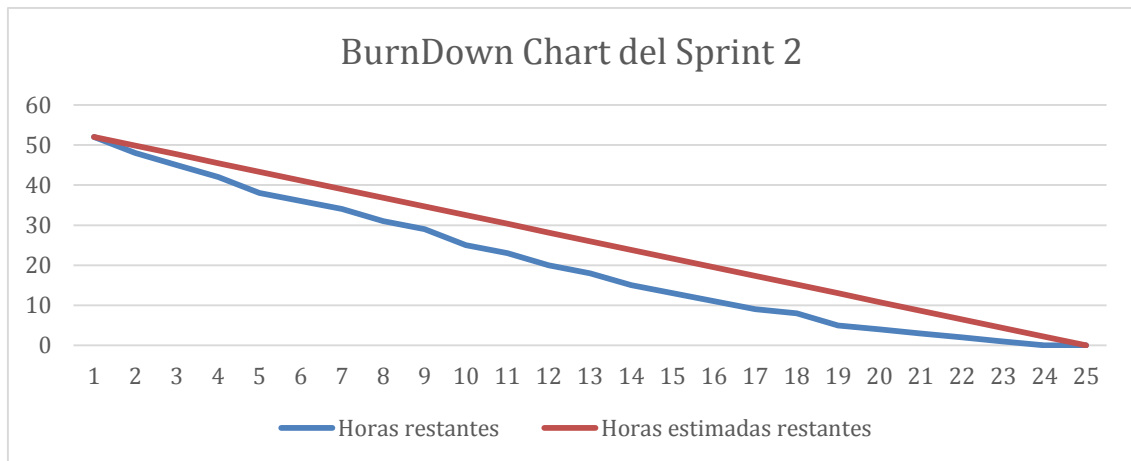
Fuente: Elaboración propia

Tabla 17: BurnDown Chart del Sprint 2

Tareas	Estimado horas	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5	Día 6	Día 7	Día 8	Día 9	Día 10	Día 11	Día 12	Día 13	Día 14	Día 15	Día 16	Día 17	Día 18	Día 19	Día 20	Día 21	Día 22	Día 23	Día 24	Total horas
	#																									#
Registrar activos de hardware	8	4	3	3	3	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8
Registrar activos de software	8	0	0	0	1	0	1	2	1	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8
Registrar asignación de equipos informáticos	8	0	0	0	0	0	0	1	1	2	1	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8
Registrar licenciamientos de software	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	7
Registrar requerimientos de componentes y repuestos	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	6
Generar reporte general de activos de hardware	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	1	1	1	1	0	7
<b>Horas restantes</b>	<b>52</b>	<b>48</b>	<b>45</b>	<b>42</b>	<b>38</b>	<b>36</b>	<b>34</b>	<b>31</b>	<b>29</b>	<b>25</b>	<b>23</b>	<b>20</b>	<b>18</b>	<b>15</b>	<b>13</b>	<b>11</b>	<b>9</b>	<b>8</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	
<b>Horas estimadas restantes</b>	<b>52</b>	<b>50</b>	<b>48</b>	<b>46</b>	<b>43</b>	<b>41</b>	<b>39</b>	<b>37</b>	<b>35</b>	<b>33</b>	<b>30</b>	<b>28</b>	<b>26</b>	<b>24</b>	<b>22</b>	<b>20</b>	<b>17</b>	<b>15</b>	<b>13</b>	<b>11</b>	<b>9</b>	<b>7</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 18: BurnDown Chart del Sprint 2



Fuente: Elaboración propia

Figura 57: Acta de cierre de sprint 2

**ACTA DE REUNIÓN N° 4  
CIERRE DEL SPRINT 2**

**DATOS**

<b>Empresa / Organización</b>	Compañía Naviera Natalia SAC.
<b>Proyecto</b>	Sistema web para el control de mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos informáticos de la compañía Naviera Natalia SAC

**PARTICIPANTES**

<b>Rol</b>	<b>Nombre</b>
<b>Dueño del Producto</b>	Candela Ríos Hugo
<b>Equipo</b>	Aiquipa Tello Alex

**ACUERDOS**

Marcar con "X" a razón de cierre de cumplimiento de cada funcionalidad en la apertura del

Historias	Entrega Total
El sistema debe permitir a los usuarios del sistema, administrar y dar mantenimiento a los activos hardware de la Compañía.	X
El sistema debe permitir a los usuarios del sistema, administrar y dar mantenimiento a los activos software de la Compañía.	X
El sistema debe permitir al Administrador, asignar activos de hardware a los usuarios administrativos de la Compañía.	X
El sistema debe permitir al Administrador, registrar licenciamientos de software	X
El sistema debe permitir registrar los requerimientos componentes o repuestos para la realización del mantenimiento preventivo y atención de averías.	X
El sistema debe permitir visualizar el reporte general de los activos operativos.	X

**FIRMAS**

**DUEÑO DEL PRODUCTO**

  
 .....  
**ING. HUGO CANDELA**  
 JEFE DE SISTEMAS CORPORATIVO

**EQUIPO**

  
 .....  
**ALEX ALDO AIQUIPA TELLO**  
 ADMINISTRADOR DE REDES Y COMUNICACIONES

Figura 58: Acta de apertura de sprint 3

**ACTA DE REUNIÓN N° 5**

**APERTURA DEL SPRINT 3**

**DATOS**

Empresa / Organización	Compañía Naviera Natalia SAC.
Proyecto	Sistema web para el control de mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos informáticos de la compañía Naviera Natalia SAC

**PARTICIPANTES**

Rol	Nombre
Dueño del Producto	Candela Ríos Hugo
Equipo	Aiquipa Tello Alex

**ACUERDOS**

A continuación se listan las funcionalidades que se de desarrollaran e implementaran en el Sprint 3

Historias
El sistema debe permitir al Administrador generar un cronograma de mantenimiento preventivo.
El sistema debe permitir al Administrador registrar los mantenimientos preventivos realizados.
El sistema debe permitir al Administrador registrar las atenciones de solicitudes realizadas.

**FIRMAS**

**DUEÑO DEL PRODUCTO**

  
.....  
**ING. HUGO CANDELA**  
JEFE DE SISTEMAS CORPORATIVO

**EQUIPO**

  
.....  
**ALEX ALDO AIQUIPA TELLO**  
ADMINISTRADOR DE REDES Y COMUNICACIONES

## TaskBoard por Semana del Sprint 3

### Semana 1

Tabla 19: TaskBoard Sprint 3 Semana 1

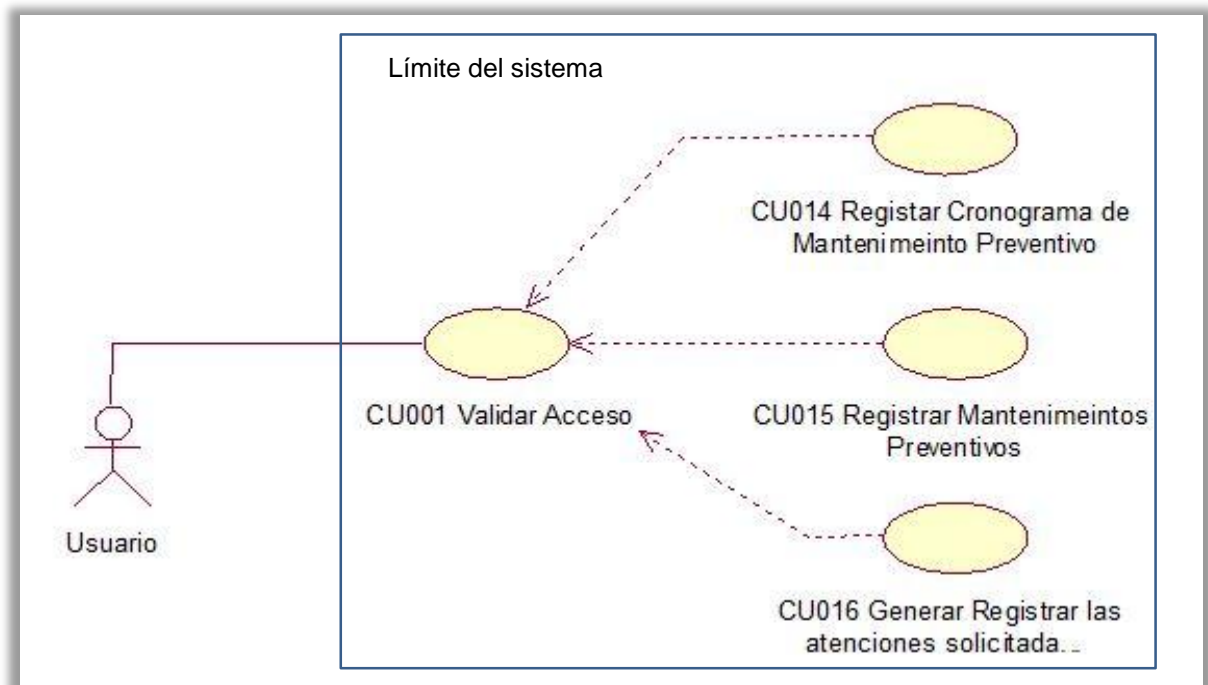
TaskBoard Semana 1				
Sistema web para el control de la gestión de mantenimiento de equipos informáticos de la compañía Naviera Natalia SAC			Fecha Inicio: 20/08/2018 Fecha final: 05/09/2018	
	Historias por cada Sprint	Pendiente	En curso	Hecho
SPRINT N° 3	Generar cronogramas de mantenimiento preventivo			X
	Registrar los mantenimientos preventivos		X	
	Registrar los mantenimientos correctivos	X		

Fuente: Elaboración Propia

## Análisis Sprint 3

### Caso de uso: Diagrama de caso de caso de uso "Sprint 3"

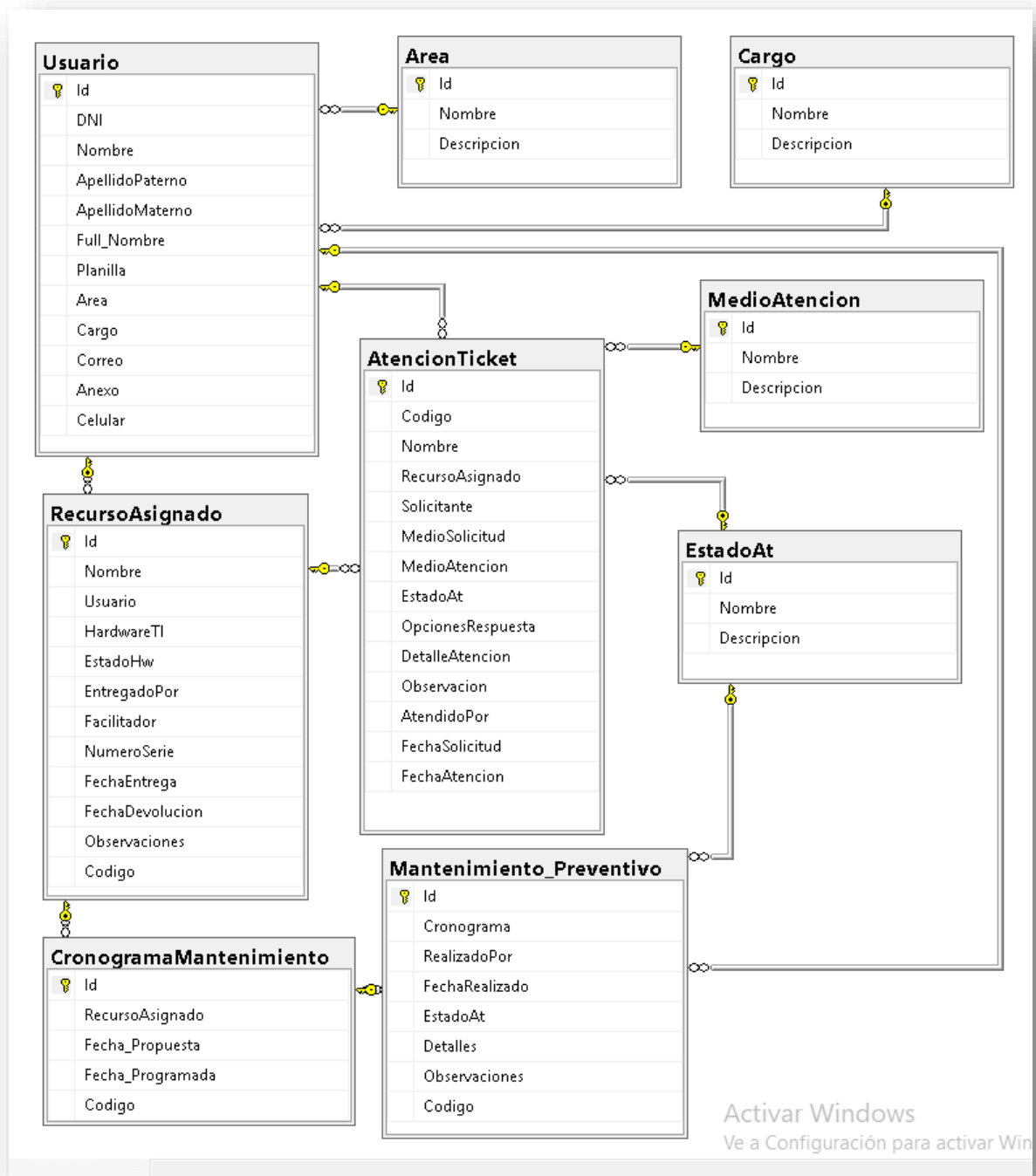
Figura 59: Diagrama de caso de uso de sprint 3



Fuente: Elaboración propia

## Diseño físico de la base de datos del Sprint 3

Figure 59 b: Base de datos del Sprint 3



Fuente: Elaboración propia

## Requerimiento RF14

**RF14:** El sistema debe permitir al Administrador generar un cronograma de mantenimiento preventivo.

Figura 60: Prototipo de administrar cronograma de mantenimiento

Recursos TI 88 x 23 **SisConSer** [Cerrar Sesion](#)

Cronograma MP  
Publicar MP  
Estado MP

### Cronograma Mantenimiento Preventivo

[Nuevo Registro](#)

Codigo	Fecha Propuesta	Fecha Programada	Equipo			
				Editar	Detalle	Eliminar
				Editar	Detalle	Eliminar

© 2018 - Sistema Web para el Control de Servicios del Area de Sistemas

Fuente: Elaboración propia

## Semana 2

Tabla 20: TaskBoard Sprint 3 Semana 2

TaskBoard Semana 1					
Sistema web para el control de la gestión de mantenimiento de equipos informáticos de la compañía Naviera Natalia SAC			Fecha Inicio: 20/08/2018 Fecha final: 05/09/2018		
	Historias por cada Sprint		Pendiente	En curso	Hecho
<b>SPRINT N° 3</b>	Generar cronogramas de mantenimiento preventivo				X
	Registrar los mantenimientos preventivos				X
	Registrar los mantenimientos correctivos				X

Fuente: Elaboración Propia



## Requerimiento RF15

**RF15:** El sistema debe permitir al Administrador registrar los mantenimientos preventivos realizados.

Figura 61: Prototipo para mostrar cronograma de mantenimiento preventivo

Servicios  88 x 23 **SisConSer** [Cerrar Sesión](#)

- Cronograma MP
- Mant. Prevent.**
- Atención Solic.
- Indicadores

### Cronograma Mantenimiento Preventivo

[Nuevo Registro](#)

Codigo	Fecha Programada	Fecha Realizado	Personal a Cargo	Estado			
					Editar	Detalle	Eliminar
					Editar	Detalle	Eliminar

© 2018 - Sistema Web para el Control de Servicios del Area de Sistemas

Fuente: Elaboración propia

Figura 62: Prototipo para registrar mantenimiento

### Crear

Mantenimiento Preventivo

Cronograma  ▼

Fecha Realizado

Realizado por  ▼

Estado  ▼

Detalles

Observación

[Regresar al listado](#)

© 2018 - Sistema Web para el Control de Servicios del Area de Sistemas

Fuente: Elaboración propia

## Requerimiento RF16

**RF16:** El sistema debe permitir al Administrador registrar las atenciones de solicitudes realizadas.

Figura 63: Prototipo para administrar la atención de solicitudes

Servicios 88 x 23 **SisConSer** [Cerrar Sesión](#)

- Cronograma MP
- Mant. Prevent.
- Atención Solic.**
- Indicadores

### Atención de Solicitudes

[Nuevo Registro](#)

Cod.	Asunto	F.Solic	Solicita	Medio Solicitud	Equipo	Est.	F.Atención	Medio Atención	Opc. Resp				
											Editar	Detalle	Eliminar
											Editar	Detalle	Eliminar

© 2018 - Sistema Web para el Control de Servicios del Area de Sistemas

Fuente: Elaboración propia

Figura 64: Prototipo para registrar las atenciones solicitadas

### Crear

Atencion Solicitudes

Asunto

Recurso Asignado

Solicitante  ▼

Medio Solicitud  ▼

Fecha Solicitud

Atendido por  ▼

Medio Atención  ▼

Opción Respuesta  ▼

Estado  ▼

Detalles

Observación

[Regresar al listado](#)

© 2018 - Sistema Web para el Control de Servicios del Area de Sistemas

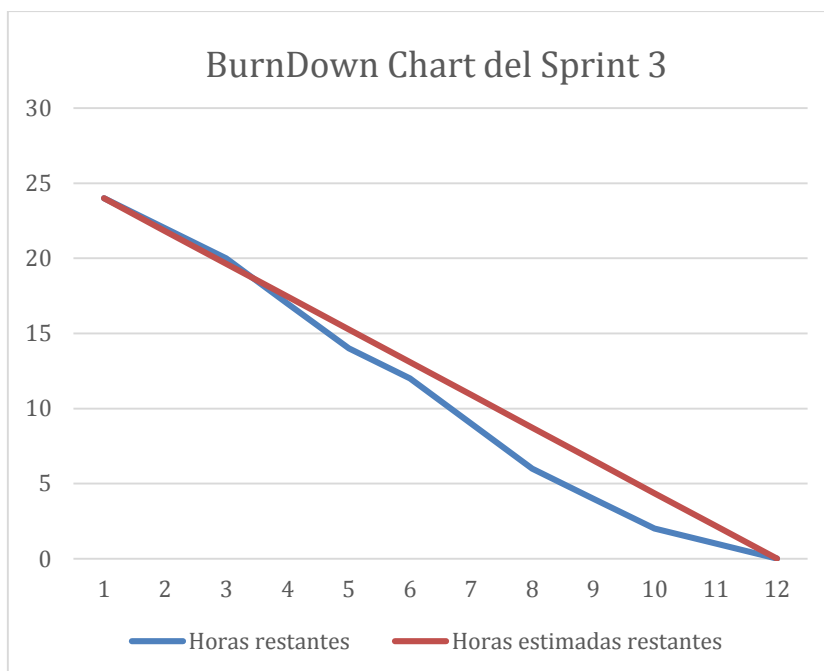
Fuente: Elaboración propia

Tabla 21: BurnDown Chart del Sprint 3

Tareas	Estimado horas	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5	Día 6	Día 7	Día 8	Día 9	Día 10	Día 11	Total horas
Generar cronogramas de mantenimiento preventivo	8	2	1	2	2	1	0	0	0	0	0	0	8
Registrar los mantenimientos preventivos	8	0	1	1	1	1	1	2	1	0	0	0	8
Registrar los mantenimientos correctivos	8	0	0	0	0	0	2	1	1	2	1	1	8
<b>Horas restantes</b>	24	22	20	17	14	12	9	6	4	2	1	0	
<b>Horas estimadas restantes</b>	24	22	20	17	15	13	11	9	7	4	2	0	

Fuente. Elaboración propia

Tabla 22: BurnDown Chart del Sprint 3



Fuente. Elaboración propia

Figura 65: Acta de cierre de sprint 3

**ACTA DE REUNIÓN N° 6  
CIERRE DEL SPRINT 3**

**DATOS**

<b>Empresa / Organización</b>	Compañía Naviera Natalia SAC.
<b>Proyecto</b>	Sistema web para el control de mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos informáticos de la compañía Naviera Natalia SAC.

**PARTICIPANTES**

<b>Rol</b>	<b>Nombre</b>
<b>Dueño del Producto</b>	Candela Ríos Hugo
<b>Equipo</b>	Aiquipa Tello Alex

**ACUERDOS**

Marcar con "X" a razón de cierre de cumplimiento de cada funcionalidad en la apertura del

<b>Historias</b>	<b>Entrega Total</b>
El sistema debe permitir al Administrador generar un cronograma de mantenimiento preventivo.	X
El sistema debe permitir al Administrador registrar los mantenimientos preventivos realizados.	X
El sistema debe permitir al Administrador registrar las atenciones de solicitudes realizadas.	X

**FIRMAS**

**DUEÑO DEL PRODUCTO**

  
 .....  
**ING. HUGO CANDELA**  
 JEFE DE SISTEMAS CORPORATIVO

**EQUIPO**

  
 .....  
**ALEX ALDO AIQUIPA TELLO**  
 ADMINISTRADOR DE REDES Y COMUNICACIONES

## **IV. DISCUSIONES**

## Discusiones

En la presente investigación, se tuvo como resultado que, con el sistema web, se incrementó el índice de cobertura de mantenimientos de un 46.69% a un 74.35%, el equivalente a un aumento promedio de 27.66%. De la misma manera Carlos BACA y VELA, en su investigación “Diseño e Implementación de Procesos basados en ITIL V3 para la gestión de servicios de TI del área de Service Desk de la Facultad de ingeniería y arquitectura de la USMP”, llegó a la conclusión que los sistemas de información web permiten obtener información oportuna y actualizada para el apoyo a la toma de decisiones.

También se tuvo como resultado que sistema web incrementó el grado de cumplimiento del control de servicios de un 50.80% a un 83.55%, lo que equivale a un incremento promedio del 32.75 %. De la misma manera Gabriela carolina Tueti Silva con su proyecto de tesis “gestión de incidentes del service desk mercantil de seguros”. En donde menciona en conclusión que con su investigación ayudo a mejorar el proceso tanto en tiempo como en recursos y con su indicador porcentaje de incidencias resueltas antes de su implantación tenía 31%, luego de implementarlo esta con 60% aumentando 29%.

## V. CONCLUSIONES

## **CONCLUSIONES**

Se concluye que el sistema web mejora el control de los servicios del área de sistemas en la Compañía Naviera Natalia S.A.C mejora el control de servicio de mantenimiento preventivo, pues mediante su uso, incremento el índice de cobertura de mantenimiento preventivo a un 27.66%, lo que permitió alcanzar los objetivos de esta investigación.

Se concluye que el sistema web mejoró el grado de cumplimiento en un 32.75 % Por lo tanto, se afirma que el sistema web aumenta el grado de cumplimiento de los servicios atendidos por el área de sistemas

## **RECOMENDACIONES**

Se recomienda asignar un certificado de seguridad a la página para mantener la seguridad al usuario del sistema.

Se recomienda la generación de backup automatizados de la base de datos entre servidores de distintas sedes, para minimizar los riesgos de pérdida de información por algún desastre natural o siniestro.

Se recomienda la capacitación continua a los usuarios tanto para el buen uso del sistema como para la concientización de los peligros cibernéticos existentes hoy en día.

Se sugiere hacer uso de este sistema web vía publicación intranet a través de una red privada virtual o publicarlo asignando filtro para fuentes de dirección IP confiable y filtro de protocolos y aplicaciones básicos para su funcionamiento.



## REFERENCIAS

Acero Linares, Juan Carlos. 2018. coregistros.com. [En línea] 2018. <https://www.coregistros.com/mejores-bases-de-datos/>.

ALCALDE MONCADA, Jhonatan y URBINA NÚÑEZ, José. Sistema de información web para mejorar el proceso de Control Logístico de la panificadora Víctor E.I.R.L. Universidad Nacional de Trujillo. Guadalupe: s.n., 2014.

AENOR, Sistema de Gestión de Calidad ISO 9001:2015

A ZETA, Ambrose A., et al. Motivating effective ict users' support through automated mobile edu-Helpdesk System. En *International Journal of Pharmacy & Technology*: 22915-22925, 2016.

BACA, Vela, AURORA, Guísela, Diseño e implementación de procesos en -ITIL V3 para la gestión de servicios de TI del área de service desk de la facultad de ingeniería y arquitectura – USMP, 2015,

BAHIT, Eugenia. Scrum & Extreme Programming, 2012

<http://umh2818.edu.umh.es/wpcontent/uploads/sites/884/2016/02/Scrum-y-eXtrem-Programming-para-programadores.pdf>

BERDU BEVIA, Fernando y MOHAMED SALAH, Ahmed. Gestión administrativa del proceso comercial. 1ª ed. Málaga: IC, 2013. ISBN:9788415848967

CHAVEZ GOMEZ, Victor Hugo. Sistema de información para el control, seguimiento y mantenimiento del Equipamiento hospitalario. Tesis (Ingeniero informático). Perú: Universidad Ricardo Palma, 2010.

COMMERCE, Office of Government. Estrategia del Servicio. 1ª ed. Reino Unido: OPSI, 2009. ISBN: 978-0-11-331158-3

CORONADO, Wilber, Implementación de un sistema help desk para mejorar la calidad de servicio al usuario interno del hospital san juan de lurigancho,2015

*DEL SOLE, Alessandro, Visual Studio 2017 Succinctly, 2017*

<https://www.syncfusion.com/>

DE PABLOS HEREDERO, Carmen [et al]. *Organización y transformación de los sistemas de información en la empresa*. ed. Madrid.: ESIC, 2011. ISBN: 978-84-7356-814-2

DIAZ MARCILLA, Jacinto y RUIZ GARCÍA, Jesús Enrique. *Organización control y mantenimiento instalaciones solares*.1ªed. España: Paraninfo, 2012. ISBN: 9788428333061

DIALNET, Las Tics en las empresas: evolución de la tecnología y cambio estructural en las organizaciones, 2018. ISSN: 2477-8818

DIXON CAMPBELL, John; DUFFUAA, Salih O. y RAOUF, A. *Sistemas de mantenimiento: Planeación y Control*. 1ª ed. México: LIMUSA, 2000. ISBN: 9789681859183

DOMINGUEZ, Romell, Aplicación de Métricas De Calidad En Uso Utilizando ISO 9126 Para Determinar El Grado De Satisfacción del Sistema Único De Matricula, 2016.

FERNANDEZ ALARCON, Vicenc. *Desarrollo de sistemas de información: Una metodología basada en el modelado*. 1ª ed. Barcelona: UPC, 2006. ISBN 84-8301-862-4

Flores Aparicio, Renzo Aldair, Desarrollo de una aplicación web para mejorar la gestión del mantenimiento preventivo y correctivo de equipos informáticos en el hospital la caleta - Chimbote, Chimbote – Perú, 2017

GALLEGO, José. *PCPI-Mantenimiento de sistemas microinformáticos*. 1ª ed. España: EDITEX, 2010. ISBN:9788497717670

GONZALEZ PAYA, JUAN CARLOS. *Gestión y logística del Mantenimiento en Automoción*. 2ª ed. San Vicente: Club Universitario, 2009. ISBN: 978-84-8454-941-3

J. L. Whitenn y L. D. Bentley, *Análisis de sistemas: diseño y métodos*, México: McGRAW-HILL/INTERAMERICANA, 2008.

JAN VAN BON, ARJEN DE JONG, AXEL KOLTHOF, MIKE PIEPER, RUBY TJASSING, ANNELIES VAN DER VEEN, TIENEKE VERHEIJEN ARJEN; Holanda, *Operación de Servicio basado en ITIL*. 2008. ISSN: 9789087531522

KRUCHTEN, Philippe. *The rational unified process: an introduction*. Addison-Wesley Professional, 2004.

LINKE, Leonardo; SILVEIRA, Sidnei. *Implantação de um Sistema de Help-Desk: um estudo de caso na Exatus Soluções Estratégicas*. 2015.

LUJAN, Sergio, *Programación De Aplicaciones Web: Historia, Principios Básicos Y Clientes*, 2002. I.S.B.N.: 84-8454-206-8

MARCO GALINDO, María J. [et al]. *Escaneando la informática*. 1ª ed. Barcelona: UOC, 2010. ISBN: 978-84-9788-110-4

NAVA, José, *Aplicación práctica de la teoría de mantenimiento*. 2da ed. Venezuela, 2004 ISBN 9'80-11-0522-4

RODRÍGUEZ, Armando; LÓPEZ, María; DE LOS ESPEINOZA, Adolfo. *Estudio sobre la implementación del software Help Desk en una institución de educación superior*. En PAAKAT: Revista de Tecnología y Sociedad, 2018. ISSN: 2007-3607.

SAMPIERI, Hernández; COLLADO, Fernández; BAPTISTA, Pilar Roberto et al. Metodología de la investigación, 2006. ISBN 970-10-5753-8

SAMPIERI, Hernández; COLLADO, Fernández; BAPTISTA, Pilar et al. Metodología de la investigación, 2014. ISBN: 978-1-4562-2396-0

SERNAQUÉ Quintana, Javier Octavio Torres Salas y Dereck Joel, Implementación de un sistema web para optimizar la gestión de mantenimiento de los equipos biomédicos del hospital Sergio E. Bernales, Comas - 2015 , Lima – Perú

SERBEST, Serhat, et al. Design and Implementation of Help Desk System on the Effective Focus of Information System. Procedia Economics and Finance, vol. 33: 461-467, 2015.

TELEFONICA; AENOR, Guía completa de aplicación para la gestión de los servicios de tecnologías de la información. 2009 ISBN: 978-84-8143-662-4

VAN BON, Jan. Gestión de Servicios TI basado en ITIL® V3-Guía de Bolsillo. Van Haren, 2008.

VERDU GUERRERO, Wilnel J. y GARCIA DE CECA, Mauricio. Software libre para el control y gestión de los procesos administrativos y académicos de instituciones privadas de educación para los ciclos básico, medio y diversificado. Tesis de grado inédita, Universidad Nueva Esparta, Venezuela,

## ANEXO

## Matriz de consistencia

PROBLEMAS	OBJETIVOS	VARIABLES				METODOLOGIA
		Independiente	Sistema Web			
		Dependiente	Dimensiones	Indicadores	Instrumento	
<p><b>General:</b>  <b>P.G:</b> ¿De qué manera un sistema web mejora el control de la gestión de mantenimiento de los equipos informáticos de la Compañía Naviera Natalia S.A.C.?</p> <p><b>PE1:</b> ¿De qué manera un sistema web influye la cobertura de los mantenimientos preventivos a los equipos informáticos de la Compañía Naviera Natalia S.A.C.?</p> <p><b>PE2:</b> ¿De qué manera un sistema web influye en el cumplimiento de los mantenimientos correctivos a los equipos informáticos de la Compañía Naviera Natalia S.A.C.?</p>	<p><b>General:</b>  <b>OG:</b> Describir de qué manera un sistema web mejora el control de la gestión de mantenimiento de los equipos informáticos de la Compañía Naviera Natalia S.A.C.</p> <p><b>Específicas:</b>  <b>OE1:</b> Describir la manera en que un sistema web mejora la cobertura del mantenimiento preventivo de equipos informáticos de la Compañía Naviera Natalia S.A.C.</p> <p><b>OE2:</b> Describir la manera en que un sistema web mejora el cumplimiento del mantenimiento correctivo de equipos informáticos de la Compañía Naviera Natalia S.A.C.</p>	Control de la gestión de Mantenimiento	Servicio de mantenimiento preventivo	Índice de cobertura de Mantenimiento	Ficha de Registro	<p><b>Tipo de investigación:</b>                      Descriptiva</p>
Servicio de mantenimiento correctivo	Grado de cumplimiento	Ficha de Registro				

## Juicio de Expertos (Validación de Metodología de desarrollo de Software)

### TABLA DE EVALUACIÓN DE EXPERTOS (Metodología de desarrollo de Software)

Nombres y Apellidos del experto: Abraham Rafael Sotelo Apurí  
 Institución donde Labora: Universidad Cesar Vallejo  
 Cargo que ocupa: Docente  
 Universidad que labora: Universidad César Vallejo Lima Norte  
 Fecha: 15-06-2018  
 Autor: Aiquipa Tello Alex Aldo

#### Proyecto:

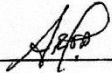
#### SISTEMA WEB PARA EL CONTROL DE LOS SERVICIOS DEL ÁREA DE SISTEMAS EN LA COMPAÑÍA NAVIERA NATALIA S.A.C.

Mediante la tabla de evaluación de expertos, usted tiene la facultad de evaluar cada una de las preguntas a través de un puntaje. Asimismo, se le solicita la corrección de los ítems indicando sus observaciones o sugerencias, con la finalidad de mejorar la coherencia de las preguntas.

ITEMS	Puntaje a colocar: Muy Bueno = 4, Bueno = 3, Regular = 2, Malo = 1			
	Preguntas - Criterios	Scrum	XP	RUP
1	Su objetivo es reducir el tiempo de las solicitudes	4	2	3
2	Es una metodología de rápida implementación	3	2	3
3	Es una metodología flexible a los cambios funcionales durante el proyecto	3	2	3
4	Divide el grupo en una lista de entregables pequeños, concretos y estima el esfuerzo relativo de cada elemento	4	3	3
5	Las iteraciones de entregas son de 2 a 3 semanas	4	3	4
6	Lo que se termina, funciona bien, se aparta y ya no se toca	4	2	3
7	Involucra el trabajo cotidiano en equipo tanto las personas del negocio como el equipo de desarrollo	3	2	3
8	Interactúan constantemente con el cliente y logran acuerdos mutuos	4	3	3
9	Permite la entrega de software en un breve periodo de tiempo	3	2	3
10	Adecuado para el desarrollo de proyectos en cortos tiempo sin aumentar el costo del proyecto	4	3	3
TOTAL				

SUGERENCIAS: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Firma del Experto: 



**TABLA DE EVALUACIÓN DE EXPERTOS**  
(Metodología de desarrollo de Software)

Nombres y Apellidos del experto: Juan S. Chunga A.  
 Institución donde Labora: Universidad Cesar Vallejo  
 Cargo que ocupa: Docente - Investigador  
 Universidad que labora: Universidad César Vallejo Lima Norte  
 Fecha: 20/05/2018  
 Autor: Aiquipa Tello Alex Aldo

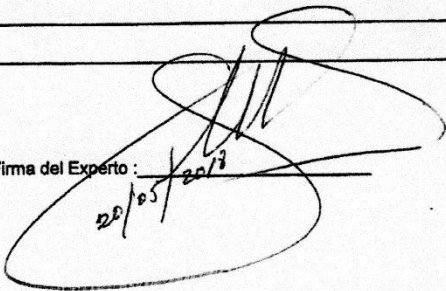
**Proyecto:**

**SISTEMA WEB PARA EL CONTROL DE LOS SERVICIOS DEL ÁREA DE SISTEMAS  
EN LA COMPAÑÍA NAVIERA NATALIA S.A.C.**

Mediante la tabla de evaluación de expertos, usted tiene la facultad de evaluar cada una de las preguntas a través de un puntaje. Asimismo, se le solicita la corrección de los ítems indicando sus observaciones o sugerencias, con la finalidad de mejorar la coherencia de las preguntas.

ITEMS	Puntaje a colocar: Muy Bueno = 4, Bueno = 3, Regular = 2, Malo = 1			
	Preguntas - Criterios	Scrum	XP	RUP
1	Su objetivo es reducir el tiempo de las solicitudes	4	4	4
2	Es una metodología de rápida implementación	4	4	3
3	Es una metodología flexible a los cambios funcionales durante el proyecto	4	3	3
4	Divide el grupo en una lista de entregables pequeños, concretos y estima el esfuerzo relativo de cada elemento	4	4	3
5	Las iteraciones de entregas son de 2 a 3 semanas	4	3	3
6	Lo que se termina, funciona bien, se aparta y ya no se toca	4	3	3
7	Involucra el trabajo cotidiano en equipo tanto las personas del negocio como el equipo de desarrollo	4	3	4
8	Interactúan constantemente con el cliente y logran acuerdos mutuos	3	3	3
9	Permite la entrega de software en un breve periodo de tiempo	4	4	3
10	Adecuado para el desarrollo de proyectos en cortos tiempo sin aumentar el costo del proyecto	4	4	3
<b>TOTAL</b>				

SUGERENCIAS: \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

Firma del Experto:   
 20/05/2018



**TABLA DE EVALUACIÓN DE EXPERTOS**  
(Metodología de desarrollo de Software)

Nombres y Apellidos del experto: Alex Abdon Pacheco Armalegui  
 Institución donde Labora: Universidad Cesar Vallejo  
 Cargo que ocupa: Docente  
 Universidad que labora: Universidad César Vallejo Lima Norte  
 Fecha: 15-06-2018  
 Autor: Aiquipa Tello Alex Aldo

**Proyecto:**

**SISTEMA WEB PARA EL CONTROL DE LOS SERVICIOS DEL ÁREA DE SISTEMAS  
EN LA COMPAÑÍA NAVIERA NATALIA S.A.C.**

Mediante la tabla de evaluación de expertos, usted tiene la facultad de evaluar cada una de las preguntas a través de un puntaje. Asimismo, se le solicita la corrección de los ítems indicando sus observaciones o sugerencias, con la finalidad de mejorar la coherencia de las preguntas.

ITEMS	Puntaje a colocar: Muy Bueno = 4, Bueno = 3, Regular = 2, Malo = 1			
	Preguntas - Criterios	Scrum	XP	RUP
1	Su objetivo es reducir el tiempo de las solicitudes	4	3	3
2	Es una metodología de rápida implementación	4	3	3
3	Es una metodología flexible a los cambios funcionales durante el proyecto	4	3	3
4	Divide el grupo en una lista de entregables pequeños, concretos y estima el esfuerzo relativo de cada elemento	4	3	3
5	Las iteraciones de entregas son de 2 a 3 semanas	4	3	3
6	Lo que se termina, funciona bien, se aparta y ya no se toca	4	3	3
7	Involucra el trabajo cotidiano en equipo tanto las personas del negocio como el equipo de desarrollo	4	3	3
8	Interactúan constantemente con el cliente y logran acuerdos mutuos	4	3	3
9	Permite la entrega de software en un breve periodo de tiempo	4	3	3
10	Adecuado para el desarrollo de proyectos en cortos tiempo sin aumentar el costo del proyecto	4	3	3
<b>TOTAL</b>				

SUGERENCIAS: \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

Firma del Experto: \_\_\_\_\_

Feedback Studio      Aiquipa Tello ALEX ALDO      Trabajo de Investigación Alex Aiquipa UCY

Resumen de coincidencias

**13 %**

Se están viendo fuentes externas

Ver fuentes en inglés (0/40)

**Coincidencias**

1	repositorio uch.edu.pe	3 %
2	Entregado a Universidad...	3 %
3	es.scribd.com	2 %
4	repositorio uch.edu.pe	1 %
5	Entregado a Universida...	1 %
6	ojs.rmg.pe	1 %
7	Entregado a INACAP	<1 %

Página: 1 de 100      Número de palabras: 14640      Text-only Report      High Resolution

23 Feb 2019

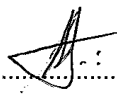


Yo, Mgtr. *Ing. Iván Martín Pérez Farfán* docente de la Facultad Ingeniería y Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas de la Universidad César Vallejo Lima Norte (precisar filial o sede), revisor(a) del Trabajo de Investigación titulada

“Sistema web para el control de la gestión de mantenimiento de equipos informáticos de la compañía Naviera Natalia SAC”, del (de la) estudiante AIQUIPA TELLO ALEX ALDO, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 13% verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin.

El/la suscrito (a) analizó dicho reporte y concluyó que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender el trabajo de investigación cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

Lima, 20 de Julio del 2018



Firma

Iván Martín Pérez Farfán

DNI: 08647541



Elaboró	Dirección de Investigación	Revisó	Responsable de SGC	Aprobó	Vicerrectorado de Investigación
---------	----------------------------	--------	--------------------	--------	---------------------------------

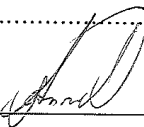


**AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN DE TRABAJO DE INVESTIGACIÓN EN REPOSITORIO INSTITUCIONAL UCV**

Yo ALEX ALDO ANAYA TELLO, identificado con DNI N° 10627303,  
 egresado de la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas de la  
 Universidad César Vallejo, autorizo () No autorizo ( ) la divulgación y  
 comunicación pública de mi trabajo de investigación titulado  
"Sistema Web para el Control de la Gestión de Mantenimiento de Equipos Industriales"  
 de la Compañía Nacional de Telecomunicaciones en el Repositorio Institucional de la UCV  
 (<http://repositorio.ucv.edu.pe/>), según lo estipulado en el Decreto  
 Legislativo 822, Ley sobre Derechos de Autor, Art. 23 y Art. 33

Fundamentación en caso de no autorización:

.....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....

  
 \_\_\_\_\_

FIRMA



DNI: 10627303

FECHA: 25 de Febrero del 2019

Elaboró	Dirección de Investigación	Revisó	Responsable de SGC	Aprobó	Vicerrectorado de Investigación
---------	----------------------------	--------	--------------------	--------	---------------------------------

**AUTORIZACION DE LA VERSION FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACION**

**CONSTE POR EL PRESENTE EL VISTO BUENO QUE OTORGA EL ENCARGADO DE INVESTIGACION DE:**

*LA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA DE SISTEMAS.*

**A LA VERSION FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACION QUE PRESENTA:**

*AIQUIPA TELLO ALEX ALDO*

**INFORME TITULADO:**

*SISTEMA WEB PARA EL CONTROL DE LA GESTIÓN DE MANTENIMIENTO DE EQUIPOS INFORMÁTICOS DE LA COMPAÑÍA NAVIERA NATALIA SAC*


**PARA OBTENER EL GRADO DE:**

*Bachiller en Ingeniería de Sistemas*

**SUSTENTADO EN FECHA: 10/07/2018**

**NOTA O MENCIÓN: 16 (DIECISÉIS)**



  
Mgtr. Iván Martín Pérez Farfán

Encargado de Investigación  
Escuela de Ingeniería de Sistemas

UCV – Los Olivos