



UNIVERSIDAD DEL BÍO-BÍO

Facultad de Ciencias Empresariales

**Sistema de control de activos computacionales,
para el área de Operaciones del departamento de
Tecnologías y Sistema de información
de la empresa CAP Acero.**

Ingeniería de ejecución en computación e informática.

Alumno: Manuel Cofré González
Supervisor: José Patricio Vega Penailillo
Profesor Guía: Manuel Crisosto Muñoz
Fecha: 11/01/2013

Resumen

Este proyecto se presenta para dar conformidad a los requisitos exigidos por la Universidad del Bío-Bío en el proceso de titulación para la carrera Ingeniería de Ejecución en Computación e Informática. El proyecto titulado “Sistema de control de activos computacionales, para el área de Operaciones del departamento de Tecnologías y Sistema de información de la empresa CAP Acero”.

El proyecto se realiza en la Siderúrgica Huachipato S.A. (empresa CAP), donde se busca automatizar el sistema de registros de activos computacionales, para así lograr mayor gestión de estos y lograr una centralización de la información de los equipos.

El sistema es desarrollado en entorno web mediante lenguaje de etiquetado HTML el cual se encuentra presentado por medio del lenguaje CSS. Además se utiliza lenguajes de programación PHP, JavaScript, y por el último el gestor de base de datos Oracle.

Mediante la implementación de este proyecto se puede obtener variados reportes que apoyarán en el gestionamiento de los activos de CAP Acero y permiten agilizar los servicios entregados por el área de operaciones, obteniendo beneficios de calidad de servicio, preservación de los activos y evitar pérdidas de información.

Índice General

<u>0 INTRODUCCIÓN.....</u>	12
<u>1 DEFINICION DE LA EMPRESA O INSTITUCIÓN.....</u>	13
1.1 DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA.....	13
1.2 DSECRIPCIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO.....	18
1.2.1 SITUACIÓN ACTUAL DE LA EMPRESA.....	18
1.2.2 NOMBRE Y DESCRIPCIÓN DEL ÁREA.....	18
1.3 DESCRIPCIÓN DE LA PROBLEMÁTICA.....	20
<u>2 PLANIFICACIÓN INICIAL DEL PROYECTO.....</u>	21
2.1. INTRODUCCIÓN.....	21
2.1.1 OBJETIVOS DEL PROYECTO.....	21
2.1.2 DEFINICIONES, SIGLAS Y ABREVIACIONES.....	21
2.1.3 PRINCIPALES FUNCIONES DE LA APLICACIÓN SW.....	23
2.1.4 RESTRINCCIONES TÉCNICAS.....	23
2.1.5 RESTRICCIONES DE GESTIÓN.....	23
2.2 IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS.....	24
2.3 PLANIFICACIÓN TEMPORAL.....	26
2.4 AMBIENTE DE INGENIERÍA DE SOFTWARE.....	27
<u>3 ESPECIFICACIÓN DE REQUERIMIENTOS DE SOFTWARE.....</u>	28
3.1 ALCANCES.....	28
3.2 OBJETIVOS DEL SOFTWARE.....	29
3.3 DESCRIPCIÓN GLOBAL DEL PRODUCTO.....	30
3.3.1 INTERFAZ DE USUARIO.....	30
3.3.2 ITERFAZ DE HARDWARE.....	30
3.3.3 INTERFAZ DE SOFTWARE.....	30
3.3.4 INTERFAZ DE COMUNICACIÓN.....	30
3.4 REQUERIMIENTOS ESPECÍFICOS.....	30
3.4.1 REQUERIMIENTOS FUNCIONALES DEL SISTEMA.....	30
3.4.2 INTERFACES EXTERNAS DE ENTRADA.....	33
3.4.3 INTERFACES EXTERNAS DE SALIDA.....	34
3.4.4 ATRIBUTOS DEL PRODUCTO.....	37

<u>4 FACTIBILIDAD.....</u>	<u>39</u>
4.1 FACTIBILIDAD TÉCNICA.....	39
4.2 FACTIBILIDAD OPERATIVA.....	41
4.3 FACTIBILIDAD ECONÓMICA.....	42
4.4 CONCLUSIÓN DE LA FACTIBILIDAD.....	43
<u>5 ANALISIS.....</u>	<u>44</u>
5.1 DIAGRAMA DE CASOS DE USO.....	44
5.1.1 ACTORES.....	44
5.1.2 CASOS DE USO Y DESCRIPCIÓN.....	45
5.1.3 ESPECIFICACIÓN DE LOS CASOS DE USO.....	47
5.2 MODELAMIENTO DE DATOS.....	63
<u>6 DISEÑO.....</u>	<u>64</u>
6.1 DISEÑO FÍSICO DE LA BASE DE DATOS.....	64
6.2 DISEÑO DE ARQUITECTURA FUNCIONAL.....	65
6.3 DISEÑO DE INTERFAZ Y NAVEGACIÓN.....	66
6.3.1 DISEÑO DE INTERFAZ.....	66
6.3.2 JERARQUÍA DE MENÚ.....	70
6.3.3 ESQUEMA DE NAVEGACIÓN.....	71
6.4 ESPECIFICACIÓN DE MÓDULOS.....	72
<u>7 PRUEBAS.....</u>	<u>76</u>
7.1 ELEMENTOS DE PRUEBA.....	76
7.2 ESPECIFICACIÓN DE PRUEBAS.....	78
7.3 RESPONSABLE DE PRUEBAS.....	78
7.4 CALENDARIO DE PRUEBA.....	78
7.5 CONCLUSIONES DE PRUEBA.....	79
<u>8 PLAN DE CAPACITACIÓN Y ENTRENAMIENTO.....</u>	<u>80</u>
<u>9 PLAN DE IMPLEMENTACIÓN Y PUESTA EN MARCHA.....</u>	<u>81</u>
<u>10 RESUMEN DE ESFUERZO REQUERIDO.....</u>	<u>82</u>
<u>11 CONCLUSIONES.....</u>	<u>83</u>
<u>12 BIBLIOGRAFÍAS.....</u>	<u>84</u>
<u>13 Anexo: PLANIFICACIÓN INICIAL DEL PROYECTO.....</u>	<u>85</u>
13.1.1 ESTIMACIÓN INICIAL DE TAMAÑO.....	85

13.1.2 CONTABILIZACIÓN FINAL DEL TAMAÑO DEL SW	88
<u>14 ANEXO: ESPECIFICACIÓN DE LAS PRUEBAS</u>	89
14.1 ACEPTACIÓN	89
14.1.1<RF-00>.....	89
14.1.2<RF-01>.....	90
14.1.3<RF-02>.....	91
14.1.4<RF-03>.....	92
14.1.5<RF-04>.....	93
14.1.6<RF-05>.....	94
14.1.7<RF-06>.....	94
14.1.8<RF-07>.....	95
14.1.9<RF-08>.....	96
14.1.10<RF-09>.....	97
14.1.11<RF-10>.....	98
14.1.12<RF-11>.....	99
14.1.13<RF-12>.....	100
14.1.14<RF-13>.....	101
14.1.15<RF-14>.....	101
14.1.16<RF-15>.....	102
14.1.17<RF-16>.....	103
14.1.18<RF-17>.....	103
14.1.19<RF-18>.....	104
14.1.20<RF-19>.....	105
14.1.21<RF-20>.....	105
14.1.22<RF-21>.....	107
14.1.23<RF-22>.....	108
14.1.24<RF-23>.....	109
<u>15 ANEXO: DICCIONARIO DE DATOS DEL MODELO DE DATOS</u>	110

Índice De Tablas

Tabla Número 1- <i>Definiciones, siglas y Abreviaciones</i>	22
Tabla Número 2- <i>Identificación de riesgos</i>	25
Tabla Número 3- <i>Requerimientos Funcionales del Sistema</i>	32
Tabla Número 4- <i>Interfaces Externas de entrada</i>	34
Tabla Número 5- <i>Interfaces externas de Salida</i>	36
Tabla Número 6- <i>Hardware utilizado en el desarrollo</i>	39
Tabla Número 7- <i>Software utilizado para el desarrollo</i>	39
Tabla Número 8- <i>Hardware necesario para operatividad del sistema</i>	40
Tabla Número 9- <i>Software necesario para operatividad del sistema</i>	40
Tabla Número 10- <i>Área de resultado positivo, factibilidad Operativa</i>	41
Tabla Número 11- <i>Beneficios del proyecto, factibilidad económica</i>	42
Tabla Número 12- <i>Actores del sistema</i>	44
Tabla Número 13- <i>Pre- condiciones, Validar login</i>	47
Tabla Número 14- <i>Flujo básico, Validar login</i>	47
Tabla Número 15- <i>Flujo alternativo, Validar login</i>	47
Tabla Número 16- <i>Post-condiciones, Validar login</i>	47
Tabla Número 17- <i>Pre- condiciones, Registro usuario sistema</i>	48
Tabla Número 18- <i>Flujo básico, Registro usuario sistema</i>	48
Tabla Número 19- <i>Flujo alternativo, Registro usuario sistema</i>	48
Tabla Número 20- <i>Post-condiciones, Registro usuario sistema</i>	48
Tabla Número 21- <i>Pre-condición, Actualizar datos usuario sistema</i>	49
Tabla Número 22- <i>Flujo básico, Actualizar datos usuario sistema</i>	49
Tabla Número 23- <i>Flujo alternativo, Actualizar datos usuario sistema</i>	49
Tabla Número 24- <i>Post-condiciones, Actualizar datos usuario sistema</i>	49
Tabla Número 25- <i>Pre-condición, Buscar usuario</i>	50
Tabla Número 26- <i>Flujo básico, Buscar usuario</i>	50
Tabla Número 27- <i>Flujo alternativo, Buscar usuario</i>	50
Tabla Número 28- <i>Post-condiciones, Buscar usuario</i>	50
Tabla Número 29- <i>Pre-condición, Ingresar equipo</i>	51
Tabla Número 30- <i>Flujo básico, Ingresar equipo</i>	51
Tabla Número 31- <i>Flujo alternativo, Ingresar equipo</i>	51

Tabla Número 32- <i>Post-condiciones, Ingresar equipo</i>	51
Tabla Número 33- <i>Pre-condición, Editar equipo</i>	52
Tabla Número 34- <i>Flujo básico, Editar equipo</i>	52
Tabla Número 35- <i>Flujo alternativo, editar equipo</i>	52
Tabla Número 36- <i>Post-condiciones, Editar equipo</i>	52
Tabla Número 37- <i>Pre-condición, Ingresar mantención</i>	53
Tabla Número 38- <i>Flujo básico, Ingresar mantención</i>	53
Tabla Número 39- <i>Flujo alternativo, Ingresar mantención</i>	53
Tabla Número 40- <i>Post-condiciones, Ingresar mantención</i>	53
Tabla Número 41- <i>Pre-condición, Buscar equipo</i>	54
Tabla Número 42- <i>Flujo básico, Buscar equipo</i>	54
Tabla Número 43- <i>Flujo alternativo, Buscar equipo</i>	54
Tabla Número 44- <i>Post-condiciones, Buscar equipo</i>	54
Tabla Número 45- <i>Pre-condición, Obtener reportes</i>	55
Tabla Número 46- <i>Flujo básico, Obtener reportes</i>	55
Tabla Número 47- <i>Flujo alternativo, Obtener reportes</i>	55
Tabla Número 48- <i>Post-condiciones, Obtener reportes</i>	55
Tabla Número 49- <i>Pre-condición, Reprogramar mantención</i>	56
Tabla Número 50- <i>Flujo básico, Reprogramar mantención</i>	56
Tabla Número 51- <i>Flujo alternativo, Reprogramar mantención</i>	56
Tabla Número 52- <i>Post-condiciones, Reprogramar mantención</i>	56
Tabla Número 53- <i>Pre-condiciones, Alerta de mantención</i>	57
Tabla Número 54- <i>Flujo básico, Alerta de mantención</i>	57
Tabla Número 55- <i>Flujo alternativo, Alerta de mantención</i>	57
Tabla Número 56- <i>Post-condiciones, Alerta de mantención</i>	57
Tabla Número 57- <i>Pre-condiciones, Alerta de equipo pendiente</i>	58
Tabla Número 58- <i>Flujo básico, Alerta de equipo pendiente</i>	58
Tabla Número 59- <i>Flujo alternativo, Alerta de equipo pendiente</i>	58
Tabla Número 60- <i>Post-condiciones, Alerta de equipo pendiente</i>	58
Tabla Número 61- <i>Pre-condiciones, Editar mantención</i>	59
Tabla Número 62- <i>Flujo básico, Editar mantención</i>	59
Tabla Número 63- <i>Flujo alternativo, Editar mantención</i>	59
Tabla Número 64- <i>Post-condiciones, Editar mantención</i>	59
Tabla Número 65- <i>Pre-condiciones, Editar frecuencia de mantención</i>	60

Tabla Número 66- <i>Flujo básico, Editar frecuencia de mantención</i>	60
Tabla Número 67- <i>Flujo alternativo, Editar frecuencia de mantención</i>	60
Tabla Número 68- <i>Post-condiciones, Editar frecuencia de mantención</i>	60
Tabla Número 69- <i>Pre-condiciones, Equipos mantención reprogramada</i>	61
Tabla Número 70- <i>Flujo básico, Equipos mantención reprogramada</i>	61
Tabla Número 71- <i>Flujo alternativo, Equipos mantención reprogramada</i>	61
Tabla Número 72- <i>Post-condiciones, Equipos mantención reprogramada</i>	61
Tabla Número 73- <i>Pre-condiciones, Mantenciones de equipo</i>	62
Tabla Número 74- <i>Flujo básico, Mantenciones de equipo</i>	62
Tabla Número 75- <i>Flujo alternativo, Mantenciones de equipo</i>	62
Tabla Número 76- <i>Post-condiciones, Mantenciones de equipo</i>	62
Tabla Número 77- <i>Diseño Interfaz y Navegación, Pantalla ingreso</i>	66
Tabla Número 78- <i>Diseño Interfaz y Navegación, Pantalla de trabajo</i>	67
Tabla Número 79- <i>Diseño Interfaz y Navegación, Pantalla de ingreso de datos</i>	68
Tabla Número 80- <i>Diseño Interfaz y Navegación, Pantalla cuadro de reportes</i>	69
Tabla Número 81- <i>Especificación de módulo, Validar RUT</i>	72
Tabla Número 82- <i>Especificación de módulo, Verificar RUT</i>	72
Tabla Número 83- <i>Especificación de módulo, Registrar equipo</i>	72
Tabla Número 84- <i>Especificación de módulo, Registrar equipo</i>	73
Tabla Número 85- <i>Especificación de módulo, Registrar mantención</i>	73
Tabla Número 86- <i>Especificación de módulo, Registrar mantención</i>	73
Tabla Número 87- <i>Especificación de módulo, Registrar usuario</i>	74
Tabla Número 88- <i>Especificación de módulo, Registrar usuario</i>	74
Tabla Número 89- <i>Especificación de módulo, Eliminar usuario</i>	75
Tabla Número 90- <i>Elementos de prueba</i>	77
Tabla Número 91- <i>Especificación de pruebas</i>	78
Tabla Número 92- <i>Funcionalidades abordadas en la capacitación Usuario Administrador</i> ...	80
Tabla Número 93- <i>Funcionalidades abordadas en la capacitación Usuario Avanzado</i>	80
Tabla Número 94- <i>Política Copia de seguridad</i>	82
Tabla Número 95- <i>Esfuerzo requerido</i>	82
Tabla Número 96- <i>Clasificación de Actores, Punto de Casos de Uso</i>	85
Tabla Número 97- <i>Clasificación de Casos de uso</i>	85
Tabla Número 98- <i>Clasificación de factores técnicos</i>	86

Tabla Número 99-Determinación del factor ambiente	87
Tabla Número 100-Prueba de aceptación, RF-00.....	89
Tabla Número 101-Prueba de aceptación, RF-01:Formulario1.....	90
Tabla Número 102-Prueba de aceptación, RF-01:Formulario2.....	91
Tabla Número 103-Prueba de aceptación, RF-02.....	92
Tabla Número 104-Prueba de aceptación, RF-03.....	93
Tabla Número 105-Prueba de aceptación, RF-04.....	93
Tabla Número 106 -Prueba de aceptación, RF-05.....	94
Tabla Número 107-Prueba de aceptación, RF-06.....	95
Tabla Número 108-Prueba de aceptación, RF-07.....	96
Tabla Número 109-Prueba de aceptación, RF-08.....	97
Tabla Número 110-Prueba de aceptación, RF-09.....	97
Tabla Número 111-Prueba de aceptación, RF-10.....	98
Tabla Número 112-Prueba de aceptación, RF-11.....	99
Tabla Número 113-Prueba de aceptación, RF-12.....	100
Tabla Número 114-Prueba de aceptación, RF-13.....	101
Tabla Número 115-Prueba de aceptación, RF-14.....	102
Tabla Número 116-Prueba de aceptación, RF-15.....	102
Tabla Número 117-Prueba de aceptación, RF-16.....	103
Tabla Número 118-Prueba de aceptación, RF-17.....	104
Tabla Número 119-Prueba de aceptación, RF-18.....	104
Tabla Número 120-Prueba de aceptación, RF-19.....	105
Tabla Número 121-Prueba de aceptación, RF-20.....	106
Tabla Número 122-Prueba de aceptación, RF-21.....	107
Tabla Número 123-Prueba de aceptación, RF-22.....	108
Tabla Número 124-Prueba de aceptación, RF-23.....	109
Tabla Número 125-Diccionario de datos, Archivo Usuario_Sistema.....	110
Tabla Número 126-Diccionario de datos, Archivo Pieza	110
Tabla Número 127-Diccionario de datos, Archivo software	110
Tabla Número 128-Diccionario de datos, Archivo Impresora	111
Tabla Número 129-Diccionario de datos, Archivo Hardware	111
Tabla Número 130-Diccionario de datos, Archivo Lugar	111
Tabla Número 131-Diccionario de datos, Archivo Equipo	112

Tabla Número 132-Diccionario de datos, Archivo SeEncuentra	112
Tabla Número 133-Diccionario de datos, Archivo Compone	113
Tabla Número 134-Diccionario de datos, Archivo Posee	113
Tabla Número 135-Diccionario de datos, Archivo Contiene	113
Tabla Número 136-Diccionario de datos, Archivo Mantención	114
Tabla Número 137-Diccionario de datos, Archivo Administra	114
Tabla Número 138-Diccionario de datos, Archivo Interviene	114
Tabla Número 139-Diccionario de datos, Archivo Pertenece	115
Tabla Número 140-Diccionario de datos, Usuario_Responsable	115
Tabla Número 141-Diccionario de datos, Reprogramar	116

Índice De Figuras

Figura Número 1-Organigrama de CAP Acero	16
Figura Número 2-Organigrama del departamento TSI.....	17
Figura Número 3-Planificación temporal del proyecto.....	26
Figura Número 4-Atributos del producto según norma ISO/IEC 9126.....	37
Figura Número 5-Casos de uso.....	45
Figura Número 6-Modelo Entidad Relación.....	63
Figura Número 7-Diseño físico de la base de datos.....	64
Figura Número 8-Diseño de arquitectura funcional.....	65
Figura Número 9-Diseño Interfaz y Navegación, Ejemplo de Pantalla ingreso.....	66
Figura Número 10-Diseño Interfaz y Navegación, Ejemplo Pantalla de trabajo.....	67
Figura Número 11-Diseño Interfaz y Navegación, Ejemplo Pantalla de ingreso de datos.....	68
Figura Número 12-Diseño Interfaz y Navegación, Ejemplo pantalla cuadro de reportes.....	69
Figura Número 13-Jerarquía de Menú.....	70
Figura Número 14-Esquema de navegación usuario administrador.....	71
Figura Número 15-Esquema de navegación usuario avanzado.....	71

0 INTRODUCCIÓN

El presente informe tiene como propósito dar a conocer mediante estándares de la Universidad del Bío-Bío como se llevo a cabo el desarrollo del proyecto de software, el cual ha sido requerido por el área de operaciones del departamento de Tecnologías y Sistemas de Información de CAP Acero.

Actualmente el control de los activos computacionales realizado mediante sistemas de información se ha colocado como uno de los principales recursos que posee la empresa, permitiendo acceder a la información en cualquier momento, apoyando las actividades, automatizando y agilizando los procesos. CAP Acero ha manifestado la necesidad de un sistema de entorno web que apoye la gestión de los activos informáticos de la compañía, lo cual contemplará los distintos requerimientos del área de operaciones, esto con el fin de desarrollar e implementar los comportamientos deseados por ellos, permitiendo mayor eficiencia en el gestionamiento de los activos computacionales.

Este documento dispone de una estructura, la cual está definida por los siguientes capítulos:

-Definición de la empresa: Capítulo que describe de manera detallada la institución donde se realiza el proyecto, además de la problemática y su solución.

-Definición del proyecto: Capítulo donde se describen los objetivos del proyecto, los cuales dan paso a la definición de la metodología utilizada.

-Especificación de requerimientos de software: Se definen los diferentes requerimientos necesarios para el desarrollo del sistema, además de los requerimientos funcionales de este.

- **Factibilidad:** Capítulo donde se detallan los estudios de factibilidad técnica, operativa y económica, con lo cual se determina la factibilidad del proyecto.

-Análisis: Capítulo donde se realiza el análisis del proyecto, por medio de la utilización de los casos de uso y el modelamiento de datos.

-Diseño: Capítulo donde se describen y grafican los diseños de la base de datos, la arquitectura funcional y el diseño de interfaz y navegación, permitiendo la posterior programación y utilización del sistema.

-Pruebas: Capítulo donde se presentan las pruebas realizadas para verificar el buen funcionamiento del sistema.

-Plan de capacitación y entrenamiento: Capítulo que describe como se afrontara la capacitación, para una buena utilización del sistema.

-Plan de implementación y puesta en marcha: Capítulo que describe como se lleva a cabo la implementación y puesta en marcha del sistema.

DEFINICION DE LA EMPRESA O INSTITUCIÓN

1.1 Descripción de la empresa ¹

En Chile existe una única Planta Siderúrgica integrada y pertenece a Cía. Siderúrgica Huachipato S.A. (empresa CAP). Se ubica en la Bahía de San Vicente, 14 Km. al noroeste de la ciudad de Concepción, capital de la Octava Región, Chile.

Esta planta comenzó sus actividades en 1950. Desde entonces y hasta hoy, mantiene una constante modernización que le permite ser una de las empresas siderúrgicas con mejor tecnología en Latinoamérica en el proceso de transformación del mineral de hierro en Acero.

Siderúrgica Huachipato es una "planta integrada", esto quiere decir que fabrica acero laminado a partir de minerales de hierro, para su utilización directa o para transformaciones posteriores.

La diversidad de productos obtenidos en Huachipato es lograda después de un largo y complejo proceso industrial, con tecnología avanzada que lo hace único en Chile.

Misión² Su misión es producir y proveer productos y soluciones en acero de excelente calidad y servicio que superen las expectativas de sus clientes, privilegiando el desarrollo del recurso humano como factor determinante del éxito. Desarrollar ventajas competitivas, que generen rentabilidad, a través de la innovación de sus procesos mediante el uso de tecnologías sustentables.

La Visión ³de CAP Acero es liderar en Chile el negocio del acero en todas sus formas y desarrollar nuevas oportunidades en el área de tecnologías siderúrgicas.

¹ Fuente: Descripción de la empresa: INFOACERO. [En línea] <<http://www.infoacero.cl/procesos/siderur.htm>> [Consulta: 06/11/2012].

² Fuente: Misión, CAP ACERO. [En línea] <<http://www.capacero.cl/visionmision.htm>> [consulta: 06/11/2012].

³ Fuente: Visión CAP ACERO. [En línea] <<http://www.capacero.cl/visionmision.htm>> [consulta: 06/11/2012].

Historia,⁴ La Compañía comenzó a ser construida a comienzos de 1947 bajo la denominación de Compañía de Acero Pacífico, y fue oficialmente inaugurada el 25 de 1950.

En el año 1981 la Compañía de Acero del Pacífico S.A., a través de sus organismos estatutarios, se transformó en una Sociedad de Inversiones con empresas subsidiarias, siguiendo la modalidad de un “Holding”. Como consecuencia de lo anterior, bajo el alero de CAP S.A. se constituyó la Compañía Siderúrgica Huachipato (CSH) S.A., que inicia su giro el 1 de enero de 1982.

En los inicios de la década de los ochenta se comenzó desarrollar un plan de expansión para asegurar su proyección en el futuro. La visión de negocio apuntó a incrementar la producción de acero en productos terminados. Así, en 1982 se adquirió un laminador de barras en la ciudad de Rengo y luego, a finales de esa década, se inició un vasto plan de inversiones que significó incorporar moderna tecnología y nuevos equipos tales como:

- 1990 nueva planta de coque y línea de recubrimiento continuo Zinalum.
- 1994 colada continua de planchones y la modernización del laminador de barras de Talcahuano.
- 1996 modernización de los laminadores de productos planos en caliente y laminadores de productos planos en frío, incluyendo nuevas unidades como la línea de recocido continuo para hojalata.
- 2000 colada continua de palanquillas.

Actualmente CAP Acero, cuya razón social es Compañía Siderúrgica Huachipato S.A. cubre las necesidades de importantes sectores de la economía del país: minería, industria metalmeccánica, construcción y elaboración de envases de hojalata. Además los productos CAP están presentes en exigentes mercados internacionales.

⁴ Fuente de Historia: WIKIPEDIA, [En línea]. <http://es.wikipedia.org/wiki/Sider%C3%BArgica_Huachipato>

[Consulta: 06/11/2012].

Organigrama De CAP Acero⁵

La estructura de la organización de CAP Acero, está conformada básicamente por gerencias, divisiones y unidades. Son cinco gerencias (De Administración y Desarrollo Humano, De Operaciones, De Ingeniería, De Medio Ambiente y Seguridad, y Gerencia Comercial) encabezadas por la Gerencia General que da cuentas al Directorio de la empresa.

De ellas, la que agrupa a mayor cantidad de personal es la Gerencia de Operaciones que está dividida en cuatro divisiones (Hierro y Acero; Productos Planos; Productos Largos; y Servicios).

Existe, a su vez, tres divisiones quienes asesoran a Gerencia General (la División Finanzas y la División Calidad, Ambiente y Seguridad y la División Planificación y Gestión Estratégica). A su vez, la División Ventas depende de la Gerencia Comercial y la División Ingeniería, de la Gerencia de Ingeniería.

Las unidades tienen carácter tanto de organismos asesores como de dependientes de las distintas gerencias o divisiones.

⁵ Fuente, Organigrama de CAP Acero: [En línea]. < <http://www.capacero.cl/organigrama.htm> > [Consulta: 06/11/2012].

La figura número 1 representa gráficamente la estructura de CAP Acero, destacando con rojo el departamento de Tecnologías y Sistemas de información para el cual está dirigido el proyecto.

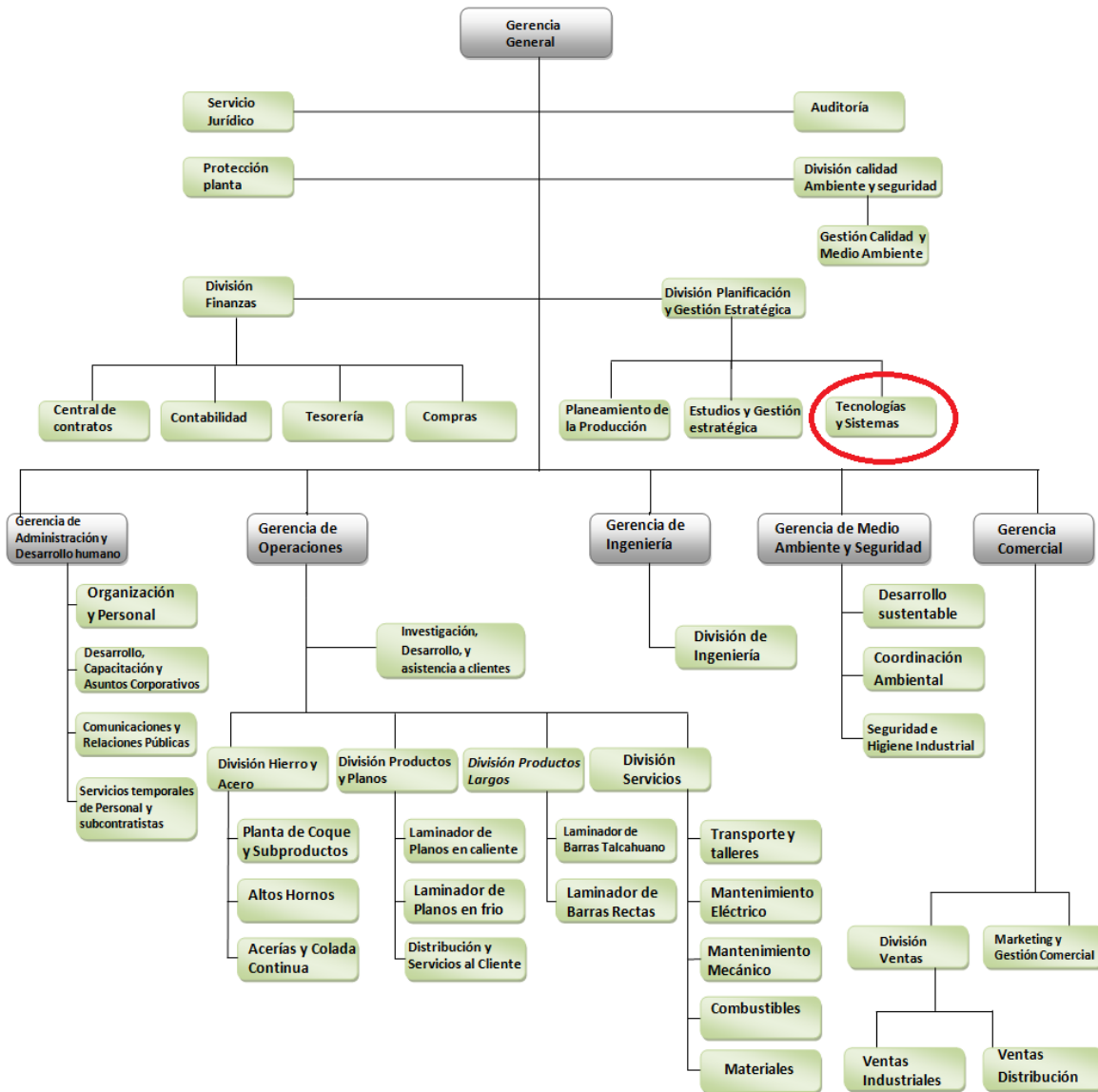


Figura Número1. Organigrama de CAP Acero.⁶

⁶ Fuente de Figura1: CAP Acero [En Línea] < http://www.capacero.cl/organigrama_huachipato.pdf > [Consulta: 06/11/2012].

La figura número 2 representa el organigrama del departamento, con el fin de comprender su estructura.

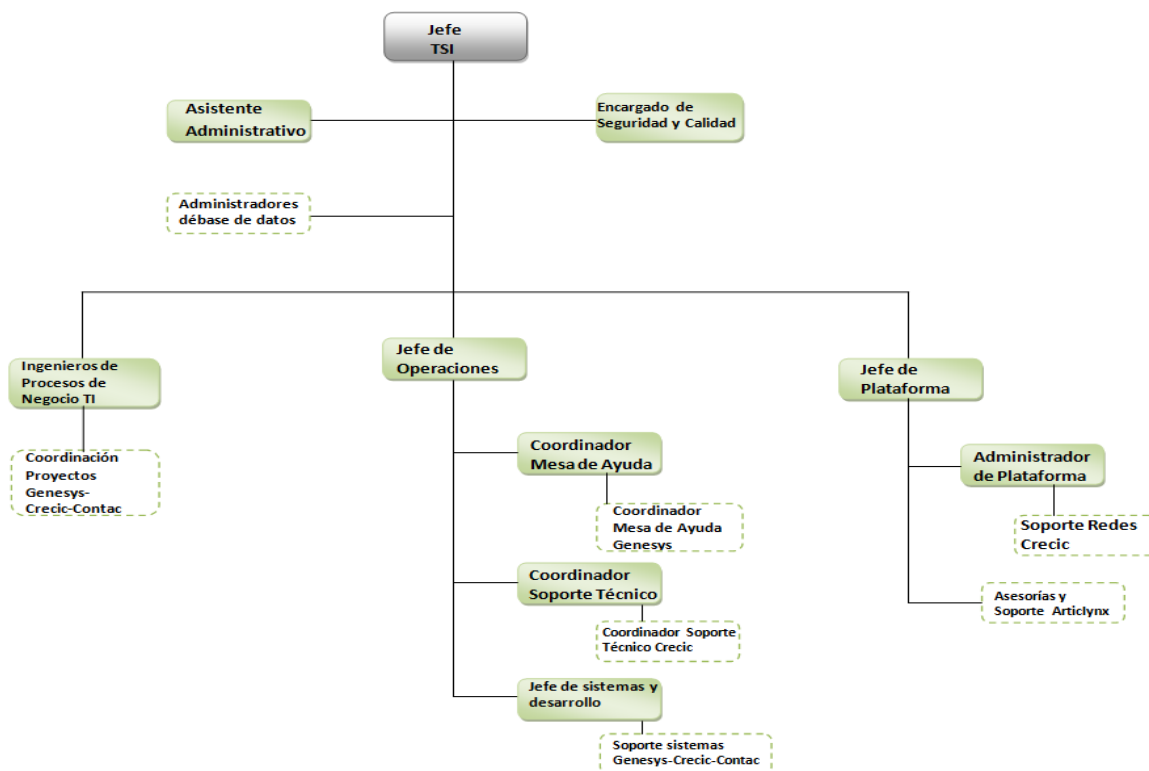


Figura Número 2. Organigrama del departamento TSI.⁷

La estructura del Departamento de Tecnologías y Sistemas de información, está conformada por un jefe de departamento, un asistente administrativo, un administrador de base de datos y un encargado de seguridad y calidad.

Existe, a su vez tres áreas, área de Plataforma quien tiene la responsabilidad de poner en funcionamiento, mantener y desarrollar la explotación de los equipos informáticos, área de Procesos de Negocio quien se encarga de coordinar los proyectos y los procesos asociados a estos y por último el área de Operaciones quien la finalidad de mantener el buen funcionamiento de los equipos computacionales, evitando que algún problema impida el desarrollo de procesos productivos de Compañía Siderúrgica Huachipato.

⁷ Fuente, *Organigrama TSI: Jimena Romero H, Organigrama de la Unidad Tecnologías y Sistemas de Información. [Diapositivas], CAP Acero, año de publicación: [07/06/2011].*

1.2 Descripción del área de estudio

1.2.1 Situación actual de la empresa

Actualmente CAP Acero cuenta con aproximadamente 1.000 activos computacionales, de los cuales 210 son equipos portátiles y el resto de escritorio. Estos poseen diferentes marcas y modelos, por tanto hay diferencias en su hardware y versiones de sistema operativo.

Cada uno se encuentra asociado a periféricos como: mouse, teclado y pantalla en el caso de ordenadores de escritorio. Asimismo, los equipos están asignados a un departamento y persona, los cual puede ir cambiando en el transcurso del tiempo.

A cada uno se le realizan mantenciones, las cuales varían dependiendo del área en la cual se encuentra, además estas se pueden realizar de manera anticipada.

Considerando lo mencionado anteriormente y la falta de un registro completo de los equipos, periféricos y mantenciones, desde su incorporación a CAP Acero, se origina la necesidad de centralizar la información, y el desarrollo de una solución, que permita el buen gestionamiento de los equipos.

1.2.2 Nombre y descripción del Área

El proyecto se enfoca en el área de operaciones, unidad que pertenece al departamento de Tecnologías y Sistemas de información, este se divide tres sub áreas, Mesa de ayuda, Soporte técnico y Sistemas y desarrollo, esto con la finalidad de mantener el buen funcionamiento de los equipos computacionales, evitando que algún problema impida el desarrollo de procesos productivos de Compañía Siderúrgica Huachipato.

El Área de Operaciones busca resolver problemas y peticiones por parte de los usuarios, alguno de ellos son:⁸

-Solución Mesa de Ayuda:

- Problemas de correo (configuración de contraseña, descarga de correo, documentos adjuntos, correos que no se pueden enviar).
- Problemas de espacio en disco (eliminación de archivos temporales).
- Problemas básicos de sistemas (ingreso al sistema).

⁸ Fuente de Nombre y descripción del área: Jimena Romero H, Proceso Mesa de Ayuda y Soporte Técnico V9 [Diapositivas], CAP Acero, año de publicación: 07/06/2011.

- Problemas de impresión (controladores, preferencias de impresión, puerto de impresión, cola de impresión).
- Problemas de Virus.
- Problemas con Internet Explorer (actualizaciones).
- Perfil de dominios.
- Registro de seguridad de Windows.
- Problemas básicos de SAP (instalación).
- Problemas de red (conexión a un servidor).

-Solución soporte terreno:

- Configuración tarjeta de red.
- Formatear el equipo.
- RespalDOS de información.
- Configuración PC-VT.
- RespalDOS de imagen.
- Crear partición.
- Chequeo completo de un PC.
- Problemas de hardware mayor.
- Problemas con componentes de PC.

-Solución de sistemas o Plataforma:

- Problemas de Sistemas.
- Problemas de Plataforma.

-Petición de nuevo equipos o componente:

- Nuevo PC.
- Actualización Hardware de PC.

-Petición de nuevo punto de red.

-Petición de cuenta de correo, Internet o cuenta de Dominio.

-Petición de cuenta o privilegios de sistemas.

-Petición o reasignación o movimientos de un equipo.

-Petición de instalación de software.

-Petición de mantención de equipo.

1.3 Descripción de la problemática

Problemática: En este momento, no existen registros que permitan seguimiento de los equipos computacionales durante su vida útil y tampoco un registro específico sobre todos los cambios de piezas que se le han realizado durante las mantenciones. Cabe destacar que hay una gran dispersión de la información existente.

Debido a lo anterior, se puede concluir que aunque se cuenta con algunos registros estos no son suficientes para el control de los activos computacionales.

Por ello, es necesaria una herramienta que permita gestionar el control, mantención y vida útil de los equipos, permitiendo una mayor preservación, alargando su vida, evitando las paradas imprevistas, no programadas, de los activos, de manera de evitar detenciones que afecten al usuario.

Por medio de un proyecto en entorno web se busca automatizar el sistema de registros de activos computacionales, para así lograr mayor gestión de las mantenciones, cambios de ubicación, de usuario, de software y hardware.

El sistema generará alertas de las mantenciones a realizar y en caso de que estas no se lleven a cabo generará una nueva alerta, para esto las mantenciones podrán ser reprogramadas y el sistema re-calculará la próxima mantención, según la frecuencia que el equipo posea.

Se podrán obtener variados reportes de los activos, permitiendo un mejor gestionamiento de estos.

PLANIFICACIÓN INICIAL DEL PROYECTO

1.4 Introducción

Objetivos del proyecto

Objetivo Central

Desarrollar un SW que permita gestionar todos los movimientos de los activos computacionales, desde su adquisición. Así controlar sus mantenciones, cambios de ubicación, de usuario, de software y hardware y obtener variados reportes, esto con el fin de apoyar el área de operaciones del departamento de Tecnologías y Sistemas de información.

Objetivos Específicos

Para lograr el objetivo central, se propone los siguientes objetivos:

- Realizar un levantamiento de la información, en conjunto con soporte técnico.
- Centralización de la información.
- Gestionar los datos obtenidos.

Definiciones, Siglas y Abreviaciones⁹

La tabla número uno muestra las siglas y abreviaciones presentes en el documento

Sigla/Abreviación	Descripción
Back Up	Copia de seguridad, con el fin de que puedan utilizarse para restaurar el original después de una eventual pérdida de datos.
BD	Base de datos, es un conjunto de datos pertenecientes a un mismo contexto y almacenados sistemáticamente para su posterior uso
CAP	Siglas de Compañía de Acero Pacífico, hace referencia a la principal compañía de acero de Chile la Siderúrgica Huachipato
CSS	Siglas de Cascading Style Sheets (Hojas de Estilo Cascada), CSS se utiliza para dar estilo a documentos HTML y XML, separando el contenido de la presentación.
HTML	Siglas de Hyper Text Markup Language, hace referencia al lenguaje de marcado predominante para la elaboración de páginas web.

⁹ Fuente definiciones, siglas y abreviaciones: Wikipedia [En línea] <<http://es.wikipedia.org>> [Consulta: 07/11/2012].

Sigla/Abreviación	Descripción
HTTP	Siglas Hypertext Transfer Protocol, protocolo de transferencia de hipertexto, usado en cada una de las transacciones de la World Wide Web.
IIS	Siglas de Internet Information Services, es un servidor web y un conjunto de servicios para el sistema operativo Microsoft Windows. Los servicios que ofrecen son SMTP Y HTTP entre otros.
MER	Siglas de Modelo Entidad Relación, el cual permite representar las entidades relevantes de un sistema de información así como sus interrelaciones y propiedades.
PHP	Siglas de Hypertext Pre-processor (Lenguaje de programación Interpretado), es de uso general de script del lado del servidor originalmente diseñado para el desarrollo web de contenido dinámico.
S.A.	Siglas de Sociedad Anónima, se refiere a aquella sociedad mercantil cuyos titulares lo son en virtud de una participación en el capital social a través de títulos o acciones.
Script	Se define como un programa usualmente simple, que por lo regular se almacena en un archivo de texto plano.
SMTP	Siglas Simple Mail Transfer Protocol (Protocolo para la transferencia simple de correo electrónico), protocolo de la capa de aplicación, utilizado para el intercambio de mensajes de correo electrónico entre computadoras u otros dispositivos.
SQL	Siglas de Structured Query Language (lenguaje de consulta estructurado), lenguaje declarativo de acceso a base de datos relacionales que permite especificar diversos tipos de operaciones en ellas.
SW	Abreviación de Software, se refiere al equipamiento lógico de un sistema informático, los cuales hacen posible la realización de tareas específicas.
TSI	Siglas de Tecnología y Sistemas de Información, hace referencia al departamento con tal nombre, perteneciente a CAP Acero.
XML	Siglas de eXtensible Markup Language (lenguaje de marcas extensible), lenguaje de marcas que permite definir gramática de lenguajes específicos.
Zincalum	Producto que consiste en una delgada lámina de acero, revestida por ambas caras por una capa de Aluminio y Zinc (Al-Zn).

Tabla Número 1. Definiciones, siglas y Abreviaciones.

Principales funciones de la aplicación SW

A continuación se dan a conocer las principales funciones de la aplicación, que en su conjunto permitirán llevar una buena gestión de los equipos adquiridos por la compañía:

- El SW permitirá registrar los nuevos equipos adquiridos por CAP Acero.
- El SW permitirá mantener la información de todos los equipos que pertenecen a la compañía, permitiendo hacer un seguimiento de su vida útil dentro de CAP Acero.
- El SW permitirá al usuario ver y exportar contenidos a plantillas Excel, lo cual será de utilidad para el gestionamiento de los activos computacionales.
- El SW alertará las próximas mantenciones a realizar y las mantenciones que se encuentran pendientes.

Restricciones técnicas

Las restricciones técnicas que debe contemplar previo al desarrollo de la aplicación son:

- Esta aplicación sólo será implementada para los activos computacionales de CAP Acero, quedando excluidos equipos de empresas contratistas.
- La programación debe estar sujeta a los estándares de programación del Departamento de Tecnologías y Sistemas de Información.

Restricciones de gestión

Las restricciones de gestión que se deben contemplar previo al desarrollo son:

- El tiempo con el cual se cuenta, es de 4 meses aproximadamente (“10/09/2012 - 11/01/2013”).
- El proyecto será desarrollado por sólo un Ingeniero de Ejecución en Computación e Informática.

1.5 Identificación de riesgos

A continuación se da a conocer una lista priorizada de los riesgos que podrían afectar el desarrollo del proyecto, y las acciones de mitigación y contingencia para cada uno de ellos.

<i>Riesgos</i>	<i>Acciones de mitigación y contingencia</i>
1. Abandono laboral de algún individuo involucrado en el proyecto, se refiere a encargado de supervisar al alumno en la empresa y/o el profesor guía del alumno.	Suceso muy complejo de sobrellevar, puesto que el tiempo con el cual se cuenta es limitado, y encontrar algún reemplazante, podría llevar demasiado tiempo, además de lo que puede costar ponerlo al tanto del proyecto que se está realizando. En caso de este suceso cause un retraso irre recuperable, la medida a realizar sería pedir una prórroga del proyecto para el siguiente semestre.
2. Pérdida de información de los avances del proyecto.	Suceso de gran impacto puesto que puede provocar un retraso significativo dependiendo en la etapa en que ocurra. Se deben realizar constantemente back up, permitiendo tener copias que reemplacen al original.
3. No detectar errores en el desarrollo del SW, impidiendo el cumplimiento de los plazos establecidos.	Riesgo de gran impacto que puede provocar un retraso significativo o el fracaso del proyecto. Se debe evaluar periódicamente los avances y modificaciones que se realicen al SW, para así detectar a tiempo posibles errores.
4. Retraso en los tiempos establecidos, de alguna etapa del proyecto.	Un retraso en alguna etapa puede traer un efecto “dominó” y con ello un desfase significativo en los tiempos establecidos, pudiendo causar el fracaso del proyecto. Las medidas para evitar que esto suceda, es realizar un buen análisis y planificación de las actividades a efectuar, evitando un desajuste a futuro.
5. Falla de algún hardware necesario para la realización del proyecto.	El Hardware utilizado será un computador y un servidor de CAP Acero, además de un notebook personal. La posibilidad de falla del servidor conllevaría un retraso, el

Riesgos	Acciones de mitigación y contingencia
	<p>cual dependerá del tiempo que tome su reparación o replazo.</p> <p>La medida para amortiguar el problema es la utilización del notebook como servidor, por medio de alguna aplicación.</p>
<p>6. Falta de experiencia en herramientas.</p>	<p>La falta de experiencia de alguna herramienta a utilizar, será enfrentada eligiendo aquellas donde allá más conocimientos, además de planificar un tiempo de investigación en caso de un posible cambio.</p>
<p>7. Dependencia de Internet, durante etapa de investigación y desarrollo del SW.</p>	<p>La gran dependencia de la internet es un factor que imposibilitaría el avance de ciertas partes del proyecto, en caso de no poseerla por un extenso tiempo se debe avanzar en otras etapas del proyecto y/o buscar otras fuentes de internet diferentes a las que se estén utilizando.</p>

Tabla Número2. Identificación de riesgos.

1.6 Planificación temporal

La tabla número 3 muestra de manera detalla la planificación del proyecto, quedando definidas las actividades que se desarrollaran, su duración, fecha de inicio y fecha de término.

	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predecesoras
1	Elaboracion de propuesta	4,88 días	mié 29/08/12	mar 04/09/12	
2	Definición de la Empresa o Institución	0,88 días	mar 11/09/12	mar 11/09/12	1
3	Descripción de la Empresa	0,2 días?	mar 11/09/12	mar 11/09/12	
4	Descripción del área de Estudio	0,2 días?	mar 11/09/12	mar 11/09/12	
5	Descripción de la Problemática	0,48 días?	mar 11/09/12	mar 11/09/12	
6	Planificación Inicial del Proyecto	2,88 días	mié 12/09/12	vie 14/09/12	2
7	Objetivos del Proyecto	1 día?	mié 12/09/12	jue 13/09/12	
8	Principales Funciones de la Aplicación SW	0,2 días?	jue 13/09/12	jue 13/09/12	
9	Restricciones Técnicas	0,8 días?	jue 13/09/12	jue 13/09/12	
10	Restricciones de Gestión	0,44 días?	vie 14/09/12	vie 14/09/12	
11	Ambiente de Ing. De SW	0,44 días?	vie 14/09/12	vie 14/09/12	
12	Especificación de Requerimientos de SW	9,88 días	lun 17/09/12	vie 28/09/12	6
13	Alcances	0,44 días?	lun 17/09/12	lun 17/09/12	
14	Objetivos del SW	0,44 días?	lun 17/09/12	lun 17/09/12	
15	Descripción Global del Producto	3,88 días	mar 18/09/12	vie 21/09/12	
16	Interfaz de Usuario	1 día?	mar 18/09/12	mar 18/09/12	
17	Interfaz de HW	1 día?	mié 19/09/12	mié 19/09/12	
18	Interfaz de SW	1 día?	jue 20/09/12	jue 20/09/12	
19	Interfaces de Comunicación	0,88 días?	vie 21/09/12	vie 21/09/12	
20	Requerimientos Específicos	5,12 días	lun 24/09/12	vie 28/09/12	
21	Requerimientos Funcionales del Sistema	2,12 días?	lun 24/09/12	mar 25/09/12	
22	Interfaces Externas de Entrada	1 día?	mié 26/09/12	mié 26/09/12	
23	Interfaces Externas de Salida	1 día?	jue 27/09/12	jue 27/09/12	
24	Atributos del Producto	1 día?	vie 28/09/12	vie 28/09/12	
25	Factibilidad	4,88 días	lun 01/10/12	vie 05/10/12	12
26	Factibilidad Técnica	2 días?	lun 01/10/12	mar 02/10/12	
27	Factibilidad Operativa	2 días?	mié 03/10/12	jue 04/10/12	
28	Factibilidad Económica	0,88 días?	mié 05/09/12	mié 05/09/12	
29	Análisis	14,88 días	lun 08/10/12	vie 26/10/12	25
30	Diseño de Casos de Uso	7,88 días	lun 08/10/12	mié 17/10/12	
31	Actores	2,5 días?	lun 08/10/12	mié 10/10/12	
32	Casos de Uso y Descripción	2,5 días?	mié 10/10/12	vie 12/10/12	
33	Especificación de los Casos de Uso	2,88 días?	lun 15/10/12	mié 17/10/12	
34	Modelamiento de Datos	6,88 días?	jue 18/10/12	vie 26/10/12	
35	Diseño	5 días	lun 29/10/12	vie 02/11/12	29
36	Diseño Físico de la BD	1,5 días?	lun 29/10/12	mar 30/10/12	
37	Diseño de Arquitectura Funcional	1,5 días?	mié 31/10/12	jue 01/11/12	
38	Diseño Interfaz y Navegación	1,5 días?	jue 01/11/12	vie 02/11/12	
39	Especificación de Módulos	0,5 días?	vie 02/11/12	vie 02/11/12	
40	Programación	29,88 días	vie 02/11/12	vie 14/12/12	35
41	Pruebas	9,88 días	lun 17/12/12	vie 28/12/12	40
42	Elementos de Prueba	1,25 días?	lun 17/12/12	mar 18/12/12	
43	Especificación de las Pruebas	1,25 días?	mar 18/12/12	mié 19/12/12	
44	Responsable de las Pruebas	1,25 días?	mié 19/12/12	jue 20/12/12	
45	Calendario de las Pruebas	1,25 días?	jue 20/12/12	vie 21/12/12	
46	Detalle de las Pruebas	4,88 días?	lun 24/12/12	vie 28/12/12	
47	Plan capacitación y entrenamiento	4,88 días?	lun 31/12/12	vie 04/01/13	41
48	Plan de Implantacion y puesta en Marcha	3,88 días?	lun 07/01/13	jue 10/01/13	

Figura Número 3. Planificación temporal del proyecto.

1.7 Ambiente de ingeniería de SW

Métodos de desarrollo

La metodología a utilizar es el enfoque de desarrollo Incremental, el cual ha sido seleccionado debido a la necesidad del usuario de estar involucrado durante el desarrollo del SW.

Descripción: El modelo incremental entrega el software en partes pequeñas, pero utilizables, llamadas incrementos. En general, cada incremento se construye sobre aquel que ya ha sido entregado, lo que permite controlar la complejidad y los riesgos.

Las ventajas que entrega esta metodología sobre el proyecto son:

- Flexibilidad al realizar los incrementos hasta llegar al producto final.
- Evita proyectos largos y se entrega algo de valor a los usuarios con cierta frecuencia, lo cual impacta de manera positiva frente al cliente.
- Al desarrollar parte de las funcionalidades, es más fácil determinar si los requerimientos planeados para los niveles subsiguientes son correctos.
- Permite de manera sencilla acomodar cambios, al acotar el tamaño de los incrementos.
- Si un error importante es detectado, el incremento previo puede ser usado como base para corregirlo o bien estos pueden ser solucionados antes de pasar al siguiente incremento.

Las técnicas y notaciones

- Estimaciones: Puntos de caso de uso.
- Modelamiento: para el modelo entidad relación (MER) se usa la notación de Martin.

Estándares de documentación

- Planilla de documentación del proyecto de desarrollo de software, 3 de Noviembre, 2011, Universidad del Bío- Bío – Chile.
- Adaptación basada en IEEE Software requirements Specifications Std 830-1998

Herramientas de apoyo al desarrollo de software que serán utilizadas (VERSIONES Y LICENCIAS).

- Para capturar los requerimientos: Balsamiq Mockups.
- Para realizar los layout: Software Pencil.
- Para el diseño se utilizará. Sybase Power Designer 15.
- Para la codificación se utilizará: Macromedia dreamweaver 8 (“compatibilidad con con HTML, PHP y CSS”).
- Gestión de la base de datos: Oracle.
- Software adicional: Microsoft Office 2007, Windows 7 Professional 64 bits, Microsoft Project 2010, entre otros.

ESPECIFICACIÓN DE REQUERIMIENTOS DE SOFTWARE

1.8 Alcances

El sistema se encontrará disponible para el personal autorizado del área de operaciones del departamento de TSI, este permitirá registrar la información de los activos computacionales (equipos portátiles y equipos de escritorio), la cual quedará almacenada en una base de datos, con el fin de disponer de ella de manera rápida y confiable.

El software servirá para el control y gestión de los activos computacionales de CAP Acero y por medio de él se gestionará y administrará las claves para la utilización del sistema.

El sistema permitirá realizar las funciones que se detallan a continuación:

1. El sistema permitirá gestionar y administrar las claves para la utilización del sistema.
2. El sistema permitirá registrar los nuevos equipos adquiridos por CAP Acero, para lo cual se deberá ingresar variados datos, por medio de algunos formularios.
3. El sistema permitirá registrar las mantenciones que sean realizadas a los equipos, quedando consignado los cambios que ha estos se les realicen.

4. El sistema permitirá exportar varios reportes a plantillas Excel, con la información de los equipos, con la finalidad de apoyar los procesos del área de operaciones.
5. El sistema generará alertas, indicando los equipos a los cuales se les debe realizar mantención, de no realizárseles en el tiempo establecido, automáticamente se generará una nueva alerta, dejando al equipo con la mantención pendiente y solicitando una reprogramación de este proceso, una vez reprogramada el sistema establecerá la nueva fecha de mantención.
6. El sistema permitirá obtener un seguimiento completo de los equipos, Cambios de pizzas, ubicación, usuario, las mantenciones que se la han realizado y toda la información que se posea de estos, la cual podrá ser exporta a una plantilla Excel.

1.9 Objetivo del software

Objetivo General:

El objetivo general del sistema, consiste en apoyar el gestionamiento de los equipos de CAP Acero, mediante un sistema en ambiente web, que permita automatizar y agilizar los procesos involucrados.

Objetivos específicos:

- El sistema debe ser capaz de suministrar información sobre las próximas mantenciones y las que se encuentran pendientes, buscando apoyar los procesos de mantención del área de operaciones.
- El sistema permitirá registrar todos los movimientos de los equipos, para así lograr mayor gestión de las mantenciones, cambios de ubicación, de usuario, de software y hardware.
- El sistema permitirá obtener variados reportes con el fin de agilizar los servicios que brinda el área de operaciones.

1.10 Descripción Global del Producto

Interfaz de usuario

Las interfaces de usuario serán llevadas a cabo mediante entorno WEB, según los estándares de CAP Acero, los cuales establecen los colores y ubicación del contenido. Además estas podrán ser controladas mediante el teclado y mouse estándares.

No habrá diferencias en la interfaz para los diferentes tipos de usuarios, pero si distintos permisos y labores en el sistema.

Interfaz De Hardware

La aplicación se ejecutará sobre, un servidor en el cual residirá la Base de Datos Oracle, pudiendo acceder a él mediante sitio Web.

Interfaz Software

El sistema no interactúa con ningún software técnico o especializado para realizar alguna operación.

Interfaces de comunicación

HTTP, este protocolo permitirá la comunicación entre el cliente y el servidor, logrando el acceso al sistema y la transferencia de objetos.

1.11 Requerimientos Específicos

Requerimientos Funcionales del Sistema

A continuación se dan a conocer los requerimientos funcionales que cumple la aplicación:

ID	Nombre	Descripción
RF-00	Verificar inicio de sesión de Usuario.	El sistema deberá, al momento que el usuario solicite ingresar a la plataforma, verificar que se encuentre registrado en la base de datos, además de validar el correcto login y contraseña.
RF-01	Ingresar Equipo.	El sistema deberá permitir el ingreso de nuevos equipos que inician su vida útil en CAP Acero, los cuales quedarán registrados en la base de datos.

ID	Nombre	Descripción
RF-02	Modificar Equipo.	El sistema deberá permitir modificar características de los equipos.
RF-03	Buscar Equipo.	El sistema deberá permitir a los usuarios buscar equipos, de manera específica, por medio de sus diferentes características.
RF-04	Ver Historial de equipo.	El sistema deberá permitir ver un historial completo de todas las características, mantenciones y modificaciones que se le han realizado al equipo durante su vida útil en CAP Acero.
RF-05	Ver historial mantenciones.	El sistema deberá permitir ver un historial completo de las mantenciones que se le han realizado al equipo durante su vida útil en CAP Acero.
RF-06	Registrar mantención de equipo.	El sistema deberá permitir registrar las mantenciones realizadas a los equipos, lo cual quedará consignado en la base de datos.
RF-07	Modificar frecuencia de mantención.	El sistema permite realizar una modificación de la frecuencia de la mantención de los equipos.
RF-08	Alertar las mantenciones a realizar.	El Sistema debe Ser capaz de indicar y alertar los equipos a los cuales les toca mantención, entregando un listado de estos.
RF-09	Alertar las mantenciones pendientes.	El sistema debe ser capaz de indicar los equipos, a los cuales no se les ha realizado la mantención oportunamente, entregando un listado de estos.
RF-10	Reprogramar una mantención.	El sistema debe permitir la reprogramación de una mantención, para lo cual esta debe encontrarse en alerta pendiente, lo que indica, que no se realizo la mantención oportunamente.
RF-11	Editar mantención realizada.	El sistema debe permitir modificar alguna mantención registrada, lo cual comparará los datos de la base de datos y modificará o eliminará los datos deseados.
RF-12	Ver mantenciones Reprogramadas.	El sistema permite ver un listado de todos los equipos, a los cuales se les reprogramo la mantención en un periodo determinado.
RF-13	Generar reportes características de los equipos.	El sistema deberá permitir obtener reportes en plantilla Excel de las características de los equipos de CAP Acero.

ID	Nombre	Descripción
RF-14	Generar reportes de las próximas mantenciones.	El sistema permite generar un reporte, en una plantilla Excel, de los próximos equipos a los cuales les corresponde mantención.
RF-15	Generar reporte mantenciones pendientes.	El sistema permite generar un reporte, en una plantilla Excel, de los equipos que se encuentran pendientes, ósea que no se les ha realizado la mantención oportunamente.
RF-16	Generar reporte mantenciones reprogramadas.	El sistemas permite generar un reporte en una plantilla Excel, de un listado de todos los equipos a los cuales se les reprogramo la mantención.
RF-17	Generar reporte del historial del equipo.	El sistema permite generar un reporte, en una plantilla Excel, de todas las características y modificaciones que se le han realizado al equipo durante su vida útil en CAP Acero.
RF-18	Generar reporte de historial de mantenciones.	El sistema debe permitir generar un reporte en una plantilla Excel, de todas las mantenciones que se le han realizado al equipo durante su vida útil en CAP acero.
RF-19	Generar la próxima fecha de mantención.	El sistema deberá ser capaz de generar la fecha de la próxima mantención de un equipo, esto una vez que se ingrese la mantención realizada al equipo.
RF-20	Ingresar un nuevo usuario del sistema.	El sistema permite el ingreso y registro en la base de datos de un nuevo usuario del sistema, por medio de un formulario.
RF-21	Editar Usuario del Sistema	El sistema permite editar los datos que se poseen registrados de algún usuario del sistema.
RF-22	Eliminar Usuario del sistema.	El sistema permite eliminar de forma lógica de usuarios del sistema.
RF-23	Buscar usuarios del sistema.	El sistema permite buscar a usuarios del sistema, obteniendo los datos de este.

Tabla Número 3. Requerimientos Funcionales del Sistema.

FIRMA DE SUPERVISOR

Interfaces externas de entrada

En la tabla número tres se detalla las interfaces externas de entrada de la aplicación:

<i>Identificador</i>	<i>Nombre del ítem.</i>	<i>Detalle de Datos contenidos en ítem</i>
<i>DE_01</i>	<i>Datos del equipo</i>	<p>Datos formulario N.1: id- Nombre de equipo- Número de serie- Tipo de equipo- Inicio de actividad (“fecha”) -Marca- Modelo-Área-Departamento-Ubicación-Estado(Activo-De baja)-Usuario de equipo-Ficha (Siempre y cuando el usuario sea una persona)-E-mail (opcional)-Teléfono (opcional)- Frecuencia de mantención.</p> <p>Datos formulario N.2: Posee monitor (Si o No)-Serie de monitor (Sólo si lo posee)-Marca de monitor (Sólo si posee)- Serie mouse-Marca mouse-Serie teclado-Marca de teclado- Capacidad del disco duro- Capacidad de memoria- Posee tarjeta de video externa (Si o No)-Nombre de la tarjeta (Sólo si la posee)-Serie de la impresora-Marca de impresora- Modelo de impresora, Procesador. Datos formulario N.3: Los SW que posee el equipo.</p>
<i>DE_02</i>	<i>Datos de mantención equipo</i>	<p>Fecha de mantención-Realizada por (Persona que lleva a cabo la mantención)-Tipo de mantención (Normal o anticipada)-Intervención de piezas (Si o No)-Piezas que fueron intervenidas (Pantalla, Mouse, Teclado, RAM, Procesador, Tarjeta de Video, Disco duro, Otros)- Cambio de piezas (Si o No), piezas que fueron cambiadas (Pantalla, Mouse, Teclado, RAM, Procesador, Tarjeta de Video, Disco duro, Otros)-Serie de la nueva pantalla (Sólo en caso de que haya sido cambiada).-Marca de nueva pantalla(Sólo en caso de que haya sido cambiada)- Serie de nuevo teclado (Sólo en caso de que haya sido cambiada).</p>

Identificador	Nombre del ítem.	Detalle de Datos contenidos en ítem
DE_02	Continuación de datos de mantención equipo	Marca de nuevo teclado (Sólo en caso de que haya sido cambiada)- Serie de nuevo mouse(Sólo en caso de que haya sido cambiada)-Marca del nuevo mouse (Sólo en caso de que haya sido cambiada)-Capacidad del disco duro (Sólo en caso de que haya sido cambiada)- Capacidad de memoria RAM (Sólo en caso de que haya sido cambiada)-Nombre de procesador (Sólo en caso de que haya sido cambiada)- Nombre de tarjeta de video externa (Sólo en caso de que haya sido cambiada)-Observación de lo realizado durante la mantención.
DE_03	Datos usuario de sistema	Rut de usuario (Obligatorio)-Nombre de usuario-Apellido-Cargo-Email-Login-Password-Privilegio.
DE_04	Datos reprogramación de mantención	Id de equipo, Nueva fecha de mantención-motivo de la reprogramación.
De-05	Datos modificación de frecuencia de mantención	Id de equipo, nueva frecuencia de mantención.

Tabla Número 4. Interfaces Externas de entrada.

Interfaces externas de Salida

En la tabla número cuatro se detalla los datos contenidos en las interfaces externas de salida:

Identificador	Nombre del ítem.	Detalle de Datos contenidos en ítem	Medio de Salida
IS_01	Informe de los equipos	Id- Nombre de equipo- Tipo de equipo- Estado- Marca- Serie de impresora- Departamento- Nombre de usuario- Ficha de usuario- S. operativo- Microsoft Office- Frecuencia de mantención- Serie de impresora- Capacidad del disco duro- Capacidad de memoria.	Archivo XLS Pantalla

Identificador	Nombre del ítem.	Detalle de Datos contenidos en ítem	Medio de Salida
IS_02	Datos del usuario del sistema	Rut usuario- nombre usuario- Apellido usuario- Cargo- Email- Login-Password- Privilegio.	Pantalla
		<p>Datos principales del equipo: Id-Nombre de equipo-Número de serie- Inicio de actividad- Marca- Modelo- Estado- Término de actividad (Fecha determinada cuando el equipo es cambiado de estado activo a dado de baja)- Área- Departamento- Ubicación.</p> <p>Datos del usuario del equipo:-Nombre usuario-Ficha (Sólo si el usuario es una persona)-E-mail (Depende de su registro y de que el usuario sea una persona)- Teléfono (Depende de su registro y de que el usuario sea una persona).</p>	
IS_03	Informe historial de equipo	<p>Datos del hardware del equipo:-Serie monitor-Marca monitor-Serie Mouse-Marca mouse- Serie teclado-Marca mouse-Serie teclado- Marca teclado-Capacidad de disco duro-Capacidad de memoria- Nombre de la tarjeta de memoria- Serie, Marca y Modelo de la impresora.</p> <p>Datos de software del equipo: En esta zona se indicará todos los SW que posee el equipo.</p> <p>Datos de mantención: Frecuencia de la mantención -Número de mantenciones realizadas- Última mantención realizada- Próxima mantención.</p>	<p>Archivo XLS</p> <p>Pantalla</p>

<i>identificador</i>	<i>Nombre del ítem.</i>	<i>Detalle de Datos contenidos en ítem</i>	<i>Medio de Salida</i>
IS_04	Informe de historial de mantenciones	<i>De cada mantención que posea registrada un equipos se obtendrá :</i> Fecha de mantención- Tipo de mantención- Realizada por (persona que realizo la mantención)- Cambio de pieza (SI o No)- Piezas cambiadas- Intervención de piezas (Si o No)-Pieza intervenida- Observación de la mantención.	Archivo XLS Pantalla
IS_05	Informe de equipos en alerta de mantención	<i>Para cada equipo que se encuentre en alerta se indicará:</i> Número de alerta-Id-Nombre de equipo- Usuario-E-mail-Marca-Modelo-Área- Departamento-Ubicación.	Archivo XLS pantalla
IS_06	Informe de equipos mantención pendiente	<i>Para cada equipo que se encuentre pendiente se indicará:</i> Número de equipo pendiente- Id de equipo- Nombre de equipo- Usuario- Email- Marca- Modelo- Área- Departamento- Ubicación.	Archivo XLS pantalla
IS_07	Informe de equipos que la mantención fue reprogramada	<i>Para cada equipos que se le haya reprogramado la mantención se indicara:</i> Número de reprogramación- Id del equipo- Fecha inicial- Nueva fecha- Ingresado por (persona que realiza la reprogramación)- Justificación.	Archivo XLS Pantalla

Tabla Número 5. Interfaces externas de Salida.

Atributos del producto ¹⁰

Según la norma ISO/IEC 9126, la cual provee un marco de trabajo para la evaluación de la calidad del software, se indicará los atributos que se consideran críticos del producto software que se desarrolla, para esto se tiene en cuenta que el estándar define seis características, cada una con un sub conjunto de sub-características de calidad, las que podemos apreciar a continuación en la siguiente figura:

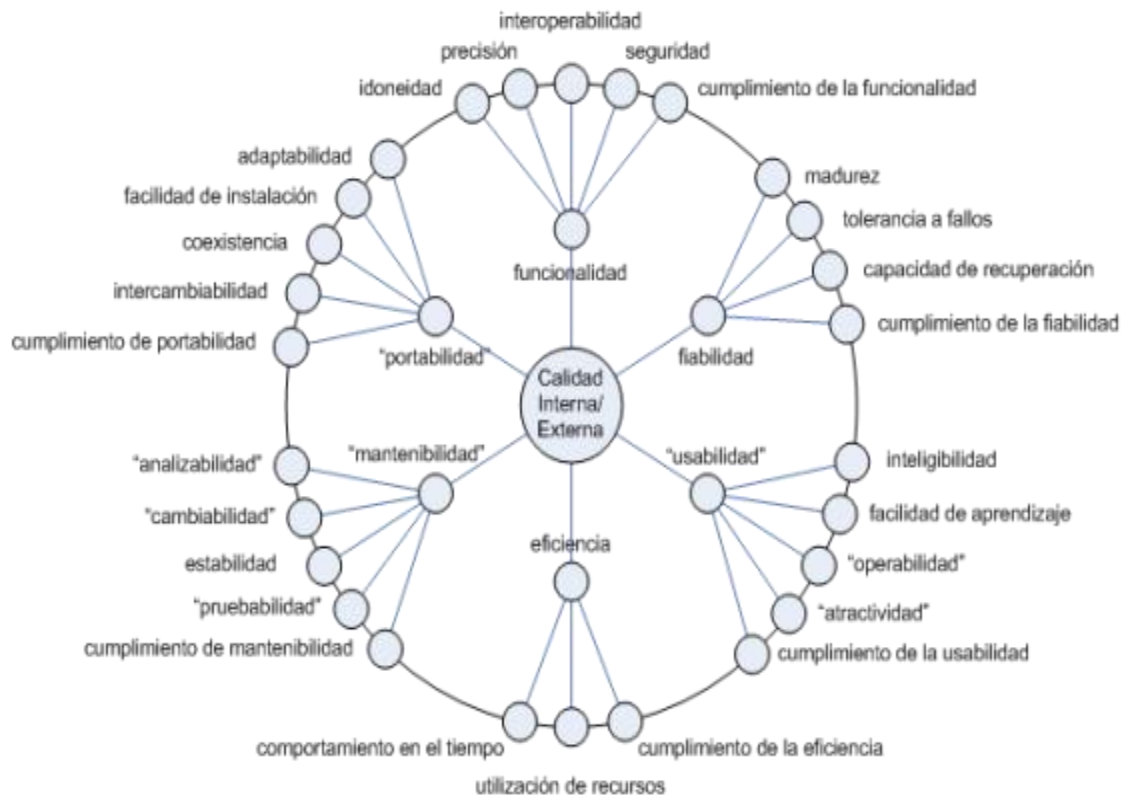


Figura Número 4. Atributos del producto según norma ISO/IEC 9126.

¹⁰ Fuente figura Número 4: iso25000 [En línea] <<http://iso25000.com/index.php/iso-iec-9126.html>> [Consulta: 07/11/2012].

Según el estándar ISO/IEC 9126 representado en la figura número 4, podemos dar continuación los atributos de calidad con los que cuenta la aplicación:

USABILIDAD- facilidad de aprendizaje: La interfaz del sistema debe ser clara y atractiva, con poca cantidad de submenús como máximo dos, además debe estar bien estructurada, entregando facilidad de aprendizaje .

USABILIDAD-Operabilidad: El Sistema debe informar cuando se ha realizado con éxito algún cambio, relacionado con el registro de datos o bien cuando se ha producido algún error, indicando la causa y la solución.

FUNCIONALIDAD-seguridad: El sistema debe mantener un control de acceso, ósea cuando el usuario intente ingresar, deberá hacerlo por medio de nombre de usuario y clave, los cuales deben estar previamente ingresados en la BD, luego se comprobara que este autorizado, de lo contrario se indicara un error.

Esto permitirá confidencialidad e integridad, dado que no se permitirá acceso no autorizado a la información y tampoco la alternación de esta.

FIABILIDAD- cumplimiento de la fiabilidad: Se tratará de evitar que se introduzcan errores, de manera preventiva, para lo cual se buscará impedir fallos durante la construcción del sistema y también eliminar los encontrados durante las pruebas. Esto se verá favorecido por medio de la especificación de los requisitos y la utilización de diseños comprobados, que se utilizan en el desarrollo del proyecto.

FACTIBILIDAD

1.12 Factibilidad técnica.

La siguiente descripción busca identificar y especificar todo el equipamiento y software necesarios para el desarrollo y operaciones del proyecto software:

Hardware utilizado para el desarrollo:

HARDWARE	REQUERIMIENTOS
Equipo	Notebook o PC de escritorio.
Procesador	Mínimo de 32bits(x86)0 64bits a 1 gigahercio (GHz) o más.
Memoria RAM	Memoria RAM de 1 gigabyte.
Accesorios	Pantalla, teclado, Mouse y audífonos.
Accesorio	Disco duro externo (“Respaldo”).
Accesorio	Grabador de DVD (“Respaldo”).

Tabla Número 6. Hardware utilizado en el desarrollo.

Software utilizado para el desarrollo:

SOFTWARE	VERSIÓN	LICENCIA
Sistema Operativo	Windows XP o Windows 7	Software comercial.
HTML	Versión 4.01	Free Software
Jquery	Versión 1.7.2	Free Software
PHP	Versión 5.0	Free Software
Internet explore	Versión 7.0	Free Software
Mozilla Firefox	Versión 5.0	Free Software
Google Chrome	Versión 1.0	Free Software
Oracle	Versión 9i	Software comercial
Dreamweaver	Versión 8.0	Software comercial

Tabla Número 7. Software utilizado para el desarrollo.

Hardware necesario para operatividad del sistema:

Hardware	Requerimientos
Tipo	Servidor
CPU	Procesador Mínimo 2.5 Ghz Pentium 4.
Memoria RAM	2Gb
Disco duro	500 Gb

Tabla Número 8. Hardware necesario para operatividad del sistema.

Software necesario para operatividad del sistema:

Software	Versión	Licencia
ISS	Versión 6.0	Software privado, comercial
Windows server	Versión 2003	Software comercial
Jquery	Versión 1.7.2	Software libre
HTML	Versión 4.0.1	Software Libre
SQL	Versión 5.2.3	Software comercial
PHP	Versión 5.0	Creative Commons Attribution 5.0 Licence

Tabla Número 9. Software necesario para operatividad del sistema.

Además de los factores ya señalados se llevará a cabo una capacitación por parte de CAP Acero, para reforzar los conocimientos del tesista, sobre la herramienta Oracle, permitiendo así un buen cumplimiento de los estándares de la compañía CAP Acero durante el desarrollo del Software, lo cual se verá complementado con una investigación previa, con el fin de agilizar el aprendizaje y retrasos en la planificación del proyecto.

1.13 Factibilidad operativa.

La implementación del sistema no provocará cambios en los procesos de negocio de la compañía, pero si modificara procesos de control del área de operaciones, los cuales afectarán positivamente, permitiendo un control oportuno, evitando paradas imprevistas que afecten al usuario, además de proporcionar información sobre la situación actual de cada activo computacional, lo que a su vez trae reducción de costos, ahorro de tiempo y preservación de los equipos.

A continuación se indican las áreas de resultado positivo por medio de la tabla número 15:

Área de Resultado Positivo	Indicador Desempeño	de	Medida de Validación	Valor Actual
Cuantificar y disminuir el número de mantenciones por fallas en equipo.	Cantidad de mantenciones anticipadas.	de	Disminución de detenciones imprevistas de los equipos.	En la actualidad no hay datos en CAP Acero sobre el número de equipos que fallan y requieren mantención.
Cuantificar y disminuir el número de equipos dados de baja, debido a fallas.	Cantidad de equipos dados de baja.		Disminución de los equipos dados de baja.	Se desconoce el número actual de equipos que son dados de baja.
Cuantificar y disminuir la pérdida de equipos.	Cantidad de equipos perdidos.		Disminución de pérdida de equipos.	Se desconoce el número de equipos que se pierden en las instalaciones de CAP Acero.

Tabla Número 10. Área de resultado positivo, factibilidad Operativa.

Dada la necesidad e interés de poseer un sistema para la gestión de los equipos y de las oportunidades que ofrece con su utilización, el personal de operaciones está consciente del desarrollo e implementación del proyecto.

1.14 Factibilidad económica.

La inversión que tendrá que realizar la compañía no será de gran magnitud, considerando que el desarrollo del software es un ahorro ya que la ganancia que puede traer es mucho mayor. Además el Hardware y Software requerido tanto para el desarrollo como para la implementación se encuentran disponibles y licenciados en el caso correspondiente.

La capacitación de Oracle se realizada por personal de CAP Acero, lo cual no considera gasto adicional alguno.

La utilización del sistema no contempla y no requiere contratación alguna de nueva mano de obra para ninguna etapa del proyecto y tampoco pos-implementación, teniendo en cuenta que el sistema lo va a desarrollar un alumno de la Universidad del Bío Bío en proceso de tesis, para optar al título de Ingeniero de ejecución en computación e Informática, lo cual conlleva un ahorro aproximado de \$3.500.000.

Por todo lo propuesto se concluye que no existe razón económica que imposibilite la realización del proyecto.

A continuación por medio de la tabla número 11 se entrega un listado de beneficios y la descripción de estos:

<i>Beneficio</i>	<i>Descripción</i>	<i>Comentarios</i>
Mejor calidad de servicio Planeamiento de mantención.	Con esta nueva solución se podrá evitar mantenciones incensarías y estar al tanto cuando realmente se deben llevar a cabo, evitando detenciones sin sentido.	Esta solución permite control de las mantenciones.
Preservación de los activos Computacionales.	Con esta nueva solución se podrá reducir el deterioro y la depreciación física, alargando la vida útil de los activos.	Esta solución permitirá reducir el deterioro de los equipos.
Tener información disponible	Con esta nueva solución, se podrá contar con la información necesaria, para el gestionamiento de cada equipo.	Esta solución permitirá obtener múltiples reportes.
Evitar pérdida de Información	Con esta nueva solución se evitará la pérdida de información producto de información dispersada.	Esta solución permitirá la centralización de la información.
Hacer seguimiento a equipos	Fácil seguimiento a los equipos, desde su incorporación, hasta que son dados de baja.	Esta solución permitirá el control de los equipos.

Tabla Número 11. Beneficios del proyecto, factibilidad económica.

1.15 Conclusión de la factibilidad

Una vez realizado el estudio de factibilidad del presente proyecto, se tiene la información necesaria que permite llegar a las siguientes conclusiones:

- El proyecto es factible técnicamente puesto que se poseen las herramientas y los conocimientos necesarios para el desarrollo e implementación del software.
- El proyecto es factible operacionalmente dado que los cambios que entrega en las actividades del área de operaciones trae grandes oportunidades y beneficios.
- El proyecto es factible económicamente, puesto a que no se detectan gastos que imposibiliten llevarlo a cabo, por el contrario se cuenta con todo lo necesario para su realización, como es el caso de las herramientas y la mano de obra que participara en su desarrollo, mantención y utilización.

De acuerdo a lo anterior se concluye que es completamente factible realizar el proyecto.

ANÁLISIS

1.16 Diagrama de casos de uso

1.16.1 Actores

A continuación se definen los actores que interactúan con el sistema:

NOMBRE DE ACTOR	DESCRIPCIÓN
ADMINISTRADOR	Persona con total privilegio en el sistema y las funciones del software, capaz de llevar a cabo registros, modificaciones y obtener variados reportes (Visuales o Exportados), logrando una mayor gestionamiento de los equipos de CAP Acero.
AVANZADO	Persona con parcial privilegio en el sistema y las funciones del software, dejándolo excluido de reprogramar mantención, editar mantención y editar frecuencia de mantención. Pudiendo realizar los registros y obtener los varios reportes que se facilitan en el SW.

Tabla Número 12. Actores del sistema.

1.16.2 Casos de uso y descripción

La siguiente figura es una representación de las especificaciones y comportamientos del sistema mediante su interacción con los usuarios.

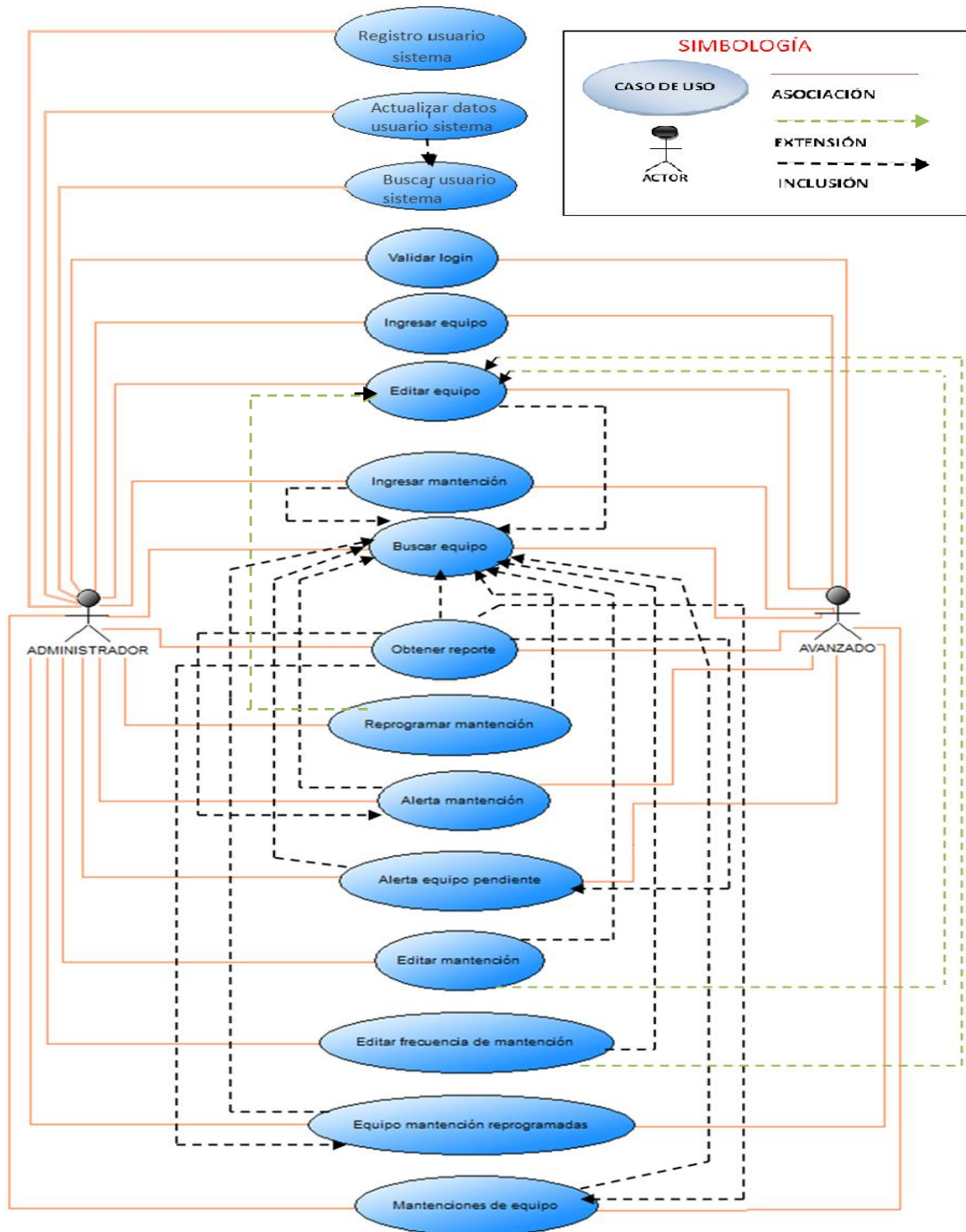


Figura Número 5. Casos de uso.

Descripción de la figura Número 5:

El sistema permite el ingreso de usuarios que previamente hayan sido registradas en la base de datos, de lo cual se encargará un administrador, este otorgará un nombre de usuario y contraseña. Los usuarios pueden ser de tipo administrador o avanzado dependiendo los privilegios que se deseen.

El sistema valida los datos, permitiendo el ingreso del usuario, si lo rechaza le indica el motivo y la solución.

Una vez dentro del sistema el usuario administrador podrá utilizar todas las funciones que el sistema otorga, es así como se le permitirá realizar modificaciones (las que quedarán en el historial), registros, búsquedas, y obtener variados reportes de los equipos computacionales de CAP Acero, en cambio el usuario avanzado estará imposibilitado de realizar modificaciones, ósea sólo se le permitirá realizar registros, consultas y obtener reportes.

1.16.3 Especificación de los Casos de Uso

A continuación se especificarán cada uno de los casos de uso, establecidos en la figura número cinco:

CASO DE USO 1: <VALIDAR LOGIN>

Descripción: Este caso de uso permite que el usuario (Administrador- Avanzado) se pueda loguear en el sistema.

PRE- condiciones:
1. Existe al menos un usuario registrado.

Tabla Número 13. Pre- condiciones, Validar login.

FLUJO BÁSICO	
ACTOR	SISTEMA
1. El usuario ingresa los datos solicitados para el ingreso al sistema.	2. El sistema valida el formato de los datos ingresados.
	3. El sistema verifica el nombre login.
	4. El sistema verifica la contraseña del usuario.
	5. (a) El sistema inicia sesión.

Tabla Número 14. Flujo básico, Validar login.

FLUJO ALTERNATIVO	
ACTOR	SISTEMA
	5. (b) Si el sistema impide el ingreso, este indica que el usuario no existe o que hay datos erróneos. Vuelve al paso uno del flujo básico.

Tabla Número 15. Flujo alternativo, Validar login.

POST-condiciones:
1. El usuario se encuentra logueado en el sistema.
2. El sistema inicia con privilegios, lo cual depende del tipo de usuario.

Tabla Número 16. Post-condiciones, Validar login.

CASO DE USO 2:<REGISTRO USUARIO SISTEMA>

Descripción: Este caso de uso permite al usuario administrador ingresar y registrar un nuevo usuario del sistema.

PRE- condiciones:
1. El usuario a cargo de este registro debe tener privilegio de administrador y encontrarse logueado.

Tabla Número 17. Pre- condiciones, Registro usuario sistema.

FLUJO BÁSICO	
ACTOR	SISTEMA
	1. El sistema despliega un formulario, solicitando los datos del nuevo usuario.
2. El usuario administrador ingresa los datos solicitados.	3. (a) El sistema valida y verifica los datos ingresados y indica que se han ingresado exitosamente, quedando registrados en la BD.

Tabla Número 18. Flujo básico, Registro usuario sistema.

FLUJO ALTERNATIVO	
ACTOR	SISTEMA
	3. (b) Si se detectan errores vuelve, el sistema los indica y vuelve al flujo básico uno.

Tabla Número 19. Flujo alternativo, Registro usuario sistema.

POST-CONDICIONES
1. EL usuario queda registrado, y puede hacer uso del sistema.

Tabla Número 20. Post-condiciones, Registro usuario sistema.

CASO DE USO 3: <ACTUALIZAR DATOS USUARIO SISTEMA>

Descripción: Este caso de uso representa las actualizaciones que puede sufrir un usuario del sistema, pudiendo editar o eliminar a un usuario, esto realizado por un administrador.

PRE- condición
1. El usuario a cargo de esta actualización debe tener privilegio de administrador y encontrarse logueado.

Tabla Número 21. Pre-condición, Actualizar datos usuario sistema.

FLUJO BÁSICO	
ACTOR	SISTEMA
1. El usuario selecciona la opción deseada (eliminar usuario o editar usuario).	2. (a) El sistema verifica que el usuario tenga los privilegios correspondientes a la opción seleccionada.
	3. solicita algún dato del usuario que desea actualizar.
	4. (a) El sistema realiza la búsqueda del usuario. Si la opción es editar datos, se despliega un formulario con estos, para poder realizar los cambios requeridos.
5. El usuario realiza las modificaciones deseadas.	6. El sistema solicita confirmación.
7. El usuario realiza la confirmación	8. (a) Si la confirmación es positiva el sistema valida los datos ingresados, indicado que el registro ha sido exitoso.

Tabla Número 22. Flujo básico, Actualizar datos usuario sistema.

FLUJO ALTERNATIVO	
ACTOR	SISTEMA
	2. (b) Si el usuario no tiene el privilegio para la opción (eliminar usuario), se le indica la razón y la solución.
	4. (b) Si no hay resultado exitoso en la búsqueda se indica y se regresa al flujo básico número tres. Además si la opción seleccionada es eliminar usuario, se solicita confirmación.
	8. (b) Si la confirmación es negativa se regresa al flujo de datos básico número 5 o flujo alternativo 4 (b) según corresponda.

Tabla Número 23. Flujo alternativo, Actualizar datos usuario sistema.

POST-CONDICIONES
1. El sistema actualiza los datos.

Tabla Número 24. Post-condiciones, Actualizar datos usuario sistema.

CASO DE USO 4:<BUSCAR USUARIO SISTEMA>

Descripción: Este caso de uso permite al usuario administrador realizar la búsqueda de los usuarios que se encuentran ingresados, para la utilización del sistema.

PRE- condición
1. El usuario a cargo de esta búsqueda debe tener privilegio de administrador y encontrarse logueado.

Tabla Número 25. Pre-condición, Buscar usuario.

FLUJO BÁSICO	
ACTOR	SISTEMA
1. El usuario ingresa al área de cuenta de usuario y selecciona la opción correspondiente.	2. El sistema despliega un formulario con los datos que facilitan la búsqueda de usuario.
3. El usuario ingresa los datos solicitados.	4. (a)El sistema valida y verifica los datos ingresados y indica que se han ingresado exitosamente.
	5. El sistema realiza la búsqueda y la despliega.

Tabla Número 26. Flujo básico, Buscar usuario.

FLUJO ALTERNATIVO	
ACTOR	SISTEMA
	4. (b) Si el sistema valida los datos e indica errores, vuelve al paso dos del flujo básico.

Tabla Número 27. Flujo alternativo, Buscar usuario.

POST-CONDICIONES
1. El resultado de la búsqueda ha sido obtenido.

Tabla Número 28. Post-condiciones, Buscar usuario.

CASO DE USO 5: <INGRESAR EQUIPO>

Descripción: Este caso de uso permite tanto al usuario administrador o avanzado registrar los nuevos equipos adquiridos por CAP Acero.

PRE- condición
1. El usuario a cargo del registro debe tener privilegio administrador o avanzado y encontrarse logueado.

Tabla Número 29. Pre-condición, Ingresar equipo.

FLUJO BÁSICO	
ACTOR	SISTEMA
1. El usuario selecciona registrar equipo.	2. El sistema despliega un formulario (uno), solicitando ingresar datos del equipo.
3. El usuario ingresa los datos solicitados.	4. (a)El sistema valida los datos los datos, y indica que se han ingresado exitosamente.
	5. Se despliega un segundo formulario solicitando ingresar datos del equipo.
6. El usuario ingresa los datos solicitados.	7. (a) El sistema valida los datos y indica que se han ingresado exitosamente.
	8. Se despliega un tercer y último formulario solicitando ingresar datos del equipo.
9. El usuario ingresa los datos solicitados.	10. (a)El sistema valida los datos y indica que se han ingresado.

Tabla Número 30. Flujo básico, Ingresar equipo.

FLUJO ALTERNATIVO	
ACTOR	SISTEMA
	4(b). Si el sistema encuentra al un error indica porque no han sido ingresados los datos, y regresa al formulario uno.
	7(b) Si el sistema encuentra al un error indica porque no han sido ingresados los datos, y regresa al formulario dos.
	10(b) Si el sistema encuentra al un error indica porque no han sido ingresados los datos, y regresa al formulario tres.

Tabla Número 31. Flujo alternativo, Ingresar equipo.

POST-CONDICIONES
1. EL equipo queda registrado.

Tabla Número 32. Post-condiciones, Ingresar equipo.

CASO DE USO 6 <EDITAR EQUIPO>:

Descripción: Este caso indica que el usuario puede realizar modificaciones a los datos del equipo.

PRE- condición
1. El usuario que edite un equipo, debe tener privilegio administrador o avanzado y debe encontrarse logueado.
2. Existe al menos un equipo registrado.

Tabla Número 33. Pre-condición, Editar equipo.

FLUJO BÁSICO	
ACTOR	SISTEMA
1. El usuario selecciona la opción que permite modificar al equipo.	2. El sistema solicita el id del equipo que desea editar.
3. El usuario ingresa el dato solicitado.	4. (a) El sistema valida y verifica el dato, para luego realizar la búsqueda correspondiente.
	5. Si la búsqueda es satisfactoria el sistema despliega un formulario con los datos que pueden ser modificados.
6. El usuario realiza las modificaciones deseadas.	7. (a) El sistema valida y verifica las modificaciones.

Tabla Número 34. Flujo básico, Editar equipo.

FLUJO ALTERNATIVO	
ACTOR	SISTEMA
	4(a). Si el sistema valida y verificar los datos y encuentra errores o el equipo es inexistente lo indica y vuelve al paso dos del flujo básico.
	7(b). Si el sistema valida los datos e indica errores, vuelve al paso cinco del flujo básico.

Tabla Número 35. Flujo alternativo, editar equipo.

POST-CONDICIONES
1. El sistema registra los cambios realizados, dejando un historial de las modificaciones.

Tabla Número 36. Post-condiciones, Editar equipo.

CASO DE USO 7 <INGRESAR MANTENCIÓN>:

Descripción: Este caso de uso permite que el administrador o usuario avanzado ingrese las mantenencias que hayan sido realizadas.

PRE- condición
1. El usuario debe tener privilegio administrador o avanzado y debe encontrarse logueado.
2. Existe al menos un equipo registrado.
3. Existe al menos un equipo en estado de alerta de mantención.

Tabla Número 37. Pre-condición, Ingresar mantención.

FLUJO BÁSICO	
ACTOR	SISTEMA
1. El usuario selecciona registrar mantención.	2. El sistema solicita el ingreso del id del equipo al cual se le ha realizado la mantención.
3. El usuario ingresa el id solicitado.	4. (a) El sistema valida y verifica el id, si no hay problema realiza la búsqueda correspondiente.
	5. El sistema despliega un formulario, solicitando datos de la mantención.
6. El usuario ingresa los datos solicitados.	7. (a)El sistema valida los datos e indica que se han ingresado.

Tabla Número 38. Flujo básico, Ingresar mantención.

FLUJO ALTERNATIVO	
ACTOR	SISTEMA
	4 (b). Si el id ingresado no es válido o no existe se indica y se regresa al flujo básico número dos.
	7 (b). Si el sistema indica que hay errores en el ingreso de los datos y regresa al flujo básico número cinco.

Tabla Número 39. Flujo alternativo, Ingresar mantención.

POST-CONDICIONES
1. El sistema registra los datos de la mantención.
2. El sistema actualiza la fecha de la próxima mantención.

Tabla Número 40. Post-condiciones, Ingresar mantención.

CASO DE USO 8 <BUSCAR EQUIPO>:

Descripción: Este caso de uso permite realizar una búsqueda de los equipos, por medio de diferentes opciones que entrega el sistema.

PRE- condición
1. El usuario debe tener privilegio administrador o avanzado y debe encontrarse logueado.
2. Existe al menos un equipo registrado.

Tabla Número 41. Pre-condición, Buscar equipo.

FLUJO BÁSICO	
ACTOR	SISTEMA
1. El usuario selecciona la opción buscar equipo.	2. El sistema despliega un formulario con variadas opciones.
3. El usuario ingresa los datos por los cuales desea buscar.	4. (a) El sistema valida y verifica el dato ingresado para realizar la búsqueda.
	5. El sistema realiza un filtrado con los datos ingresados.

Tabla Número 42. Flujo básico, Buscar equipo.

FLUJO ALTERNATIVO	
ACTOR	SISTEMA
	4 (b). Si los datos son erróneos o inexistentes, los indica y regresa al flujo básico número dos.

Tabla Número 43. Flujo alternativo, Buscar equipo.

POST-CONDICIONES
1. El sistema entrega un listado de los equipos encontrados.
Observación: Cada resultado de la búsqueda puede ser exportado.

Tabla Número 44. Post-condiciones, Buscar equipo.

CASO DE USO 9<OBTENER REPORTE>:

Descripción: Este caso de uso representa la opción de obtener reportes, los cuales pueden ser alcanzados en cada una de las búsquedas que se realizan en el sub-menú “BUSCAR EQUIPO”, además de los siguientes sub- menús (reportes específicos): Alerta de mantención- Mantención pendiente- Equipo mantención reprogramada- Mantenciones de equipo, y por último un reporte completo de cada equipo al cual se puede acceder por todas las opciones anteriores.

PRE- condición
1. El usuario debe tener privilegio administrador o avanzado y debe encontrarse logueado.

Tabla Número 45. Pre-condición, Obtener reportes.

FLUJO BÁSICO	
ACTOR	SISTEMA
	1. Dependiendo la opción seleccionada por el usuario, el sistema puede solicitar el ingreso de algunos datos.
2. El usuario ingresa los datos solicitados.	3. (a) El sistema valida y verifica los datos según el caso.
	4. El sistema entrega la información correspondiente a una búsqueda realizada
5. El usuario elige exportar esta información A una plantilla Excel.	

Tabla Número 46. Flujo básico, Obtener reportes.

FLUJO alternativa	
ACTOR	SISTEMA
	5. (b) Si se encuentra algún error o algún dato inexistente el sistema los indica y se regresa al flujo básico número dos.

Tabla Número 47. Flujo alternativo, Obtener reportes.

POST-CONDICIONES
1. El usuario obtiene un reporte en una plantilla Excel, por medio del sistema.

Tabla Número 48. Post-condiciones, Obtener reportes.

CASO DE USO 10 <REPROGRAMAR MANTENCIÓN>

Descripción: Este caso de uso representa la opción que entrega el sistema cuando un equipo se encuentra en estado pendiente, ósea que no se le ha realizado mantención oportunamente, por tanto hay que reprogramarla para una nueva fecha.

PRE- condición
1. El usuario a cargo de la reprogramación debe tener privilegio de administrador y encontrarse logueado.
2. Existe al menos un equipo en estado pendiente.

Tabla Número 49. Pre-condición, Reprogramar mantención.

FLUJO BÁSICO	
ACTOR	SISTEMA
1. El usuario selecciona la opción reprogramar mantención.	2. El sistema solicita ingresar el id del equipo afectado.
3. El usuario ingresa el dato solicitado.	4. El sistema realiza la búsqueda, si esta entrega al menos un resultado se solicita la reprogramación.
5. El usuario ingresa los datos solicitados.	6. El sistema valida los datos ingresados.

Tabla Número 50. Flujo básico, Reprogramar mantención.

FLUJO ALTERNATIVO	
ACTOR	SISTEMA
	2. (b) Si el id no es correcto o es inexistente, se indica el error y se regresa al flujo básico número dos.
	6. (b) Si hay un error en los datos ingresados se indica el error y se regresa al flujo normal número cinco.

Tabla Número 51. Flujo alternativo, Reprogramar mantención.

POST-CONDICIONES
1. Se registra la reprogramación y el equipo sale del estado pendiente.
2. Se actualiza la próxima fecha de mantención.

Tabla Número 52. Post-condiciones, Reprogramar mantención.

CASO DE USO 11<ALERTA DE MANTENCIÓN>:

Descripción: Este caso de uso representa alertas de mantenimiento que realiza el sistema, ósea cada vez que un equipo está próximo a su fecha de mantención, el sistema genera una alerta de esto, quedando un listado de todos los equipos que se encuentran en tal estado.

El usuario administrador y el avanzado pueden acceder a esta información.

PRE- condición
3. El usuario debe estar previamente logueado en el sistema.
4. Debe haber algún equipo registrado.

Tabla Número 53. Pre-condiciones, Alerta de mantención.

FLUJO BÁSICO	
ACTOR	SISTEMA
	1. (a)El sistema genera la alerta de uno o más equipos próximos a la fecha de mantención (1 semana).
1. (b) El usuario ingresa al módulo equipos.	2. El sistema despliega los sub-menús.
3. El usuario selecciona la opción Alerta de mantenciones	4. El sistema realiza una búsqueda de todos los equipos en alerta.

Tabla Número 54. Flujo básico, Alerta de mantención.

FLUJO ALTERNATIVO	
ACTOR	SISTEMA
No hay flujo alternativo.	No hay flujo alternativo.

Tabla Número 55. Flujo alternativo, Alerta de mantención.

POST-CONDICIONES
1. Se obtiene un listado con todos los equipos en estado alerta de mantención.
Observación: Este listado puede ser exportado.

Tabla Número 56. Post-condiciones, Alerta de mantención.

CASO DE USO 12<ALERTA EQUIPO PENDIENTE>:

Descripción: Este caso de uso representa las alertas que genera el sistema cuando a un equipo no se le realiza la mantención oportunamente. Ambos tipos de usuarios pueden acceder a esta información.

PRE- condición
1. El usuario debe tener privilegio administrador o avanzado y debe encontrarse logueado.
2. Existe al menos un equipo registrado.

Tabla Número 57. Pre-condiciones, Alerta de equipo pendiente.

FLUJO BÁSICO	
ACTOR	SISTEMA
	1. (a)El sistema genera la alerta de uno o más equipos a los cuales les ha vencido la fecha fijada de su mantención.
1. (b) El usuario ingresa al módulo equipos.	2. El sistema despliega los sub-menús.
3. El usuario selecciona la opción Alerta Equipo Pendiente.	4. El sistema realiza una búsqueda de todos los equipos en alerta, pendiente.

Tabla Número 58. Flujo básico, Alerta de equipo pendiente.

FLUJO ALTERNATIVO	
ACTOR	SISTEMA
No hay flujo alternativo.	No hay flujo alternativo.

Tabla Número 59. Flujo alternativo, Alerta de equipo pendiente.

POST-CONDICIONES
1. Se obtiene un listado con todos los equipos que se encuentra en estado alerta pendiente.
Observación: Este listado puede ser exportado.

Tabla Número 60. Post-condiciones, Alerta de equipo pendiente.

CASO DE USO 13<EDITAR MANTENCIÓN>:

Descripción: Este te caso de uso representa la opción de editar una mantención que ha sido registrada anteriormente.

PRE- condición
1. El usuario debe tener privilegio administrador y debe encontrarse logueado.
2. Debe existir al menos una mantención registrada.

Tabla Número 61. Pre-condiciones, Editar mantención.

FLUJO BÁSICO	
ACTOR	SISTEMA
1. El usuario selecciona la opción de editar mantención.	2. El sistema despliega un formulario, solicitando algunos datos.
3. El usuario ingresa los datos solicitados.	4. (a)El sistema valida y verifica los datos.
	5. El sistema despliega el formulario de la mantención que desea editar.
6. El usuario realiza las modificaciones deseadas.	7. (a)El sistema valida las modificaciones.
	8. El sistema ingresa los datos.

Tabla Número 62. Flujo básico, Editar mantención.

FLUJO ALTERNATIVO	
ACTOR	SISTEMA
	3. (b) Si se encuentra algún error o datos inexistentes estos son indicado sy se regresa al flujo básico número tres.
	7. (b.1) Si el usuario edita el id del equipo al cual se le realizo la mantención, el sistema elimina los registros de la mantención anteriormente registrada y toma las modificaciones como una nueva mantención. (b.2)Si se encuentra algún error en el ingreso de datos, estos se indican y se regresa al flujo básico número 7.

Tabla Número 63. Flujo alternativo, Editar mantención.

POST-CONDICIONES
1. El sistema registra las modificaciones realizadas.

Tabla Número 64. Post-condiciones, Editar mantención.

CASO DE USO 14 <EDITAR FRECUENCIA DE MANTENCIÓN>:

Descripción: Este caso de uso representa la opción de modificar la frecuencia con la cual a un equipo se le realiza la mantención, esta puede ser cada un mes, tres o un año.

PRE- condición
1. El usuario debe tener privilegio administrador y debe encontrarse logueado.
2. Debe existir al menos un equipo registrado.

Tabla Número 65. Pre-condiciones, Editar frecuencia de mantención.

FLUJO BÁSICO	
ACTOR	SISTEMA
1. El usuario selecciona la opción de Editar frecuencia de mantención.	2. El sistema solicita el id del equipo al cual se desea realizar la modificación.
3. El usuario ingresa el dato solicitado.	4. (a) El sistema realiza la búsqueda. (valida y verifica los datos.)
	5. El sistema entrega un formulario con datos del equipo solicitado y la opción de modificar la frecuencia.
6. El usuario realiza la modificación deseada.	7. EL sistema valida la modificación, para luego ingresar la modificación.

Tabla Número 66. Flujo básico, Editar frecuencia de mantención.

FLUJO ALTERNATIVO	
ACTOR	SISTEMA
	4. (b) Si hay algún error en el id ingresado o es inexistente, esto es indicado y se regresa al flujo básico número tres.

Tabla Número 67. Flujo alternativo, Editar frecuencia de mantención.

POST-CONDICIONES
1. El sistema registra la modificación realizada.

Tabla Número 68. Post-condiciones, Editar frecuencia de mantención.

CASO DE USO 15 <EQUIPOS MANTENCIÓN REPROGRAMADA>:

Descripción: Este caso de uso permite obtener un listado de todos los equipos a los cuales se les a reprogramado la mantención entre unas fechas determinadas, además de poder estar al tanto de los motivos de las reprogramaciones.

PRE- condición

1. El usuario debe tener privilegio administrador o avanzado y debe encontrarse logueado.

Tabla Número 69. Pre-condiciones, Equipos mantención reprogramada.

FLUJO BÁSICO

ACTOR

SISTEMA

- | | |
|--|--|
| 1. El usuario accede a la opción Equipos mantención reprogramadas. | 2. El sistema despliega un formulario, solicitando el ingreso de las fechas entre las cuales se desea el buscar. |
| 3. El usuario ingresa las fechas deseadas. | 4. El sistema realiza el filtrado. |

Tabla Número 70. Flujo básico, Equipos mantención reprogramada.

FLUJO ALTERNATIVO

ACTOR

SISTEMA

- | | |
|---------------------------|---------------------------|
| No hay flujo alternativo. | No hay flujo alternativo. |
|---------------------------|---------------------------|

Tabla Número 71. Flujo alternativo, Equipos mantención reprogramada.

POST-CONDICIONES

1. Se obtiene un listado con todos los equipos a los cuales se les reprogramo la mantención entre las fechas indicadas por el usuario.

Observación: Este listado puede ser exportado.

Tabla Número 72. Post-condiciones, Equipos mantención reprogramada.

CASO DE USO 16<MANTENCIONES DE EQUIPO>:

Descripción: Este caso de uso representa la opción que posee el usuario para ver las mantenciones que se le han realizado al equipo que se ha seleccionado, proporcionando la información de lo llevado a cabo, ósea un historial completo de las mantenciones por equipo.

PRE- condición
1. El usuario debe tener privilegio administrador o avanzado y debe encontrarse logueado.

Tabla Número 73. Pre-condiciones, Mantenciones de equipo.

FLUJO BÁSICO	
ACTOR	SISTEMA
1. El usuario selecciona la opción mantenciones de equipo.	2. El sistema solicita el id del equipo, al cual se le desea ver el historial de mantenciones.
3. El usuario ingresa el dato solicitado.	4. (a) El sistema realiza la búsqueda (valida y verifica los datos).
	5. El sistema realiza una búsqueda (filtrado) de las mantenciones del equipo deseado.

Tabla Número 74. Flujo básico, Mantenciones de equipo.

FLUJO ALTERNATIVO	
ACTOR	SISTEMA
	4. (b) Si se encuentra algún error o el dato es inexistente, esto es indicado y se regresa al flujo básico número tres.

Tabla Número 75. Flujo alternativo, Mantenciones de equipo.

POST-CONDICIONES
1. Se obtiene un listado de todas las mantenciones realizadas del equipo seleccionado por el usuario, con la información correspondiente a cada una.
Observación: Este listado puede ser exportado.

Tabla Número76. Post-condiciones, Mantenciones de equipo.

5.2 Modelamiento de datos

Modelo Entidad Relación: La figura número 6 representa el Modelo Entidad Relación usando notación Martin, el cual permite representar las entidades relevantes del sistema así como sus relaciones y propiedades.

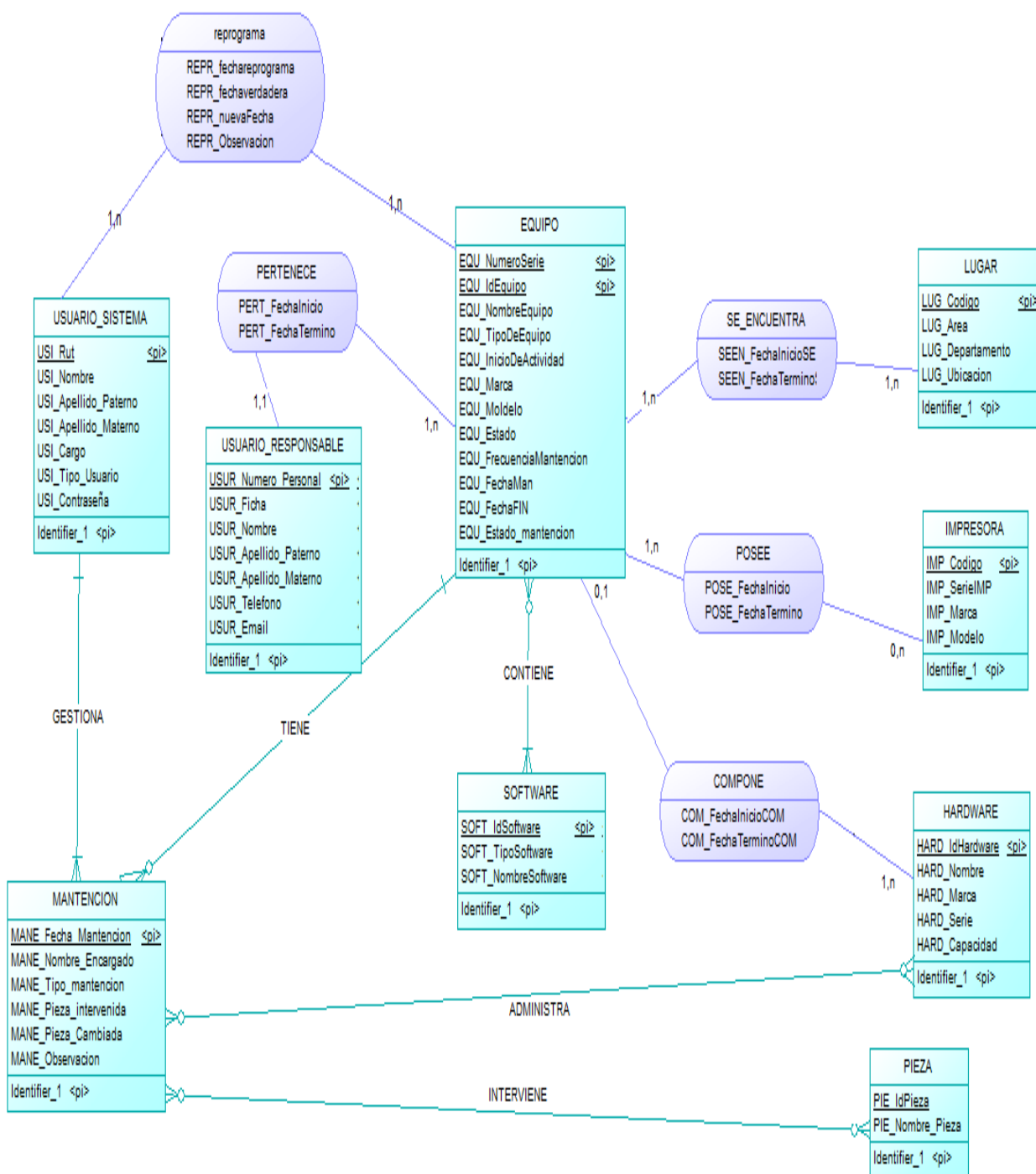


Figura Número 6. Modelo Entidad Relación.

DISEÑO

1.17 Diseño Físico de la Base de datos:

Habiendo aplicado las reglas de transformación de Modelo Entidad-Relación a Modelo Relacional podemos representar la base de datos, de manera estructurada.

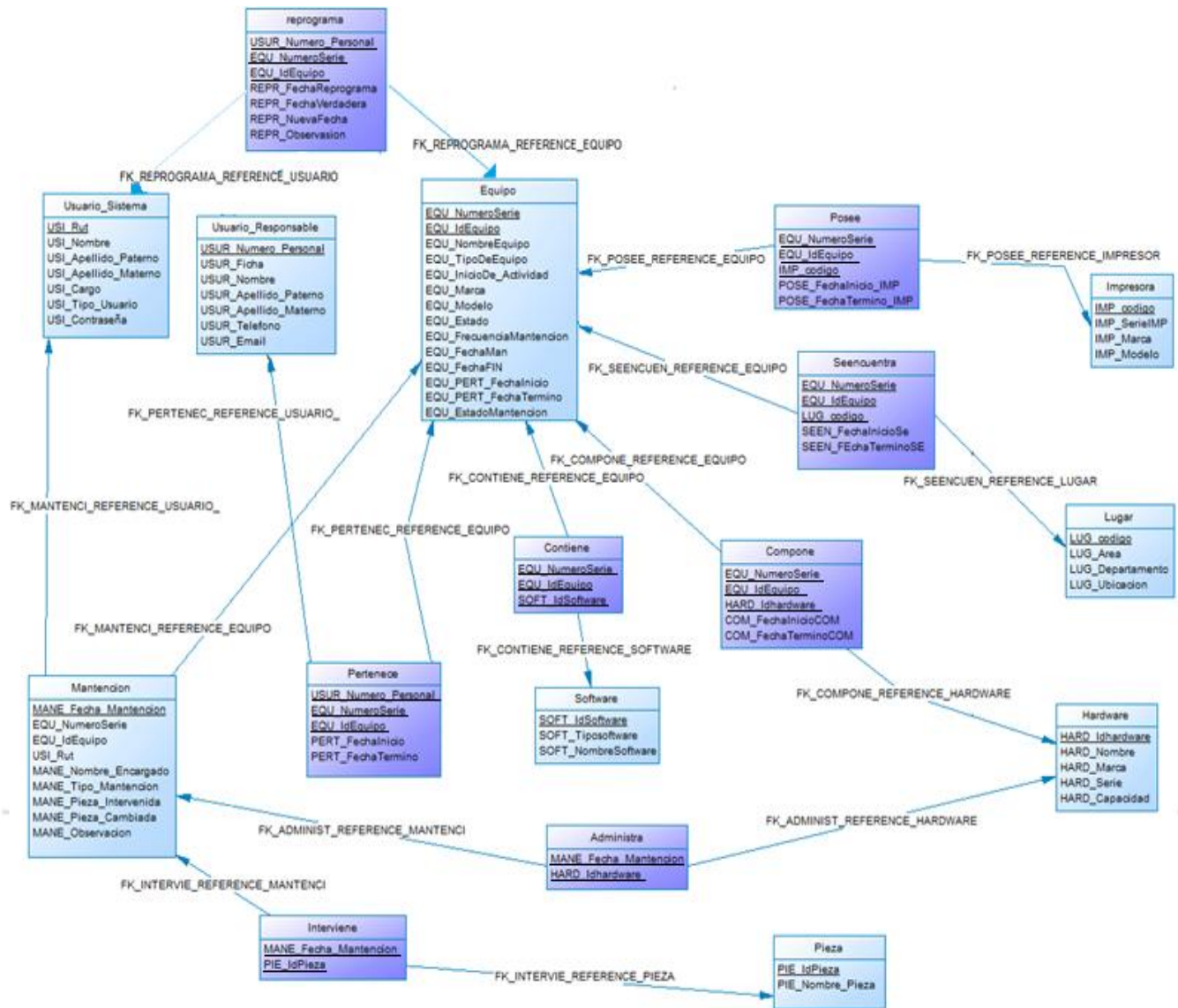


Figura Número 7. Diseño físico de la base de datos.

1.18 Diseño de arquitectura funcional

La siguiente figura tiene como objetivo representar la arquitectura funcional del sistema, indicando las interrelaciones del software.

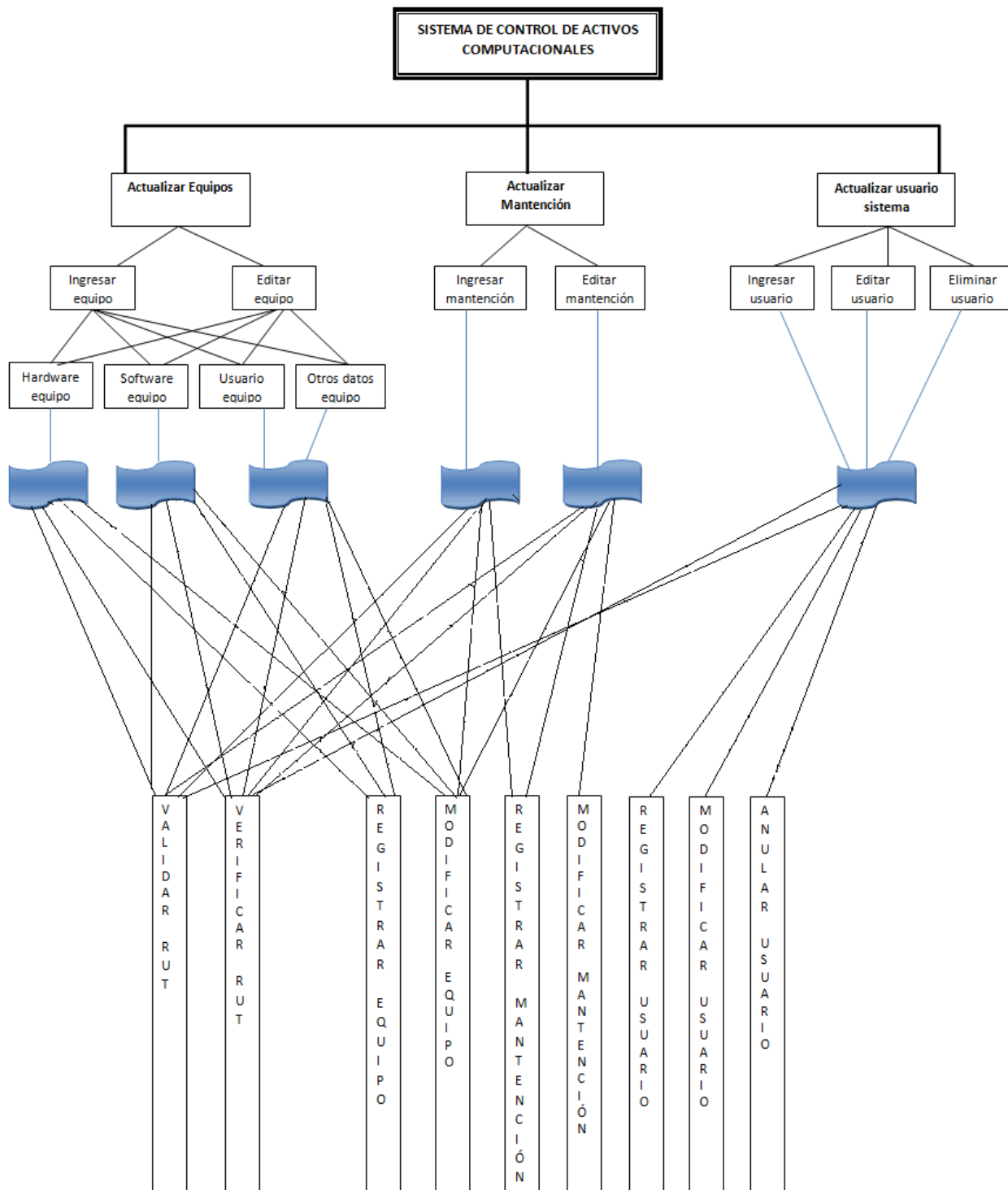


Figura Número 8. Diseño de arquitectura funcional.

1.19 Diseño de interfaz y Navegación

1.19.1 Diseño de interfaz

En este capítulo se describe el diseño de la interfaz de usuario y navegación, el cual considera el estándar de programación final del departamento de Tecnologías y Sistemas de Información.

Las siguientes tablas e imágenes describen y representan las recomendaciones y tipologías que se deben adoptar durante el desarrollo del sistema:

Pantalla de ingreso:

Fuente Nombre Sistema	Arial	
Tamaño de Fuente	20	
Alineación Nombre Sistema	Superior Derecha	
Alineación Logo CAP	Superior Izquierda	
Color de Bordos	Plomo	
Color de Fondo	Matices de azul/blanco	
Aceptar	Cuadro de Texto	
Cuadro de Textos	Blancos	
Imagen	Asociada al Sitio	
Zona de Ingreso	Fuente	Arial
	Tamaño	12

Tabla Número 77. Diseño Interfaz y Navegación, Pantalla ingreso. ¹¹

Figura número 9. Diseño Interfaz y Navegación, Ejemplo de Pantalla ingreso.

¹¹ Fuente tabla Numero 76 y Figura Número 9. Jimena Romero H. Estándares de Programación final dpto. TSI [Diapositivas] CAP Acero, año de publicación Mayo de 2011.

Pantalla de Trabajo:

Alineación Nombre Sistema	Superior Izquierda			
Tamaño Fuente Nombre Sistema	13/18			
Fuente	Arial			
Alineación Logo CAP	Superior Izquierda			
Color Fondo Zona de Trabajo	Blanca			
Color de Bordes	Plomo			
Menú	Listas Desplegables			
Alineación Panel de Usuarios	Superior Derecha			
Tamaño de Fuente Panel de Usuario	12			
Fuente Panel de Usuario	Arial			
Fondo de Menú	Celeste/blanco			
Panel de Usuario	Cierre Sesión	Home	Nombre Usuario	Cambio Contraseña

Tabla Número 78. Diseño Interfaz y Navegación, Pantalla de trabajo.¹²

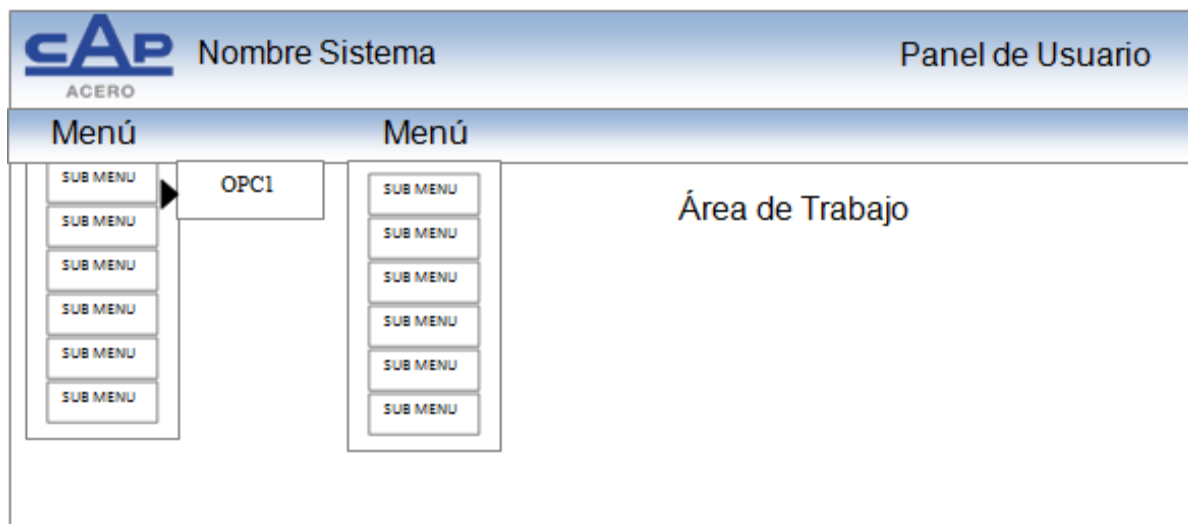


Figura Número 10. Diseño Interfaz y Navegación, Ejemplo Pantalla de trabajo.

¹² Fuente tabla Numero 77 y Figura Número 10. Jimena Romero H. Estándares de Programación final dpto. TSI [Diapositivas] CAP Acero, año de publicación Mayo de 2011.

Pantalla de ingreso de datos:

Color de Bordes	Plomo
Color Fondo Zona de Trabajo	Blanca
Fondo de Menú	Celeste/blanco
Alineación Logo CAP	Superior Izquierda
Fuente	Arial
Tamaño	12
Guardar	Botón
Alineación Panel de Usuarios	Superior Derecha
Tamaño de Fuente Panel de Usuario	12
Fuente Panel de Usuario	Arial
Cuadros de Textos	Blancos
Color Fondo Zona de Trabajo	Blanca

Tabla Número 79. Diseño Interfaz y Navegación, Pantalla de ingreso de datos.¹³

Figura Número 11. Diseño Interfaz y Navegación, Ejemplo Pantalla de ingreso de datos.

¹³ Fuente tabla Numero 78 y Figura Número 11. Jimena Romero H. Estándares de Programación final dpto. TSI [Diapositivas] CAP Acero, año de publicación Mayo de 2011.

Pantalla cuadro de reportes:

Color de Bordes	Plomo
Color Fondo Zona de Trabajo	Blanca
Fondo de Menú	Matices de azul/blanco
Alineación Logo CAP	Superior Izquierda
Fuente	Arial
Tamaño	12
Exportar	Botón
Alineación Panel de Usuarios	Superior Derecha
Tamaño de Fuente Panel de Usuario	12
Fuente Panel de Usuario	Arial
Cuadros de Textos	Blancos
Color Fondo Zona de Trabajo	Blanca

Tabla Número 80. Diseño Interfaz y Navegación, Pantalla cuadro de reportes.¹⁴

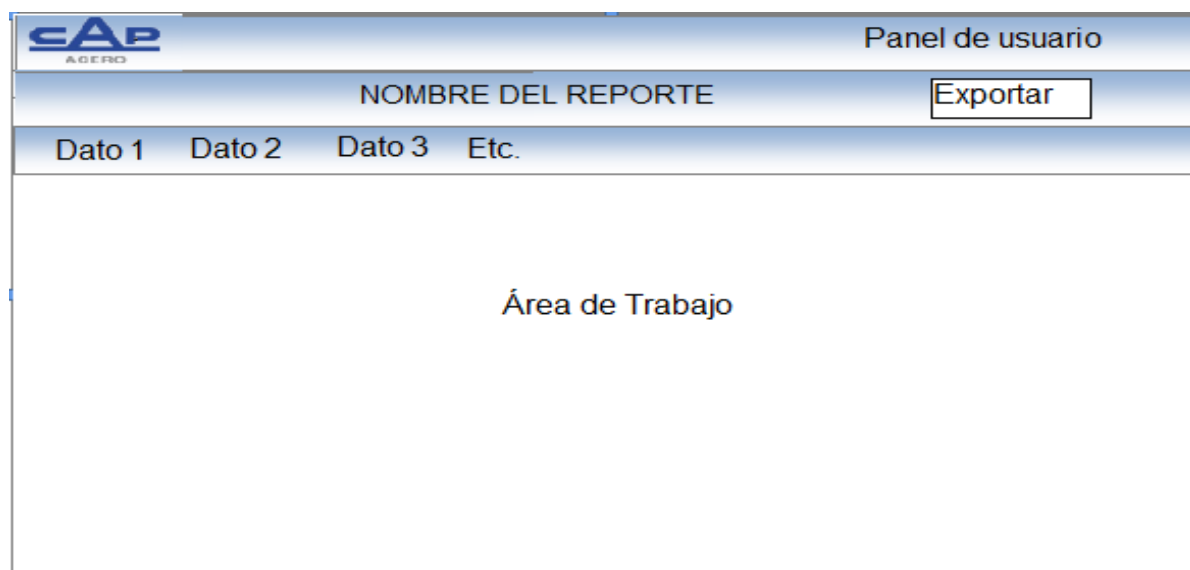


Figura Número 12. Diseño Interfaz y Navegación, Ejemplo pantalla cuadro de reportes.

¹⁴ Fuente tabla Numero 79 y Figura Número 12. Jimena Romero H. Estándares de Programación final dpto. TSI [Diapositivas] CAP Acero, año de publicación Mayo de 2011.

1.19.2 Jerarquía de Menú.

La siguiente figura representa los medios que tendrá el usuario para acceder a la funcionalidad del Software, considerando los menús y sub-menús de manera jerarquizada, con el objetivo de facilitar el acceso a las opciones entregadas por el sistema. Cabe mencionar que para acceder al menú y sub-menús sólo se requiere el posicionamiento del puntero del mouse, no hace falta hacer click.

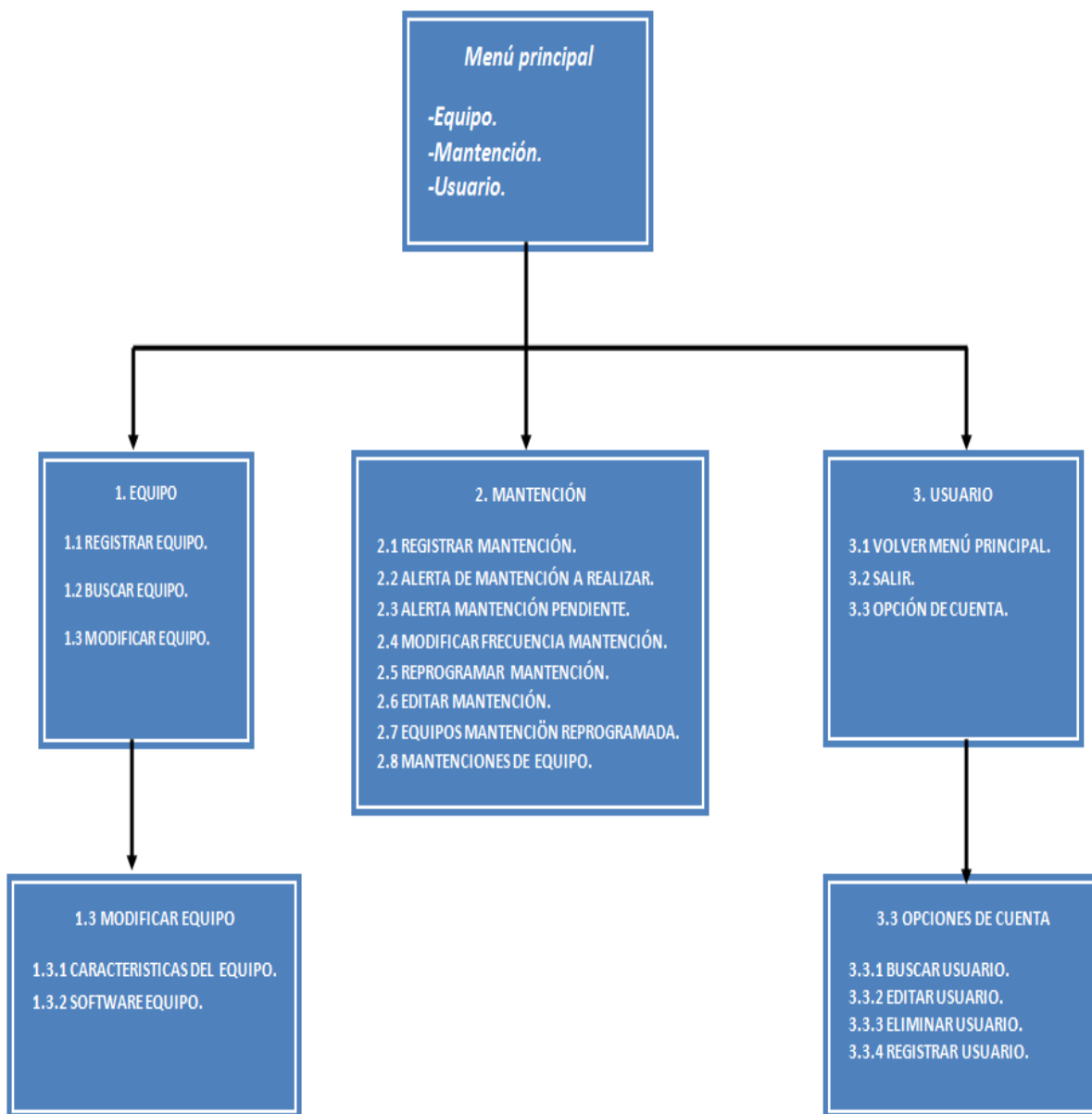


Figura Número 13. Jerarquía de Menú.

6.3.3. Esquemas de navegación

Las siguientes figuras consideran las opciones que tendrán los diferentes usuarios para recorrer el Software.

Esquema de navegación usuario Administrador

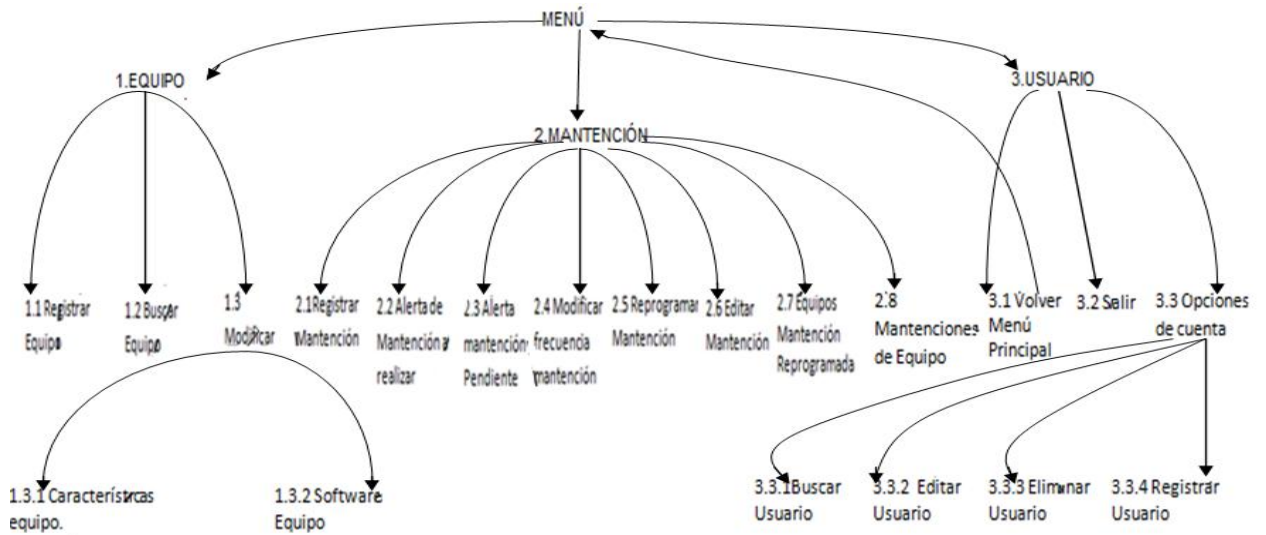


Figura Número 14. Esquema de navegación usuario administrador.

Esquema de navegación usuario Avanzado

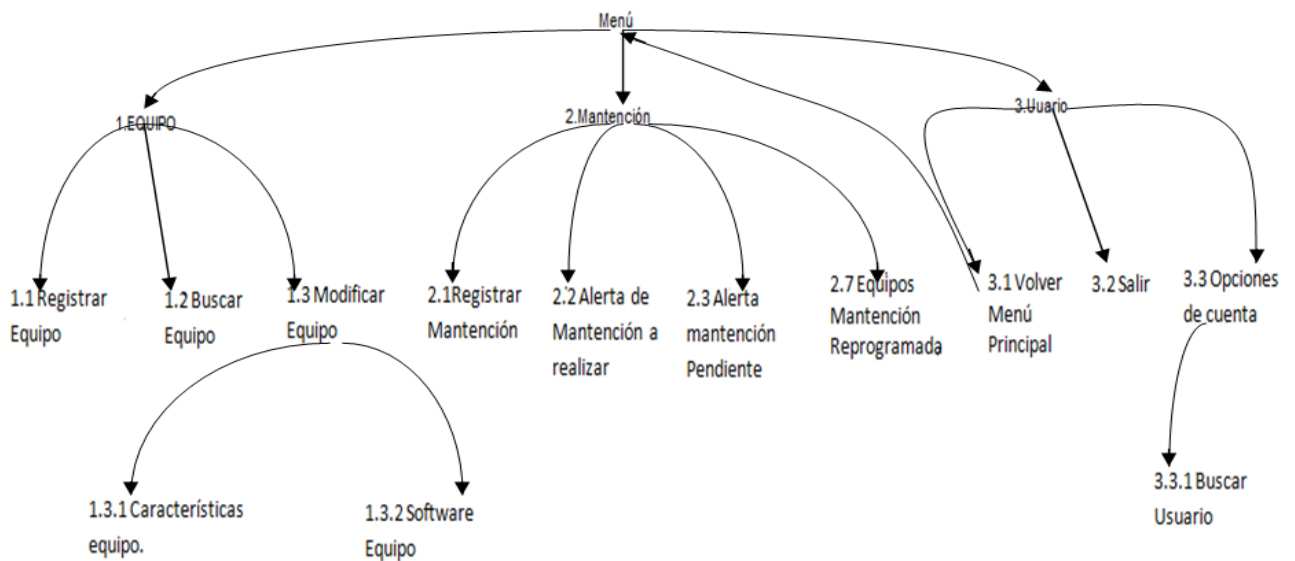


Figura Número 15. Esquema de navegación usuario avanzado.

1.20 Especificación de módulos

A continuación se especifican cada uno de los procesos de último nivel del diseño de arquitectónico, representado por la figura número ocho:

Nombre Módulo: Validar RUT			
Parámetros de entrada		Parámetros de Salida	
Nombre	Tipo de dato	Nombre	Tipo de dato
RUT	Varchar2	RESPONSE	XML REQUEST

Tabla Número 81, Especificación de módulo, Validar RUT.

Nombre Módulo: Verificar RUT			
Parámetros de entrada		Parámetros de Salida	
Nombre	Tipo de dato	Nombre	Tipo de dato
RUT	Varchar2	RESPONSE	XML REQUEST

Tabla Número 82, Especificación de módulo, Verificar RUT.

Nombre Módulo: Registrar Equipo			
Parámetros de entrada		Parámetros de Salida	
Nombre	Tipo de dato	Nombre	Tipo de dato
DATOS relacionados Con el equipo.	Detallados en la tabla 82	RESPONSE	XML REQUEST

Tabla número 83, Especificación de módulo, Registrar equipo.

Nombre Módulo: Modificar equipo			
Parámetros de entrada		Parámetros de Salida	
Nombre	Tipo de dato	Nombre	Tipo de dato
Id equipo	Varchar2	RESPONSE	XML REQUEST
Nombre de equipo	Varchar2	RESPONSE	XML REQUEST
Estado	Varchar2		
Área	Varchar2		
Departamento	Varchar2		
Ubicación	Varchar2	RESPONSE	XML REQUEST

Nombre Módulo: Modificar equipo			
Parámetros de entrada		Parámetros de Salida	
Usuario	Varchar2		
Ficha	Number	RESPONSE	XML REQUEST
Email	Varchar2	RESPONSE	XML REQUEST
Teléfono	Varchar2	RESPONSE	XML REQUEST
Termino de actividad	date		
Serie impresora	Varchar2	RESPONSE	XML REQUEST
Marca impresora	Varchar2		
Modelo impresora	Varchar2	RESPONSE	XML REQUEST

Tabla número 84, Especificación de módulo, Registrar equipo.

Nombre Módulo: Registrar mantención			
Parámetros de entrada		Parámetros de Salida	
Nombre Encargado	Varchar2	RESPONSE	XML REQUEST
Tipo mantención	Varchar2		
Pieza Intervenida	Varchar2		
Pieza Cambiada	Varchar2		
Observación	Varchar2	RESPONSE	XML REQUEST

Tabla Número 85, Especificación de módulo, Registrar mantención.

Nombre Módulo: Modificar mantención			
DATOS MANTENCIÓN			
Nombre Encargado	Varchar2	RESPONSE	XML REQUEST
Tipo mantención	Varchar2		
Pieza Intervenida	Varchar2		
Pieza Cambiada	Varchar2		
Observación	Varchar2	RESPONSE	XML REQUEST

Tabla Número 86, Especificación de módulo, Registrar mantención.

Nombre Módulo: Registrar usuario.			
DATOS DE USUARIO SISTEMA		DATOS DE USUARIO SISTEMA	
Parámetros de entrada			
Nombre	Tipo de dato	Nombre	Tipo de dato
RUT	VARCHAR2	RESPONSE	XML REQUEST
Nombre	VARCHAR2	RESPONSE	XML REQUEST
Apellido Paterno	VARCHAR2	RESPONSE	XML REQUEST
Apellido Materno	VARCHAR2	RESPONSE	XML REQUEST
Cargo	VARCHAR2	RESPONSE	XML REQUEST
Tipo de Usuario	VARCHAR2	RESPONSE	XML REQUEST
Contraseña	VARCHAR2	RESPONSE	XML REQUEST

Tabla Número 87, Especificación de módulo, Registrar usuario.

Nombre Módulo: Modificar usuario.			
DATOS DE USUARIO SISTEMA			
Parámetros de entrada		Parámetros de Salida	
Nombre	Tipo de dato	Nombre	Tipo de dato
RUT	VARCHAR2	RESPONSE	XML REQUEST
Nombre	VARCHAR2	RESPONSE	XML REQUEST
Apellido Paterno	VARCHAR2	RESPONSE	XML REQUEST
Apellido Materno	VARCHAR2	RESPONSE	XML REQUEST
Cargo	VARCHAR2	RESPONSE	XML REQUEST
Tipo de Usuario	VARCHAR2	RESPONSE	XML REQUEST
Contraseña	VARCHAR2	RESPONSE	XML REQUEST

Tabla Número 88, Especificación de módulo, Modificar usuario.

Nombre Módulo: Anular usuario.			
DATOS DE USUARIO SISTEMA		DATOS DE USUARIO SISTEMA	
Parámetros de entrada			
Nombre	Tipo de dato	Nombre	Tipo de dato
RUT	VARCHAR2	RESPONSE	XML REQUEST
Nombre	VARCHAR2	RESPONSE	XML REQUEST
Apellido Paterno	VARCHAR2	RESPONSE	XML REQUEST

Nombre Módulo: Anular usuario.			
DATOS DE USUARIO SISTEMA		DATOS DE USUARIO SISTEMA	
Apellido Materno	VARCHAR2	RESPONSE	XML REQUEST
Cargo	VARCHAR2	RESPONSE	XML REQUEST
Tipo de Usuario	VARCHAR2	RESPONSE	XML REQUEST

Tabla Número 89, Especificación de módulo, Eliminar usuario.

PRUEBAS

En esta etapa se detallan las pruebas que se realizarán a los módulos y componentes del sistema, con el fin de verificar su correcto funcionamiento. Debido a que el desarrollo de un software implica una serie de actividades, donde las posibilidades de que aparezca el fallo humano son enormes, es por ello que es necesario realizar pruebas que garanticen la calidad del producto antes de su puesta en marcha.

1.21 Elementos de prueba

A continuación se describen los requerimientos, a los cuales se les realizarán pruebas:

Nombre	Descripción
Verificar login y password de usuarios del sistema, al iniciar sesión.	El sistema deberá, al momento que el usuario solicite ingresar a la plataforma, verificar que se encuentre registrado en la base de datos, además de validar el correcto nombre de usuario y contraseña.
Permitir al usuario administrador registrar información de usuarios del sistema.	El sistema permite el ingreso y registro en la base de datos de un nuevo usuario del sistema, por medio de un formulario.
Permitir a los usuarios registrar información de los equipos computacionales.	El sistema deberá permitir el ingreso de nuevos equipos que inician su vida útil en CAP Acero, los cuales quedarán registrados en la base de datos.
Permitir a los usuarios del sistema registrar información de las mantenciones de los equipos.	El sistema deberá permitir registrar las mantenciones realizadas a los equipos, lo cual quedará consignado en la base de datos.
Permitir realizar un filtrado, para obtener información de equipos computacionales.	El sistema deberá permitir a los usuarios buscar equipos, por medio de sus diferentes características realizando un filtrado con los datos ingresados.
Permitir a usuario administrador editar los datos registrados equipo.	El sistema deberá permitir modificar características de los equipos, algunas de manera directa y otras al registrar una mantención, estas modificaciones quedarán registradas en la base de datos.
Mostrar información de equipos.	El sistema deberá permitir ver un historial completo de todas las características, mantenciones y modificaciones que se le han realizado al equipo durante su vida útil en CAP Acero.
Obtener reportes de los datos los equipos.	El sistema deberá permitir obtener reportes en plantilla Excel de las características de los equipos de CAP Acero.

Nombre	Descripción
Obtener reportes de las mantenciones.	El sistema permite generar diferentes reportes asociados a la información de las mantenciones, mantenciones pendientes, próximas mantenciones, mantenciones realizadas.
Asignar mantención a un equipo de manera automática.	El Sistema debe ser capaz de detectar y alertar los equipos a los cuales les toca mantención, entregando un listado de estos.
Asignar mantención pendiente de un equipo, de manera automática.	El sistema debe ser capaz de detectar los equipos, a los cuales no se les ha realizado la mantención oportunamente, entregando un listado de estos.
Permitir a usuario administrador editar los datos registrados de las mantenciones.	El sistema deberá permitir registrar las mantenciones realizadas a los equipos, lo cual quedará consignado en la base de datos.
Permitir a usuario administrador editar los datos registrados de los usuarios del sistema (realizado sólo por el administrador).	El sistema permite editar los datos que se poseen registrados de algún usuario del sistema.
Permite la reprogramación de una mantención.	El sistema debe permitir la reprogramación de una mantención, para lo cual esta debe encontrarse en alerta pendiente, lo que indica, que no se realizó la mantención oportunamente.
Mostrar información de las mantenciones.	El sistema deberá permitir ver un historial completo de las mantenciones que se le han realizado al equipo durante su vida útil en CAP Acero
Mostrar la información de usuarios. (Sólo para el administrador).	El sistema permite buscar a usuarios del sistema, obteniendo los datos de este.

Tabla Número 90. Elementos de prueba.

1.22 Especificación de las pruebas

En la siguiente tabla se detallan las características que se buscan evaluar, con el objetivo de proporcionar información objetiva sobre la calidad del producto, además se señalan las técnicas, enfoques y actividades de prueba utilizadas, para así poder determinar si se cumple con lo establecido en los requerimientos funcionales del sistema, detallados en la tabla número 3.

Características a probar	Nivel de prueba	Objetivo de la Prueba	Enfoque para la definición de casos de prueba	Técnicas para la definición de casos de prueba	Actividades de prueba	Criterios de cumplimiento
Funcionalidad	Sistema	Verificación correcta entrada, operación y salida de datos.	Enfoque caja negra.	Las técnicas para la definición de casos de prueba de valores de límites y particiones.	Ejecutar las diferentes operaciones verificando que los resultados sean los correctos, de lo contrario que informe el error.	Se cumple el 100% de las operaciones.
Interfaz	integración	Verificar la correcta navegación en el sistema.	Enfoque caja negra.	Las técnicas para la definición de casos de prueba de valores de límites y particiones.	Ingresando a los diferentes módulos del sistema, tomando en cuenta los privilegios de los usuarios,	No hubo problemas encontrados.

Tabla número 91. Especificación de pruebas.

1.23 Responsables de las pruebas

El responsable de realizar las pruebas que garanticen la aceptación del sistema será el alumno tesista Manuel Alejandro Cofré González.

1.24 Calendario de pruebas

Las pruebas se realizarán en las fechas correspondientes a lo establecido en la planificación inicial, detallada en la figura número tres.

1.25 Conclusiones de Prueba

Como es sabido por medio de las pruebas realizadas con criterios de caja negra se puede obtener resultados objetivos de la calidad del sistema, basados en las interfaces y especificaciones de los módulos, esto con el fin de detectar errores presentes, los cuales deben ser disminuidos y corregidos antes de una puesta en marcha.

Habiendo realizado pruebas a cada uno de los requerimientos funcionales establecidos en la tabla número 3, y detalladas en el anexo: “especificación de pruebas”, se puede apreciar que los resultados para cada módulo han sido exitosos, obteniendo las salidas esperadas en cada una de las entradas de los requerimientos y no detectando errores hasta entonces.

Con todo lo anterior se puede concluir que se ha reducido la posibilidad de encontrar defectos en funcionalidades ya implementadas, y se ha cumplido con los requerimientos establecidos, dando paso a la puesta en marcha.

PLAN DE CAPACITACIÓN Y ENTRENAMIENTO

Esta etapa detalla los aspectos que serán abordados durante el proceso de capacitación, el cual tiene como objetivo entregar una formación inicial a los usuarios en términos de conocimientos del sistema, para una completa y buena utilización de este.

Los usuarios a capacitar serán aquellos determinados por el jefe de operaciones, los cuales deberán ser diferenciados entre usuarios administrador y avanzado, para acceder a la capacitación correspondiente. Las cuales serán realizadas por el desarrollador del sistema una vez que sea aprobada la etapa de pruebas, como lo establece la planificación inicial.

Ambas capacitaciones se llevaran a cabo de manera masiva, con la utilización del sistema en modo prueba, permitiendo su uso en condiciones reales, esto con el objetivo de dilucidar cualquier incertidumbre o problema que pueda tener el usuario.

Los aspectos abordados durante este proceso son:

- Usuario Administrador:

Aspecto	Duración(minutos)
Utilización del módulo equipos.	30 minutos
Utilización del módulo mantenciones.	30 minutos
Generar reportes.	20 minutos
Manejo de cuentas de usuario.	20 minutos
Otros	20 minutos

Tabla número 92. Funcionalidades abordadas en la capacitación Usuario Administrador.

- Usuario Avanzado :

Aspecto	Duración(minutos)
Utilización del módulo equipos.	30 minutos
Utilización del módulo mantenciones.	40 minutos
Generar reportes.	20 minutos
Otros	20 minutos

Tabla Número 93. Funcionalidades abordadas en la capacitación Usuario Avanzado.

Los recursos a utilizar deberán ser proporcionados por el departamento de Tecnologías y Sistemas de información, estos son:

- Equipos computacionales (portátiles o de escritorio), con acceso a internet, estos pueden pertenecer al usuario,
- Un proyector.
- Una sala disponible para la presentación y utilización de los equipos anteriormente señalados.

PLAN DE IMPLANTACIÓN Y PUESTA EN MARCHA

Descripción: El sistema tiene como misión registrar los activos computacionales de la compañía CAP Acero, otorgando su control y gestión al área de operaciones del departamento de Tecnologías y Sistemas de información.

Matriz de objetos: No posee dependencia a otros niveles de sistema.

Procedimientos de soporte: Será bajo el estándar del departamento T.S.I, donde se verá involucrado el área de soporte y de plataforma, quienes determinaran los procedimientos de mantención y planes de contingencia en caso de fallos del sistema o de los equipos involucrados en el buen funcionamiento de este, como es el caso de los servidores.

Procedimientos de instalación y configuración: La base de datos debe ser creada bajo el nombre de inventario y estará a cargo del Administrador de base de datos quien en conjunto con plataforma realizaran la instalación del sistema y los respaldos de la base de datos, los cuales bajo la política de las copias de seguridad y el tipo de sistema, deben ser realizados de la siguiente manera:

ítem	Descripción
Frecuencia	Semanal lunes, miércoles, viernes 19:54 Hrs
Tipo	FULL
Soporte de medios	CINTA TO3
Responsable	Administrador de Base de datos.
Método de rotación de medios	pool Diario cintas de lunes a viernes pool fin de semana pool cintas Histórico
Procedimientos de almacenamiento externo	Cambio de cintas de forma manual. Procedimiento de Job Backup automático

Tabla número 94. Política Copia de seguridad.¹⁵

RESUMEN ESFUERZO REQUERIDO

La tabla número tiene como objetivo resumir el esfuerzo requerido en el desarrollo del sistema:

Actividades/ fases	Número de Horas
Elaboración de propuesta de título	27
Definición de la empresa	9
Planificación inicial del proyecto	27
Especificación de requerimientos	9
Descripción general del producto	27
Requerimientos específicos	45
factibilidad	36
Análisis	126
Diseño	45
Programación	261
Pruebas	81
Plan de capacitación	36
Plan de implementación y puesta en marcha	27
Total	756

Tabla Número 95. Esfuerzo requerido.

¹⁵ Política Copia de seguridad: Administrador de base de datos, colaboradores Genesys – Crecic, Estándar y procedimientos de Base de datos [Diapositivas], CAP Acero, año de publicación: 07/06/2011.

CONCLUSIONES

Por medio de las situaciones y experiencias vistas durante el desarrollo del proyecto se pueden obtener las siguientes conclusiones:

- Finalizado el proyecto del sistema de control de activos computacionales para la compañía CAP Acero, se puede concluir que se han logrado los objetivos establecidos para este proyecto.
- Al desarrollar el proyecto se ha podido profundizar en los conocimientos entregados durante todo el periodo de estudios de la universidad y de las prácticas realizadas, permitiendo aumentar las competencias en las tecnologías Web gracias al uso de herramientas como HTML, PHP, JQuery y también al gestor de base de datos ORACLE.
- El sistema ha cumplido a cabalidad las necesidades establecidas, concediendo una fuente de información que permite el buen gestionamiento de los activos computacionales, evitando la detención de las actividades de los usuarios que puedan intervenir en los diferentes procesos de la compañía.

Finalmente desde el punto de vista personal es muy gratificante haber tenido la oportunidad de realizar el proyecto dentro de la compañía CAP Acero, ya que se logró conocer en detalle los procedimientos del desarrollo de un sistema, además de la vivencia del clima laboral.

BIBLIOGRAFÍA

[1] UML El proceso unificado de desarrollo de software, 1ª edición, Editorial: Pearson, Autor: Jacobson.

[2] Ingeniería de software por Roger. S Pressman, un enfoque practico 5ª edición McGraw-Hill.

ANEXO: PLANIFICACIÓN INICIAL DEL PROYECTO

Estimación inicial de tamaño

A continuación se considera la estimación de tamaño del proyecto, aplicando técnicas basadas en el Método de Punto de Casos de Uso.

Clasificación de Actores, para lo cual se debe obtener el peso de los actores sin ajustar UAW:

Tipo de actor	Descripción	Factor de peso	Número de actores	Total
Simple	Otro sistema que interactúa con el sistema a desarrollar mediante una interfaz de programación.	1	0	0
Intermedio	Otro sistema interactuando a través de un protocolo (ej. TCP/IP) o una persona interactuando a través de una interfaz en modo texto	2	0	0
Complejo	Una persona que interactúa con el sistema mediante una interfaz gráfica (GUI).	3	3	0
UAW				9

Tabla Número 96. Clasificación de Actores, Punto de Casos de Uso.

Clasificación de Casos de uso, para lo cual se debe obtener el peso de los caso de uso sin ajustar UUCW:

Tipo de caso de uso	Descripción	Factor de peso	Número casos de uso	Total
Simple	1 - 3 transacciones	5	8	40
Medio	4 - 7 transacciones	10	7	70
Complejo	Más de 7 transacciones	15	1	15
UUCW				125

Tabla Número 97. Clasificación de Casos de uso.

Clasificación del factor de complejidad técnica (TCF): Este coeficiente se calcula mediante la cuantificación de trece factores técnicos que determinan la complejidad del sistema. Cada uno de estos factores se miden con un valor de 0 a 5, donde de 0 a 2 es considerado irrelevante, 3 a 4 medios y 5 esencial.

Factor	Descripción	Peso	Influencia	Resultado
T1	Sistema distribuido.	2	2	4
T2	Objetivos de performance o tiempo de respuesta.	1	3	3
T3	Eficiencia del usuario final.	1	2	2
T4	Procesamiento interno complejo.	1	3	3
T5	El código debe ser reutilizable.	1	4	4
T6	Facilidad de instalación.	0,5	4	2
T7	Facilidad de uso.	0,5	4	2
T8	Portabilidad.	2	2	4
T9	Facilidad de cambio.	1	3	3
T10	Concurrencia.	1	2	2
T11	Incluye objetivos especiales de seguridad.	1	3	3
T12	Provee acceso directo a terceras partes.	1	1	1
T13	Se requiere facilidades especiales de entrenamiento a usuario.	1	1	1
TFACTOR				34

Tabla Número 98. Clasificación de factores técnicos.

Determinación del factor ambiente (EF): Las habilidades y el entrenamiento del grupo involucrado en el desarrollo, las cuales tienen gran impacto en las estimaciones de tiempo. Estos factores son complementados con el cálculo del factor de ambiente.

Factor	Descripción	Peso	Influencia	Resultado
E1	Familiaridad con el modelo del proyecto usado.	1.5	3	4.5
E2	Experiencia en la aplicación.	0.5	4	2
E3	Experiencia OO.	1	2	2
E4	Capacidad del analista líder.	0.5	3	1.5
E5	Motivación.	1	5	5
E6	Estabilidad de los requerimientos.	2	4	8
E7	Personal media jornada.	-1	0	0
E8	Dificultad en lenguaje de programación.	-1	3	-3
EFactor				20

Tabla Número 99. Determinación del factor ambiente.

Cálculos Finales de Punto caso de Uso:

- Calculas Punto de Caso de Uso sin ajustar (UUCP):

$$UUCP = UAW + UUCW$$

$$UUCP = 9 + 125$$

$$UUCP = 134$$

- Calcular el Factor de complejidad Técnica (TCF):

$$TCF = 0.6 + (0.01 * \text{Factor total Técnico})$$

$$TCF = 0.6 + (0.01 * 34)$$

$$TCF = 0.6 + (0.34)$$

$$TCF = 0.94$$

- Calcular el Factor de Complejidad Ambiental (ECF):

$$ECF=1.4 + (-0.03 * Efactor)$$

$$ECF=1.4 + (-0.03 * 20)$$

$$ECF=1.4 + (-0.6)$$

$$ECF=0.8$$

- Calcular UCP:

$$UCP=UUCP * TCF * ECF$$

$$UCP=134 * 0.94 * 0.8$$

$$UCP=100.768$$

- Cálculo del esfuerzo:

El esfuerzo en horas-hombre viene dado por:

$$E=UCP+CF$$

$$E=100.768*20$$

$$E=2015.36$$

Lo cual corresponde a 2015.36 Horas /persona

NOTA: Dado que el desarrollo del sistema es realizado por solo una persona, el esfuerzo final es de 2015,36 horas, además es proyecto no contempla paga alguna para el alumno por tanto es considerado un ahorro por parte de la compañía.

Contabilización final del tamaño del SW.

El proyecto concluye con alrededor de 11.000 líneas de código, de las cuales

Unas 7.000 corresponde en lenguaje de etiquetado HTML y el lenguaje de programación WEB PHP, las 4000 restantes corresponden a líneas de código SQL, JAVASSCRIPT y librerías externas.

ANEXO: ESPECIFICACION DE LAS PRUEBAS

1.26 Aceptación

A continuación se detallan las pruebas de aceptación, según los requerimientos especificados en la tabla número dos, *Requerimientos Funcionales del Sistema*.

<RF-00>

Descripción: Prueba de aceptación RF-00, *verificar inicio de sesión de usuario*.

Características a probar: Funcionalidad.

La siguiente tabla detalla la prueba realizada RF-00:

ID	ENTRADA				EVALUACIÓN	
	Usuario	Contraseña	SALIDA ESPERADA	SALIDA OBTENIDA	ÉXITO /FRACASO	OBSERVACIÓN
1	16764476-7	16764476-7	Contraseña incorrecta.	Contraseña incorrecta.	Éxito	Aparece un cuadro informado que la contraseña es incorrecta.
2	16764476-7	(Vacio)	Debe ingresar contraseña.	Debe ingresar contraseña.	Éxito	Aparece un cuadro informando que debe ingresar contraseña.
3	16.764.476-7	Mancofre.1988	Usuario invalido.	Usuario invalido.	Éxito	Aparece un cuadro que informa que el usuario es inválido.
4	Mancofre	Mancofre.7485	Usuario invalido.	Usuario invalido.	Éxito	Aparece un cuadro que informa que el usuario es inválido.
5	1231111	Mancofre.7485	Usuario invalido.	Usuario invalido.	Éxito	Aparece un cuadro que informa que el usuario es inválido.
6	(Vacio)	Mancofre.7485	Debe ingresar usuario.	Debe ingresar usuario.	Éxito	Aparece un cuadro que informa que debe ingresar el dato usuario.
7	(Vacio)	(Vacio)	Debe ingresar datos faltantes.	Debe ingresar datos faltantes.	Éxito	Aparece un cuadro informando que debe ingresar los datos usuario y contraseña.
8	16764476-7	Mancofre.7485	Bienvenido, Acceso al sistema.	Bienvenido, Acceso al sistema.	Éxito	Ingreso correcto al sistema.

Tabla Número 100. Prueba de aceptación, RF-00.

1.26.1 <RF-01>

Descripción: Prueba de aceptación, RF-0, *Ingresar equipo*.

Este requerimiento cuenta con tres formularios, a los cuales se le realizaran las pruebas correspondientes, contemplando sólo los datos que serán ingresados manualmente excluyendo aquellos por combo-box, dado que cualquier elección realizada es correcta, y en caso de no efectuar la selección el sistema dará aviso informando los datos faltantes, resaltando los obligatorios.

Características a probar: funcionalidad.

La siguiente tabla detalla la prueba realizada, RF-01 Formulario1:

Formulario 1									
	ENTRADA					EVALUACIÓN			
ID	Id Equipo	Nombre Equipo	N. de serie	Ubicación	Modelo de equipo	SALIDA ESPERADA	SALIDA OBTENIDA	ÉXITO /FRAC ASO	OBSERVACIÓN
1	641a	45564 b.cap.c l	HY9D 1G1	Sala número 4.	RGFD- 6	Id de equipo incorrecto.	Id de equipo incorrecto.	Éxito	Aparece un cuadro informando que el Id es incorrecto.
2	641	45564 b	HY9D 1G1	Sala número 4.	RGFCD 5	Nombre de equipo incorrecto.	Nombre de equipo incorrecto.	Éxito	Aparece un cuadro informando que el nombre de equipo es incorrecto.
3	641	45564 b.cap.c l	HY9D 1G1	Sala número 4.	RG- FCD5	Datos correctos, desea continuar.	Datos correctos, desea continuar.	Éxito	Aparece un cuadro informando que los datos están correctos, y si desea continuar.
4	641	45564 b.cap.c l	HY9D 1G1	Sala número 4.	RG- FCD5	Este equipo ya existe	Este equipo ya existe	Éxito	Aparece un cuadro informando que los que el equipo ya existe. "debido al id ingresado".
5	(Vacio)	(Vacio)	(Vacio)	(Vacio)	(Vacio)	Debe ingresar datos faltantes.	Debe ingresar datos faltantes.	Éxito	Aparece un cuadro informando que debe ingresar los datos faltantes.

Tabla Número 101. Prueba de aceptación, RF-01:Formulario1.

Formulario 2										
ENTRADA							EVALUACIÓN			
ID	Serie monitor	Serie mouse	Serie teclado	Nombre tarjeta de video	Serie impresora	Modelo impresora	SALIDA ESPERADA	SALIDA OBTENIDA	ÉXITO /FRACASO	OBSERVACIÓN
1	HY9D1G1	HY9D1G1	HY9D1G1	Video NVIDIA GeForce G210	HGF51	ZFK-6	Datos correctos, desea continuar.	Datos correctos, desea continuar.	Éxito	Aparece un cuadro informando que los datos están correctos, y si desea continuar.
2	(Vacio)	(Vacio)	(Vacio)	(Vacio)	(Vacio)	(Vacio)	Debe ingresar datos faltantes.	Debe ingresar datos faltantes.	Éxito	Aparece un cuadro informando que debe ingresar los datos faltantes.
3	HMNB	CFUI5	65fj-3	Video NVIDIA GeForce G210	HGF51	KPO7d	Datos correctos, desea continuar.	Datos correctos, desea continuar.	Éxito	Aparece un cuadro informando que los datos están correctos, y si desea continuar.

Tabla Número 102. Prueba de aceptación, RF-01:Formulario2.

1.26.2 <RF-02>

Descripción: Prueba de aceptación RF-02, *modificar equipo*, para lo cual el sistema solicitara el id del equipo en cuestión.

En la prueba sólo se contempla los datos que son ingresados de forma manual.

Características a probar: funcionalidad.

La siguiente tabla detalla la prueba realizada, RF-02:

ENTRADA							EVALUACIÓN			
ID	Id Equipo	Nombre Equipo	Serie impresora	Ubicación	Modelo impresora	Modelo de equipo	SALIDA ESPERADA	SALIDA OBTENIDA	ÉXITO /FRACASO	OBSERVACIÓN
1	641a	45564b.cap.c	HGF51	Sala número 4	ZFK-6	RG-FCD5	Id de equipo incorrecto.	Id de equipo incorrecto.	Éxito	Aparece un cuadro informando que el Id es incorrecto.
2	641	45564b	HGF51	Sala número 4	ZFK-6	RG-FCD5	Nombre de equipo incorrecto	Nombre de equipo incorrecto	Éxito	Aparece un cuadro informando que el nombre de equipo es incorrecto.

		ENTRADA					EVALUACIÓN			
ID	Id Equipo	Nombre Equipo	Serie impresora	Ubicación	Modelo impresora	Modelo de equipo	SALIDA ESPERADA	SALIDA OBTENIDA	ÉXITO /FRACASO	OBSERVACIÓN
3	641	45564b.cap.c1	HGF51	Sala número 4	ZFK-6	RGFCD5	Datos correctos, desea continuar	Datos correctos, desea continuar	Éxito	Aparece un cuadro informando que los datos están correctos.
4	641	45564b.cap.c1	HGF51	Sala número 4	ZFK-6	RGFCD5	Este equipo ya existe	Este equipo ya existe	Éxito	Aparece un cuadro informando que los que el equipo ya existe. "debido al id ingresado".
5	(Vacio)	(Vacio)	(Vacio)	(Vacio)	(Vacio)	(Vacio)	Debe ingresar datos faltantes.	Debe ingresar datos faltantes.	Éxito	Aparece un cuadro informando que debe ingresar los datos faltantes.

Tabla Número 103. Prueba de aceptación, RF-02.

1.26.3 <RF-03>

Descripción: Prueba de aceptación RF-03, *buscar equipo*, para lo cual el sistema otorga diferentes datos que pueden ser ingresados, para luego realizar un filtro de la búsqueda solicitada.

La prueba sólo es realizada a los datos ingresados manualmente, dado que cualquier otro seleccionado por medio de los combo-box es correcto.

Características a probar: Funcionalidad.

La siguiente tabla detalla la prueba realizada, RF-03:

		ENTRADA				EVALUACIÓN			
ID	Id Equipo	Nombre Equipo	Serie impresora	Modelo de equipo	SALIDA ESPERADA	SALIDA OBTENIDA	ÉXITO /FRACASO	OBSERVACIÓN	
1	641	45564b.cap.c1	HGF51	RGFCD5	Datos correctos, desea continuar	Datos correctos, desea continuar	Éxito	Aparece un cuadro informando que los datos están correctos, y si desea continuar.	
2	(Vacio)	(Vacio)	(Vacio)	(Vacio)	Debe ingresar datos faltantes.	Debe ingresar datos faltantes.	Éxito	Aparece un cuadro informando que debe ingresar los datos faltantes.	

		ENTRADA			EVALUACIÓN			
ID	Id Equipo	Nombre Equipo	Serie impresora	Modelo de equipo	SALIDA ESPERADA	SALIDA OBTENIDA	ÉXITO /FRACASO	OBSERVACIÓN
3	641a	45564b.cap .cl	ZFK-6	RG-FCD5	Id de equipo incorrecto.	Id de equipo incorrecto.	Éxito	Aparece un cuadro informando que el Id es incorrecto.
4	641	45564b	ZFK-6	RG-FCD5	Nombre de equipo incorrecto	Nombre de equipo incorrecto	Éxito	Aparece un cuadro informando que el nombre de equipo es incorrecto.

Tabla Número104. Prueba de aceptación, RF-03.

1.26.4 <RF-04>

Descripción: Prueba de aceptación RF-04, *ver historial de equipo*, a lo cual se logra acceso

Re-direccionando el equipo deseado, esto una vez encontrado por medio de la opción buscar equipo detallado en la prueba RF-03.

Características a probar: Funcionalidad.

La siguiente tabla detalla la prueba realizada, RF-04:

		ENTRADA		EVALUACIÓN		
ID	Al seleccionar por medio de un CLICK del mouse la opción VER que tiene cada equipo		SALIDA ESPERADA	SALIDA OBTENIDA	ÉXITO /FRACASO	OBSERVACIÓN
1		Clickeado	Usted a seleccionado el historial del equipo, Id del equipo.	Usted a seleccionado el historial del equipo, Id del equipo.	Éxito	Aparece el formulario del equipo seleccionado.

Tabla Número105. Prueba de aceptación, RF-04

1.26.5 <RF-05>

Descripción: Prueba de aceptación RF-05, *ver historial de mantenencias*, lo cual nos permite ver toda la información detallada de las mantenencias de un equipo en cuestión.

Se puede hacer uso de esta elección mediante una alternativa ubicada en el historial de mantenencias o por medio de la opción que otorga el módulo mantenencias, *Mantenencias de equipo*, la cual solicita el id del equipo deseado.

Características a probar: Funcionalidad.

La siguiente tabla detalla la prueba realizada, RF-05:

ENTRADA				EVALUACIÓN	
ID	ID	SALIDA ESPERADA	SALIDA OBTENIDA	ÉXITO /FRACASO	OBSERVACIÓN
1	641a	Id de equipo incorrecto.	Id de equipo incorrecto.	Éxito	Aparece un cuadro informando que el Id es incorrecto.
2	Aa-cd	Id de equipo incorrecto.	Id de equipo incorrecto.	Éxito	Aparece un cuadro informando que el Id es incorrecto.
3	(Vacio)	Debe ingresar dato faltante.	Debe ingresar dato faltante.	Éxito	Aparece un cuadro informando que debe ingresar el dato faltante.
4	641	Datos correctos, desea continuar	Datos correctos, desea continuar	Éxito	Aparece un cuadro informando que los datos están correctos.

Tabla Número 106. Prueba de aceptación RF-05.

1.26.6 <RF-06>

Descripción: Prueba de aceptación RF-06, *registrar mantención de equipo*, para lo cual el sistema solicita el id del dispositivo el que una vez validado el sistema requiere el ingreso de los datos de dicha mantención.

Habiendo realizado con éxito la prueba del id del equipo, a continuación se detalla la prueba de los datos ingresados en el formulario de la mantención, excluyendo a los datos COMBO-BOX y CheckBOX, los cuales fueron probado y donde cualquiera sea su elección son correctos.

Características a probar: Funcionalidad.

La siguientes dos tablas detallan la prueba realizada, RF-06:

ENTRADA						EVALUACIÓN			
ID	Persona que realizo mantención	Serie nueva pantalla	Serie nuevo teclado	Serie nuevo mouse	Nombre tarjeta de video	SALIDA ESPERADA	SALIDA OBTENIDA	ÉXITO /FRACASO	OBSERVACIÓN
1	Manuel Cofré G.	HY9D 1G1	JK.XR	fdR6S	Video NVIDIA GeForce G210	Datos correctos, desea continuar	Datos correctos, desea continuar	Éxito	Aparece un cuadro informando que los datos están correctos, y si desea continuar.
2	Man@/(Cofré G.	HY9D 1G1	J-9XR	fdR6S	Video NVIDIA GeForce G210	Nombre de la persona incorrecto.	Nombre de la persona incorrecto.	Éxito	Un cuadro indicando que el nombre esta errado.
3	(Vacio)	(Vacio)	(Vacio)	(Vacio)	(Vacio)	Debe ingresar datos faltantes.	Debe ingresar datos faltantes.	Éxito	Aparece un cuadro informando que debe ingresar datos faltantes.
4	(Vacio)	HY9D 1G1	(Vacio)	(Vacio)	Video NVIDIA GeForce G210	Debe ingresar datos faltantes.	Debe ingresar datos faltantes.	Éxito	Aparece un cuadro informando que debe ingresar datos faltantes.

Tabla Número 107. Prueba de aceptación RF-06.

1.26.7 <RF-07>

Descripción: Prueba de aceptación RF-07, *Modificar frecuencia de mantención*, para lo cual el sistema solicita el id del equipo deseado, permitiendo modificar la frecuencia de mantención de este, por medio de un COMBOBOX que ofrece tres alternativas, cada mes, cada tres meses o una vez al año.

Características a probar: Funcionalidad.

La siguiente tabla detalla la prueba realizada, RF-07:

ENTRADA					EVALUACIÓN	
ID	ID	COMBOBOX	SALIDA ESPERADA	SALIDA OBTENIDA	ÉXITO /FRACASO	OBSERVACIÓN
1	641 ^a	3meses	Id de equipo incorrecto.	Id de equipo incorrecto.	Éxito	Aparece un cuadro informando que el Id es incorrecto.
2	Aa-cd	1año	Id de equipo incorrecto.	Id de equipo incorrecto.	Éxito	Aparece un cuadro informando que el Id es incorrecto.
3	(Vacio)	(Vacio)	Debe ingresar datos faltantes.	Debe ingresar datos faltantes.	Éxito	Aparece un cuadro informando que debe ingresar datos faltantes.
4	641	3meses	Datos correctos, desea continuar	Datos correctos, desea continuar	Éxito	Aparece un cuadro informando que los datos están correctos.
5	641	1mes	Seguro que no desea realizar ninguna modificación.	Seguro que no desea realizar ninguna modificación.	Éxito	Supuesto que el equipo ya contaba con la frecuencia que se está solicitando, por tanto el sistema alerta que no hay modificación.

Tabla Número 108. Prueba de aceptación RF-07.

1.26.8 <RF-08>

Descripción: Prueba de aceptación RF-08, *Alerta mantención a realizar*, este requerimiento es realizado de manera automática por el sistema, el cual realiza alertas cuando un equipo está próximo a una mantención, para lo cual periódicamente verifica su estado de mantención, la frecuencia de mantención y la fecha de la última realizada a cada equipo. Esta información es obtenida por medio de una opción otorgada por el módulo mantención.

Características a probar: Funcionalidad.

La siguiente tabla detalla la prueba realizada, RF-08:

ENTRADA				EVALUACIÓN	
ID	Al seleccionar por medio de un CLICK del mouse la opción Alerta de mantención.	SALIDA ESPERADA	SALIDA OBTENIDA	ÉXITO /FRACASO	OBSERVACIÓN
1	Opción Clickeada.	Usted ha seleccionado alerta de mantenciones.	Usted ha seleccionado alerta de mantenciones.	Éxito	Aparece un cuadro indicando la cantidad de equipos en alerta.

Tabla Número 109. Prueba aceptación RF-08

1.26.9 <RF-09>

Descripción: Prueba de aceptación RF-09, *Alerta mantenciones pendientes*, este requerimiento es realizado de manera automática por el sistema el cual verifica periódicamente el estado de mantención y la fecha de la última registrada de cada equipo, permitiendo obtener un listado de aquellos equipos que se encuentran pendientes, al cual se puede acceder por medio de una opción del módulo mantención.

Características a prueba: Funcionalidad.

La siguiente tabla detalla la prueba realizada, RF-09:

ENTRADA				EVALUACIÓN	
ID	Al seleccionar por medio de un CLICK del mouse la opción Alerta de mantención.	SALIDA ESPERADA	SALIDA OBTENIDA	ÉXITO /FRACASO	OBSERVACIÓN
1	Opción Clickeada.	Usted ha seleccionado alerta de mantenciones.	Usted ha seleccionado alerta de mantenciones.	Éxito	Aparece un cuadro indicando la cantidad de equipos en alerta.

Tabla número 110. Prueba de aceptación RF-09.

1.26.10<RF-10>

Descripción: Prueba de aceptación RF-10, *Reprogramar una mantención*, esta opción permite reprogramar una mantención que no fue realizada oportunamente, lo cual podemos realizar desde el listado de alerta pendiente o bien desde el módulo reprogramar mantención, en ambos casos debe ser ingresado el id del equipo, una observación exponiendo los motivos de la reprogramación y fecha de la nueva mantención, donde está, no puede superar a la fecha que corresponde según la frecuencia de mantención del equipo.

Características a probar: Funcionalidad.

La siguiente tabla detalla la prueba realizada, RF-10:

ID	ENTRADA					EVALUACIÓN	
	ID	Nueva fecha	Observación	SALIDA ESPERADA	SALIDA OBTENIDA	ÉXITO /FRAC ASO	OBSERVACIÓN
1	641a	01/01/2012	Falta de colaboración del usuario.	Id de equipo incorrecto.	Id de equipo incorrecto.	Éxito	Supuesto que la fecha cumple con el rango.
2	H-4y	01/01/2012	Falta de colaboración del usuario.	Id de equipo incorrecto.	Id de equipo incorrecto.	Éxito	Supuesto que la fecha cumple con el rango.
3	(Vacio)	(Vacio)	(Vacio)	Debe ingresar datos faltantes.	Debe ingresar datos faltantes.	Éxito	Aparece un cuadro informando que debe ingresar datos faltantes.
4	642	01/01/2012	Falta de colaboración del usuario.	Datos correctos, desea continuar	Datos correctos, desea continuar	Éxito	Aparece un cuadro informando que los datos están correctos, y si desea continuar.
5	643	01/01/2054	Falta de colaboración del usuario.	Fecha excede el rango de mantención.	Fecha excede el rango de mantención.	Éxito	Supuesto que la fecha excede el rango establecido.

Tabla Número 111. Prueba de aceptación RF-10.

1.26.11<RF-11>

Descripción: Prueba de aceptación RF-11, *editar mantención realizada*, esta opción permite editar una mantención que se encuentra registrada, para lo cual el sistema solicita el ingreso del id del equipo, entregando como respuesta un listado de la mantenciones de este, así el usuario puede seleccionar la indicada y realizar la modificación correspondiente.

Para esta prueba, se tiene como supuesto el éxito de la prueba id del equipo, la cual ya ha sido efectuada con anterioridad en la tabla de prueba RF-06.

Características a probar: Funcionalidad.

La siguiente tabla detalla la prueba realizada, RF-11:

ENTRADA						EVALUACIÓN			
ID	Persona que realizo mantención	Serie nueva pantalla	Serie nuevo teclado	Serie nuevo mouse	Nombre tarjeta de video	SALIDA ESPERADA	SALIDA OBTENIDA	ÉXITO /FRACASO	OBSERVACIÓN
1	Manuel Cofré G.	HY9D 1G1	JK.XR	fdR6S	Video NVIDIA GeForce G210	Datos correctos, desea continuar	Datos correctos, desea continuar	Éxito	Aparece un cuadro informando que los datos están correctos, y si desea continuar.
2	Man@/(Cofré G.	HY9D 1G1	J-9XR	fdR6S	Video NVIDIA GeForce G210	Nombre de la persona incorrecto.	Nombre de la persona incorrecto.	Éxito	Un cuadro indicando que el nombre esta errado.
3	(Vacio)	(Vacio)	(Vacio)	(Vacio)	(Vacio)	Debe ingresar datos faltantes.	Debe ingresar datos faltantes.	Éxito	Aparece un cuadro informando que debe ingresar datos faltantes.

Tabla Número 112. Prueba de aceptación RF-11.

1.26.12<RF-12>

Descripción: Prueba de aceptación RF-12, *ver mantenencias reprogramadas*, esta funcionalidad permite ver todos los equipos a los cuales se les ha reprogramado la mantención en un periodo determinado, por tanto el usuario debe seleccionar el inervalo en cual desea ver las reprogramaciones para ello el sistema solicita la fecha de inicio y término, donde esta última no puede exceder la fecha actual.

Características a probar: Funcionalidad.

La siguiente tabla detalla la prueba realizada, RF-12:

ID	ENTRADA				EVALUACIÓN	
	Fecha de inicio	Fecha de término.	SALIDA ESPERADA	SALIDA OBTENIDA	ÉXITO /FRACASO	OBSERVACIÓN
1	01/01/2012	01/01/2054	Fecha de término incorrecta.	Fecha de término incorrecta.	Éxito	Aparece un cuadro informando que la fecha término no corresponde.
2	01/01/2012	01/01/2011	Intervalo incompatible	Intervalo incompatible.	Éxito	Aparece un cuadro indicando que el intervalo de fechas es incompatible.
3	(Vacio)	(Vacio)	Debe ingresar datos faltantes.	Debe ingresar datos faltantes.	Éxito	Aparece un cuadro informando que debe ingresar datos faltantes.
4	01/01/2011	01/06/2012	Fechas seleccionadas correctamente.	Fechas seleccionadas correctamente.	Éxito	Aparece un cuadro con los equipos a los cuales se les reprogramo la mantención.
5	01/01/2011	01/01/2008	Fecha de término incorrecta.	Fecha de término incorrecta.	Éxito	Aparece un cuadro informando que la fecha término no corresponde.

Tabla Número 113. Prueba de aceptación RF-12.

1.26.13<RF-13>

Descripción: Prueba de aceptación RF-13, *Generar reportes características de los equipos*,

Esta opción permite generar un reporte de los de las características de los equipos, el cual puede ser obtenido luego de realizar una búsqueda, la cual otorga un listado de los dispositivos con las características de estos.

Por tanto si la búsqueda realizada es exitosa, podemos exportar la información obtenida a una plantilla Excel.

Características a probar: Funcionalidad.

La siguiente tabla detalla la prueba realizada, RF-13:

	ENTRADA			EVALUACIÓN	
ID	Al seleccionar por medio de un CLICK del mouse la opción Exportar	SALIDA ESPERADA	SALIDA OBTENIDA	ÉXITO /FRACASO	OBSERVACIÓN
1	Opción Cliqueada.	Usted ha seleccionado exportar, se obtiene una plantilla Excel	Usted ha seleccionado exportar, se obtiene una plantilla Excel	Éxito	Aparece un plantilla .xls Sólo si hay datos que exportar, de lo contrario avisa que no hay datos

Tabla número 114. Prueba de aceptación RF-13.

1.26.14<RF-14>

Descripción: Prueba de aceptación RF-14, *Generar reportes de las próximas mantenciones*, esta opción permite obtener un reporte de los equipos a los cuales les toca mantención, por medio de la opción alerta de mantención, dado que los dispositivos que se encuentran en ese estado son los más próximos a tratar.

Por tanto si hay al menos un equipo en alerta este puede ser exportado a una plantilla Excel.

Características a probar: Funcionalidad.

La siguiente tabla detalla la prueba realizada, RF-14:

ENTRADA				EVALUACIÓN	
ID	Al seleccionar por medio de un CLICK del mouse la opción Exportar	SALIDA ESPERADA	SALIDA OBTENIDA	ÉXITO /FRACASO	OBSERVACIÓN
1	Opción Cliqueada.	Usted ha seleccionado exportar, se obtiene una plantilla Excel	Usted ha seleccionado exportar, se obtiene una plantilla Excel	Éxito	Aparece un plantilla .xls Sólo si hay datos que exportar, de lo contrario avisa que no hay datos

Tabla número 115. Prueba de aceptación RF-14.

1.26.15<RF-15>

Descripción: Prueba de aceptación RF-15, *Generar reporte mantenciones pendientes*, Esta opción permite obtener un reporte de los equipos a los cuales no se les ha realizado la mantención de manera oportuna.

Por tanto si hay al menos un equipo en alerta pendiente, este puede ser exportado a una plantilla Excel.

Características a probar: Funcionalidad.

La siguiente tabla detalla la prueba realizada, RF-15:

ENTRADA				EVALUACIÓN	
ID	Al seleccionar por medio de un CLICK del mouse la opción Exportar	SALIDA ESPERADA	SALIDA OBTENIDA	ÉXITO /FRACASO	OBSERVACIÓN
1	Opción Cliqueada.	Usted ha seleccionado exportar, se obtiene una plantilla Excel	Usted ha seleccionado exportar, se obtiene una plantilla Excel	Éxito	Aparece un plantilla .xls Sólo si hay datos que exportar, de lo contrario avisa que no hay datos

Tabla número 116. Prueba de aceptación RF-15.

1.26.16<RF-16>

Descripción: Prueba de aceptación RF-16, *Generar reporte mantenencias reprogramadas*, esta opción permite obtener un reporte de los equipos a los cuales se les a reprogramado la mantención en un periodo determinado, para lo cual el sistema solicita las fechas de intervalo, ose la de inicio y termino, para así realizar el filtro, obteniendo como respuesta un listado de equipos a los cuales se les realizo la reprogramación.

Por tanto si hay al menos un equipo que se le haya reprogramado la mantención, este podrá ser exportado a una plantilla Excel.

Características a probar: Funcionalidad.

Observación: Las pruebas de las fechas han sido realizadas y detalladas en la prueba RF-12

La siguiente tabla detalla la prueba realizada, RF-16:

ENTRADA				EVALUACIÓN	
ID	Al seleccionar por medio de un CLICK del mouse la opción Exportar	SALIDA ESPERADA	SALIDA OBTENIDA	ÉXITO /FRACASO	OBSERVACIÓN
1	Opción Cliqueada.	Usted ha seleccionado exportar, se obtiene una plantilla Excel	Usted ha seleccionado exportar, se obtiene una plantilla Excel	Éxito	Aparece un plantilla .xls Sólo si hay datos que exportar, de lo contrario avisa que no hay datos.

Tabla Número 117. Prueba de aceptación RF-16.

1.26.17<RF-17>

Descripción: Prueba de aceptación RF-17, *Generar reporte del historial del equipo*, esta opción permite obtener un reporte de completo del historial del equipo en cuestión, lo cual puede ser accedido por medio una búsqueda, establecido y detallado en la prueba RF-10.

Por tanto si hay al menos un equipo en la búsqueda realizada, este podrá ser exportado a una plantilla Excel, con toda la información de su historial.

Características a prueba: Funcionalidad.

La siguiente tabla detalla la prueba realizada, RF-17:

ENTRADA				EVALUACIÓN	
ID	Al seleccionar por medio de un CLICK del mouse la opción Exportar	SALIDA ESPERADA	SALIDA OBTENIDA	ÉXITO /FRACASO	OBSERVACIÓN
1	Opción Cliqueada.	Usted ha seleccionado exportar, se obtiene una plantilla Excel	Usted ha seleccionado exportar, se obtiene una plantilla Excel	Éxito	Aparece un plantilla .xls Sólo si hay datos que exportar, de lo contrario avisa que no hay datos.

Tabla número 118. Prueba de aceptación RF-17.

1.26.18<RF-18>

Descripción: Pruebas de aceptación RF-18, *Generar reporte de historial de manteniones*, esta opción permite obtener un reporte del historial de las manteniones de un equipo en cuestión, como es detallado en la prueba RF-05.

Por tanto si hay al menos una mantención en el equipo en cuestión esta podrá ser exportada.

Características a probar: Funcionalidad.

La siguiente tabla detalla la prueba realizada, RF-18:

ENTRADA				EVALUACIÓN	
ID	Al seleccionar por medio de un CLICK del mouse la opción Exportar	SALIDA ESPERADA	SALIDA OBTENIDA	ÉXITO /FRACASO	OBSERVACIÓN
1	Opción Cliqueada.	Usted ha seleccionado exportar, se obtiene una plantilla Excel	Usted ha seleccionado exportar, se obtiene una plantilla Excel	Éxito	Aparece un plantilla .xls Sólo si hay datos que exportar, de lo contrario avisa que no hay datos.

Tabla número 119. Prueba de aceptación RF-18.

1.26.19<RF-19>

Descripción: Prueba de aceptación RF-19, *Generar la próxima fecha de mantención*, esta funcionalidad es realizada automáticamente por el sistema cada vez que es ingresada una mantención, por tanto el sistema modifica la fecha próxima, lo cual queda probado al ver el historial del equipo(Prueba RF-04), en el ítem *datos mantención de equipo*.

Características de prueba: Funcionalidad.

La siguiente tabla detalla la prueba realizada, RF-19:

ID	ENTRADA			EVALUACIÓN	
		SALIDA ESPERADA	SALIDA OBTENIDA	ÉXITO /FRACASO	OBSERVACIÓN
1	Ingreso de los datos del formulario registrar mantención , verificación de la modificación de la fecha de mantención.	Mantención registrada.	Mantención registrada.	Éxito	Al registrar una mantención queda comprobada la modificación de la próxima fecha de mantención del equipo.

Tabla número 120. Prueba de aceptación RF-19.

1.26.20<RF-20>

Descripción: Prueba de aceptación RF-20, *Ingresar un nuevo usuario del sistema*, esta funcionalidad permite al usuario administrador registrar un nuevo usuario, para esto se solicita ciertos datos, de los cuales sólo serán probados aquellos que no corresponden a CHECKBOX dado que cualquiera sea la elección de estos es correcta, como es el caso de tipo de usuario el cual puede ser administrador o avanzado.

Características a probar: Funcionalidad.

La siguiente tabla detalla la prueba realizada, RF-20:

ID	ENTRADA						EVALUACIÓN			
	Rut	Nombre	Cargo	Apellido paterno	Apellido materno	Contraseña	SALIDA ESPERADA	SALIDA OBTENIDA	ÉXITO /FRACASO	OBSERVACIÓN
1	16764476-7	Manuel Alejandro	Jefe de proyecto	Cofré	González	Man.5645	Usuario Ingresado	Usuario ingresado	Éxito	Aparece un cuadro informando que el ingreso es correcto.
2	156hg899-7	Manuel Alejandro	Jefe de proyecto	Cofré	González	Man.5645	Rut ingresado incorrecto	Rut ingresado incorrecto	Éxito	Aparece un cuadro informando que el Rut ingresado es incorrecto.
3	16764476-7	Manuel Alejandro	Jefe de proyecto	Cofré	González	Man.5645	Nombre ingresado incorrecto	Nombre ingresado incorrecto	Éxito	Aparece un cuadro informando que el nombre ingresado es incorrecto.
4	16764476-7	Manuel Alejandro	Jefe de proyecto	Cofré	González	Man.5645	Cargo ingresado incorrecto	Cargo ingresado incorrecto	Éxito	Aparece un cuadro informando que el cargo es incorrecto.
5	16764476-7	Manuel Alejandro	Jefe de proyecto	Cofré	González	Man.5645	Apellido paterno incorrecto	Apellido paterno incorrecto	Éxito	Aparece un cuadro informando que el apellido paterno es incorrecto.
6	16764476-7	Manuel Alejandro	Jefe de proyecto	Cofré	González	Man.5645	Apellido materno incorrecto	Apellido materno incorrecto	Éxito	Aparece un cuadro informando que el apellido materno es incorrecto.
7	16764476-7	Manuel Alejandro	Jefe de proyecto	Cofré	González	Man@.56\$	Contraseña incorrecta, no permite caracteres especiales.	Contraseña incorrecta, no permite caracteres especiales.		Aparece un cuadro informando que la contraseña es incorrecta.
8	(Vacio)	(Vacio)	(Vacio)	(Vacio)	(Vacio)	(Vacio)	Debe ingresar datos faltantes	Debe ingresar datos faltantes	Éxito	Aparece un cuadro informando que debe ingresar datos faltantes.

Tabla Número 121. Prueba de aceptación RF-20.

1.26.21<RF-21>

Descripción: Prueba de aceptación RF-21, *Editar Usuario del Sistema*, esta funcionalidad permite al usuario administrador editar los datos de usuarios del sistema. Los cuales son los datos que han sido registrados.

Características a probar: Funcionalidad.

La siguiente tabla detalla la prueba realizada, RF-21:

ID	ENTRADA						EVALUACIÓN			
	Rut	Nombre	Cargo	Apellido paterno	Apellido materno	Contraseña	SALIDA ESPERADA	SALIDA OBTENIDA	ÉXITO /FRACASO	OBSERVACIÓN
1	16764476-7	Manuel Alejandro	Jefe de proyecto	Cofré	González	Man.5645	Usuario editado	Usuario editado	Éxito	Aparece un cuadro informando que la modificación fue exitosa.
2	156hg899-7	Manuel Alejandro	Jefe de proyecto	Cofré	González	Man.5645	Rut ingresado incorrecto	Rut ingresado incorrecto	Éxito	Aparece un cuadro informando que el Rut ingresado es incorrecto.
3	16764476-7	Manuel Alejandro	Jefe de proyecto	Cofré	González	Man.5645	Nombre ingresado incorrecto	Nombre ingresado incorrecto	Éxito	Aparece un cuadro informando que el nombre ingresado es incorrecto.
4	16764476-7	Manuel Alejandro	Jefe de proyecto	Cofré	González	Man.5645	Cargo ingresado incorrecto	Cargo ingresado incorrecto	Éxito	Aparece un cuadro informando que el cargo es incorrecto.
5	16764476-7	Manuel Alejandro	Jefe de proyecto	Cofre	González	Man.5645	Apellido paterno incorrecto	Apellido paterno incorrecto	Éxito	Aparece un cuadro informando que el apellido paterno es incorrecto.
6	16764476-7	Manuel Alejandro	Jefe de proyecto	Cofré	González	Man.5645	Apellido materno incorrecto	Apellido materno incorrecto	Éxito	Aparece un cuadro informando que el apellido materno es incorrecto.
7	16764476-7	Manuel Alejandro	Jefe de proyecto	Cofré	González	Man@.56\$	Contraseña incorrecta, no permite caracteres especiales.	Contraseña incorrecta, no permite caracteres especiales.		Aparece un cuadro informando que la contraseña es incorrecta.
8	(Vacío)	(Vacío)	(Vacío)	(Vacío)	(Vacío)	(Vacío)	Debe ingresar datos faltantes	Debe ingresar datos faltantes	Éxito	Aparece un cuadro informando que debe ingresar datos faltantes.

Tabla Número 122. Prueba de aceptación RF-21.

1.26.22 <RF-22>

Descripción: Prueba de aceptación RF-22, *Eliminar Usuario del sistema*, esta funcionalidad permite al usuario administrador eliminar un usuario registrado.

Para lo cual se debe comprobar que el usuario que realiza esta acción sea administrador, el cual lleva a cabo una búsqueda verificando la existencia del usuario a eliminar, si es así se el sistema solicita la confirmación de la eliminación.

La búsqueda puede ser realizada por cualquier dato del usuario los cuales ya han sido probados y detallados en la Prueba RF-20.

Características a probar: Funcionalidad.

La siguiente tabla detalla la prueba realizada, RF-22:

Una vez realizada la búsqueda:

ID	ENTRADA			EVALUACIÓN	
	Confirmación de la eliminación del usuario.	SALIDA ESPERADA	SALIDA OBTENIDA	ÉXITO /FRACASO	OBSERVACIÓN
1	Opción aceptar, cliqueada	Usuario eliminado	Usuario eliminado.	Éxito	Suponiendo que se encuentra el usuario requerido.
2	Opción cancelar, cliqueada.	Usted ha cancelado la eliminación	Usted ha cancelado la eliminación.	Éxito	Suponiendo que se encuentra el usuario requerido.
3	Búsqueda No exitosa.	No se han encontrado resultados con esos datos	No se han encontrado resultados con esos datos	Éxito	Supuesto que no se ha encontrado al usuario requerido.

Tabla Número 123. Prueba de aceptación RF-22.

1.26.23<RF-23>

Descripción: Prueba de aceptación RF-23, *buscar usuario del sistema*, esta funcionalidad permite verificar la existencia de un usuario del sistema, lo cual es realizado por medio de cualquiera de los datos de este a excepción de la contraseña.

Características a probar: Funcionalidad.

La siguiente tabla detalla la prueba realizada, RF-23:

ID	ENTRADA					EVALUACIÓN			
	Rut	Nombre	Cargo	Apellido paterno	Apellido materno	SALIDA ESPERADA	SALIDA OBTENIDA	ÉXITO /FRACASO	OBSERVACIÓN
1	16764476-7	Manuel Alejandro	(Vacio)	Cofré	(Vacio)	Usuario editado	Usuario editado	Éxito	Aparece un cuadro informando que la que la búsqueda fue exitosa.
2	156hg899-7	Manuel Alejandro	Jefe de proyecto	(VACIO)	González	Rut ingresado incorrecto	Rut ingresado incorrecto	Éxito	Aparece un cuadro informando que el Rut ingresado es incorrecto. La búsqueda no se ha podido realizar.
3	16764476-7	Manuel Alejandro	Jefe de proyecto	Cofré	(Vacio)	Nombre ingresado incorrecto	Nombre ingresado incorrecto	Éxito	Aparece un cuadro informando que el nombre ingresado es incorrecto. La búsqueda no se ha podido realizar.
4	16764476-7	Manuel Alejandro	Jefe de proyecto	Cofré	González	Cargo ingresado incorrecto	Cargo ingresado incorrecto	Éxito	Aparece un cuadro informando que el cargo es incorrecto. La búsqueda no se ha podido realizar.
5	16764476-7	Manuel Alejandro	(Vacio)	Cofré	González	Apellido paterno incorrecto	Apellido paterno incorrecto	Éxito	Aparece un cuadro informando que el apellido paterno es incorrecto. La búsqueda no se ha podido realizar.
6	(Vacio)	(vacio)	Jefe de proyecto	Cofré	González	Apellido materno incorrecto	Apellido materno incorrecto	Éxito	Aparece un cuadro informando que el apellido materno es incorrecto. La búsqueda no se ha podido realizar.
7	(Vacio)	(Vacio)	(Vacio)	(Vacio)	(Vacio)	Debe ingresar datos faltantes	Debe ingresar datos faltantes	Éxito	Aparece un cuadro informando que debe ingresar algún dato para realizar la búsqueda.

Tabla Número 124. Prueba de aceptación RF-23.

ANEXO: DICCIONARIO DE DATOS DEL MODELO DE DATOS

A continuación se detallan los datos existentes en los archivos del modelo de datos:

Archivo 1: <Usuario_Sistema>.

Descripción: Contiene los registros de los usuarios que utilizan el sistema.

ATRIBUTOS	DESCRIPCIÓN	TIPO DATO	RESTRINCCIÓN
USI_Rut	Identificador del usuario.	Varchar2(10)	PK, NOT NULL
USI_Nombre	Nombre del usuario.	Varchar2(50)	NOT NULL
USI_Apellido_Paterno	Apellido paterno del usuario.	Varchar2(50)	NOT NULL
USI_Apellido_Materno	Apellido materno del usuario.	Varchar2(50)	NOT NULL
USI_Cargo	Cargo del usuario.	Varchar2(100)	NOT NULL
USI_Tipo_Usuario	Privilegio que tendrá el usuario.	Varchar2(50)	NOT NULL
USI_Contraseña	Contraseña que posee el usuario, para hacer uso de la aplicación.	Varchar2(25)	NOT NULL

Tabla Número 125. Diccionario de datos, Archivo Usuario_Sistema.

Archivo 2 :<Pieza>

Descripción: Contiene los registros de las piezas que pueden ser cambiadas o intervenidas durante una mantención, pertenecientes a un equipo y los datos asociados a estas.

ATRIBUTOS	DESCRIPCIÓN	TIPO DATO	RESTRINCCIÓN
PIE_IdPieza	Identificador de la pieza.	Number(10)	PK, NOT NULL
PIE_Nombre_Pieza	El nombre de la pieza.	Varchar2(25)	NOT NULL

Tabla Número 126. Diccionario de datos, Archivo Pieza.

Archivo 3:<Software>

Descripción: Contiene los registros de los software que pueden ser instalados en un equipo.

ATRIBUTOS	DESCRIPCIÓN	TIPO DATO	RESTRINCCIÓN
SOFT_IdSoftware	Identificador del software.	Number(10)	PK, NOT NULL
SOFT_TipoSoftware	Identifica el tipo de software.	Char(1)	NOT NULL
SOFT_NombreSoftware	El nombre del Software.	Varchar2(100)	NULL

Tabla Número 127. Diccionario de datos, Archivo software.

Archivo 4:<Impresora>

Descripción: Contiene los registros de las impresoras y sus datos asociados, las cuales pueden ser utilizadas por un equipo.

ATRIBUTOS	DESCRIPCIÓN	TIPO DATO	RESTRINCCIÓN
IMP_Codigo	Identificador de la impresora.	Number(10)	PK, NOT NULL
IMP_SerieIMP	Identifica la serie de la impresora.	Varchar2(25)	NOT NULL
IMP_Marca	El nombre de la marca.	Varchar2(50)	NOT NULL
IMP_Modelo	Identifica el modelo de la impresora.	Varchar2(50)	NULL

Tabla Número 128. Diccionario de datos, Archivo Impresora.

Archivo 5: <Hardware>

Descripción: Contiene todos los registros de los hardwares que posee un equipo y los datos asociados a cada uno de ellos.

ATRIBUTOS	DESCRIPCIÓN	TIPO DATO	RESTRINCCIÓN
HARD_Idhardware	Identificador del hardware.	Number (10)	PK, NOT NULL
HARD_Nombre	El nombre del hardware.	Varchar2(50)	NOT NULL
HARD_Marca	El nombre de la marca.	Varchar2(25)	NULL
HARD_Serie	Identificador de la serie del equipo.	Varchar2(25)	NULL
HARD_Capacidad	Capacidad del hardware	Varchar2(25)	NULL

Tabla Número 129. Diccionario de datos, Archivo Hardware.

Archivo 6:<Lugar>

Descripción: Contiene registros del lugar donde se encuentran los equipos.

ATRIBUTOS	DESCRIPCIÓN	TIPO DATO	RESTRINCCIÓN
LUG_Codigo	Identificador del lugar del equipo	Number(10)	PK, NOT NULL
LUG_Area	Especifica el área en la cual está el equipo.	Varchar2(100)	NULL
LUG_Departamento	Especifica el departamento en el cual se encuentra el equipo.	Varchar2(100)	NOT NULL
LUG_Ubicacion	Detalla la ubicación en la cual se encuentra el equipo.	Varchar2(100)	NULL

Tabla Número 130. Diccionario de datos, Archivo Lugar.

Archivo 7:<Equipo>

Descripción: Contiene los registros de los equipos con los cuales cuenta la compañía.

ATRIBUTOS	DESCRIPCIÓN	TIPO DATO	RESTRINCCIÓN
EQU_NumeroSerie	Identificador del equipo.	Varchar2(25)	PK, NOT NULL
EQU_IdEquipo	Identificador del equipo.	Number(10)	PK, NOT NULL
EQU_NombreEquipo	El nombre del equipo.	Varchar2(100)	NULL
EQU_TipoDeEquipo	Detalla el tipo de equipo.	Varchar2(25)	NOT NULL
EQU_InicioDe_Actividad	Fecha cuando inicia actividad en la compañía.	Date	NOT NULL
EQU_Marca	Nombre de la marca del equipo.	Varchar2(25)	NOT NULL
EQU_Modelo	Identificador del modelo del equipo.	Varchar2(25)	NULL
EQU_Estado	Especifica el estado en el cual se encuentra el equipo.	Char(1)	NOT NULL
EQU_FrecuenciaMantencion	Especifica la frecuencia con la cual se le realizan mantenciones al equipo.	Varchar2(25)	NOT NULL
EQU_FechaMan	Especifica la fecha de la próxima mantención.	Date	NOT NULL
EQU_FechaFin	Fecha cuando equipo es dado de baja.	Date	NULL
EQU_Estado_mantencion	Estado de mantención, normal (0), Mantención (1), pendientes (2).	Char(1)	NOT NULL

Tabla Número 131. Diccionario de datos, Archivo Equipo.

Archivo 8:<SeEncuentra>

Descripción: Este archivo detalla la relación entre los archivos equipo y lugar.

ATRIBUTOS	DESCRIPCIÓN	TIPO DATO	RESTRINCCIÓN
SEEN_FechaInicioSe	Especifica la fecha desde que se encuentra en el lugar especificado.	Date	NOT NULL
SEEN_FechaterminoSE	Especifica la fecha hasta que estuvo en el lugar especificado.	Date	NULL
SEEN_Codigo	Identifica el lugar del equipo.	Number(10)	PK, FK, NOT NULL
SEEN_NumeroSerie	Identifica la serie del equipo.	Varchar2(25)	PK, FK, NOT NULL
SEEN_Idequipo	Identificador del equipo.	Number(10)	PK, FK, NOT NULL

Tabla Número 132. Diccionario de datos, Archivo SeEncuentra.

Archivo 9:<Compone>

Descripción: Este archivo detalla la relación entre los archivos equipo y hardware.

ATRIBUTOS	DESCRIPCIÓN	TIPO DATO	RESTRINCCIÓN
COM_FechaInicioCOM	Especifica la fecha desde que el equipo posee el hardware especificado	Date	NOT NULL
COM_FechaTerminoCOM	Especifica la fecha hasta que el equipo poseía ese hardware.	Date	NULL
COM_IdHardware	Identifica el hardware.	Number(10)	PK, FK, NOT NULL
COM_NumeroSerie	Identifica la serie del equipo.	Varchar2(25)	PK, FK, NOT NULL
COM_Idequipo	Identificador del equipo.	Number(10)	PK, FK, NOT NULL

Tabla Número 133. Diccionario de datos, Archivo Compone.

Archivo 10:<Posee>

Descripción: Este archivo detalla la relación entre los archivos equipo e impresora.

ATRIBUTOS	DESCRIPCIÓN	TIPO DATO	RESTRINCCIÓN
POSE_FechaInicio_IMP	Especifica la fecha desde que el equipo se relaciona con la impresora.	Date	NOT NULL
POSE_FechaTermino_IMP	Especifica la fecha hasta que el equipo poseía ese hardware.	Date	NULL
POSE_CodigoIMP	Identificador de la impresora.	Number(10)	PK, FK, NOT NULL
POSE_NumeroSerie	Identifica la serie del equipo.	Varchar2(25)	PK, FK, NOT NULL
POSE_Idequipo	Identificador del equipo.	Number(10)	PK, FK, NOT NULL

Tabla Número 134. Diccionario de datos, Archivo Posee.

Archivo 11:<Contiene>

Descripción: Este archivo detalla la relación entre los archivos equipo y software.

ATRIBUTOS	DESCRIPCIÓN	TIPO DATO	RESTRINCCIÓN
CON_IdSoftware	Identifica el software.	Number(10)	PK, FK, NOT NULL
COM_NumeroSerie	Identifica la serie del equipo.	Varchar2(25)	PK, FK, NOT NULL
COM_Idequipo	Identificador del equipo.	Number(10)	PK, FK, NOT NULL

Tabla Número 135. Diccionario de datos, Archivo Contiene.

Archivo 12:<Mantención>

Descripción: Este archivo contiene los registros de la mantención del equipo asociado.

ATRIBUTOS	DESCRIPCIÓN	TIPO DATO	RESTRINCCIÓN
MANE_Fecha_Mantencion	Específica la fecha en la cual fue ingresada la mantención.	Timestamp	PK, NOT NULL
MANE_Nombre_Encargado	El nombre del encargado de efectuar la mantención.	Varchar2(50)	NOT NULL
MANE_Tipo_mantencion	Específica el tipo de mantención realizada.	Varchar2(50)	NOT NULL
MANE_Pieza_Intervenida	Identifica si hay piezas intervenidas.	Char(1)	NOT NULL
MANE_Pieza_Cambiada	Identifica si hay piezas cambiadas.	Char(1)	NOT NULL
MANE_Observacion	Detalla la mantención.	Varchar2(300)	NULL
MANE_Rut	Identifica la persona que realizo el registro.	VArchar2(10)	FK, NOT NULL
MANE_NumeroSerie	Identifica la serie del equipo	Varchar2(25)	FK, NOT NULL
MANE_IdEquipo	Identificador del equipo	Number(10)	FK, NOT NULL

Tabla Número 136. Diccionario de datos, Archivo Mantención.

Archivo 13:<Administra>

Descripción: Este archivo contiene los registros de la relación entre los archivos hardware y mantención.

ATRIBUTOS	DESCRIPCIÓN	TIPO DATO	RESTRINCCIÓN
ADM_Fecha_Mantencion	Identifica la mantención.	Timestamp	PK, FK, NOT NULL
ADM_IdHardware	Identifica el hardware.	Number(10)	PK, FK, NOT NULL

Tabla Número 137. Diccionario de datos, Archivo Administra.

Archivo 14:<Interviene>

Descripción: Este archivo contiene los registros de la relación entre los archivos Mantención y piezas.

ATRIBUTOS	DESCRIPCIÓN	TIPO DATO	RESTRINCCIÓN
INT_Fecha_Mantencion	Identifica la mantención	Timestamp	PK, FK, NOT NULL
INT_Piezald	Identifica la pieza.	Number(10)	PK, FK, NOT NULL

Tabla Número 138. Diccionario de datos, Archivo Interviene.

Archivo 15:<Pertenece>

Descripción: Este archivo contiene los registros de la relación entre los archivos de Usuario responsable y equipo.

ATRIBUTOS	DESCRIPCIÓN	TIPO DATO	RESTRINCCIÓN
PERT_Numero_Personal	Identifica al usuario encargado del equipo.	Number(8,0)	PK, FK, NOT NULL
PERT_FechaInicio	Identifica la fecha desde que el usuario está a cargo del equipo.	Date	NOT NULL
PERT_FechaTermino	Identifica la fecha hasta que el usuario estuvo a cargo del equipo.	Date	NULL
PERT_NumeroSerie	Identifica la serie del equipo.	Varchar2(25)	PK, FK, NOT NULL
PERT_IdEquipo	Identifica el equipo.	Number(10)	PK, FK, NOT NULL

Tabla Número 139. Diccionario de datos, Archivo Pertenece.

Archivo 16:<Usuario_Responsable>

Descripción: Este archivo contiene los registros de los usuarios a cargo del equipo.

ATRIBUTOS	DESCRIPCIÓN	TIPO DATO	RESTRINCCIÓN
USUR_Numero_Personal	Identifica al usuario responsable del equipo señalado.	Number(8,0)	Pk, NOT NULL
USUR_Ficha	Identifica al usuario responsable del equipo.	Number(8)	NULL
USUR_Nombre	El nombre del usuario en cuestión.	Varchar2(50)	NOT NULL
USUR_Apellido_Paterno	El apellido paterno del usuario responsable del equipo.	Varchar2(50)	NOT NULL
USUR_Apellido_Materno	El apellido materno del usuario responsable del equipo.	Varchar2(50)	NOT NULL
USUR_telefono	El teléfono del usuario del equipo.	Varchar2(20)	NULL
USUR_Email	El E-mail del usuario del encargado del equipo	Varchar2(100)	NULL

Tabla Número 140. Diccionario de datos, Usuario_Responsable.

Archivo 17:<Reprograma>

Descripción: Este archivo contiene los datos de la reprogramación de la fecha de mantención de los equipos.

ATRIBUTOS	DESCRIPCIÓN	TIPO DATO	RESTRINCCIÓN
REPR_rut	Identifica al usuario que realizo la reprogramación.	Varchar2(10)	PK FK, NOT NULL
REPR_NumeroSerie	Identifica el equipo al cual se le realiza la reprogramación.	Varchar2(25)	PK,FK, NOT NULL
REPR_Idequipo	Identifica el equipo.	Number(10)	PK,FK, NOT NULL
REPR_Fechareprograma	La fecha en que se realiza la reprogramación	Date	NOT NULL
REPR_Fechaverdadera	La fecha en que correspondía la mantención.	Date	NOT NULL
REPR_FechaNueva	La nueva fecha de mantención	Date	NOT NULL
REPR_Observasion	Motivo de la reprogramación	Varchar2(200)	NOT NULL

Tabla Número 141. Diccionario de datos, Reprogramar.

