



**INSTITUTO TECNOLÓGICO
"CORDILLERA"**

CARRERA DE ANÁLISIS DE SISTEMAS

GESTIONAR EL PROCESO DE MONITOREO Y CONTROL DE CALIDAD DE
EQUIPOS DE METALMECÁNICA MEDIANTE UNA BITÁCORA DE
MANTENIMIENTOS, POR MEDIO DE UNA APLICACIÓN WEB PARA LA
EMPRESA ESACERO S.A.

Proyecto de investigación previo a la obtención del título de Tecnólogo Analista de
Sistemas.

Autor: Cristian Abraham Jumbo Cabascango

Tutor: Ing. Johnny Coronel

Quito, Abril 2014

DECLARACIÓN DE APROBACIÓN DE TUTOR

En mi calidad de Tutor del trabajo sobre el proyecto: **Gestionar el proceso de monitoreo y control de calidad de equipos de metalmecánica mediante una bitácora de mantenimientos, por medio de aplicación web para la empresa ESACERO S.A.** presentado por el ciudadano: Cristian Abraham Jumbo Cabascango, estudiante de la Escuela de Sistemas, considero que dicho informe reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la evaluación por parte del Tribunal de Grado, que el Honorable Consejo de Escuela designe, para su correspondiente estudio y calificación.

Quito, Abril del 2014

Ing. Johnny Coronel

Director de Trabajo de Graduación

DECLARACIÓN DE AUTORIA DEL ESTUDIANTE

Declaro que los contenidos y los resultados obtenidos en el presente proyecto, como requerimiento previo para la obtención del Título de **Tecnólogo Analista de Sistemas**, son absolutamente originales, auténticos y personales y de exclusiva responsabilidad legal y académica del autor.

CRISTIAN ABRAHAM JUMBO CABASCANGO

CI: 171727092-8

GESTIONAR EL PROCESO DE MONITOREO Y CONTROL DE CALIDAD DE EQUIPOS DE METALMECÁNICA MEDIANTE UNA BITÁCORA DE MANTENIMIENTOS, POR MEDIO DE APLICACIÓN WEB PARA LA EMPRESA ESACERO S.A.

DECLARACIÓN DE DERECHOS DE LA INSTITUCIÓN

Yo, CRISTIAN ABRAHAM JUMBO CABASCANGO con Cedula de Identidad 171727092-8 alumno del Sexto Nivel, jornada Nocturna de la Escuela de Sistemas, cedo libre y voluntariamente los derechos de autor de mi proyecto de investigación en favor del Instituto Tecnológico Superior "Cordillera".

CI: 171727092-8

CONTRATO DE CESIÓN SOBRE DERECHOS PROPIEDAD INTELLECTUAL

Comparecen a la celebración del presente contrato de cesión y transferencia de derechos de propiedad intelectual, por una parte, el estudiante Cristian Abraham Jumbo Cabascango, por sus propios y personales derechos, a quien en lo posterior se le denominará el "CEDENTE"; y, por otra parte, el INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO CORDILLERA, representado por su Rector el Ingeniero Ernesto Flores Córdova, a quien en lo posterior se lo denominará el "CESIONARIO". Los comparecientes son mayores de edad, domiciliados en esta ciudad de Quito Distrito Metropolitano, hábiles y capaces para contraer derechos y obligaciones, quienes acuerdan al tenor de las siguientes cláusulas:

PRIMERA: ANTECEDENTE.- a) El Cedente dentro del pensum de estudio en la carrera de análisis de sistemas que imparte el Instituto Superior Tecnológico Cordillera, y con el objeto de obtener el título de Tecnólogo en Análisis de Sistemas, el estudiante participa en el proyecto de grado denominado "GESTIONA EL PROCESO DE MONITOREO Y CONTROL DE CALIDAD DE EQUIPOS DE METALMECÁNICA MEDIANTE UNA BITÁCORA DE MANTENIMIENTOS, POR MEDIO DE UNA APLICACIÓN WEB PARA LA EMPRESA ESACERO S.A.", el cual incluye la creación y desarrollo del programa de ordenador o software, para lo cual ha implementado los conocimientos adquiridos en su calidad de alumno.

b) Por iniciativa y responsabilidad del Instituto Superior Tecnológico Cordillera se desarrolla la creación del programa de ordenador, motivo por el cual se regula de forma clara la cesión de los derechos de autor que genera la obra literaria y que es

GESTIONAR EL PROCESO DE MONITOREO Y CONTROL DE CALIDAD DE EQUIPOS DE METALMECÁNICA MEDIANTE UNA BITÁCORA DE MANTENIMIENTOS, POR MEDIO DE APLICACIÓN WEB PARA LA EMPRESA ESACERO S.A.

producto del proyecto de grado, el mismo que culminado es de plena aplicación técnica, administrativa y de reproducción.

SEGUNDA: CESIÓN Y TRANSFERENCIA.- Con el antecedente indicado, el Cedente libre y voluntariamente cede y transfiere de manera perpetua y gratuita todos los derechos patrimoniales del programa de ordenador descrito en la cláusula anterior a favor del Cesionario, sin reservarse para sí ningún privilegio especial (código fuente, código objeto, diagramas de flujo, planos, manuales de uso, etc.). El Cesionario podrá explotar el programa de ordenador por cualquier medio o procedimiento tal cual lo establece el Artículo 20 de la Ley de Propiedad Intelectual, esto es, realizar, autorizar o prohibir, entre otros: a) La reproducción del programa de ordenador por cualquier forma o procedimiento; b) La comunicación pública del software; c) La distribución pública de ejemplares o copias, la comercialización, arrendamiento o alquiler del programa de ordenador; d) Cualquier transformación o modificación del programa de ordenador; e) La protección y registro en el IEPI el programa de ordenador a nombre del Cesionario; f) Ejercer la protección jurídica del programa de ordenador; g) Los demás derechos establecidos en la Ley de Propiedad Intelectual y otros cuerpos legales que normen sobre la cesión de derechos de autor y derechos patrimoniales.

TERCERA: OBLIGACIÓN DEL CEDENTE.- El cedente no podrá transferir a ningún tercero los derechos que conforman la estructura, secuencia y organización del programa de ordenador que es objeto del presente contrato, como tampoco emplearlo o utilizarlo a título personal, ya que siempre se deberá guardar la exclusividad del programa de ordenador a favor del Cesionario.

GESTIONAR EL PROCESO DE MONITOREO Y CONTROL DE CALIDAD DE EQUIPOS DE METALMECÁNICA MEDIANTE UNA BITÁCORA DE MANTENIMIENTOS, POR MEDIO DE APLICACIÓN WEB PARA LA EMPRESA ESACERO S.A.

CUARTA: CUANTIA.- La cesión objeto del presente contrato, se realiza a título gratuito y por ende el Cesionario ni sus administradores deben cancelar valor alguno o regalías por este contrato y por los derechos que se derivan del mismo.

QUINTA: PLAZO.- La vigencia del presente contrato es indefinida.

SEXTA: DOMICILIO, JURISDICCIÓN Y COMPETENCIA.- Las partes fijan como su domicilio la ciudad de Quito. Toda controversia o diferencia derivada de éste, será resuelta directamente entre las partes y, si esto no fuere factible, se solicitará la asistencia de un Mediador del Centro de Arbitraje y Mediación de la Cámara de Comercio de Quito. En el evento que el conflicto no fuere resuelto mediante este procedimiento, en el plazo de diez días calendario desde su inicio, pudiendo prorrogarse por mutuo acuerdo este plazo, las partes someterán sus controversias a la resolución de un árbitro, que se sujetará a lo dispuesto en la Ley de Arbitraje y Mediación, al Reglamento del Centro de Arbitraje y Mediación de la Cámara de comercio de Quito, y a las siguientes normas: a) El árbitro será seleccionado conforme a lo establecido en la Ley de Arbitraje y Mediación; b) Las partes renuncian a la jurisdicción ordinaria, se obligan a acatar el laudo arbitral y se comprometen a no interponer ningún tipo de recurso en contra del laudo arbitral; c) Para la ejecución de medidas cautelares, el árbitro está facultado para solicitar el auxilio de los funcionarios públicos, judiciales, policiales y administrativos, sin que sea necesario recurrir a juez ordinario alguno; d) El procedimiento será confidencial y en derecho; e) El lugar de arbitraje serán las instalaciones del centro de arbitraje y mediación de la Cámara de Comercio de Quito; f) El idioma del arbitraje será el

español; y, g) La reconvencción, caso de haberla, seguirá los mismos procedimientos antes indicados para el juicio principal.

SÉPTIMA: ACEPTACIÓN.- Las partes contratantes aceptan el contenido del presente contrato, por ser hecho en seguridad de sus respectivos intereses.

En aceptación firman a los 21 días del mes de Abril del dos mil catorce.

f) _____

C.C. N°

CEDENTE

f) _____

Instituto Superior Tecnológico Cordillera

CESIONARIO

AGRADECIMIENTOS

Agradezco inmensamente al Instituto Tecnológico Superior Cordillera por darme la oportunidad de estudiar y ser un verdadero profesional, a mis profesores que durante toda mi carrera profesional han aportado un granito de arena a mi formación académica.

Primeramente me gustaría agradecer a DIOS, por bendecirme para llegar hasta donde he llegado.

Agradezco a mis padres por su gran apoyo que me han brindado durante todo este tiempo de estudiante, siempre han estado allí y me han ayudado en todo momento de mi vida, en lo bueno, lo malo y lo feo.

También me gustaría agradecer a una persona muy especial en mi vida, que me ha llenado de alegría, entusiasmo, optimismo y me ha acompañado en los momentos más des motivantes de mi carrera, demostrándome un verdadero amor; quiero darle mil gracias a mi esposa por estar siempre a mi lado apoyándome.

Mi esposa mi hija y mis padres son la razón de seguir adelante.

Gracias.

DEDICATORIA

Con mucho amor, felicidad y entusiasmo dedico este trabajo a mis padres por ser el pilar fundamental en todo este tiempo de mucho esfuerzo.

Abraham Jumbo

Fabiola Cabascango

Por su cariño, sus palabras de aliento y por su constante frase de *"Caminando despacio se llega lejos Hijito"*; frase que se quedó en mi mente y que alentaba ayudándome a sobresalir en los momentos difíciles de mi vida.

Rocío Salguero

Por su cariño y comprensión, por la motivación, perseverancia constante que me ha permitido ser una persona de bien y no dejarme vencer ante cualquier adversidad, pero más que nada por su infinito amor.

Atentamente

Cristian Jumbo.

ÍNDICE GENERAL

DECLARACIÓN DE APROBACIÓN DE TUTOR.....	II
DECLARACIÓN DE AUTORIA DEL ESTUDIANTE.....	III
DECLARACIÓN DE DERECHOS DE LA INSTITUCIÓN	IV
CONTRATO DE CESIÓN SOBRE DERECHOS PROPIEDAD INTELECTUAL.....	V
AGRADECIMIENTOS.....	IX
DEDICATORIA.....	X
ÍNDICE GENERAL	VII
ÍNDICE TABLAS	X
ÍNDICE DE FIGURAS.....	XI
RESUMEN EJECUTIVO	XVII
ABSTRACT	XVIII
INTRODUCCIÓN	XIX
 CAPÍTULO I.....	 1
ANTECEDENTES.....	1
1.01 CONTEXTO.....	1
1.02 MATRIZ T.....	3
1.02.01 Análisis de la Matriz T.....	3
 CAPÍTULO II	 5
ANÁLISIS DE INVOLUCRADOS	5

2.01 MAPEO DE INVOLUCRADOS	5
2.02 Matriz De Análisis De Involucrados	7
CAPÍTULO III.....	8
ÁRBOL DE PROBLEMAS- OBJETIVOS	8
3.01 ÁRBOL DE PROBLEMAS.....	8
03.01.01 Análisis Árbol de Problemas.....	8
3.2 ÁRBOL DE OBJETIVOS	8
3.02.01 Análisis del Árbol de Objetivos.....	9
CAPÍTULO IV	10
ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS	10
4.01 Matriz De Análisis De Alternativas	10
4.01.01 Análisis de Matriz Alternativa	11
4.02 MATRIZ DE ANÁLISIS DE IMPACTO DE OBJETIVOS	12
4.03 DIAGRAMA DE ESTRATEGIAS.....	13
4.03.01 Análisis del Diagrama de Estrategias.....	13
4.04Matriz de Marco Lógico.....	14
4.04.01 Análisis de la matriz de marco lógico	14
CAPÍTULO V.....	15
5.01 DESARROLLO DEL SISTEMA	15
5.01.01 Justificación Técnica del Software.....	15
5.01.02 Análisis y diseño	16
5.01.03 Diagrama de caso de Uso General	17
5.02.01 Arquitectura del Sistema	25
5.04.01 Arquitectura Lógica	33
5.05.01 Estándares de programación	37

5.05.03Arquitectura Lógica	46
5.06 MANTENIMIENTO	47
5.07 DISEÑO INTERFAZ.....	48
5.07.01 Interfaz de Usuario	48
5.08 PRUEBAS.....	57
5.08.01 Propósito	57
5.08.02 Pruebas de integridad de datos y Base de Datos	58
5.08.03 Pruebas del sistema	59
5.08.04 Pruebas de la interfaz de usuario.....	60
5.08.05 Pruebas de desempeño	61
CAPITULO VI.....	63
RECURSOS – PRESUPUESTO – CRONOGRAMA	63
6.01 RECURSOS.....	63
6.03 PRESUPUESTO.....	65
6.04 CRONOGRAMA.....	65
CAPÍTULO VII.....	66
CONCLUSIONES - RECOMENDACIONES	66
7.01 CONCLUSIONES.....	66
7.02 RECOMENDACIONES.....	67
ANEXOS	68

ÍNDICE TABLAS**Pág.**

Tabla 1 Matriz T del problema central.....	3
Tabla 2 Matriz Involucrados	7
Tabla 3 Matriz de Alternativas.....	10
Tabla 4 Matriz de Análisis de impacto de Objetivos	12
Tabla 5 Matriz de marco lógico	14
Tabla 6 Proceso de ingreso al sistema.....	27
Tabla 7 Proceso para realizar pedido	28
Tabla 8 Proceso de la entrega de informe del pedido.	28
Tabla 9 Proceso de la entrega de repuestos al jefe de mantenimiento y técnicos.....	29
Tabla 10 Prefijos de los estándares que se van a utilizar en el desarrollo del sistema.....	38
Tabla 11 Tipo de Datos	39
Tabla 12 Tipos de datos de variables.	40
Tabla 13 Elementos.....	42
Tabla 14 Diagramas	44
Tabla 15 Estándares de programación.	47
Tabla 16 Recurso Humano.....	63
Tabla 17 Recursos Materiales	64
Tabla 18 Presupuesto	65

ÍNDICE DE FIGURAS

Pág.

Figura 1 La aportación del sistema nos ayudara a un mejor mantenimiento preventivo y correctivo.	6
Figura 2 Proceso para el ingreso al sistema.	17
Figura 3 Proceso para realizar el pedido de productos al jefe de bodega.	18
Figura 4 Proceso para la entrega de repuestos.	18
Figura 5 Proceso para la entrega de productos por parte del jefe de bodega al jefe de mantenimiento o técnicos.	19
Figura 6 Elementos que se utilizan para el ingreso al sistema.	19
Figura 7 Elementos que se utilizan para realizar el informe de compra de productos.	20
Figura 8 Elementos que se utilizan para registrar la entrega de repuestos.	20
Figura 9 Proceso para aprobar el ingreso de maquinaria.	21
Figura 10 Proceso para aprobar el ingreso de usuario.	22
Figura 11 Proceso para aprobar el pedido de repuestos.	23
Figura 12 El ingreso al sistema se hace a través del código emitido en la base de datos login para proceder con el trabajo diario en la empresa.	23
Figura 13 Diagrama de secuencia Mantenimiento.	24
Figura 14 Proceso para ingresar al sistema técnico.	29
Figura 15 Componentes utilizados para la elaboración del sistema.	30
Figura 16 Esquema del diagrama lógico.	31
Figura 17 Esquema del diagrama físico.	32
Figura 18 Arquitectura lógica	46
Figura 19 Pantalla Principal.	48

Figura 20 Ingresa, modifica o elimina usuario.....	49
Figura 21 Auditoria.	49
Figura 22 Visualización de lista de usuarios.....	50
Figura 23 Ingreso maquinaria.	50
Figura 24 Reportes. Existencia repuestos.	51
Figura 25 Planeación mantenimiento.....	51
Figura 26 En esta página realizamos una nueva planeación.	52
Figura 27 En esta pantalla podemos visualizar el detalle completo de cada máquina ingresada.....	52
Figura 28 En esta página tenemos los repuestos.	53
Figura 29 En esta página tenemos el tipo de repuesto.	53
Figura 30 En esta página tenemos el ingreso de repuestos que llegan de bodega.	54
Figura 31 En esta página tenemos el pedido de repuestos para el respectivo mantenimiento.....	54
Figura 32 En esta página tenemos la calendarización para tener un cronograma de actividades sea mensual o anual.....	55
Figura 33 En esta página tenemos la opción de salir.	55
Figura 34 En esta página vamos a ingresar como usuario o tecnico y accedemos.	56
Figura 35 En esta página tenemos restricción a administración por motivo que lo controla el administrador.....	56
Figura 36 Esta figura muestra los principales problemas en el área de mantenimiento.....	78
Figura 37. Esta figura muestra los objetivos a resolver en el área de	

mantenimiento.....	79
Figura 38 Esta figura nos muestra el control de los procesos de mantenimiento.....	80
Figura 39 El diagrama general del sistema se basa en funciones específicas que desempeñan los involucrados en la Empresa con interacciones del software y hardware.	81
Figura 40 Tenemos el cronograma de actividades del semestre 2013-2014.....	82
Figura 41 Se debe ingresar al navegador web googlechrome.....	85
Figura 42: Ingresar usuario y contraseña	85
Figura 43: Ingresar al menú principal de la aplicación.	86
Figura 44 Se puede crear, modificar, eliminar, usuarios.....	86
Figura 45 Listado de Auditoria.	87
Figura 46 Ingreso de nueva maquinaria.	87
Figura 47 Pantalla para ingreso de repuestos.	88
Figura 48 Pantalla para ver kardex e imprimir.....	88
Figura 49 Pantalla de planeación de mantenimiento.....	89
Figura 50 Botón salir del sistema.....	89
Figura 51 Página de descarga.....	91
Figura 52 Página de descarga.....	92
Figura 53 Página de descarga.....	93
Figura 54 Página de descarga.....	93
Figura 55 Progreso de instalación.	95
Figura 56 Opciones de instalación.	95
Figura 57 Opciones de instalación.	96
Figura 58 Opciones de instalación.	96

Figura 59 Opciones de instalación.	97
Figura 60 Opciones de instalación.	97
Figura 61 Opciones de instalación.	98
Figura 62 Opciones de instalación.	99
Figura 63 Opciones de instalación.	99
Figura 64 Opciones de instalación.	100
Figura 65 Opciones de instalación.	100
Figura 66 Opciones de instalación.	101
Figura 67 Opciones de instalación.	101
Figura 68 Opciones de instalación.	102
Figura 69 Opciones de instalación.	102
Figura 70 Opciones de instalación.	102
Figura 71 Opciones de instalación.	103
Figura 72 Opciones de instalación.	103
Figura 73 Opciones de instalación.	104
Figura 74 Opciones de instalación.	104
Figura 75 Opciones de instalación.	104
Figura 76 Opciones de instalación.	105
Figura 77 Opciones de instalación.	105
Figura 78 Opciones de instalación.	106
Figura 79 Opciones de instalación.	106
Figura 80 Opciones de instalación.	107
Figura 81 Ver corriendo el servidor.	107
Figura 82 Ver corriendo el servidor.	108
Figura 83 Ver corriendo el servidor.	108

Figura 84 Ver corriendo el servidor.....	109
Figura 85 Ver corriendo el servidor.....	109

ÍNDICE DE ANEXOS

A.01 Glosario de Términos	69
A.02 Árbol de Problemas	78
A.03 Árbol de Objetivos	79
A.04 Diagrama de Estrategias	80
A.05 Diagrama de Caso de Uso General	81
A.06 Cronograma	82
A.07 Manual de Usuario.	83
A.08 Manual de Técnico.	90
A.09 Script Base de Datos	110

RESUMEN EJECUTIVO

Se desarrolló una aplicación web para **Gestionar el proceso de monitoreo y control de calidad de equipos de metalmecánica mediante una bitácora de mantenimientos, para la empresa ESACERO S.A.**

El desarrollo de este sistema, significó realizar un estudio y análisis previo con el fin de adaptar correctamente el mantenimiento preventivo correctivo tendremos los componentes necesarios para poder utilizar el hardware y el software, que conforma la aplicación.

Este proceso de sistematización facilitará a los usuarios de forma rápida la elaboración de reportes para la si mismo haciéndolos en cuestiones de minutos optimizando el tiempo y recurso de los empleados.

Así también ayudará para la toma de decisiones del área de mantenimiento y ejecutar con eficiencia los errores o problemas de la empresa.

ABSTRACT

A web application developed To manage the process of monitoring and quality control of equipments of metalmecánica by means of a binnacle of maintenances, for the company ESACERO S.A. The development of this system, it meant to realize a study and previous analysis in order to adapt correctly the preventive corrective maintenance we will have the components necessary to be able to use the hardware and the software, which shapes the application. This process of systematizing will facilitate the production of reports to the users of rapid form for her if same doing them in questions of minutes optimizing the time and resource of the employees. This way also it will help for the capture of decisions of the area of maintenance and to execute with efficiency the mistakes or problems of the company.

INTRODUCCIÓN

La Empresa **ESACERO S.A.** Adoptará por primera vez el sistema de gestión de mantenimiento.

Dicho Sistema tendrá varios procesos de globalización, en una nueva tendencia de mantenimiento de maquinaria.

Coordinar sus futuros programas de trabajo para garantizar que, una vez conseguida, la compatibilidad se mantenga.

Exigir la reparación de las máquinas que surja en la Empresa y se mantenga al margen competitivo a nivel nacional.

Con el sistema esta tarea resulta más fácil de manejar para el área de mantenimiento en dicha empresa.

Empresa escogida para aplicar este sistema informático por el prestigio que tiene y las facilidades que brinda al país.

CAPÍTULO I

ANTECEDENTES

1.01 CONTEXTO

La Informática es la ciencia que sirve para que muchos procesos aumenten su eficiencia, y si una organización, institución o empresa requiere ofrecer a sus clientes la calidad en el servicio que otorga, se hace emergente la búsqueda de soluciones que faciliten los procesos para servir mejor.

La empresa **"ESACERO S.A"**, institución privada que ayuda al país con su progreso y avances para el Ecuador, la manipulación en el área de mantenimiento con recursos materiales como cortadores plasma, perforadoras, soldadoras, etc. Es muy complicado para quien lo maneja y por ende el desperfecto, el sistema está orientado a ajustarse a las necesidades de la empresa mediante la gestión de procesos de mantenimiento con el fin de garantizar un servicio de calidad.

La empresa de estructuras metálicas **"ESACERO S.A."** se encuentra ubicada en la vía Panamericana Norte Km 14 y Cenepa sector Calderón.

Este Sistema informático es trascendental por la importancia que presenta el control de maquinaria en la empresa **"ESACERO"**, permitiendo innumerables beneficios que van a recibir los mismos con la realización de un Sistema Informático que ayude como controlar de una mejor manera los reportes e informes de cada máquina que a diario en ellas se laboran. Para contribuir a la solución de la

GESTIONAR EL PROCESO DE MONITOREO Y CONTROL DE CALIDAD DE EQUIPOS DE METALMECÁNICA MEDIANTE UNA BITÁCORA DE MANTENIMIENTOS, POR MEDIO DE APLICACIÓN WEB PARA LA EMPRESA ESACERO S.A.

problemática se pondrá énfasis en la información que ofrece la empresa para la realización de este sistema, en esta justificación se expresan las razones experimentales y las posibles ventajas que se derivarían de los resultados de la realización de este proyecto, y es evidente que la labor debe coordinar un buen número de campos para poder resolver el propósito planteado, un sistema de información es un conjunto de elementos que interactúan entre sí con el fin de apoyar a la empresa de metalmecánica.

Desde su origen la Empresa ESACERO S.A, ha venido realizando sus gestiones de mantenimiento en hojas de Microsoft Excel, haciendo de esto una forma asequible a la información de la organización para una mala administración. Al tener estos inconvenientes perjudiciales para la empresa se opta por separar en módulos y factores críticos, con el fin de determinar el desfase de información y pérdida de la gestión documental.

Por lo expuesto anterior mentes Este proyecto se lo realizara, según las exigencias y necesidades de la empresa, utilizando herramientas tecnológicas con nuevas técnicas de programación, procedimientos de mantenimiento, política empresarial, planes y propósitos de gestión de mantenimiento.

Con los fines de facilitar la labor diaria de los trabajadores en el área de mantenimiento al realizar los procesos de: control de maquinaria, control de repuestos, control de personal, Reportes y así eliminar la existencia de procesos de mantenimiento erróneos.

1.02 MATRIZ T

Tabla 1 Matriz T del problema central.

SITUACIÓN EMPEORADA	SITUACIÓN ACTUAL				SITUACIÓN MEJORADA
BAJA COMUNICACIÓN EN EL PROCESO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO CORRECTIVO.	<i>DEFICIENCIA EN EL CONTROL DE MAQUINARIA CNC.</i>				MEJOR COMUNICACIÓN EN EL PROCESO DE CONTROL.
FUERZAS IMPULSADORAS	CALIFICACIÓN				FUERZAS BLOQUEADORAS
	I	PC	I	PC	
Cumplimiento con los requisitos pedidos a la empresa para el desglose de información.	3	1	2	1	No hay control de información.
Tiempo asignado para un mejor servicio de mantenimiento en la empresa ESACERO	3	5	2	4	Carencia de tiempo, y rapidez.
Tecnología moderna para el control de repuestos.	2	5	1	4	Tecnología antigua para el control. Mal ingreso de información.
Mantener estándares del proceso de control de acuerdo a la política de la empresa.	2	5	3	4	Desorganización al momento de ingreso de información.

Nota: Determinación de las fuerzas bloqueadoras e impulsadoras

1.02.01 Análisis de la Matriz T

1 Baja.-Descuido de la empresa en la documentación.

GESTIONAR EL PROCESO DE MONITOREO Y CONTROL DE CALIDAD DE EQUIPOS DE METALMECÁNICA MEDIANTE UNA BITÁCORA DE MANTENIMIENTOS, POR MEDIO DE APLICACIÓN WEB PARA LA EMPRESA ESACERO S.A.

3 Media solo el área de mantenimiento tiene la documentación.

1 Baja En la empresa no utilizan la tecnología para un buen control,

3 Media que todos en el área de mantenimiento y producción conozcan la forma de una buena gestión.

4 Medio alto poca actualización en los actuales sistemas.

5 Alta Que todas las personas se actualicen de los nuevos cambios que hay que seguir para evitar pérdida de tiempo e información.

3 Media Con la nueva forma de gestión es facilitar este proceso y ayudar al área de mantenimiento de la empresa ESACERO S.A.

4 Media alta Cambiar la forma de control y actualizar al personal para que se adapten al nuevo sistema.

2 Media baja Mejorar la organización en la Empresa para así mejorar este proceso y brindar un servicio de calidad y rapidez

3 Media Falta de desconocimiento del proceso de control.

CAPÍTULO II

ANÁLISIS DE INVOLUCRADOS

2.01 MAPEO DE INVOLUCRADOS

Es un instrumento que contribuye a sistematizar y analizar la información sobre la oposición y apoyo, que puede provocar la intervención de las autoridades gubernamentales u otras organizaciones sociales, así como la población a la implementación de una política, reforma, programa, proyecto, etc.

¿Quiénes son los INVOLUCRADOS?

Personas, instituciones o grupos sociales:

- *afectados por el problema
- * o se mueven en el entorno del problema
- * o pueden participar en la solución.

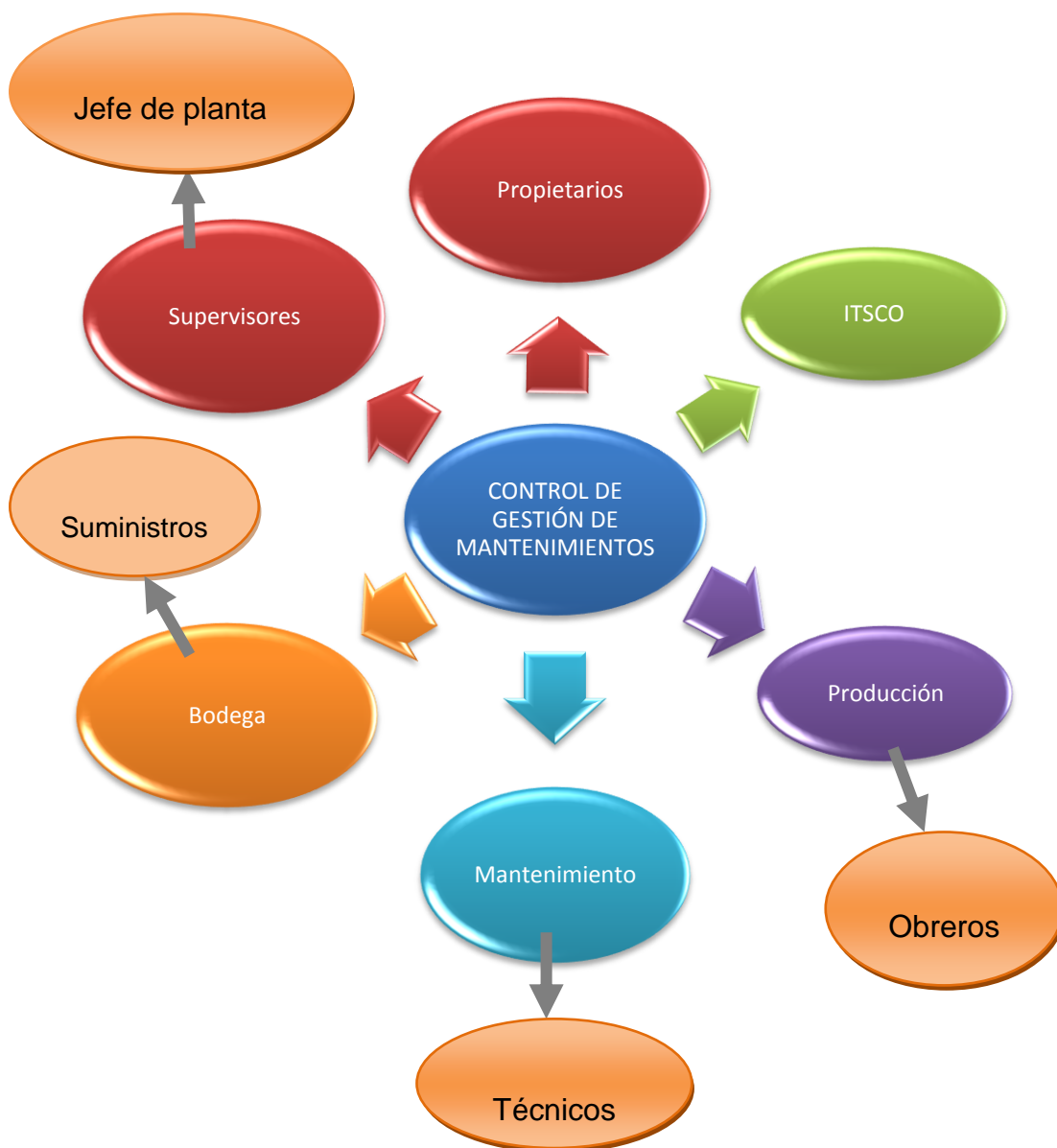


Figura 1 La aportación del sistema nos ayudara a un mejor mantenimiento preventivo y correctivo.

2.02 Matriz De Análisis De Involucrados

Tabla 2 Matriz Involucrados

Actores Involucrados	Interés sobre el problema Central	Problemas Percibidos	Recursos, Mandos y Capacidades	Interés sobre el Proyecto	Conflictos Potenciales
MANTENIMIENTO	Llevar un control de calidad al momento de realizar los respectivos mantenimientos.	Insuficiente de control de maquinaria.	Infraestructura, personal.	Facilitar a la Empresa y a los técnicos del área de mantenimiento.	Desorganización por parte del personal al hora de realizar su trabajo.
SUPERVISORES	Disminución de errores de maquinarias	Niveles mínimos de producción en la empresa.	Identificación de defectos en las maquinarias, amenazas y anomalías.	Mejor control de maquinaria para la producción.	Inadecuado control del material de repuestos.
BODEGA	Renovar los registros de adquisición de repuestos de maquinarias	Desorganización con respecto a los suministros.	Presupuesto de parte de la empresa	Minimizar los costos de reparación.	Fallas eléctricas de control e inadecuado mantenimiento.
TÉCNICOS	Cuidado de la Seguridad Industrial y condiciones de trabajo.	Problemas de capacidad hidráulica, fugas de aceite hidráulico.	Control de válvulas y colocación de sensores.	Operación segura de material eléctrico ante la presencia de cables distorsionados	Presencia de waipes contaminados.
OBREROS	Condiciones operativas óptimas.	La manipulación defectuosa.	Compromiso con el desarrollo de la empresa.	Procesos de Inspección de máquinas.	Desorganización en las diferentes áreas.

GESTIONAR EL PROCESO DE MONITOREO Y CONTROL DE CALIDAD DE EQUIPOS DE METALMECÁNICA MEDIANTE UNA BITÁCORA DE MANTENIMIENTOS, POR MEDIO DE APLICACIÓN WEB PARA LA EMPRESA ESACERO S.A.

CAPÍTULO III

ÁRBOL DE PROBLEMAS- OBJETIVOS

3.01 ÁRBOL DE PROBLEMAS

PROBLEMAS Y OBJETIVOS

Ver anexo 01

03.01.01 Análisis Árbol de Problemas.

Para el análisis del árbol de problemas debemos tomar en cuenta que el principal problema a solucionar son las inadecuadas estrategias de mantenimiento en la empresa ESACERO S.A.

El árbol de problemas es un análisis causa-efecto de los diferentes factores implicados en las necesidades de la empresa. Esta herramienta nos permite ser específicos en la determinación de los problemas y como resultado hace que los usuarios generen una visión compartida de los problemas causados de cada máquina. Basándonos en esta herramienta podemos utilizarle como base para la formulación de objetivos. También puede mostrar la complejidad del problema, mostrar el impacto potencialmente reducido de nuestras actuaciones y servir como guía para la gestión de mantenimientos. Por otro lado, también puede proporcionar una referencia objetiva para la coordinación de acciones entre los diferentes usuarios.

3.2 ÁRBOL DE OBJETIVOS

Ver anexo 02

3.02.01 Análisis del Árbol de Objetivos.

El análisis del árbol de objetivos podemos empezar acotando que se solucionó el uso inadecuado de las estrategias de mantenimiento, quedando como resultado el uso adecuado de estrategias de mantenimiento, obteniendo las siguientes causas, adecuados manejos de repuestos de maquinaria obteniendo como resultado un control absoluto de los repuestos en bodega.

CAPÍTULO IV

ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS

4.01 Matriz De Análisis De Alternativas

Tabla 3 Matriz de Alternativas

MATRIZ DE ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS							
Objetivos	Impacto sobre el propósito	Factibilidad Técnica	Factibilidad Financiera	Factibilidad Social	Factibilidad Política	Total	Categoría
Se ha minimizado el costo de reparación.	3	2	3	2	2	12	Alto
Se analizaron criterios, los cuales incluyen diferentes tipos de mantenimientos.	2	2	3	3	2	12	Alto
Los trabajadores han aumentado el nivel de productividad.	2	3	3	2	2	12	Alto
TOTAL	7	7	9	7	6	36	

Nota: 0-5= Bajo, 6-10= Medio, 11-15=Alto.

4.01.01 Análisis de Matriz Alternativa

- Al automatizar el sistema, el área de mantenimiento se convierte en un objetivo principal para la empresa, al agilizar los procesos de control de maquinaria y así minimizar las reparaciones, por eso está ubicado en una categoría Alta.
- La aplicación de herramientas tecnológicas, garantizan un óptimo mantenimiento Preventivo y de la misma manera Correctivo, reflejándose en los procesos de tiempos de ejecución. Corresponde a una ubicación de categoría Alta.
- La entrega de reportes de producción, logra sustentar un control de excelencia para la adquisición de nuevos suministros esto lo sitúa en una categoría Alta.
- Las fases de mantenimiento cumplen las políticas y normativas ISO 9001, pero no se aplica en su 100% corresponde a una ubicación Media Alta.
- Ya que los procesos de mantenimiento han mejorado en gran cantidad, la relación entre técnicos y personal de producción son excelentes esto lo sitúa en una categoría Media Alta.

4.02 MATRIZ DE ANÁLISIS DE IMPACTO DE OBJETIVOS

Tabla 4 Matriz de Análisis de impacto de Objetivos

Análisis de impacto de los objetivos.

Objetivo	Factibilidad de lograrse (alta-media-baja)			Relevancia (alta-media-baja)			Sostenibilidad (alta-media-baja)			Total
	4	2	1	4	2	1	4	2	1	
Correcto registro y control de maquinaria.	Es aceptable y conveniente para los beneficiarios.			Responde a las expectativas de los beneficiarios.			Fortalece la participación de los beneficiarios.			32 puntos
	Existe y se conoce la tecnología adecuada para su ejecución.			Beneficia a los trabajadores potenciales de la empresa.			Fortalece a la Organización.			2 a 10 Baja
	Se cuenta con soporte empresarial.						Se incrementara métodos para un correcto control y registro de maquinaria.			11 a 21 Media
										22 a 32 Alta
Administración de inventarios de Bodega.	Tener un adecuado stock de productos			Resolver conflictos presentados en el transcurso de las actividades.			Fortalece una adecuada administración de bodega.			28 puntos
	Utilizar procesos adecuados para realizar las actividades.			Tener una adecuada administración de bodega.			Mejorar cada vez más la administración de bodega			2 a 10 Baja
	Disminución de pérdidas de ventas y clientes									11 a 21 Media
										22 a 32 Alta

Nota: Aquí se describe la capacidad de impacto de los objetivos.

4.03 DIAGRAMA DE ESTRATEGIAS

Ver anexo 03

4.03.01 Análisis del Diagrama de Estrategias

Con el apoyo de herramientas Tecnológicas con nuevas plataformas tendremos varios beneficios que nos servirán para minimizar tiempos, facilidad en generación de informes, reducir esfuerzo humano y rapidez en la ejecución de procesos.

El primer objetivo es agilizar la ejecución de los procesos y procedimientos operacionales para tener un resultado extraordinario.

Al contar con un software de control de maquinaria la empresa necesitará personal capacitado para que su manejo sea realizado de forma excelente y eficiente, esto ayudará a organizar las actividades internas de trabajo

4.04 Matriz de Marco Lógico

Tabla 5 Matriz de marco lógico

RESUMEN NARRATIVO	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACION	SUPUESTOS
FIN DEL PROYECTO Una aplicación que refleje los estados de mantenimiento de la empresa.	Crecimiento en el control de maquinaria en el lapso de 6 meses.	Reportes mensuales y anuales	Planificar el trabajo anual
PROPOSITO DEL PROYECTO Agilizar con eficacia la información de cada mecanismo de la empresa.	Perfeccionamiento en la adquisición de repuestos.	El departamento administrativo se encarga de tramitar la compra de repuestos.	
COMPONENTE DEL PROYECTO Automatización de procesos con herramientas tecnológicas.	Ingresos manuales de registros	A través de un ordenador, podremos confirmar los reportes solicitados para su respectivo mantenimiento.	Mejoramiento de procesos de monitoreo de maquinaria.
ACTIVIDADES DEL PROYECTO Actividad del proceso de gestión de mantenimiento diario.	Progreso del usuario del área de mantenimiento	Impresiones de pantalla.	

4.04.01 Análisis de la matriz de marco lógico

La finalización del proyecto es, la elaboración de una aplicación, que contribuye con la información fiable para el monitoreo y control de Maquinaria. Con la finalidad de que sean procesos automatizados y por ende dinámicos para el usuario, mediante herramientas tecnológicas para registrar de manera ordenada las actividades del proceso de mantenimiento, reporte trimestral.

CAPÍTULO V

5.01 DESARROLLO DEL SISTEMA

5.01.01 Justificación Técnica del Software

Desde un punto de vista práctico, la utilización de herramientas tecnológicas ha logrado el alto interés dentro de la organización, llegar a pensar en el pronto ingreso a la globalización empresarial. Es por esto que la adaptación del sistema por primera vez, dentro de la empresa ESACERO S.A, va a presentar los siguientes módulos importantes los cuales son:

- 1.- Inventario
- 2.-Máquinas
- 3.-Orden de trabajo
- 4.-Calendarización
- 5.-Planeación
- 6.-Historial de Fallas
- 7.-Historial de costos “El historial de costos no se lo realizara por lo que la empresa no lo requiere dichos datos lo manejan en el área de Administración.”
- 8.-Asistente de planificación de mantenimientos
- 9.-Salir,

Beneficiando al personal encargado del área de mantenimiento. El administrador podrá hacer el mantenimiento de las maquinas pero nos concentraremos en tres tablas claras ejemplos en consideraciones Cliente, Usuario y técnicos; estos son las tablas que son modificadas según el jefe de mantenimiento lo crea necesario.

GESTIONAR EL PROCESO DE MONITOREO Y CONTROL DE CALIDAD DE EQUIPOS DE METALMECÁNICA MEDIANTE UNA BITÁCORA DE MANTENIMIENTOS, POR MEDIO DE APLICACIÓN WEB PARA LA EMPRESA ESACERO S.A.

Los módulos para el mantenimiento de las tablas son: Ingresar, Guardar, Modificar y Eliminar, en este último módulo de eliminación, se generara el proceso de estado, debido a que si en algún momento la empresa necesite un reporte de los productos que se estaban vendiendo se los pueda emitir sin ninguna complicación y sin fallos del sistema.

Este proyecto trae beneficios Empresariales en el campo de Metalmecánica, además de la satisfacción de las necesidades y las exigencias de la empresa. Dentro de la empresa se establece como parámetro importante, el control y mantenimiento de máquinas, el mismo que se verá satisfecho al notar la eficiencia y sus cambios en el área de producción.

Adicional a esto, el sistema nos ayudara a controlar a los técnicos de mantenimiento y complementar los reportes que serán entregados según el trabajo realizado.

5.01.02 Análisis y diseño

Definición de actores

Jefe Mantenimiento: Es el actor principal de este proceso, donde su función es de suma importancia para realizar las actividades a la que la empresa se dedica, ya que es aquí donde el da inicio a que se ejecute el proceso, cabe recalcar que sin este actor el proceso no podría darse inicio.

Técnico: Este actor cumple una función importante, ya que depende de él para que los registros de ingreso de maquinaria y de repuestos de mantenimiento se manejen de manera correcta.

Definición de casos de Uso

Ingresos al sistema: Este caso de uso permitirá el acceso de los actores al sistema, introduciendo su usuario y contraseña.

Realiza pedido: En este caso de uso interactúa el jefe de mantenimiento, el cual es el que realiza el pedido y el jefe de bodega es el que verifica la solicitud.

Entrega Productos: En este caso de uso se procede a entregar los productos por parte del jefe de bodega al jefe de mantenimiento para realizar las actividades que la empresa necesita.

5.01.03 Diagrama de caso de Uso General

Ver anexo 05

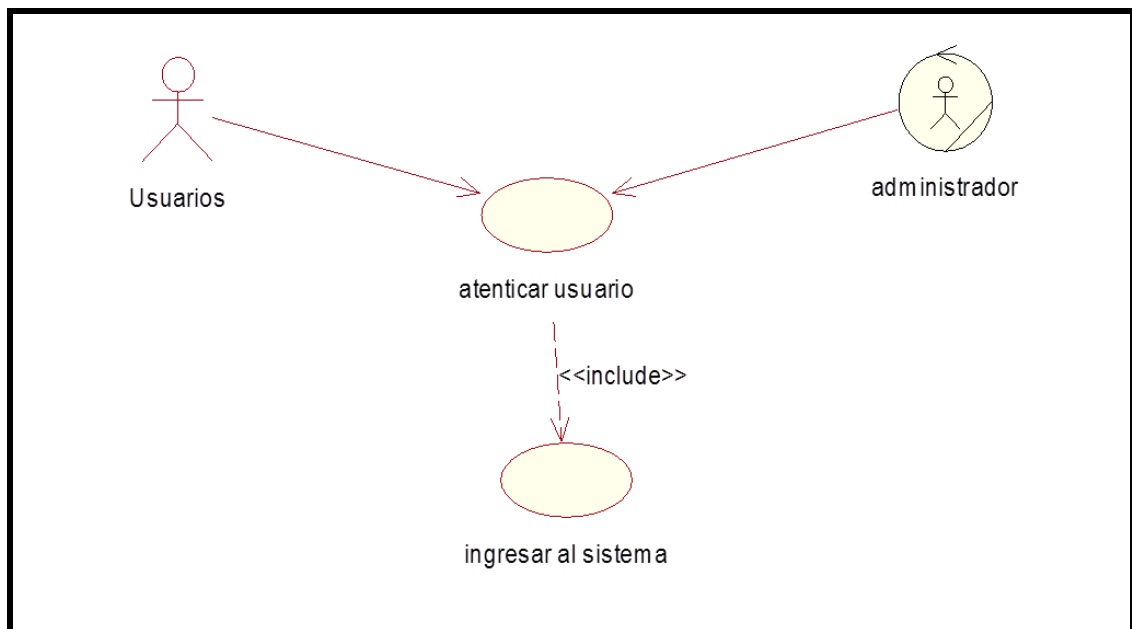


Figura 2 Proceso para el ingreso al sistema.

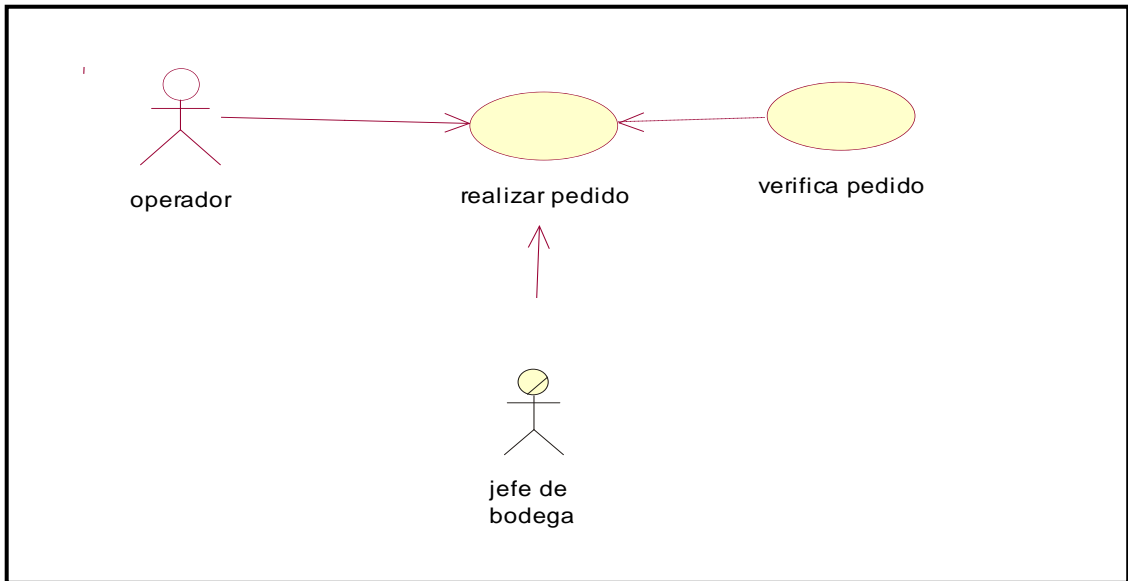


Figura 3 Proceso para realizar el pedido de productos al jefe de bodega.

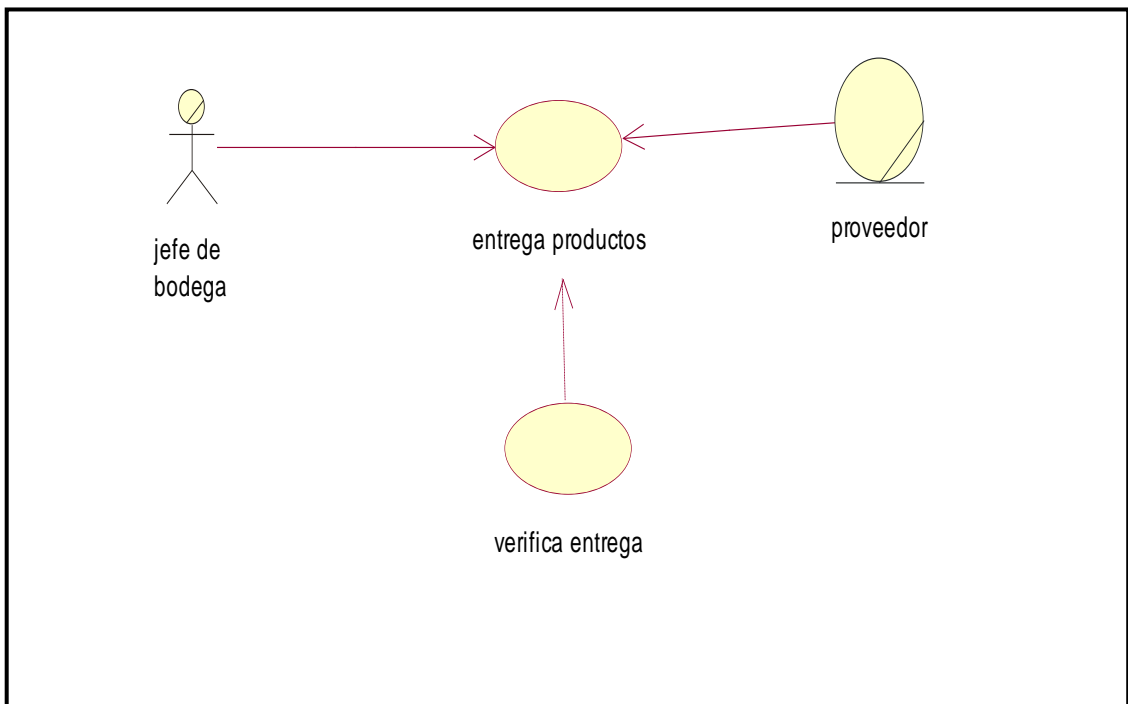
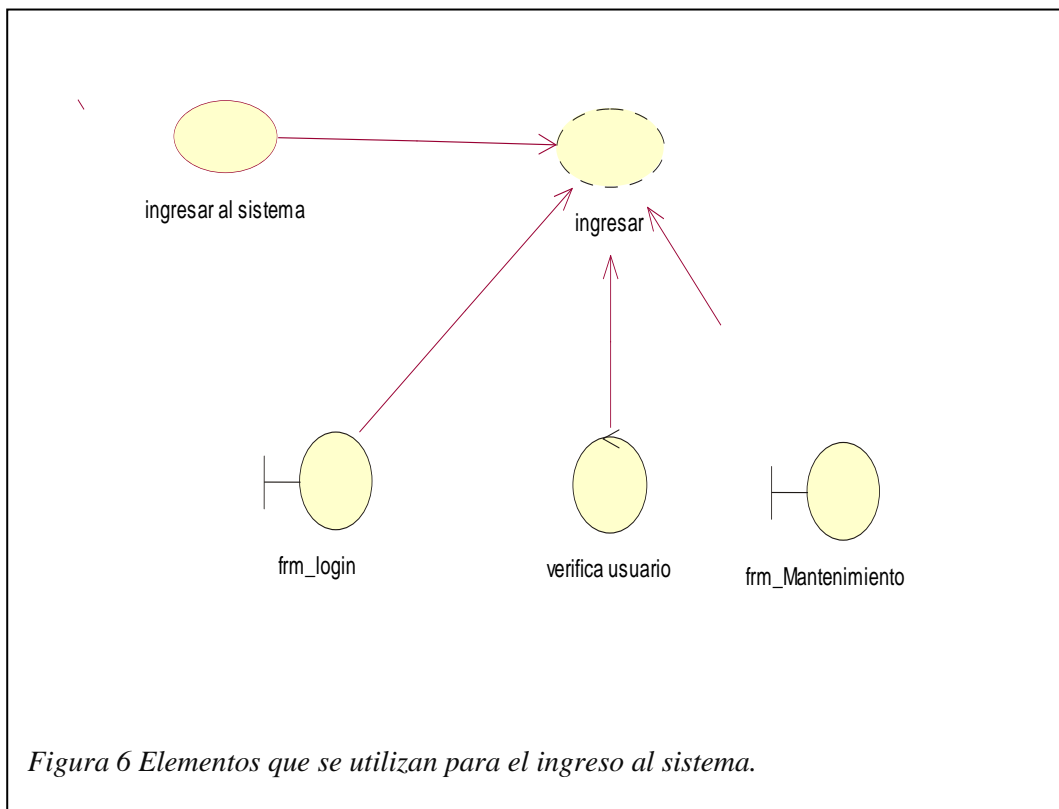
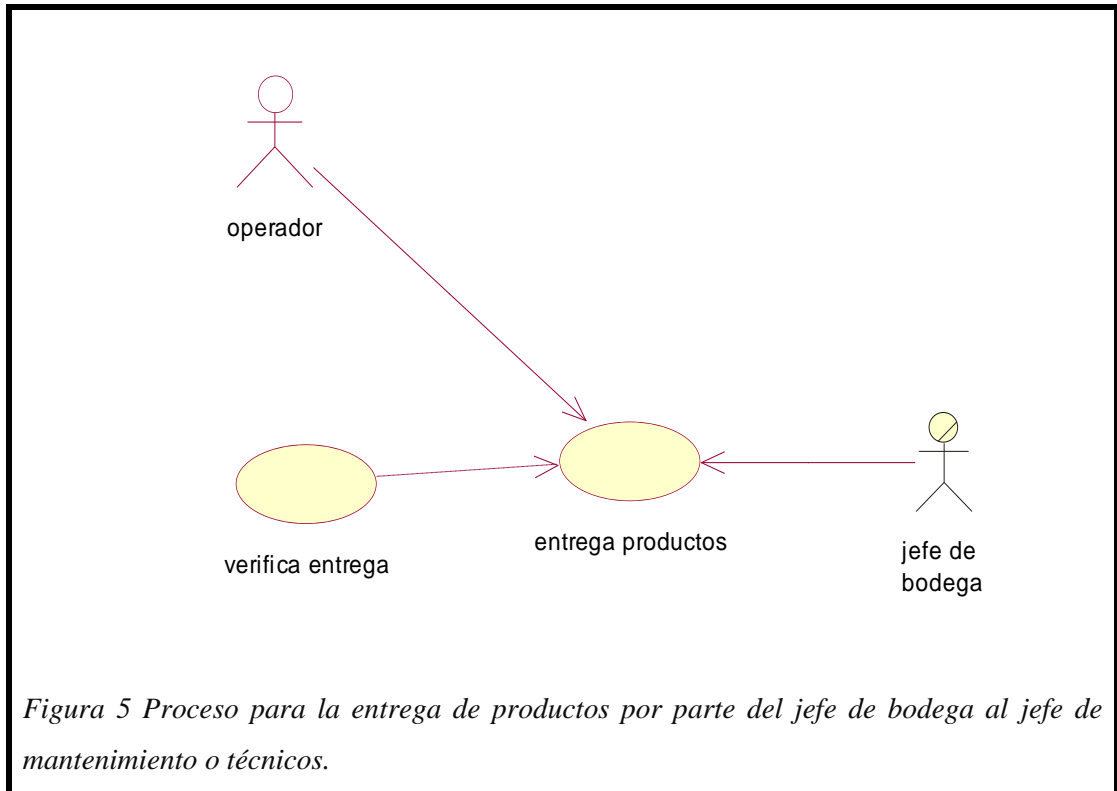


Figura 4 Proceso para la entrega de repuestos.



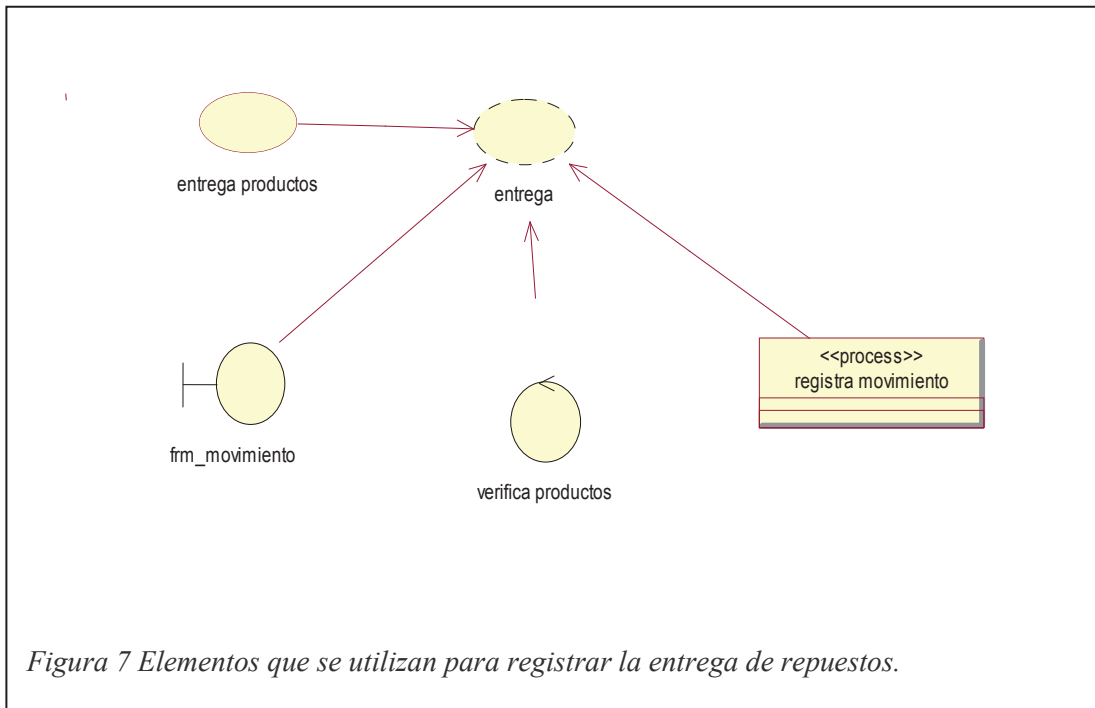


Figura 7 Elementos que se utilizan para registrar la entrega de repuestos.

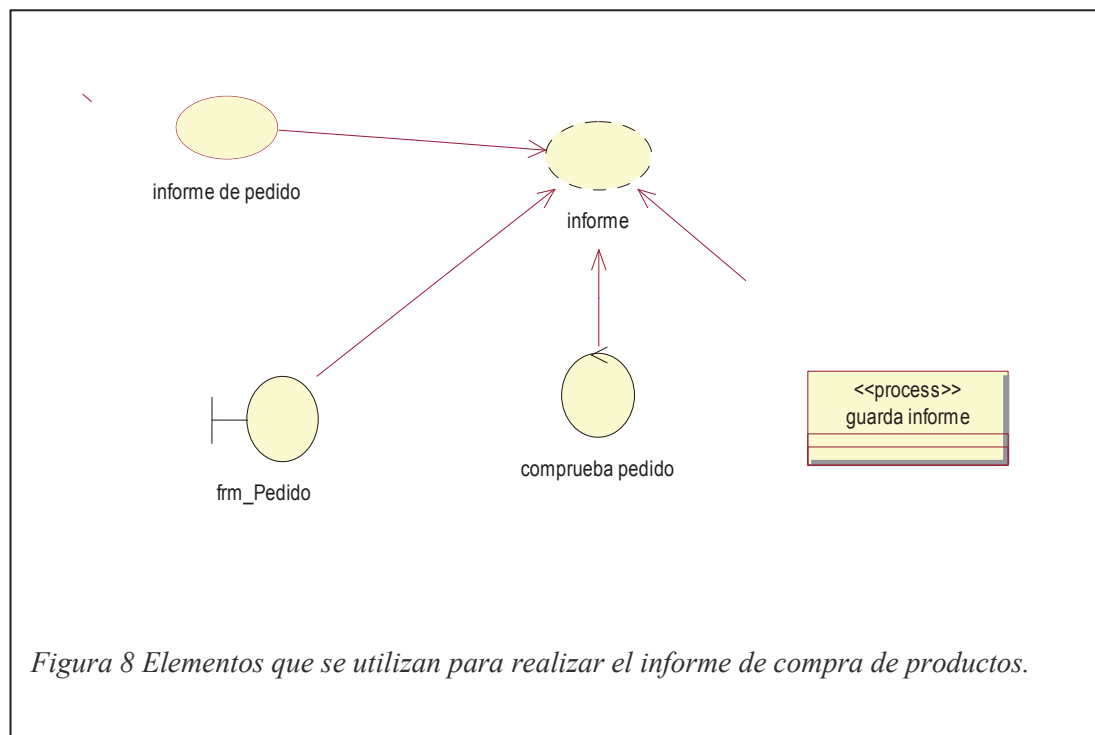
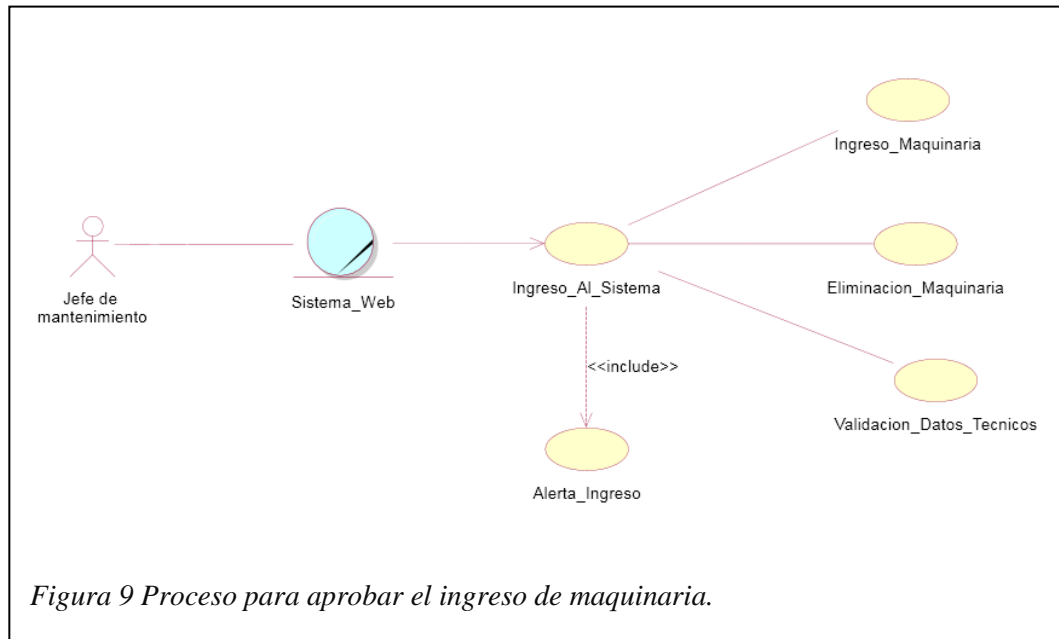


Figura 8 Elementos que se utilizan para realizar el informe de compra de productos.



GESTIONAR EL PROCESO DE MONITOREO Y CONTROL DE CALIDAD DE EQUIPOS DE METALMECÁNICA MEDIANTE UNA BITÁCORA DE MANTENIMIENTOS, POR MEDIO DE APLICACIÓN WEB PARA LA EMPRESA ESACERO S.A.

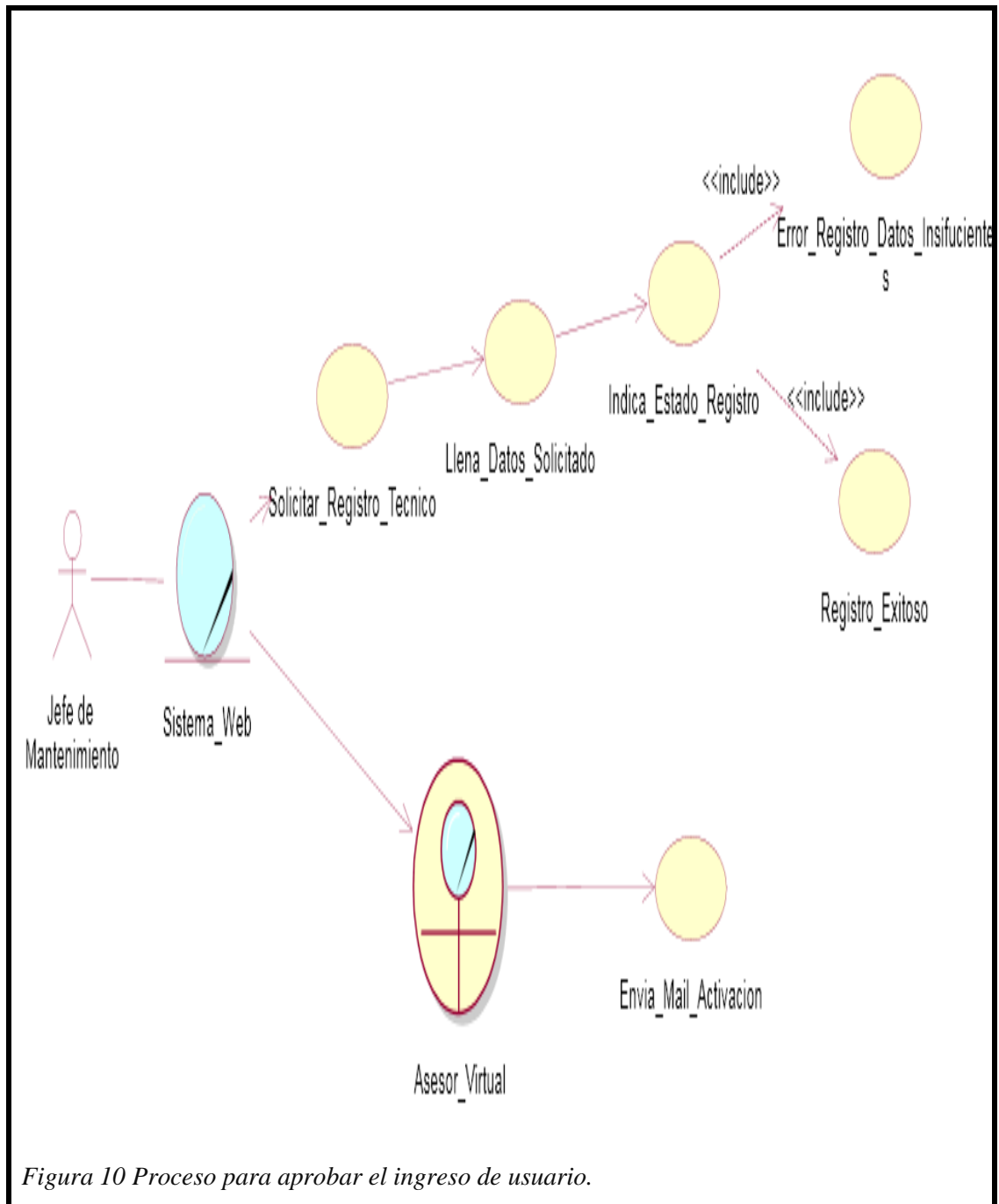
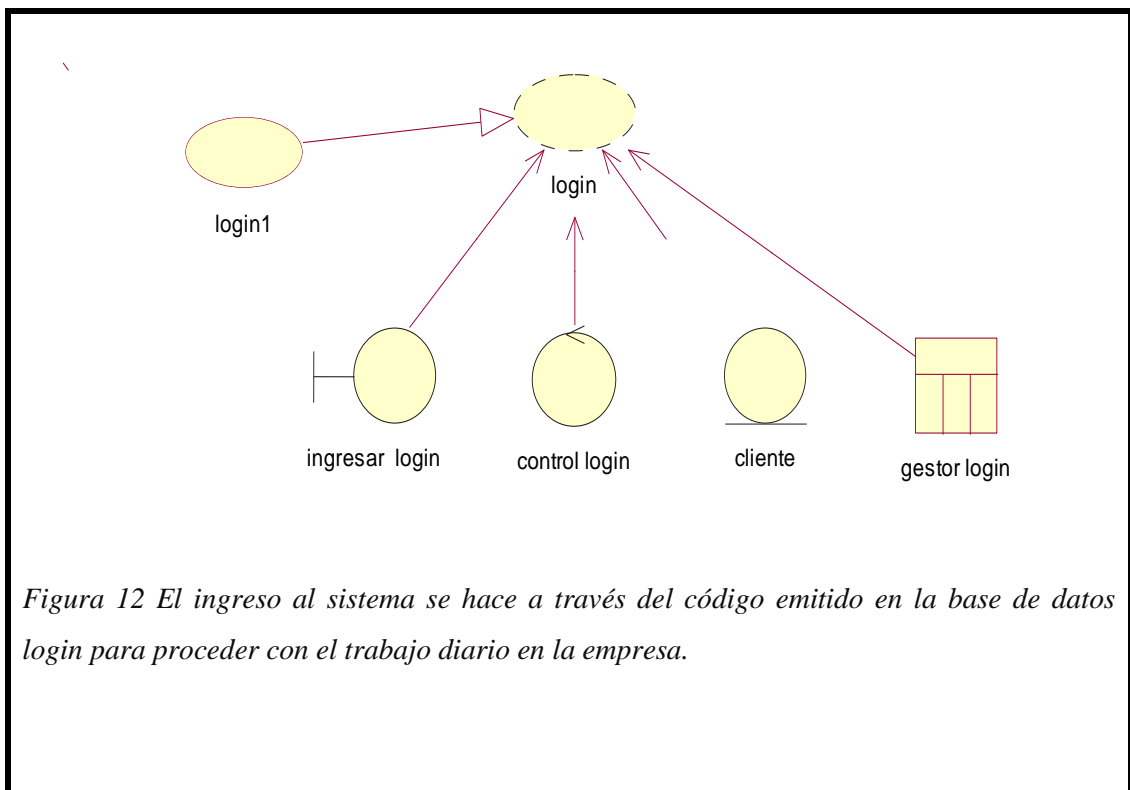
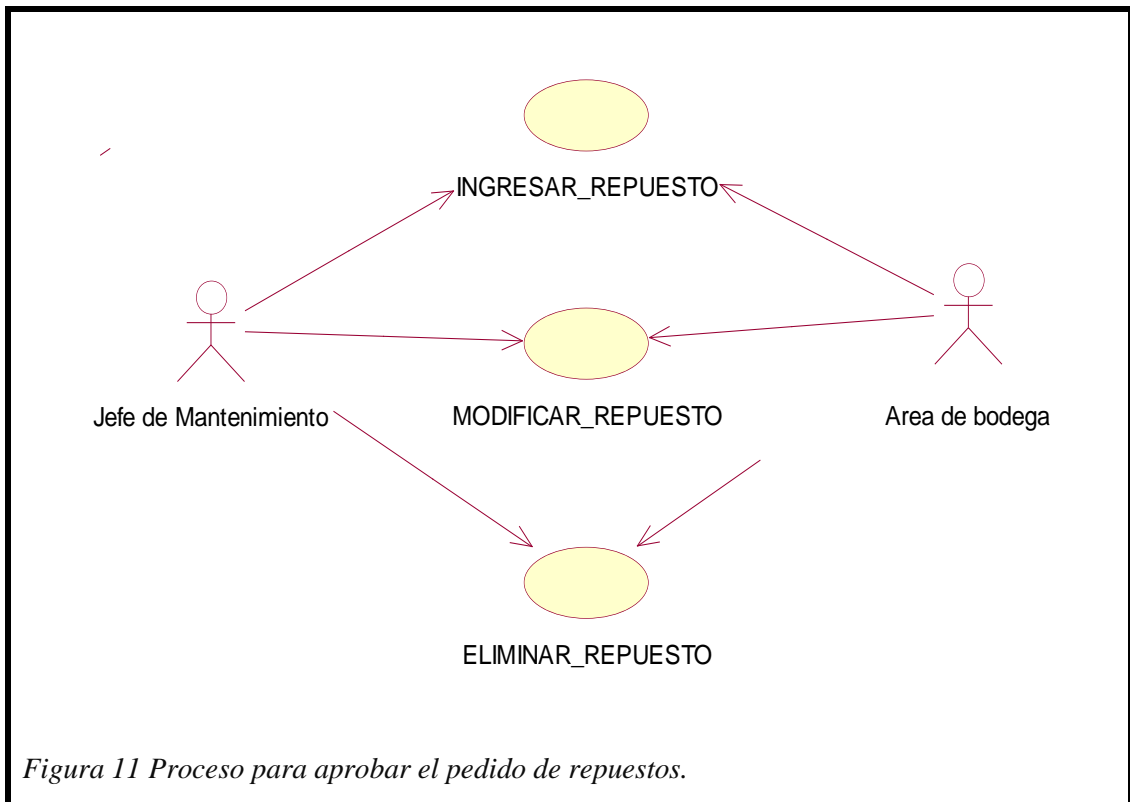
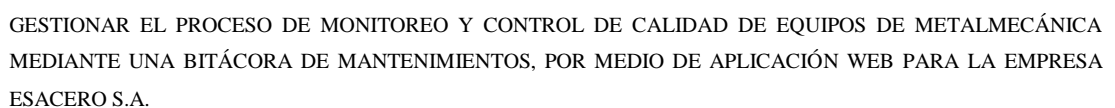


Figura 10 Proceso para aprobar el ingreso de usuario.





Conclusión de los Diagramas de Secuencia.-Se realizan diagramas de secuencia para definir acciones que se pueden realizar en la aplicación; en las figuras anteriores se realiza la identificación de los eventos internos del sistema, es decir, la identificación de quien demanda que inicie un escenario, de esta forma podemos observar que el inicio lo marca el usuario ingresando al sistema.

5.02.01 Arquitectura del Sistema

Capa de Presentación

También llamada “capa de usuario” es la capa que ve el usuario, presenta el sistema al usuario, le comunica la información y captura la información del usuario en un mínimo de proceso.

También es conocida como interfaz gráfica y debe tener la característica de ser "amigable" (entendible y fácil de usar) para el usuario. Esta capa se comunica únicamente con la capa de negocio.

Capa de Negocios

Se denomina capa de negocio (e incluso de lógica del negocio) porque es aquí donde se establecen todas las reglas que deben cumplirse. Esta capa es donde residen los programas que se ejecutan, se reciben las peticiones del usuario y se envían las respuestas tras el proceso.

Esta capa se comunica con la capa de presentación, para recibir las solicitudes y presentar los resultados, y con la capa de datos, para solicitar al gestor de base de datos almacenar o recuperar datos de él. También se consideran aquí los

programas de aplicación.

Capa de Datos

Esta capa realiza todo el almacenamiento de datos de la Empresa, recibiendo solicitudes de almacenamiento o recuperación de información desde la capa de negocio.

La capa de base de datos está compuesta de un modelo de clases el cual contiene el modelo conceptual y modelo físico del sistema de suministros con su Script de generación de base de datos, diccionario de datos, relaciones, claves primarias y foráneas y los índices respectivos.

El diccionario de datos nos ayudará con la descripción de cada uno de los campos en cada tabla de la base de datos.

Todos los Datos que se encuentren en la Base, serán manipulados con consultas, procedimientos almacenados y consultas anidadas para el manejo de información del Gestor de Mantenimiento.

Tabla 6 Proceso de ingreso al sistema.

NOMBRE:	Ingresar al Sistema
ACTORES	Jefe de mantenimiento
PRECONDICION:	Ejecutar el sistema
DESCRIPCION:	El usuario ejecuta el sistema en la ventana de inicio.
POST CONDICION:	Login
NOMBRE:	Login
ACTORES	Tecnico
PRECONDICION:	Ingresar al sistema
DESCRIPCION:	<p>Ei usuario luego de ingresar al sistema debe escribir:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Usuario • Contraseña <p>En las cajas de texto correspondiente, una vez ingresado los datos debe hacer click en el botón ingresar y pasa al siguiente caso de uso.</p>
POST CONDICION:	Verificar Usuario
NOMBRE:	Verificar Usuario
ACTORES	Administrador
PRECONDICION:	Login
DESCRIPCION:	<p>El administrador de la base de Datos verifica si el usuario se encuentra registrado Y su contraseña es la correcta.</p> <p>Si los datos son correctos pasa al siguiente caso de uso, caso contrario envía un mensaje de error y vuelve al caso de uso login.</p>

Nota: Proceso y condiciones para ingresar al sistema.

Tabla 7 Proceso para realizar pedido

NOMBRE:	Realizar Pedido
ACTORES	Jefe mantenimiento
PRECONDICION:	Verificar Usuario
DESCRIPCION:	El jefe genera el pedido de repuestos
POST CONDICIONES:	Verificar Pedido
NOMBRE:	Verificar Pedido
ACTORES	Jefe de Bodega
PRECONDICION:	Realizar Pedido
DESCRIPCION:	El jefe de Bodega realiza verificación correspondiente al pedido solicitado si las condiciones del pedido son correctas avanzan al siguiente caso de uso, caso contrario solicita que el operador realice un nuevo pedido.
POST CONDICIONES:	Informe de Pedido

Nota: Proceso y condiciones para realizar el pedido de productos.

Tabla 8 Proceso de la entrega de informe del pedido.

NOMBRE:	Informe de Pedido
ACTORES	Jefe de Bodega
PRECONDICION:	Verificar Pedido
DESCRIPCION:	El jefe de bodega envía el informe del pedido
POST CONDICIONES:	Aprueba Pedido
NOMBRE:	Aprueba Pedido
ACTORES	Financiero
PRECONDICION:	Informe de Pedido
DESCRIPCION:	El financiero realiza el cálculo respectivo del informe del pedido y aprueba la compra y pasa al siguiente caso de uso, de lo contrario envía un mensaje que el pedido fue rechazado.
POST CONDICIONES:	Genera Compra

Nota: Proceso y condiciones para realizar el informe del pedido de repuestos.

Tabla 9 Proceso de la entrega de repuestos al jefe de mantenimiento y técnicos.

NOMBRE:	Entrega Repuestos
ACTORES	Jefe de Bodega, Jefe de mantenimiento, Técnicos.
PRECONDICION:	Genera entrega
DESCRIPCION:	El Jefe de Bodega entrega los repuestos al Área de mantenimiento para las respectivas maquinarias.
POST	Fin
CONDICIONES:	Fin

Nota: Proceso y condiciones para la entrega de repuestos.

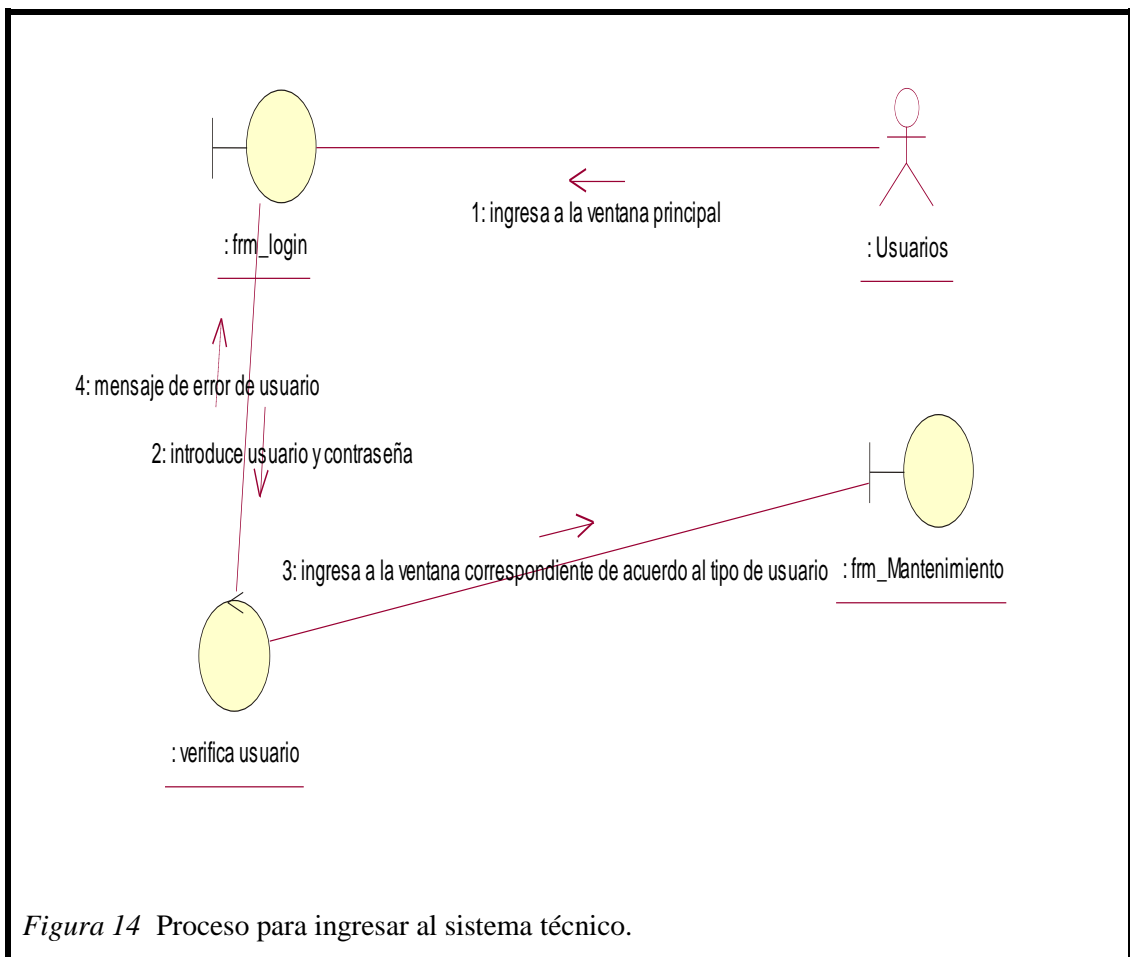
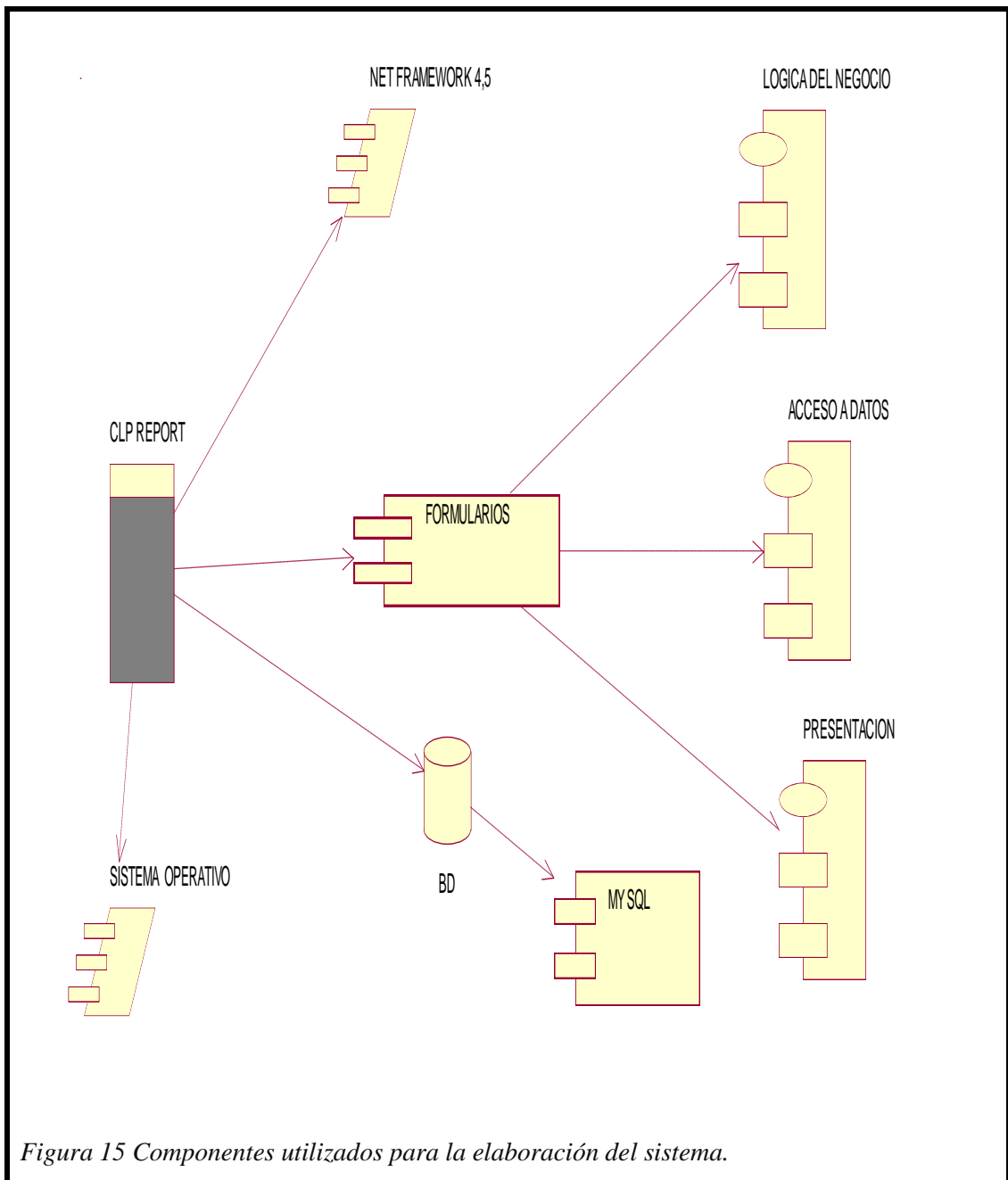


Figura 14 Proceso para ingresar al sistema técnico.



Conclusión del Diagrama de Componentes.-El diagrama de componentes representa la estructura física del código, los componentes del software, en este caso el propósito del diagrama de componentes es definir los módulos de software, hardware y las relaciones que existe entre sí; se observa en el grafico anterior que se tiene un componente que es el FrameWork 4.5 el cual es una plataforma de desarrollo, de la misma manera proporciona un entorno de ejecución administrativo

GESTIONAR EL PROCESO DE MONITOREO Y CONTROL DE CALIDAD DE EQUIPOS DE METALMECÁNICA MEDIANTE UNA BITÁCORA DE MANTENIMIENTOS, POR MEDIO DE APLICACIÓN WEB PARA LA EMPRESA ESACERO S.A.

y una integración de gran variedad de lenguajes de programación, también es un complemento para el NetBeans IDE 7.3 que es un entorno de desarrollo para sistemas operativos Windows, por ende se optó por utilizar este entorno por sus múltiples beneficios como son: la creación de aplicaciones, sitios web, así como servicios web en cualquier entorno que soporte la plataforma .NET.

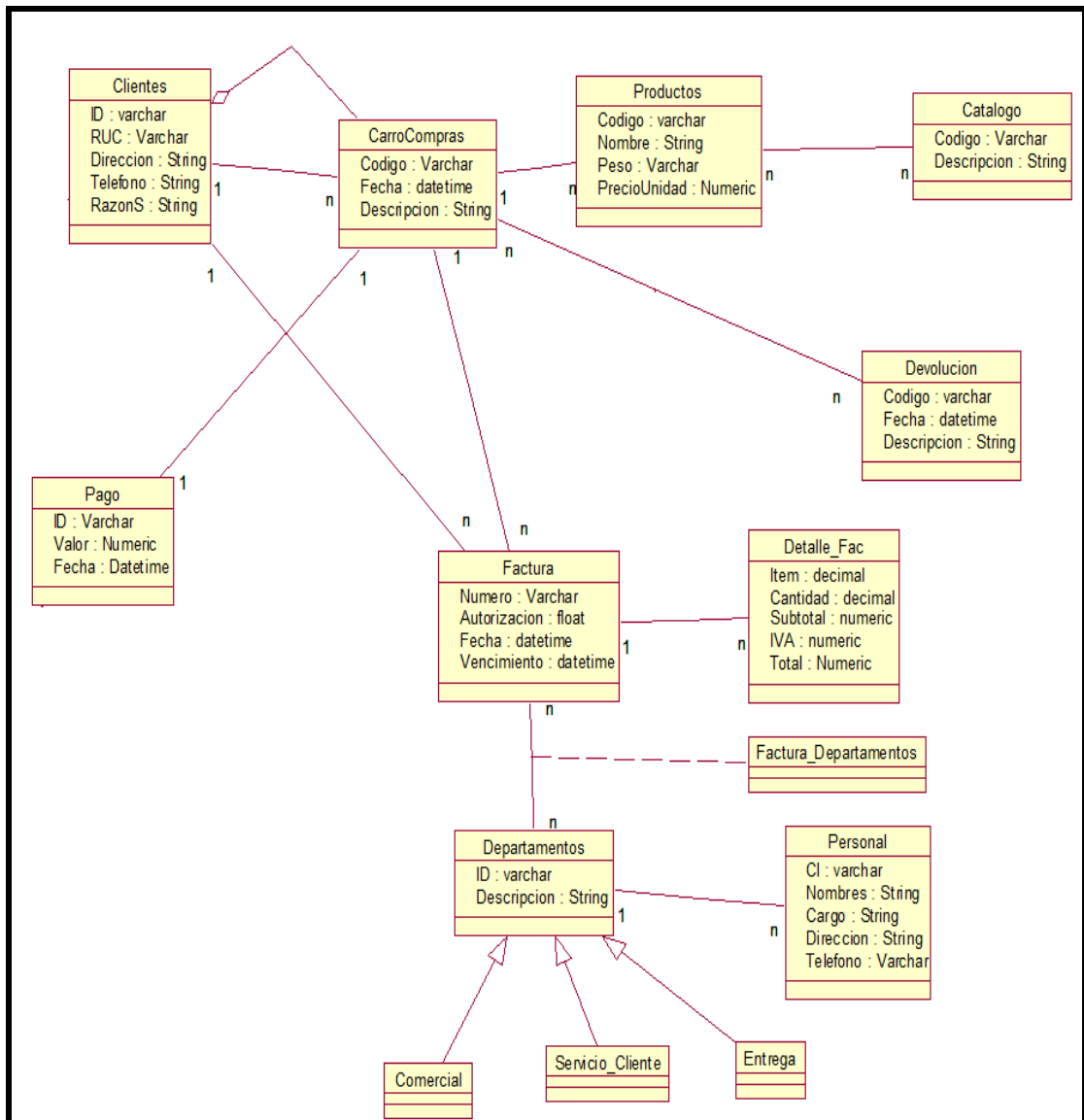


Figura 16 Esquema del diagrama lógico.

El diagrama lógico de la base de datos. Es una descripción de la estructura de la base de datos. Al mismo tiempo adaptarlo al modelo de datos que se va a utilizar. Transformando las entidades y relaciones en tablas.

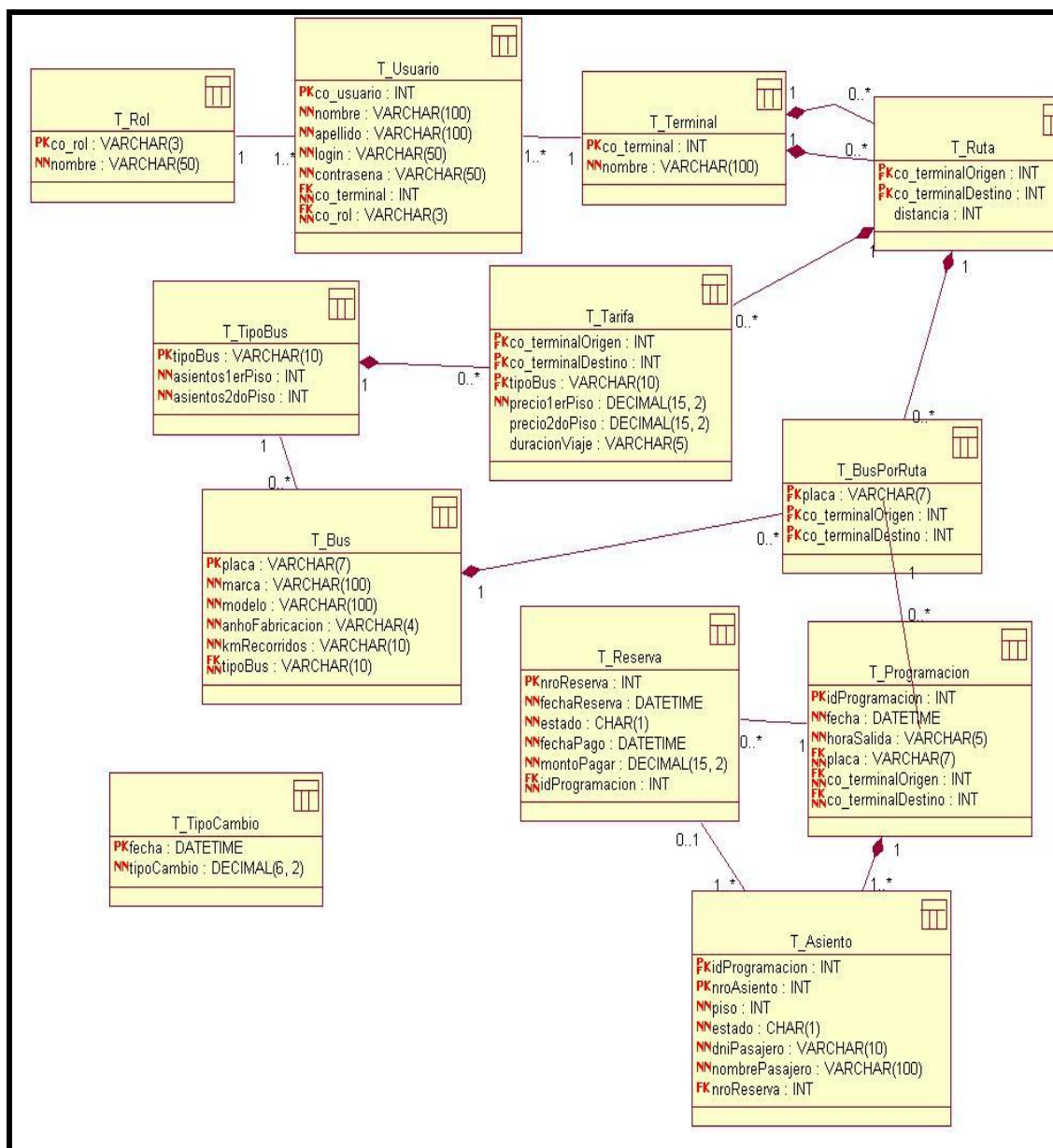


Figura 17 Esquema del diagrama físico.

Este diagrama tiene como objetivo conseguir una instrumentación, lo más eficiente posible, del esquema lógico, donde describe los componentes, de hardware y de software, que se desplegarán en el ambiente seleccionado. En este caso, empleando el gestor de la DDBB, se implementan las tablas de las DDBB con sus características, organización y estructuras de almacenamiento interno.

5.04.01 Arquitectura Lógica

Para llevar a cabo el desarrollo del software de control de inventario se ha decidido mediante una breve investigación, realizarlo en una arquitectura a tres capas, debido a que esta arquitectura organiza los componentes en grupos de sub tareas, donde cada grupo se encuentra en un nivel de abstracción diferente.

El desarrollo de aplicaciones web, se debe manejar, incluyendo el desarrollo de 3 capas, la estructura de elementos web como lo son:

- Manejar el contenido del Sitio como texto, imágenes, videos, sonidos, animaciones, archivos en sus carpetas específicas.
- Utilización de Hojas de estilo la cual se manejara una general para todos los sistemas y se modificará dependiendo de la aplicación, en diferentes clases o propiedades exclusivas para cada sistema en el archivo CSS. Permitiendo la estandarización para definir como se presentará cada elemento del contenido, el tipo de letra a definir, el formato y la posición de cada elemento del documento, y la presentación de las páginas.
- Estructura de las páginas basados en HTML.

Para el manejo de las interfaces web, (Páginas web), deben de mantenerse la estructura en diseño, imágenes, estilo de menús. Manejar un único template para las aplicaciones Web que se desarrollen en la empresa, para la homogenización del Sitio web y se mantenga el mismo formato e interfaz para cualquier aplicación que se desarrolle.

Utilización de Páginas Principales

Las páginas principales nos permiten centralizar las funciones comunes de las páginas para que las actualizaciones puedan llevarse a cabo en un solo lugar.

Además nos facilitan la creación de un conjunto de controles y código, y aplican los resultados en un conjunto de páginas. Por ejemplo, puede utilizar los controles en la página principal para crear un menú que se aplique a todas las páginas.

Las páginas principales nos proporcionan un control más preciso sobre el diseño de la página final al permitir controlar el modo en que se representan los controles de mantenimiento.

Manejo de Menús

Se debe mantener los menús acordes a la estructura utilizada de las páginas, en diseño, manejo, lenguaje de programación. Se debe utilizar menús programables dentro de la aplicación, utilizando el lenguaje de programación para realizar cambios, ajustes validaciones o asignación de opciones en el menú en tiempo de ejecución, ya sea mediante los componentes propios o componentes adicionales.

La ubicación de los menús se recomiendan que sean: Horizontales (Para opciones generales) por debajo del banner principal, y verticales (Para opciones específicas) al costado izquierdo de las páginas.

La Capa Acceso Datos

Esta capa reúne todos los aspectos del software que tienen que ver con el manejo

de los datos persistentes en la Base de Datos. La cual interactúa con el motor de base de datos MySQL, por los beneficios que brinda esta herramienta, los que se describe a continuación.

- Microsoft MySQL incluye funcionalidades más importantes de bases de datos sin tener que pagar por funcionalidades o productos añadidos, como son recuperación ante desastres de remoto, particionado, compresión de datos, cifrado transparente de datos, gestión de datos maestros, procesamiento de eventos complejos.
- Monitorización y administración central
 - Ficheros de base de datos
- Conceptos Clave
 - Punto de control de la Utilidad
 - Almacén de datos
 - Interfaz de usuario del Explorador
 - Procedimientos almacenados, desencadenadores.
 - Analizador de MySQL
 - No admiten filtros complejos.
 - Auditorías
 - Se puede filtrar por usuarios.
- Regulador de Recursos
 - Permite administrar la carga de trabajo y los recursos de MySQL.
 - Se especifican los límites del consumo de recurso por solicitudes entrantes.
 - Resuelve:
 - Ejecución imprevisible de la carga de trabajo (aplicaciones heterogéneas).

Establecer la prioridad de la carga de trabajo.

- Restricciones:

Limitado al Motor de base de datos de MySQL.

Las instancias de MySQL no se coordinan.

➤ Funciones Paralelas

Recuperación después de iniciar bases de datos.

Operaciones en índices.

Verificación checksum de copias de seguridad.

La Capa de Lógica

Esta capa reúne todos los aspectos del software que automatizan los procesos de negocio que llevan a cabo los usuarios. Estos aspectos típicamente incluyen las tareas que forman parte de los procesos, reglas y restricciones que aplican.

La Capa de la Presentación

Esta capa reúne todos los aspectos del software que tiene que ver con las interfaces y la interacción con los diferentes tipos de usuarios humanos. Estos aspectos típicamente incluyen el manejo y aspecto de las ventanas, el formato de los reportes, menús, gráficos y elementos multimedia en general. Para lo cual se utilizará webForm con master page.

Componentes de Interfaz de Usuario

En aplicaciones WEB, los componentes corresponden al namespaceSystem.Web.UI

Componentes de Proceso de Interfaz de Usuario

Componentes personalizados, frameworks de navegación, librerías de funciones comunes, que faciliten el desarrollo de la interfaz de usuario.

5.05.01 Estándares de programación

Los estándares de programación son una parte muy importante en el desarrollo de software, para facilitar la identificación de cada uno de los componentes utilizados en el sistema.

Nombres básicos para los procedimientos

Este es un punto importante en las tareas de definición de nombres. Sin embargo poco a poco se ha convertido en una buena norma el indicar una descripción precisa (y sin embargo corta) del procedimiento que se refiera.

Convenciones de nombres para objetos

Los objetos deben llevar nombres con un prefijo coherente que facilite la identificación del tipo de objeto. A continuación se ofrece un cuadro con los estándares que se va a utilizar en el desarrollo del sistema:

Estándares de Programación

Dentro del desarrollo de la programación se va a manejar distintos tipos de objetos los cuales se los manejara con la siguiente nomenclatura que se detalla a continuación. La siguiente tabla muestra los estándares de programación aplicados.

Tabla 10 Prefijos de los estándares que se van a utilizar en el desarrollo del sistema.

Tipo de Objeto	Nomenclatura
TextBox	Txt_ Ejemplo: Txt_Nombre
Button	Btn_ Ejemplo: Btn_Guardar
CheckBox	Chk_ Ejemplo: Chk_Selection.
DropDownList	Ddl_ Ejemplo: Ddl_Falta
FileUpload	Fup_ Ejemplo: Fup_CargarArchivos
Image	Img_ Ejemplo: Img_Guardar
Label	Lbl_ Ejemplo: Lbl_Mensaje
LinkButton	Lnk_ Ejemplo: Lnk_RegresarLista
DataGrid	DGR_ Ejemplo: DGR_Socios
TreeView	Trv_ Ejemplo: Trv_Menu
UpdatePanel	Udp_ Ejemplo: Udp_Usuarios
CalendarExtender	CalEx_ Ejemplo: CalEx_CalendarioSuspensión
RadioButtonList	RadBtn_ Ejemplo: RadBtn_URL

Nota: Nombres básicos para módulos de formulario y de clase

Para identificar al formulario como Usuario.aspx o a la clase como Usuario.es. La denominación incluye el uso de altas y bajas (mayúsculas y minúsculas) para identificar las diferentes palabras que conforman el nombre (en lo que se ha dado en llamar: notación). Es decir, es más fácil leer: Tipo Usuario, que: TIPOUSUARIO o tipo usurio (internamente).

TIPOS DE DATOS

La descripción de los tipos de datos a utilizar dentro del diseño de la base de datos debe ser clara y precisa.

Tabla 11 Tipo de Datos

Tipo de Datos	Cuando se debe utilizar
VARCHAR	Para campos de texto de tamaño variable de hasta 5000 caracteres. Siempre se utilizará VARCHAR2 en lugar de VARCHAR.
CHAR	Para campos de texto de tamaño fijo, por ejemplo para el uso de estados (SI/NO), (A/I).
NUMBER	Para campos numéricos. Siempre se especificará la precisión, por ejemplo para un número de 5 cifras enteras y 2 decimales será: NUMBER (7,2).
DATE	Para campos de fecha y de fecha y hora.
CLOB	Para campos de texto de más de 5000 caracteres.
BLOB	Para almacenamiento de archivos binarios, por ejemplo imágenes, archivos pdf, Word, etc.
XMLTYPE	Para campos en formato XML sobre los cuales se ejecutarán consultas con XPATH desde la Base de Datos. Si no se requerirá utilizar el motor de XML de la Base de Datos, es preferible utilizar un campo CLOB

Nota: Estándares que se utilizan en el lenguaje de programación para realizar el sistema.

Convenciones de nombres de constantes y variables

Las variables se deben definir siempre con el menor alcance posible. Las variables globales (públicas) pueden crear máquinas de estado enormemente complejas y hacer la lógica de una aplicación muy difícil de entender. Las variables globales también hacen mucho más difícil mantener y volver a usar el código.

Variables

Declarar todas las variables ahorra tiempo de programación porque reduce el número de errores debidos a erratas (por ejemplo, aNombreUsuario frente a

sNombreUsuario y frente a sNombreUsuario). Las variables deben llevar un prefijo para indicar su tipo de dato. Opcionalmente, y en especial para programas largos, el prefijo se puede ampliar para indicar el alcance de la variable.

Tabla 12 Tipos de datos de variables.

Tipo de datos	Prefijo	Ejemplo
Boolean	B	b_Encontrado
Byte	By	by_DatosImagen
Objeto Collection	Col	col_Datos
Currency	Cur	cur_Ingresos
Date (Time)	Dt	dt_Inicio
Double	Dbl	dbl_Tolerancia
Error	Err	Err_NúmDeOrden
Integer	I	i_Cantidad
Long	L	l_Distancia
Object	Obj	obj_Activo
Single	Sng	sng_Media
String	Str	str_NombreF
Tipo definido por el usuario	Udt	udt_Empleado
Variant	Vnt	vnt_CheckSum
Short	Srt	Srt_Value
Decimal	Dec	Dec_Value
Char	Chr	Chr_Letter

Nota: Nombres descriptivos de variables y procedimientos

El cuerpo de un nombre de variable o procedimiento se debe escribir en mayúsculas y minúsculas y debe tener la longitud necesaria para describir su funcionalidad. Además, los nombres de funciones deben empezar con un verbo, como `IniciarNombreMatriz` o `CerrarDialogo`.

Para nombres que se usen con frecuencia o para términos largos, se recomienda usar abreviaturas estándar para que los nombres tengan una longitud razonable. En general, los nombres de variables con más de 32 caracteres pueden ser difíciles de leer. Cuando se usen abreviaturas, hay que asegurarse de que sean coherentes en toda la aplicación.

Apoyo apropiado del teclado

Para cualquier aplicación que requiera entrada de los datos cabeza-abajo, ésta es probablemente una regla buena para tener en cuenta. Todas las órdenes del menú necesitan tener un teclado accesible, y todas las órdenes de sistema deben estar disponibles en el menú.

Generación de texto al usuario

Mensajes del texto, sobre todo informativo y diálogos de advertencia, necesitan ser llevados de forma apropiada y consistente. Aquí están algunas reglas: Evite jerga técnica. Limite los mensajes a 2-3 líneas. Evite redacción que culpe al usuario. Evite el uso de abreviaturas. Los mensajes se alinearan a la Izquierda cuando sean de líneas múltiples. Nunca, incluya faltas de ortografía, errores de gramática o pronunciación incorrecta. Uso del conjunto de caracteres apropiado A continuación se proporciona una guía simple del conjunto de caracteres y uso apropiado, adaptado ligeramente para la costumbre los proyectos.

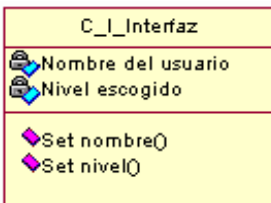

Menús




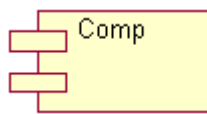

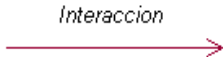
Su forma y colores deben de ser siempre consistentes en todos los sistemas, los ítem a seleccionar deben tener teclas de acceso rápido, en caso de utilizar iconos o imágenes en los menús estos deben ser consistentes, en todo el sistema y serán agregados tras previa discusión y puesta en estándares por el grupo de desarrolladores de la institución. Para cualquiera de los tipos de menús, los textos deberán comenzar con un verbo, preferiblemente en infinitivo y que sea suficientemente descriptivo de la acción que realizara.

5.05.02 Estándares de Diseño Rational Rose

Los estándares de diseño de UML aplicados para el desarrollo de este proyecto son:

Tabla 13 Elementos

E L E M E N T O S	Clase	 <pre> classDiagram class C_Interfaz { +Nombre del usuario +Nivel escogido +Set nombre() +Set nivel() } </pre>	Describe un conjunto de objetos que comparten los mismos atributos, métodos, relaciones y semántica. Las clases implementan una o más interfaces.
	Clase activa	 <pre> classDiagram class Empleado { +nombre_emple +renisar takect() +habilitar producto() } </pre>	Se trata de una clase, en la que existen procesos o hilos de ejecución concurrentes con otros elementos. Las líneas del contorno son más gruesas que en la clase "normal"
	Interfaz		Agrupación de métodos u operaciones que especifican un servicio de una clase o componente,

E S T R U C T U R A L E S		 Interfaz	describiendo su comportamiento, completo o parcial, externamente visible. UML permite emplear un círculo para representar las interfaces, aunque lo más normal es emplear la clase con el nombre en cursiva.
	Colaboración	 Colaboracion	Define una interacción entre elementos que cooperan para proporcionar un comportamiento mayor que la suma de los comportamientos de sus elementos.
	Caso de uso	 Caso de Uso	Describe un conjunto de secuencias de acciones que un sistema ejecuta, para producir un resultado observable de interés. Se emplea para estructurar los aspectos de comportamiento de un modelo.
	Componente	 Comp	Parte física y por tanto reemplazable de un modelo, que agrupa un conjunto de interfaces, archivos de código fuente, clases, colaboraciones y proporciona la implementación de dichos elementos.
	Nodo	 Nodo	Elemento físico que existe en tiempo de ejecución y representa un recurso computacional con capacidad de procesar.
Elementos de	Interacción	 Interaccion	Comprende un conjunto de mensajes que se intercambian entre un conjunto de objetos, para cumplir un objetivo específico.

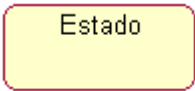
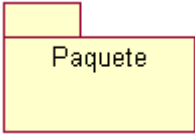
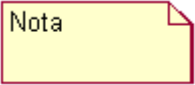
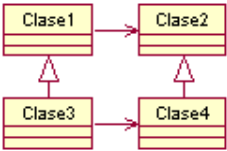
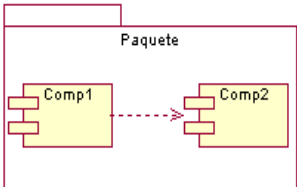
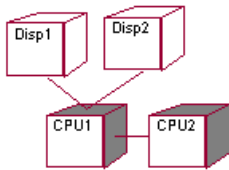
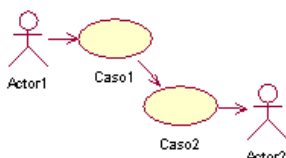
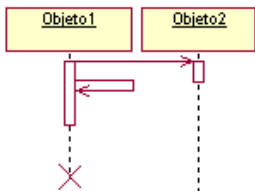
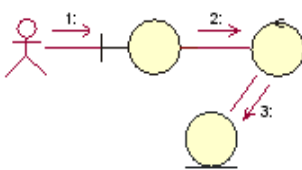
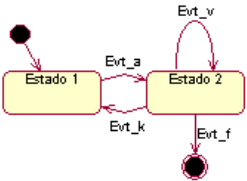
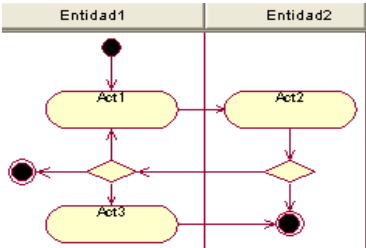
comportamiento	Máquinas de estados		Especifica la secuencia de estados por los que pasa un objeto o una interacción, en respuesta a eventos.
Elementos de agrupación	Paquete		Se emplea para organizar otros elementos en grupos.
Elementos de notación	Nota		Partes explicativa de UML, que puede describir textualmente cualquier aspecto del modelo

Tabla 14 Diagramas

M O D E L A N E S	Clases		Muestra un conjunto de clases, interfaces y colaboraciones, así como sus relaciones, cubriendo la vista de diseño estática del sistema.
	Objetos		Análogo al diagrama de clases, muestra un conjunto de objetos y sus relaciones, pero a modo de vista instantánea de instancias de una clase en el tiempo.
	Componentes		Muestra la organización y dependencias de un conjunto de componentes. Cubren la vista de implementación estática de un sistema. Un componente es un módulo de código, de modo que los diagramas de componentes son los análogos físicos a los

T R U C T U R A			diagramas de clases.
	Despliegue		Muestra la configuración del hardware del sistema, los nodos de proceso y los componentes empleados por éstos. Cubren la vista de despliegue estática de una arquitectura.
	Casos de Uso		Muestra un conjunto de casos de uso, los actores implicados y sus relaciones. Son diagramas fundamentales en el modelado y organización del sistema.
	Secuencia		Son diagramas de interacción, muestran un conjunto de objetos y sus relaciones, así como los mensajes que se intercambian entre ellos. Cubren la vista dinámica del sistema. El diagrama de secuencia resalta la ordenación temporal de los mensajes, mientras que el de colaboración resalta la organización estructural de los objetos, ambos siendo equivalentes o isomorfos. En el diagrama de colaboración de la figura de la izquierda, se puede ver que los elementos gráficos no son cajas rectangulares, como cabría esperar, y en su lugar encontramos sus versiones adornadas. Estas versiones tienen como finalidad evidenciar un rol específico del objeto siendo modelado. En la figura encontramos de izquierda a derecha y de arriba abajo un Actor, una Interfaz, un Control
M O D E L A N C O M P O R T	Colaboración		

A M I E N T O			(modela un comportamiento) y una Instancia (modela un objeto de dato).
	Estados		Muestra una máquina de estados, con sus estados, transiciones, eventos y actividades. Cubren la vista dinámica de un sistema. Modelan comportamientos reactivos en base a eventos.
	Actividades		Tipo especial de diagrama de estados que muestra el flujo de actividades dentro de un sistema.

5.05.03 Arquitectura Lógica

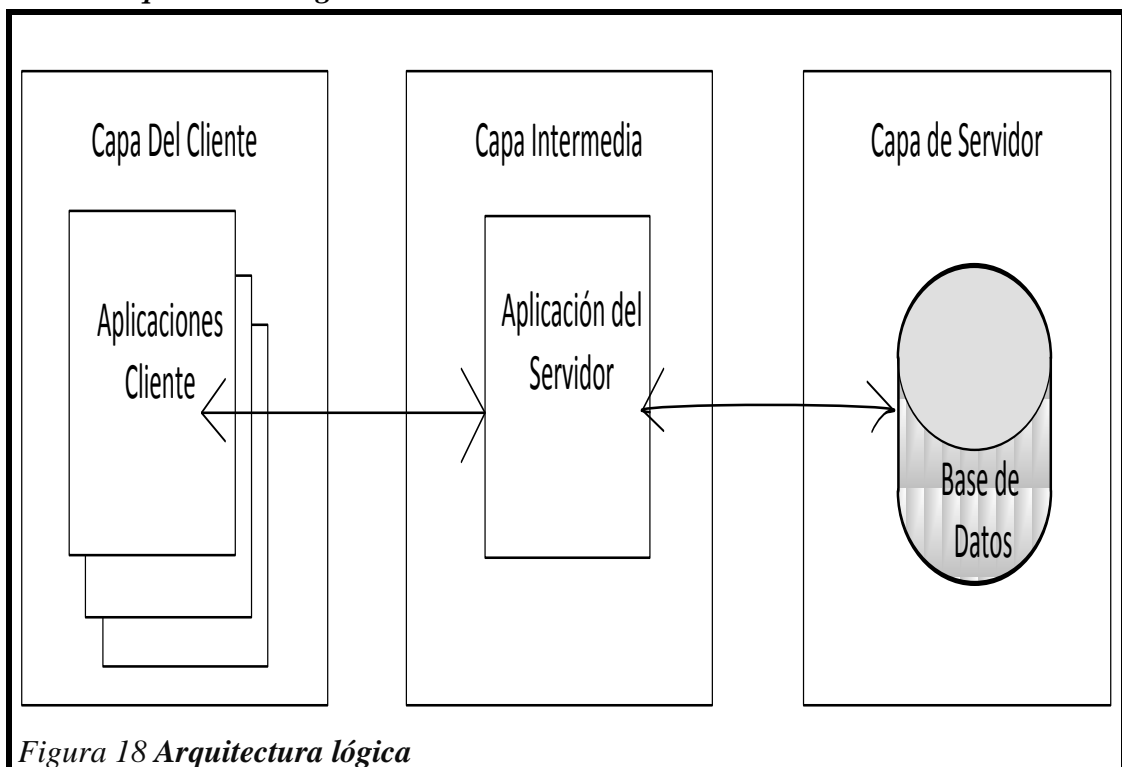


Figura 18 Arquitectura lógica

5.06 MANTENIMIENTO

Se le dará mantenimiento agregar, modificar eliminar, a las tablas de:

- ✓ Usuario(Jefe de mantenimiento)
- ✓ Técnico
- ✓ Maquinaria
- ✓ Repuestos

Estos mantenimientos de encuentran categorizados de acuerdo al nivel de seguridad que se le asigne a los usuario. Para su correcta manipulación.

ESTÁNDARES DE PROGRAMACIÓN.

Los estándares en el desarrollo de portal Gestion de Mantenimiento, será usado de forma paramétrica.

Tabla 15 Estándares de programación.

Tipo de Objeto	Nomenclatura
TextBox	Txt_ Ejemplo:Txt_Nombre
Button	Btn_ Ejemplo: Btn_Guardar
CheckBox	Chk_ Ejemplo:Chk_Selection.
DropDownList	Ddl_ Ejemplo:Ddl_Criterios
FileUpload	Fup_ Ejemplo: Fup_CargarArchivos
Image	Img_ Ejemplo: Img_Guardar
Label	Lbl_ Ejemplo: Lbl_Mensaje
LinkButton	Lnk_ Ejemplo: Lnk_RegresarLista
CalendarExtender	CalEx_ Ejemplo: CalEx_Calendarario

*Nota:*En esta tabla se muestra los estándares de programación.

5.07 DISEÑO INTERFAZ

5.07.01 Interfaz de Usuario

La **interfaz de usuario** es el medio con el que el usuario puede comunicarse con una máquina, un equipo o una computadora y comprende todos los puntos de contacto entre el usuario y el equipo. Normalmente suelen ser fáciles de entender y fáciles de accionar.

Las interfaces básicas de usuario son aquellas que incluyen elementos como menús, ventanas, teclado, ratón y algunos otros sonidos que el computador hace, y en general, todos aquellos canales por los cuales se permite la comunicación entre el ser humano y la computadora. La mejor interacción humano-máquina a través de una adecuada interfaz (Interfaz de Usuario), que le brinde comodidad, como eficiencia.



Figura 19 Pantalla Principal.

El Usuario podrá escoger entre las opciones habilitadas, los procesos que necesita para ejecutar los casos de uso definidos.



Nombre:

Primer Apellido:

Segundo Apellido:

Cedula:

Login:

Contraseña:

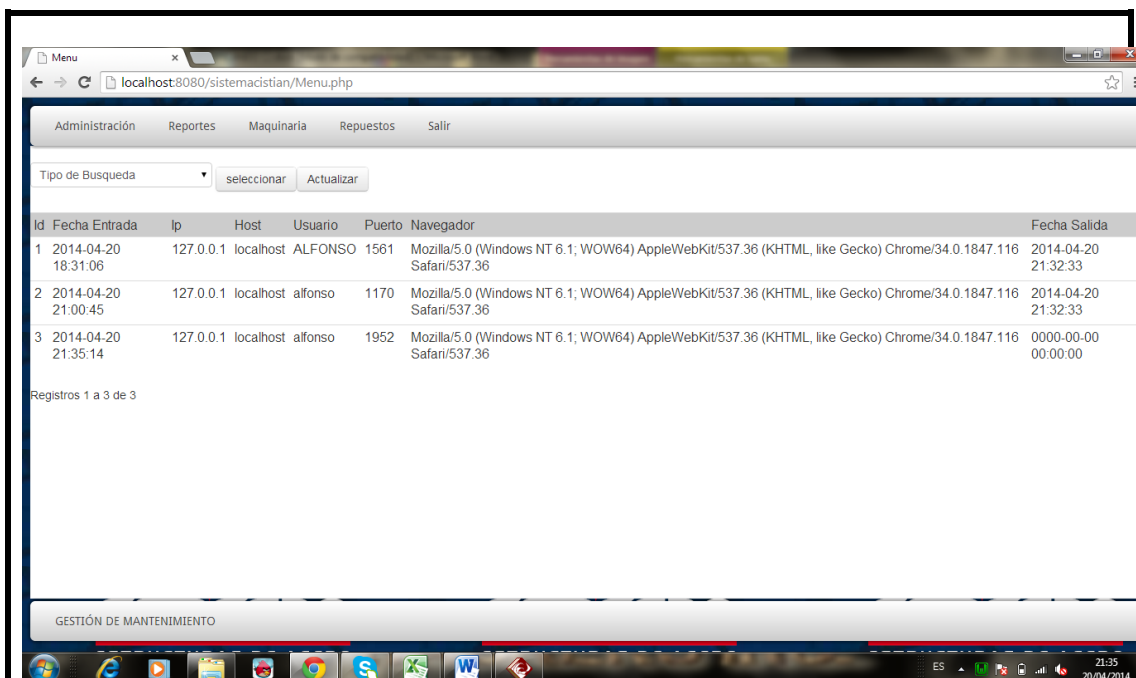
Categoria: ADMINISTRADOR ▼

Tipo de tecnico: Jefe de Mantenimiento ▼

Insertar registro

Figura 20 Ingresa, modifica o elimina usuario

En esta página el administrador ingresa, modifica o eliminar un usuario, además asignarle un cargo, también puede dirigirse a la página de la lista de usuario para ver los usuarios registrados en el sistema.



Id	Fecha Entrada	Ip	Host	Usuario	Puerto	Navegador	Fecha Salida
1	2014-04-20 18:31:06	127.0.0.1	localhost	ALFONSO	1561	Mozilla/5.0 (Windows NT 6.1; WOW64) AppleWebKit/537.36 (KHTML, like Gecko) Chrome/34.0.1847.116 Safari/537.36	2014-04-20 21:32:33
2	2014-04-20 21:00:45	127.0.0.1	localhost	alfonso	1170	Mozilla/5.0 (Windows NT 6.1; WOW64) AppleWebKit/537.36 (KHTML, like Gecko) Chrome/34.0.1847.116 Safari/537.36	2014-04-20 21:32:33
3	2014-04-20 21:35:14	127.0.0.1	localhost	alfonso	1952	Mozilla/5.0 (Windows NT 6.1; WOW64) AppleWebKit/537.36 (KHTML, like Gecko) Chrome/34.0.1847.116 Safari/537.36	0000-00-00 00:00:00

Registros 1 a 3 de 3

GESTIÓN DE MANTENIMIENTO

ES 21:35 20/04/2014

Figura 21 Auditoria.

Tenemos el control de ingreso y salida de jefe de mantenimiento y técnico.

GESTIONAR EL PROCESO DE MONITOREO Y CONTROL DE CALIDAD DE EQUIPOS DE METALMECÁNICA MEDIANTE UNA BITÁCORA DE MANTENIMIENTOS, POR MEDIO DE APLICACIÓN WEB PARA LA EMPRESA ESACERO S.A.

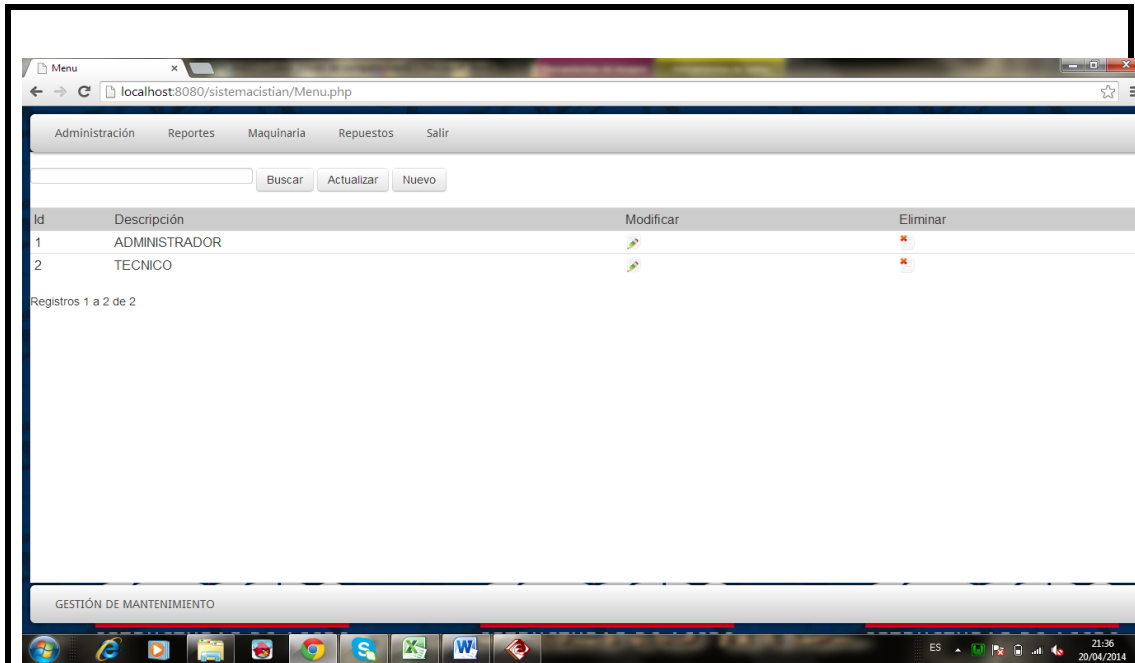


Figura 22 Visualización de lista de usuarios

En esta página se visualiza la lista de los usuarios registrados en el sistema, donde el administrador puede elegir un usuario para editar sus datos o eliminarlos.

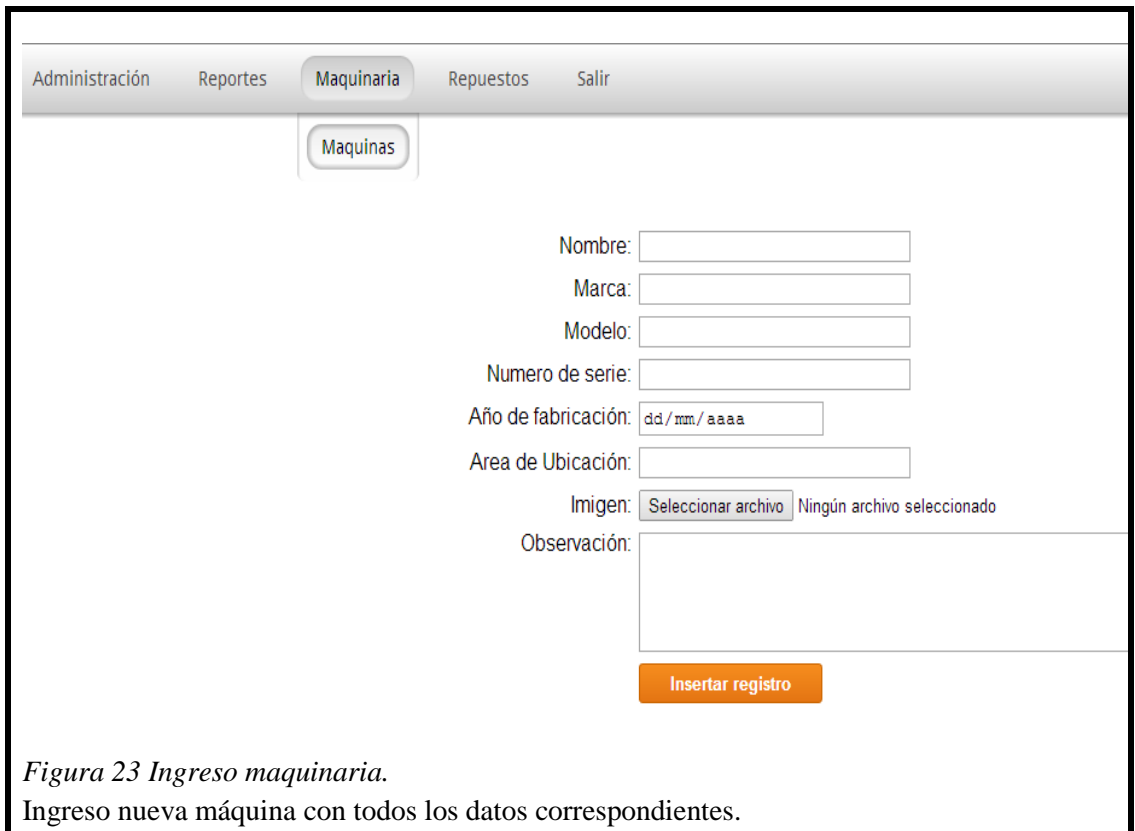
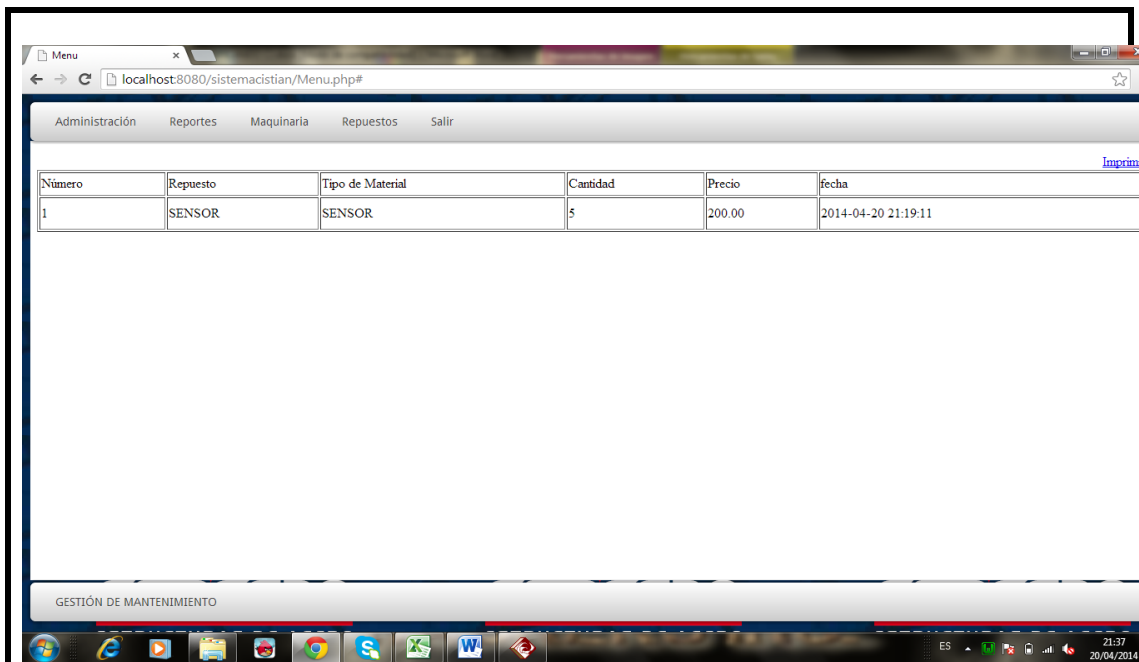


Figura 23 Ingreso maquinaria.

Ingreso nueva máquina con todos los datos correspondientes.



Número	Repuesto	Tipo de Material	Cantidad	Precio	fecha
1	SENSOR	SENSOR	5	200.00	2014-04-20 21:19:11

Figura 24 Reportes. Existencia repuestos.

Toda la gama de repuestos con la opción de imprimir.

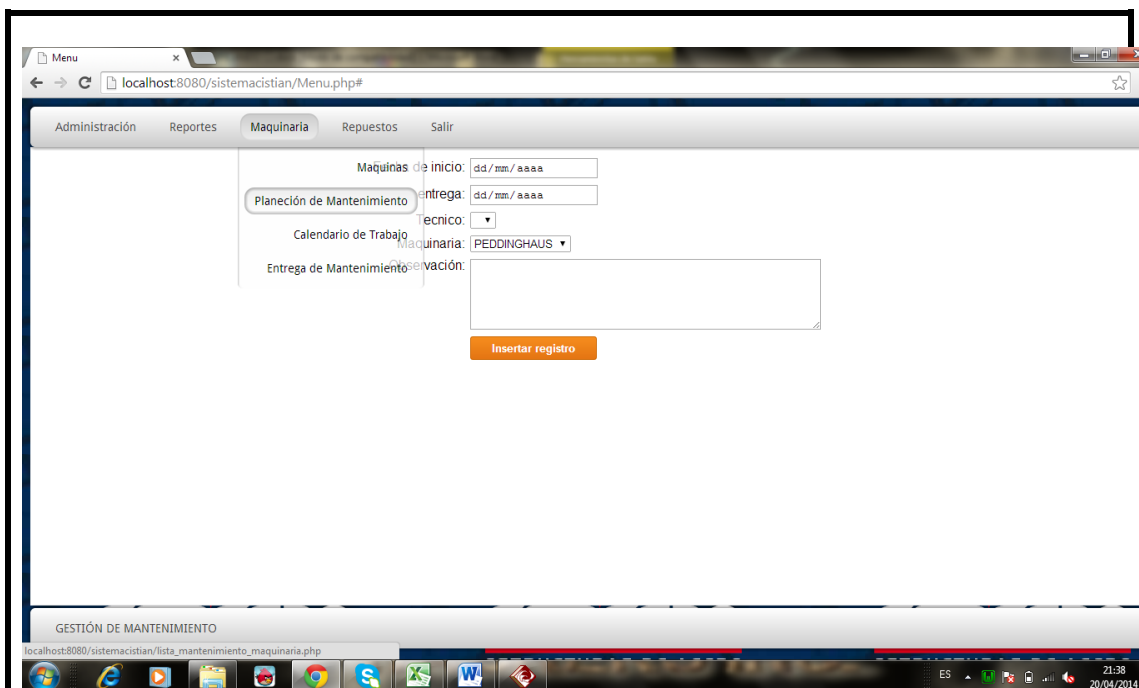
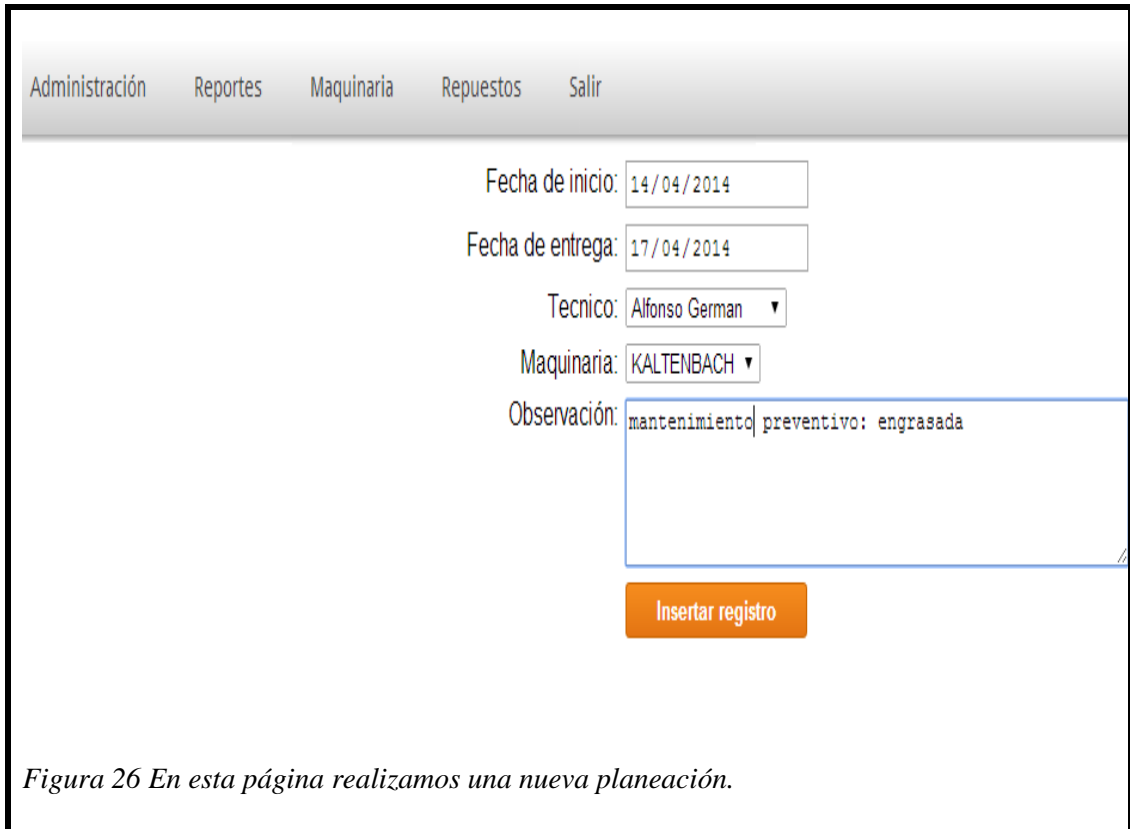


Figura 25 Planeación mantenimiento.

En esta página el administrador puede asignar el tipo de mantenimiento a cada técnico.

GESTIONAR EL PROCESO DE MONITOREO Y CONTROL DE CALIDAD DE EQUIPOS DE METALMECÁNICA MEDIANTE UNA BITÁCORA DE MANTENIMIENTOS, POR MEDIO DE APLICACIÓN WEB PARA LA EMPRESA ESACERO S.A.



Administración Reportes Maquinaria Repuestos Salir

Fecha de inicio: 14/04/2014

Fecha de entrega: 17/04/2014

Técnico: Alfonso German ▼

Maquinaria: KALTENBACH ▼

Observación: mantenimiento preventivo: engrasada

Insertar registro

Figura 26 En esta página realizamos una nueva planeación.



Menu x
localhost:8080/sistemacastian/Menu.php#

Administración Reportes Maquinaria Repuestos Salir

Nombre:	PEDDINGHAUS
Marca:	PERFORADORA
Modelo:	PCD1100
Numero de Serie:	67875
Año de Fabricación:	2008-04-28
Área de Ubicación:	ÁREA DE PERFORADO

Imagen: 

GESTIÓN DE MANTENIMIENTO

Figura 27 En esta pantalla podemos visualizar el detalle completo de cada máquina ingresada.

GESTIONAR EL PROCESO DE MONITOREO Y CONTROL DE CALIDAD DE EQUIPOS DE METALMECÁNICA MEDIANTE UNA BITÁCORA DE MANTENIMIENTOS, POR MEDIO DE APLICACIÓN WEB PARA LA EMPRESA ESACERO S.A.

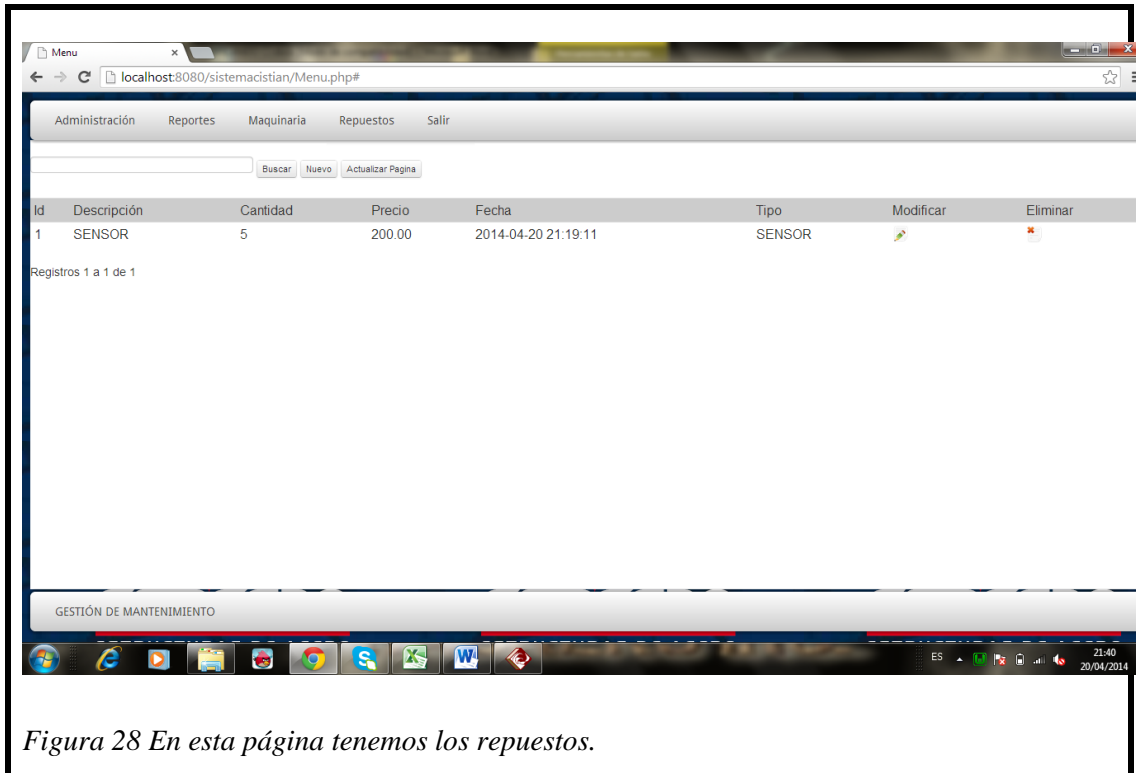


Figura 28 En esta página tenemos los repuestos.

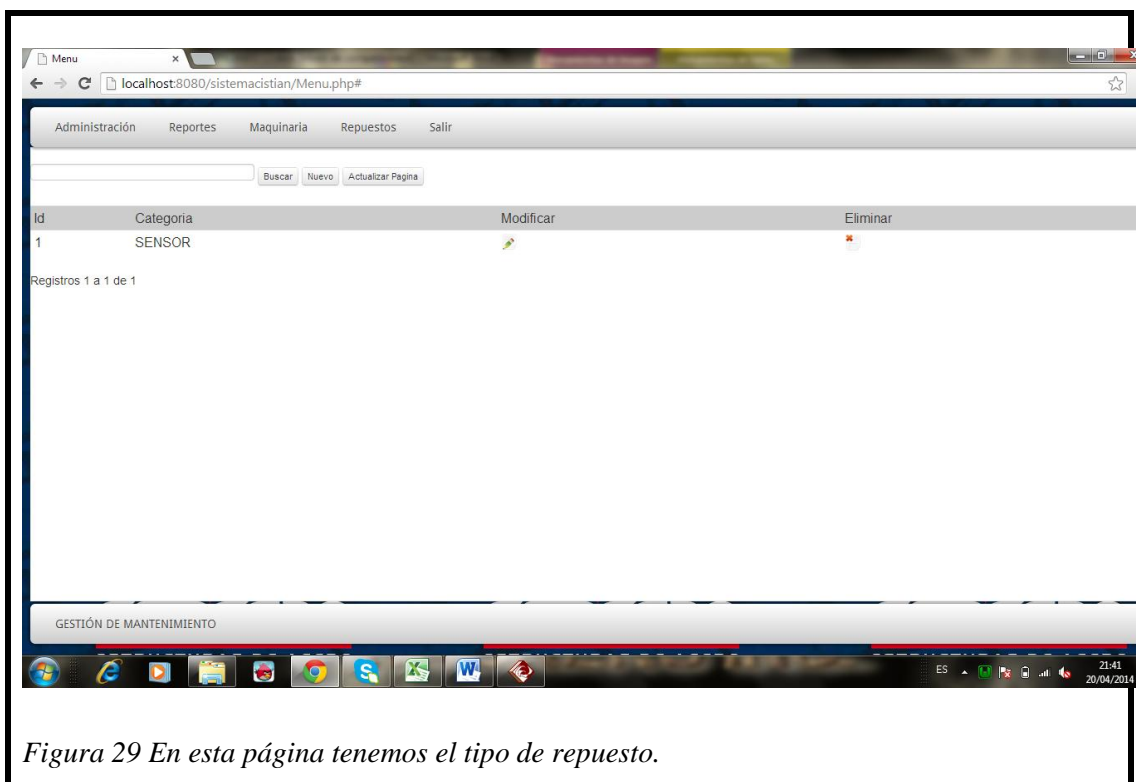


Figura 29 En esta página tenemos el tipo de repuesto.

GESTIONAR EL PROCESO DE MONITOREO Y CONTROL DE CALIDAD DE EQUIPOS DE METALMECÁNICA MEDIANTE UNA BITÁCORA DE MANTENIMIENTOS, POR MEDIO DE APLICACIÓN WEB PARA LA EMPRESA ESACERO S.A.



Figura 30 En esta página tenemos el ingreso de repuestos que llegan de bodega.



Figura 31 En esta página tenemos el pedido de repuestos para el respectivo mantenimiento.

GESTIONAR EL PROCESO DE MONITOREO Y CONTROL DE CALIDAD DE EQUIPOS DE METALMECÁNICA MEDIANTE UNA BITÁCORA DE MANTENIMIENTOS, POR MEDIO DE APLICACIÓN WEB PARA LA EMPRESA ESACERO S.A.

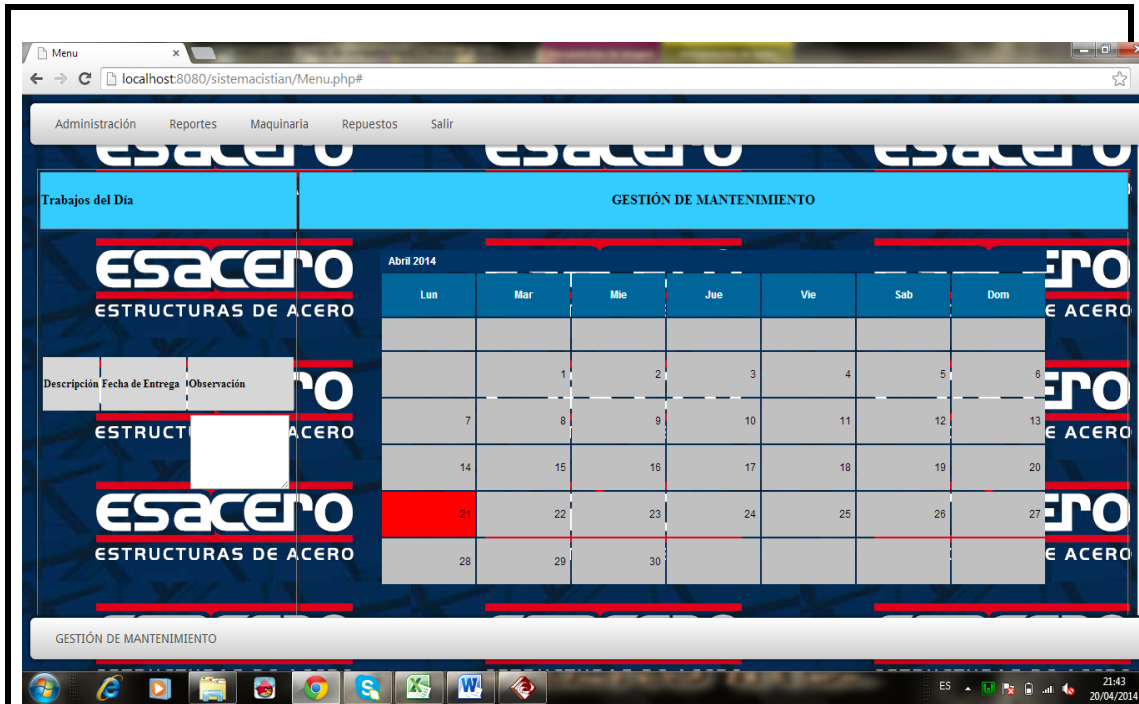


Figura 32 En esta página tenemos la calendarización para tener un cronograma de actividades sea mensual o anual.



Figura 33 En esta página tenemos la opción de salir.

GESTIONAR EL PROCESO DE MONITOREO Y CONTROL DE CALIDAD DE EQUIPOS DE METALMECÁNICA MEDIANTE UNA BITÁCORA DE MANTENIMIENTOS, POR MEDIO DE APLICACIÓN WEB PARA LA EMPRESA ESACERO S.A.



Usuario

david

Contraseña

·|

Acceder

Figura 34 En esta página vamos a ingresar como usuario o tecnico y accedemos.

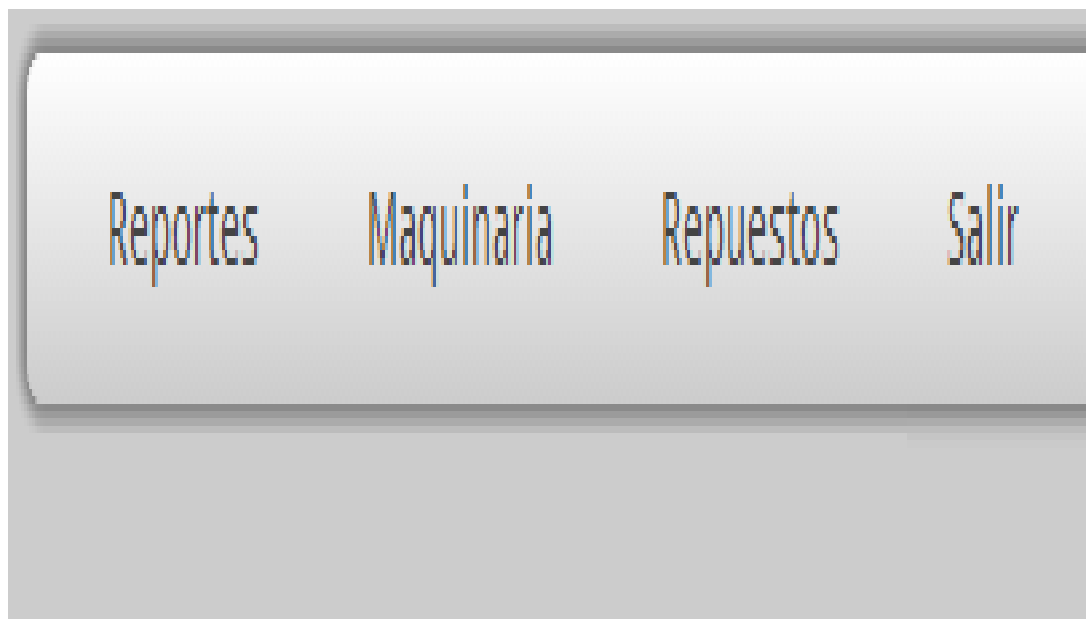


Figura 35 En esta página tenemos restricción a administración por motivo que lo controla el administrador.

5.08 PRUEBAS

5.08.01 Propósito

Este documento describe el plan para probar las funcionalidades y características del sistema de control de maquinaria (preventivo, correctivo) para la empresa ESACERO S.A (Gestión de Mantenimiento) en la ciudad de Quito. Este documento está basado sobre los siguientes objetivos:

- Identificar que la información existe del proyecto y los componentes de software sean probados.
- Listar los requerimientos recomendados de prueba.
- Recomendar y describir las estrategias a ser empleadas.
- Identificar los recursos requeridos y estimar los esfuerzos de las pruebas.
- Listar los elementos a entregar de las actividades de pruebas.

Alcance

Este plan de pruebas aplica para la integración y las pruebas de sistema que serán conducidos en el lanzamiento del sistema de Control de maquinaria para la empresa ESACERO S.A (Gestión de Mantenimiento) en la ciudad de Quito.

Se asume que pruebas unitarias previas han debido proveer de pruebas de caja negra totales a través de una extensiva cobertura de código fuente y pruebas de todas las interfaces de los módulos.

Requerimientos de pruebas

La lista que prosigue este párrafo identifica aquellos elementos (requerimientos funcionales, no funcionales) que han sido identificados como objetivos de las pruebas. Esta lista representa el que será probado. Los detalles de cada prueba serán determinados posteriormente mientras los casos de pruebas sean identificados y los scripts sean desarrollados.

Estrategia de pruebas

La estrategia de pruebas presenta el alcance recomendado para la prueba de aplicaciones de software. La sección previa a los requerimientos de pruebas describen que será probado; esta describirá como será probado.

Tipos de pruebas

Las consideraciones principales para la estrategia de pruebas son las técnicas a usarse y los criterios para determinar si la prueba fue completada.

Además de las consideraciones provistas para cada prueba mencionada, las pruebas deberían ser únicamente ejecutadas usando base de datos conocidas y controladas en entornos seguros.

5.08.02 Pruebas de integridad de datos y Base de Datos

La base de datos y los procesos de base de datos deberían ser probadas en sistemas separados. Revisión exhaustiva sobre el gestor de base de datos a usarse necesita ser realizada para identificar las herramientas y técnicas que puedan existir para soportar las pruebas a realizarse.

Objetivo

Asegurar que los métodos de acceso y los procesos funcionen apropiadamente y sin corrupción de datos.

Técnicas

Invocar cada método de acceso a la base de datos, intentando con datos válidos. Inspeccionar la base de datos para asegurar que la data ha sido poblada como se esperaba, que todos los eventos ocurran apropiadamente, o revisar la data retornada para asegurar que la data correcta fue obtenida (por las razones correctas).

Criterio de cumplimiento

Todos los métodos de acceso a la base de datos y procesos funcionan como fueron diseñados y sin corrupción de datos.

5.08.03 Pruebas del sistema

Las pruebas sobre la aplicación deberían enfocarse en requerimientos que puedan ser asociados directamente a casos de uso (o funciones de negocio), y reglas del negocio.

Las metas de estas pruebas son verificar la aceptación, el procesamiento y obtención de data apropiada, así como la apropiada implementación de reglas del negocio. Este tipo de pruebas está basado en las técnicas de caja negra, utilizando para ello la GUI y analizando los resultados.

Objetivo

Asegurar la navegación apropiada en la aplicación; el correcto ingreso de datos, procesamiento y obtención.

Técnicas

Ejecutar cada caso de uso, cada flujo de caso de uso o función, usando data valida e inválida, para verificar:

- a) Que los resultados ocurran cuando la data sea válida.
- b) Que se muestren apropiados mensajes de error o alerta cuando la data sea invalida.

Cada regla de negocio es apropiadamente aplicada.

Criterio de cumplimiento

- Todas las pruebas planificadas fueron ejecutadas.
- Todos los defectos de pruebas han sido manejados.

5.08.04 Pruebas de la interfaz de usuario

Verifica la interacción del usuario con el software. La meta de las pruebas de IU es asegurar que la interfaz de usuario provea al usuario el acceso apropiado para navegar por las funciones de la aplicación. Además, las pruebas IU asegura que los objetivos dentro de la IU funcionen como se esperaba y conforme a los estándares de la empresa.

Objetivo

Verificar:

GESTIONAR EL PROCESO DE MONITOREO Y CONTROL DE CALIDAD DE EQUIPOS DE METALMECÁNICA MEDIANTE UNA BITÁCORA DE MANTENIMIENTOS, POR MEDIO DE APLICACIÓN WEB PARA LA EMPRESA ESACERO S.A.

- a) La navegación por la aplicación refleje propiamente las funciones y requerimientos del negocio.
- b) Los objetos de ventanas y sus características, como menús medidas posición, estado y foco sea conforme a los estándares.

Técnicas

Crear modificar las pruebas para cada ventana para verificar apropiadamente la navegación y los estados de los objetos para cada ventana y objeto de la aplicación.

Criterio de cumplimiento

Cada ventana fue verificada exitosamente para comparar si se sigue el estándar o no.

5.08.05 Pruebas de desempeño

Realizar las pruebas que miden los tiempos de respuestas, el tiempo de mantenimiento y otros requerimientos sensibles al tiempo. La meta de las pruebas de desempeño es verificar y validar que los requerimientos de desempeño han sido alcanzados. Este tipo de pruebas es ejecutando muchas veces, y cada ejecución emplea una carga subrepticia (backgroundload) en el sistema.

Objetivo

Validar el tiempo de respuesta para los mantenimientos requeridos o funciones del usuario bajo las siguientes condiciones:

- a) Volumen normal anticipado.

- b) Volumen de caso mal anticipado.

Técnicas

Usar scripts de prueba desarrollados por pruebas de modelos de negocio (pruebas de sistema).

Modificar archivos de datos (para incrementar el número de mantenimientos) o modificar los scripts para incrementar el número de interacciones en que cada mantenimiento ocurre.

Los scripts deben correr en una sola maquina (en el mejor de los casos simular un usuario único) y ser repetido en múltiples clientes (virtuales o actuales).

Criterio de cumplimiento

Jefe de mantenimiento / Un Usuario. El cumplimiento exitoso de estas pruebas, es cuando no se encuentran fallas en los tiempos esperados o requerido (en cada mantenimiento).

Técnicos / múltiples usuarios. El cumplimiento exitoso de estas pruebas, es cuando no se encuentran fallas en los tiempos aceptables.

CAPITULO VI

RECURSOS – PRESUPUESTO – CRONOGRAMA

6.01 RECURSOS.

Tabla 16 Recurso Humano.

RECURSOS HUMANOS			
Humano	Nombre	Actividad	Responsabilidad
Promotor del proyecto	Cristian Jumbo	Desarrollo del proyecto.	Investigar, crear y desarrollar el sistema de control de maquinaria y de calidad de repuestos para la empresa.
Tutor	Ing. Johnny Coronel	Guiar el desarrollo del proyecto.	Revisar el progreso del desarrollo del sistema y la documentación.
Lector	Ing. Hugo Heredia	Lector del proyecto.	Asegurar que el desarrollo del proyecto elaborado cumple con las normas establecidas.

Nota: Muestra el recurso humano utilizado en el desarrollo del proyecto.

6.02 RECURSOS MATERIALES

Tabla 17 Recursos Materiales

RECURSOS MATERIALES			
Material	Cantidad	Valor Unitario	Valor Total
Computador	1	900,00	900
Hojas de papel bond	600	0,02	12
Esfero	4	0,35	1,40
Lápiz	2	0,40	0,80
Borrador	3	0,15	0,45
Grapas	80	0,01	0,80
Servicios Básicos	672 horas	0,125	84,00
Servicio de internet	672 horas	0,083	56,00
Alimentación	90 días	1,50	135,00
Transporte	90 días	1	90,00
Total			1.279,20

Nota: Muestra el recurso material utilizado en el desarrollo del proyecto.

6.03 PRESUPUESTO.

Para la creación del presupuesto del proyecto se ha tenido en cuenta tantos los costos fijos anuales que suponen los costos por mantenimiento y gestión anuales que esto conlleva, así como los costos por el desarrollo general del proyecto, esto es, del desarrollo del Gestor de Mantenimientos.

Tabla 18 Presupuesto

Nombre	Cantidad	Valor Unitario	Valor Total
Empastado	1	40,00	40,00
Anillado	5	10,00	50,00
Impresiones	600	0,05	30
Suministros de oficina	-----	-----	5,00
Servicios Básicos	672 horas	0,125	84,00
Servicio de internet	672 horas	0,083	56,00
Alimentación	90 días	1,50	135,00
Transporte	90 días	1	90,00
Seminario de profesionalización	1	520,00	520,00
Tutoría	1	200,00	200,00
Computador	1	900,00	900,00
Total			2.110,00

Nota: Muestra el presupuesto con el que se cuenta para la elaboración del proyecto.

6.04 CRONOGRAMA.

Ver Anexo 06

CAPÍTULO VII

CONCLUSIONES - RECOMENDACIONES

7.01 CONCLUSIONES.

- El proyecto desarrollado satisface las necesidades de la empresa, produciendo la entrega de maquinarias, repuestos en el tiempo estimado para la elaboración de las actividades del personal de mantenimiento para que la empresa genere una mejor producción.
- Con la adecuada organización en el registro de datos en el control de pedido de repuestos, se mantiene el control de repuestos que ingresa o sale de la bodega para cumplir con los servicios que la empresa necesita.
- El control de calidad en la existencia de repuestos ayuda a que la optimización del tiempo operacional de los trabajadores incremente, promoviendo a que la empresa tenga una mejor producción, adquiriendo un buen desempeño en las labores realizadas.
- El apropiado manejo del gestor de mantenimiento, forja un ambiente amigable entre el usuario operativo y la persona encargada técnico.

7.02 RECOMENDACIONES.

- Capacitar al personal sobre el manejo de los nuevos procesos de mantenimiento y entrega de repuestos establecidos en el proyecto a implementarse, para que de esta manera no exista una equivocada comprensión del sistema.
- Establecer controles de la organización en el ingreso de maquinaria, debido a que si no se lleva a cabo la disposición de ingreso no reflejará cambios en los nuevos procesos.
- La optimización del tiempo operacional de los trabajadores es un factor importante dentro de la empresa, por lo que se recomienda mantener un controlen la existencia de repuestos para realizar sus actividades cotidianas.
- Para mantener un ambiente amigable entre el personal operativo y la persona encargada de la bodega, es preciso realizar constantes revisiones de la cantidad de productos que existen en la bodega, por esta razón es recomendable efectuar reportes de la existencia de productos.
- Obtener lo mejor que tiene cada metodología y con un estudio profundo tratar de obtener una metodología que cumpla todos los requerimientos del caso durante todo el desarrollo, mantenimiento y documentación de una aplicación web.

ANEXOS

GESTIONAR EL PROCESO DE MONITOREO Y CONTROL DE CALIDAD DE EQUIPOS DE METALMECÁNICA
MEDIANTE UNA BITÁCORA DE MANTENIMIENTOS, POR MEDIO DE APLICACIÓN WEB PARA LA EMPRESA
ESACERO S.A.

A.01 Glosario de Términos

Buscador: Sitios en la web que catalogan y organizan el contenido en la web para ayudar a los usuarios a encontrar la información que están buscando.

Browser (Navegador): Un programa que permite al usuario navegar por la web. Los más populares son Mozilla Firefox e Internet Explorer. También existen otros browsers. Lynx es un programa gratuito que permita navegar la WEB en terminales que carecen de gráficas. Otro browser importante es Mosaic, que es el que comenzó la gran expansión en la web en 1994. Opera es un browser reciente cuyo atractivo principal es que despliega las páginas mucho más rápido que Explorer, Firefox o Netscape.

Cookies: Los cookies o galletas son una tecnología implementada en los browsers de Internet que permiten que el servidor archive información relacionada a los patrones de comportamiento del usuario en su propia máquina. Son pequeños archivos que un programa deja en su PC, por ejemplo para saber que ese programa en ese equipo ya se ejecutó.

Dominio: Es la parte de una dirección de Internet que indica el domicilio del servidor. Su utilidad principal es la búsqueda de direcciones IP de sistemas centrales ("hosts") basándose en los nombres de estos. Por ejemplo en la dirección: <http://www.mecon.gov.ar/consumidor> la parte que dice www.mecon.gov.ar es el dominio.

Las partes que lo componen se denominan "sub-dominios". Por ejemplo: Mecon es sub-dominio de nombre de la empresa/institución (en este caso el Ministerio de Economía").

gov.com/edu/mil/net son sub-dominios de clase o de rubro ar/br/eu/au/es/etc. Son

sub-dominios del país.

EDI: Intercambio electrónico de datos.

Encriptado: Es el tratamiento de los datos a fin de impedir que nadie excepto el destinatario de los mismos pueda leerlos. Hay muchos tipos de cifrado de datos, que constituyen la base de la seguridad de la red.

FTP: File Transfer Protocol (FTP) (Protocolo de Transferencia de Archivos): Protocolo que permite a un usuario de un sistema acceder y transferir, a y desde, otro sistema de red.

FTP es también habitualmente el nombre del programa que el usuario invoca para ejecutar el protocolo.

Html5: es el nombre que se usa para referirse a la quinta revisión del lenguaje HTML. Una característica especial de HTML 5 es que es el resultado de agrupar las especificaciones relacionadas al desarrollo de páginas web: HTML 4 (es el estándar en uso desde 1997), XHTML 1 ([enlace en inglés](#)), DOM nivel 2 (DocumentObjectModel -Modelo de objetos del documento, en español-), e integrar algunos elementos de CSS nivel 2.

Host: (Sistema Central): Ordenador que permite a los usuarios conectarse con otros sistemas centrales de una red. Los usuarios se comunican utilizando programas de aplicación, tales como el correo electrónico, Telnet, WWW y FTP.

HTML (Hyper Text MarkupLanguage): Es un lenguaje de programación de computadoras que permite al usuario crear documentos de hipertexto para su publicación en la web.

HTTP (Hyper Text Transfer Protocol): Es un protocolo de comunicación de

datos que permite la transmisión de documentos de hipertexto a través de redes. Es el protocolo en el que está basado el website.

Hosting: El alojamiento web (en inglés web hosting) es el servicio que provee a los usuarios de Internet un sistema para poder almacenar información, imágenes, vídeo, o cualquier contenido accesible vía Web. Los Web Host son compañías que proporcionan espacio de un servidor a sus clientes.

Internet: Internet es la red de computadoras más grande del mundo. Tuvo sus inicios en los EE.UU. durante la guerra fría bajo la amenaza de un holocausto nuclear. El Dpto. de Defensa de los EE.UU. desarrolló un sistema de telecomunicaciones digitales descentralizado que es extremadamente fluido y flexible.

En un principio la aplicación principal era el correo electrónico, que permite a personas geográficamente distantes comunicarse de maneras muy eficientes. Con la aparición del "World-Wide Web" en 1993, Internet gozó de un resurgimiento de interés por parte del público en general.

Intranet: Red propia de una organización, diseñada y desarrollada siguiendo los protocolos propios de Internet; en particular el protocolo TCP/IP. Puede tratarse de una red aislada, es decir, no conectada a Internet.

IpAddress (Dirección IP): Dirección de 32 bits definida por el Protocolo de Internet. Se representa usualmente mediante notación decimal separada por puntos. Un ejemplo de IpAddress es: 193.127.88.345.

JavaScript: abreviado comúnmente "**JS**" es un lenguaje de programación interpretado, dialecto del estándar ECMAScript. Se define como orientado a objetos,³ basado en prototipos, imperativo, débilmente tipado y dinámico.

Se utiliza principalmente en su forma del lado del cliente (client-side), implementado como parte de un navegador web permitiendo mejoras en la interfaz de usuario y páginas web dinámicas⁴ aunque existe una forma de JavaScript del lado del servidor (Server-side JavaScript o SSJS). Su uso en aplicaciones externas a la web, por ejemplo en documentos PDF, aplicaciones de escritorio (mayoritariamente widgets) es también significativo.

NetBeans: NetBeans es un entorno de desarrollo integrado libre, hecho principalmente para el lenguaje de programación Java. Existe además un número importante de módulos para extenderlo. NetBeans IDE2 es un producto libre y gratuito sin restricciones de uso.

Página Web: Una página es un documento dentro de un sitio de Internet que contiene información. Por lo general (aunque no necesariamente) están en un lenguaje que se llama HTML.

Password: Contraseña.

PHP: Lenguaje de programación que se ejecuta del lado del servidor.

PDF (Portable DocumentFormat): El formato utilizado por el Acrobat de Adobe para representar documentos de manera independiente al sistema operativo en que fueron creados.

Los archivos *.PDF pueden incluir texto y gráficas; además de poder ser representados en diferentes computadoras y sistemas operativos. Para poder ver un documento *.PDF, es necesario utilizar el Acrobat de Adobe Systems.

Plug and Play (Enchufar y desenchufar): Se aplica a los accesorios para computadoras, internos y/o externos, que no necesitan de una configuración técnica,

sino que con sólo enchufarlos estarán listos para ser utilizados.

Protocolo: Es una lengua común que se establece entre dos computadoras para que estas puedan comunicarse. Existen muchos protocolos. En Internet, el protocolo más importante es el TCP/IP.

Red: Dos o más computadoras conectadas entre sí, permitiendo a sus usuarios compartir archivos y recursos.

SEC: Securities and Exchange Commission (Bolsa de Valores Norteamericana).

Servidor: Una computadora en una red cuyo propósito es “dar acceso a” (servir) archivos. El otro polo en la relación es el cliente, que es la computadora que interpreta y despliega la información siendo servida.

Sistema Operativo: El software de nivel bajo que se encarga de organizar la operación de la computadora, asignar recursos, manejar la interfaz de los diversos periféricos, y comunicarse con el usuario.

El sistema operativo es el software más importante de un computador, ya que sin él la operación del computador sería imposible. Algunos de los sistemas operativos más comunes son: Windows, MS-DOS, MacOS, Linux y Solaris.

Spam: Es cualquier mensaje destinado a una audiencia general (o sea, un comunicado de masas) que se envía a la gente por e-mail sin que lo soliciten. Generalmente las direcciones a las que llegan esos mails son robadas y la mayoría de las veces esos mails son publicidad o contienen algún virus. Representa una violación a la privacidad del usuario.

Start ups: Puesta en marcha.

TI: Tecnología Informática.

Usenet: Una aplicación de Internet que permite a personas con intereses similares compartir información a través de listas de correo electrónico organizadas y archivables.

Los grupos de noticias son una herramienta para buscar información sobre diversos temas, ya que reúne el conocimiento colectivo de grandes masas de personas.

WWW (World Wide Web): La aplicación más importante de Internet es este sistema de hipertexto desarrollado por Tim Berners Lee en 1993. Está basado en un lenguaje de programación que se llama HTML, y permite desplegar archivos e información gráfica y auditiva de manera que uno puede interconectar documentos fácilmente. La web es tan popular que mucha gente se refiere al mismo simplemente como Internet, sin tomar en cuenta que la web es sólo una de las muchas aplicaciones de Internet.

Webmaster: Es la persona encargada de la programación, operación y mantenimiento de un sitio Web y en algunos casos se asigna la tarea de análisis comercial del sitio para su promoción y posicionamiento en buscadores con la finalidad de vender o darse a conocer por este canal.

XML: Las siglas de "eXtensibleMarkupLanguage" o Lenguaje de Marcas Extensible, es un estándar para el intercambio de información estructurada entre diferentes plataformas.

XML es una tecnología que tiene a su alrededor otras que la complementan y la hacen mucho más grande y con unas posibilidades mucho mayores. Tiene un papel muy importante en la actualidad ya que permite la compatibilidad entre sistemas para compartir la información de una manera segura, fiable y fácil.

.NET Framework.-Componente integral de Windows que admite la creación, implementación y ejecución de la siguiente compilación de aplicaciones y servicios web.

Biblioteca de clases.-Biblioteca de clases, interfaces y tipos de valor incluidos en .NET Framework SDK. Esta biblioteca brinda acceso a la funcionalidad del sistema y es la base sobre la que se crean las aplicaciones.

ADO.NET.-Conjunto de tecnologías de acceso a datos incluidas en las bibliotecas de clases de .NET Framework que proporcionan acceso a datos relacionales y a XML.

ASP.NET.-Conjunto de tecnologías de Microsoft .NET Framework para la creación de aplicaciones y servicios web.

Control de servidor ASP.NET.- Componente del servidor que encapsula la interfaz de usuario y otra funcionalidad relacionada. Un control de servidor ASP.NET deriva directa o indirectamente de la clase System.Web.UI.Control.

Aplicación Web ASP.NET.-Aplicación que procesa las solicitudes HTTP (solicitudes web) y se ejecuta en ASP.NET.

Asociación.-En el marco de entidades de ADO.NET, es la definición de una relación entre tipos de entidades.

Clase de asociación.- describe una relación entre dos clases o entre las instancias de dos clases.

Línea de asociación.-En el Diseñador de clases, es una línea que muestra que dos tipos están relacionados.

Conjunto de asociaciones.-En el marco de entidades de ADO.NET, un contenedor

lógico para las instancias de asociaciones del mismo tipo.

Autenticación.- En la seguridad de .NET Framework, proceso de detectar y comprobar la identidad de un principal mediante el examen de las credenciales del usuario y su consulta a una autoridad determinada.

Autopostback.-En controles de servidor ASP.NET, valor de configuración que hace que el control envíe la página cuando el usuario interactúa con el control.

C#.-Lenguaje de programación diseñado para crear aplicaciones empresariales que se ejecutan en .NET Framework.

Clase.-Tipo de referencia que encapsula datos (constantes y campos) y el comportamiento (métodos, propiedades, indizadores, eventos, operadores, constructores de instancia, constructores estáticos y destructores), y puede contener tipos anidados.

Entidad.-En el marco de entidades de ADO.NET, es un concepto del dominio de una aplicación a partir del cual se define un tipo de dato.

Contenedor de entidades.- En el marco de entidades de ADO.NET, especifica los conjuntos de entidades y los conjuntos de asociaciones que se van a implementar en un espacio de nombres especificado.

Entity SQL.- Lenguaje similar a SQL independiente del almacenamiento que trabaja directamente con esquemas de entidades conceptuales y admite características del modelo de datos de entidades, como la herencia y las relaciones.

Evento.-aparición de un cambio en los datos estáticos o dinámicos relacionados con un objeto administrado.

Interface.-Tipo de referencia que define un contrato. Otros tipos implementan una

interfaz para garantizar que admiten ciertas operaciones.

LanguageIntegratedQuery (LINQ).-Sintaxis de consulta que define un conjunto de operadores de consulta que permiten expresar operaciones de cruce seguro, filtro y proyección de manera directa y declarativa en cualquier lenguaje de programación basado en .NET.

LINQ to Data Set.- Tecnología LINQ que facilita y acelera las consultas a los datos almacenados en la memoria caché de un objeto Data Set.

SELECT.-Instrucción del lenguaje de consulta de WMI que se utiliza para recuperar información.

A.02 Árbol de Problemas

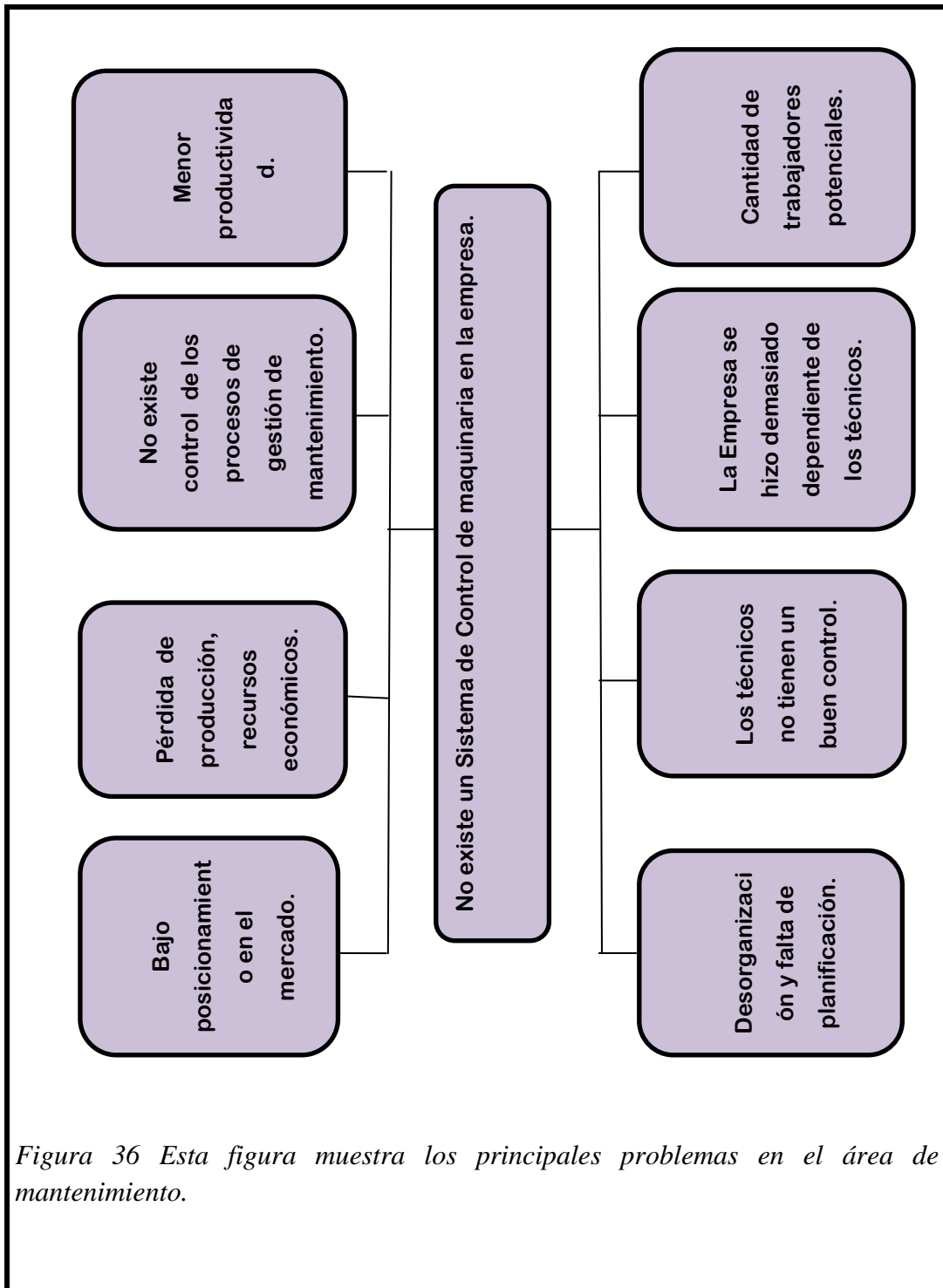
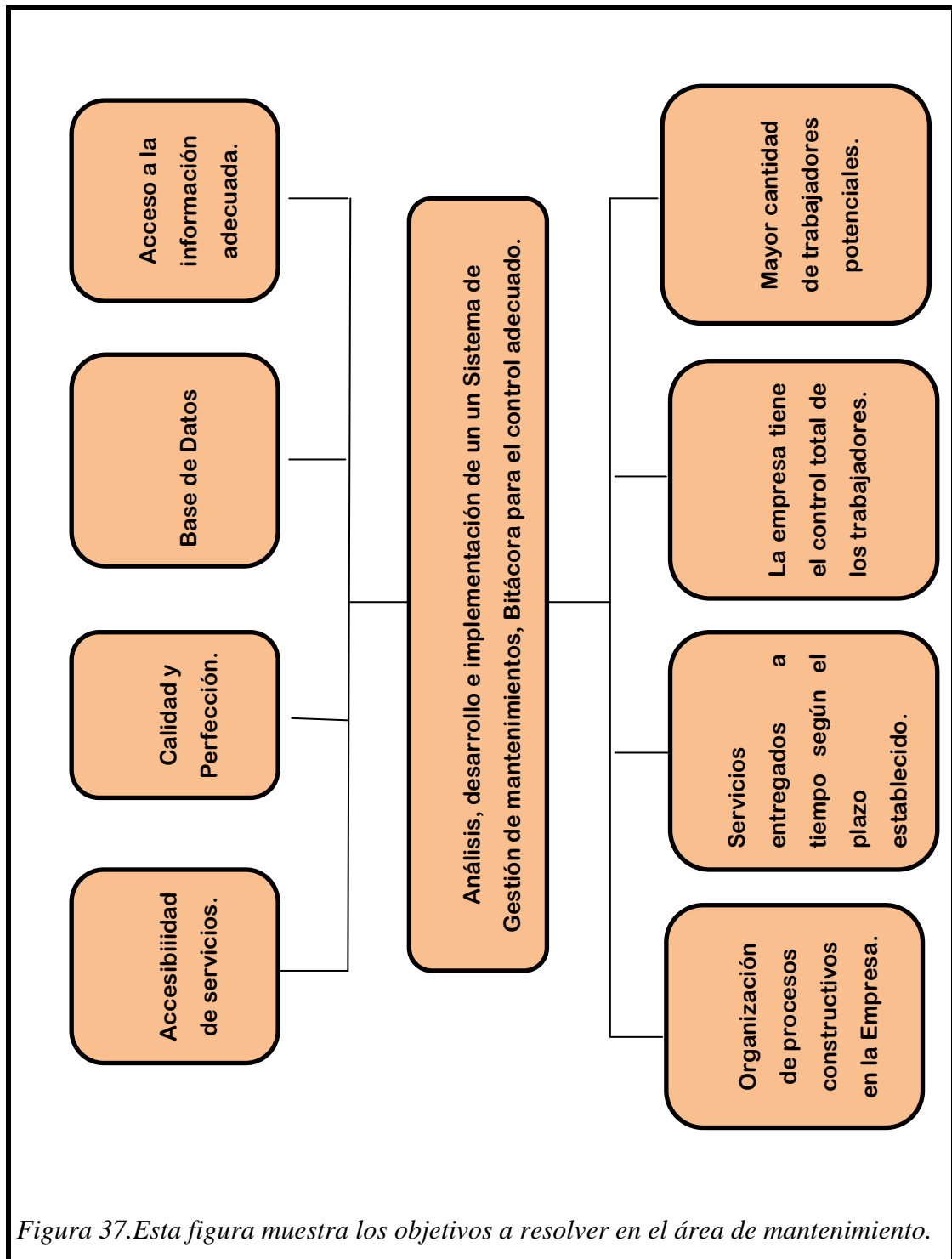


Figura 36 Esta figura muestra los principales problemas en el área de mantenimiento.

A.03 Árbol de Objetivos



A.04 Diagrama de Estrategias

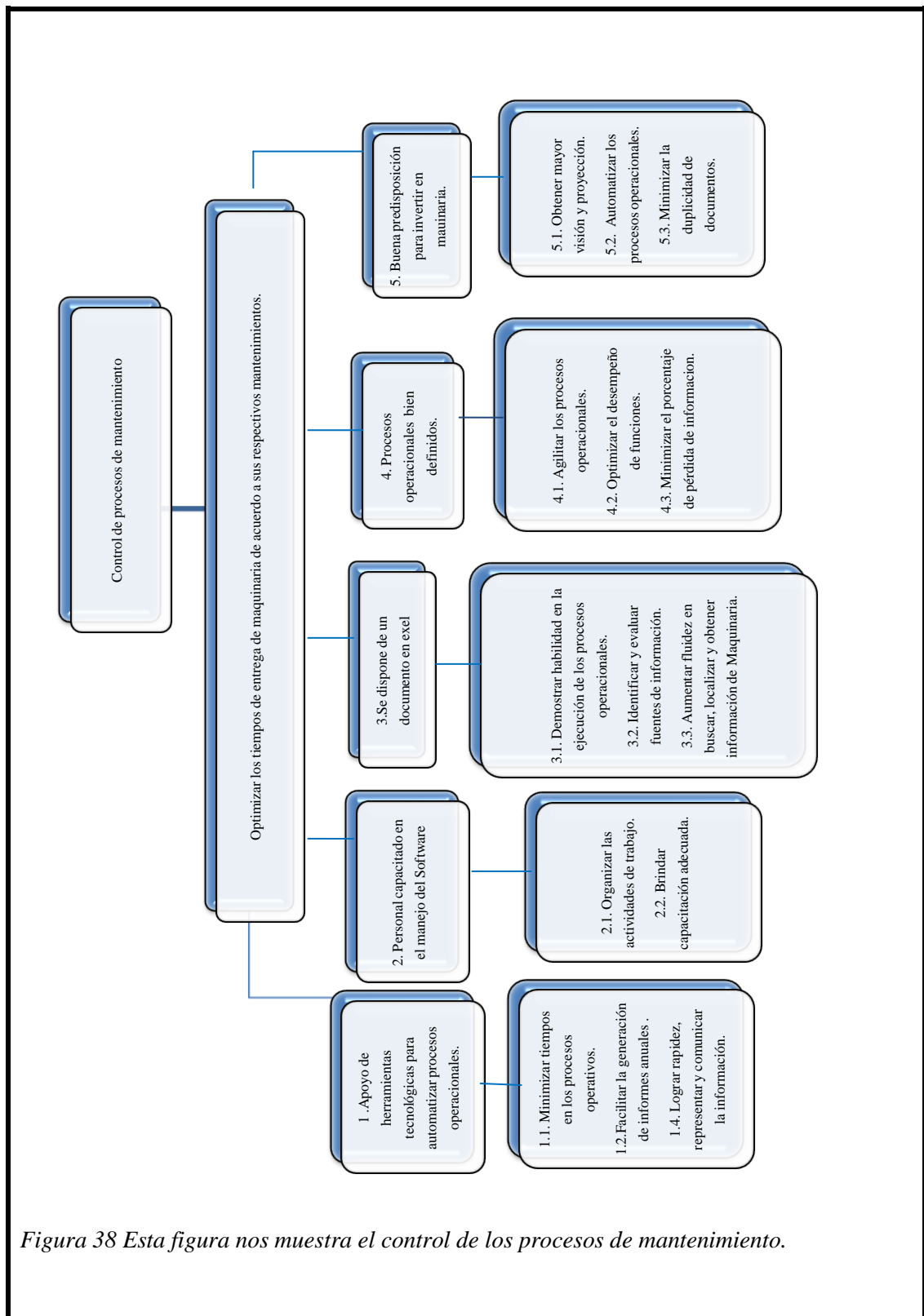
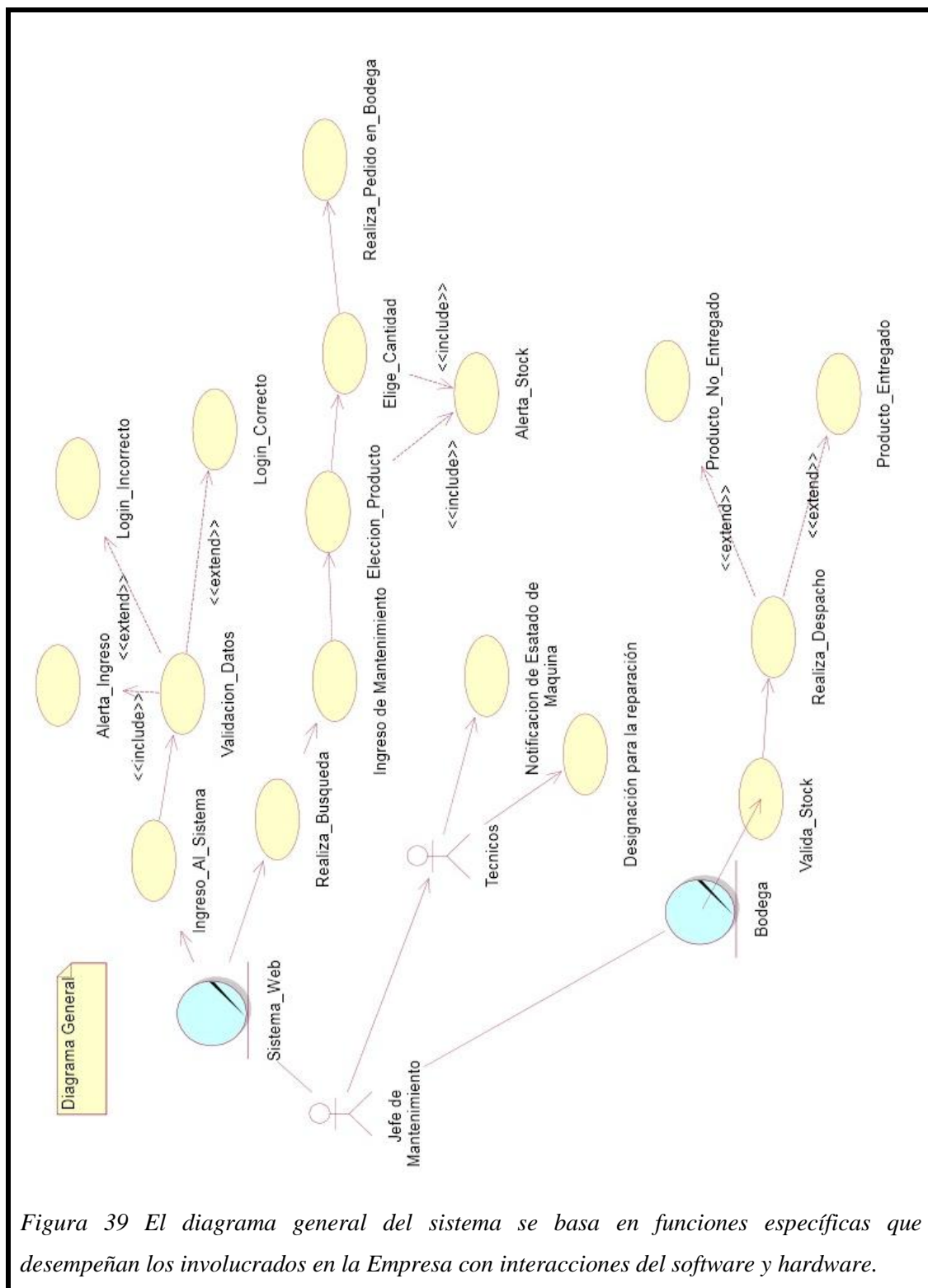


Figura 38 Esta figura nos muestra el control de los procesos de mantenimiento.

A.05 Diagrama de Caso de Uso General



A.06 Cronograma

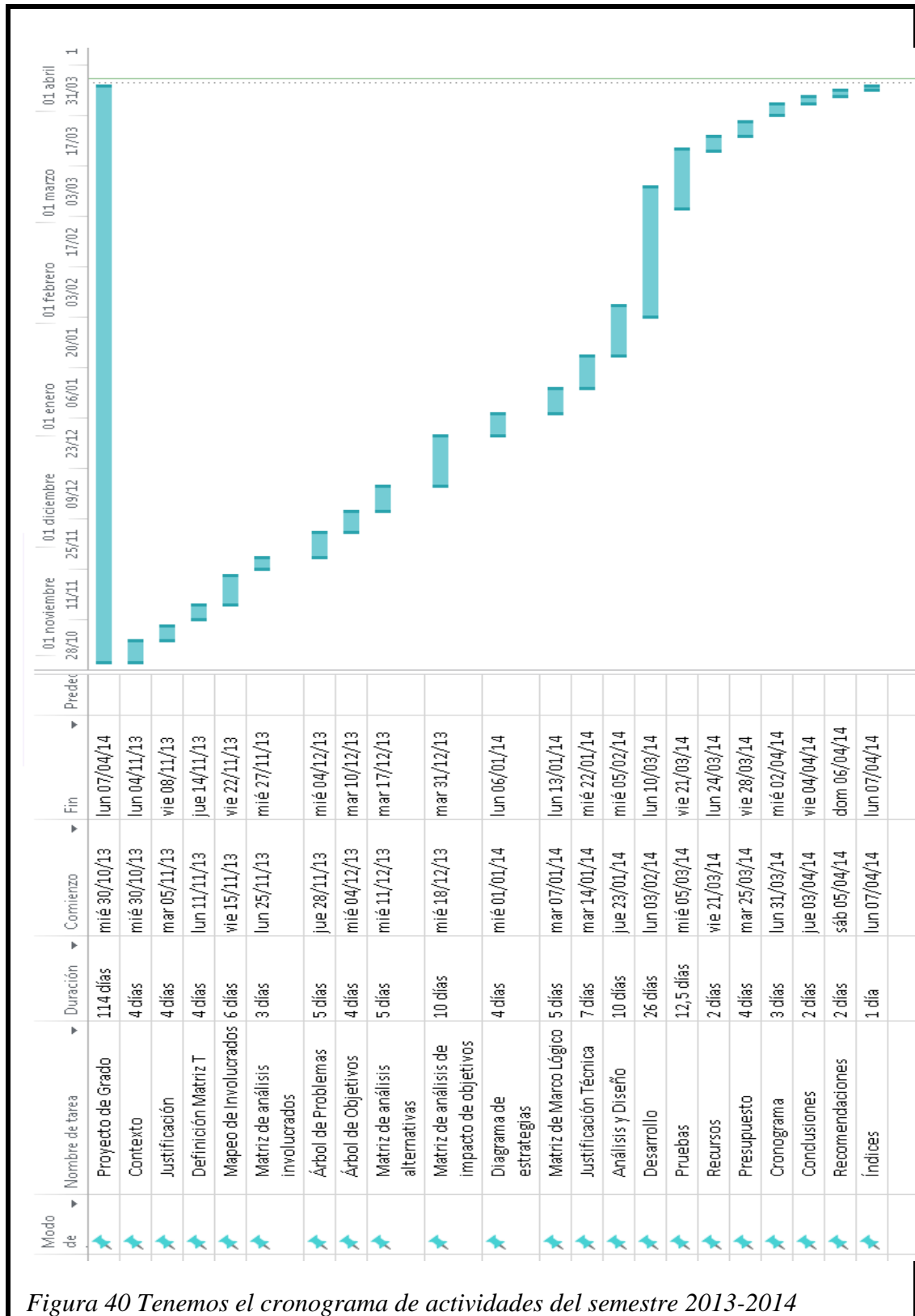


Figura 40 Tenemos el cronograma de actividades del semestre 2013-2014

A.0 7 Manual de Usuario.

GESTOR DE MANTENIMIENTOS

MANUAL DE USUARIO

PERFIL

ADMINISTRADOR Y USUARIO

Abril 2014

GESTIONAR EL PROCESO DE MONITOREO Y CONTROL DE CALIDAD DE EQUIPOS DE METALMECÁNICA MEDIANTE UNA BITÁCORA DE MANTENIMIENTOS, POR MEDIO DE APLICACIÓN WEB PARA LA EMPRESA ESACERO S.A.

MANUAL DE USUARIO GESTIÓN DE PROCESOS

1. Introducción

El presente documento describe las funcionalidades del Gestor de mantenimientos para el siguiente perfil de usuario: Jefe de Mantenimiento; el sistema en mención permite el control de máquinas CNC, control de repuestos, control de personal, en la empresa ESACERO S.A.

El perfil Jefe de Mantenimiento, tendrá la responsabilidad de gestionar o administrar todas las funciones de la aplicación.

2. Objetivo

El objetivo principal es la correcta manipulación del Gestor de Mantenimiento. Proporcionando información clara y detallada de los distintos botones y formularios que realizan alguna acción dentro del sistema, de esta manera el usuario Jefe de Mantenimiento podrá interactuar con el Gestor de Mantenimientos de forma correcta. Existen tres niveles de seguridad asignados por default JEFE DE MANTENIMIENTO, TECNICO 1 y TECNICO 2. Los cuales tienen una restricción de acceso correspondiente al rol que desempeña.

Conceptos Importantes

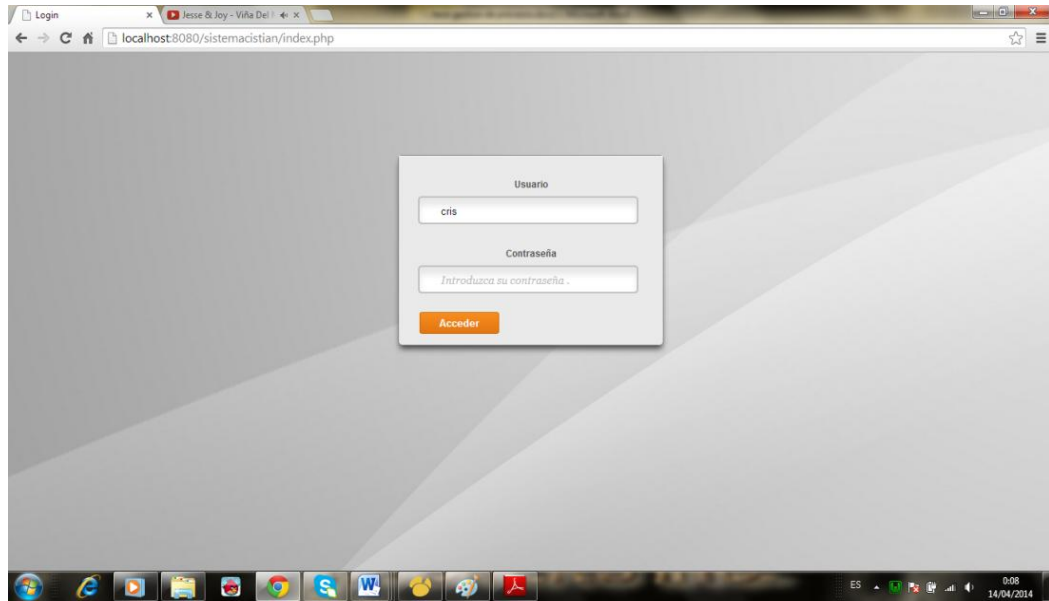


Figura 41 Se debe ingresar al navegador web googlechrome.

Para ingresar al sistema se debe ingresar el usuario y la contraseña y presionar el botón ingresar

A close-up view of the login form shown in Figure 41. It is a white rectangular box with a thin gray border. At the top, the word 'Usuario' is centered. Below it is a text input field containing the text 'cris'. Further down, the word 'Contraseña' is centered. Below that is another text input field with the placeholder text 'Introduzca su contraseña.'. At the bottom of the form is an orange rectangular button with the word 'Acceder' in white text.

Figura 42: Ingresar usuario y contraseña



Figura 43: Ingresar al menú principal de la aplicación.

Una vez que se haya ingresado al sistema nos ubicaremos en el menú principal donde podremos escoger las acciones que vamos a realizar.

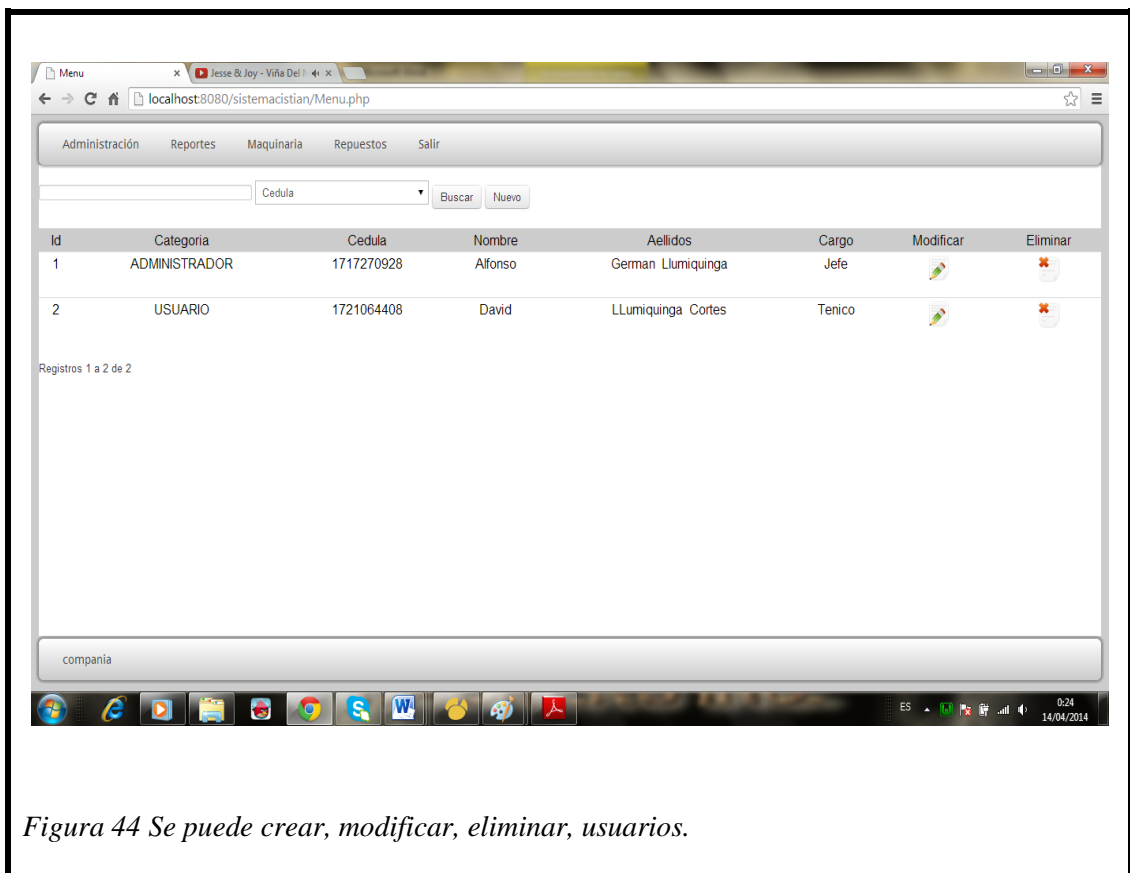


Figura 44 Se puede crear, modificar, eliminar, usuarios.

GESTIONAR EL PROCESO DE MONITOREO Y CONTROL DE CALIDAD DE EQUIPOS DE METALMECÁNICA MEDIANTE UNA BITÁCORA DE MANTENIMIENTOS, POR MEDIO DE APLICACIÓN WEB PARA LA EMPRESA ESACERO S.A.

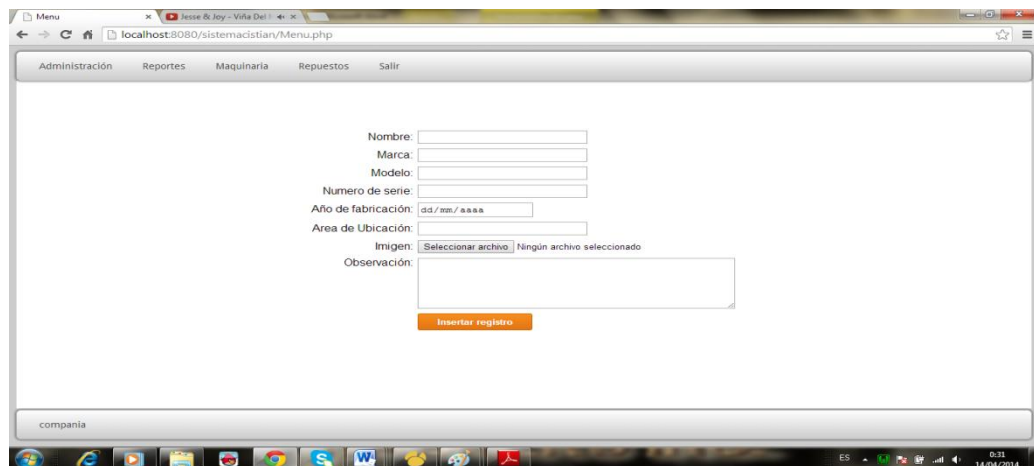


Id	Fecha	Host	Usuario	Puerto	Navegador	Fecha Salida
1	2014-03-23 18:10:37	127.0.0.1	localhost	3219	Mozilla/5.0 (Windows NT 6.1; WOW64) AppleWebKit/537.36 (KHTML, like Gecko) Chrome/33.0.1750.154 Safari/537.36	2014-04-13 23:33:19
2	2014-03-23 19:49:48	127.0.0.1	localhost	4266	Mozilla/5.0 (Windows NT 6.1; WOW64) AppleWebKit/537.36 (KHTML, like Gecko) Chrome/33.0.1750.154 Safari/537.36	2014-04-13 23:33:19
3	2014-03-23 19:56:48	127.0.0.1	localhost	4311	Mozilla/4.0 (compatible; MSIE 8.0; Windows NT 6.1; WOW64; Trident/4.0; BTBS101170; SLCC2; NET CLR 2.0.50727; .NET CLR 3.5.30729; NET CLR 3.0.30729; Media Center PC 6.0; .NET4.0C; .NET4.0E; InfoPath.3)	2014-04-13 23:33:19
4	2014-03-24 20:51:24	127.0.0.1	localhost	4445	Mozilla/5.0 (Windows NT 6.1; WOW64) AppleWebKit/537.36 (KHTML, like Gecko) Chrome/33.0.1750.154 Safari/537.36	2014-04-13 23:33:19

Registros 1 a 4 de 45

Figura 45 Listado de Auditoria.

En esta pantalla se podrá controlar el ingreso y salida del usuario.



Nombre:

Marca:

Modelo:

Numero de serie:

Año de fabricación:

Area de Ubicación:

Imagen: Ningún archivo seleccionado

Observación:

Figura 46 Ingreso de nueva maquinaria.

GESTIONAR EL PROCESO DE MONITOREO Y CONTROL DE CALIDAD DE EQUIPOS DE METALMECÁNICA MEDIANTE UNA BITÁCORA DE MANTENIMIENTOS, POR MEDIO DE APLICACIÓN WEB PARA LA EMPRESA ESACERO S.A.



GESTIONAR EL PROCESO DE MONITOREO Y CONTROL DE CALIDAD DE EQUIPOS DE METALMECÁNICA MEDIANTE UNA BITÁCORA DE MANTENIMIENTOS, POR MEDIO DE APLICACIÓN WEB PARA LA EMPRESA ESACERO S.A.

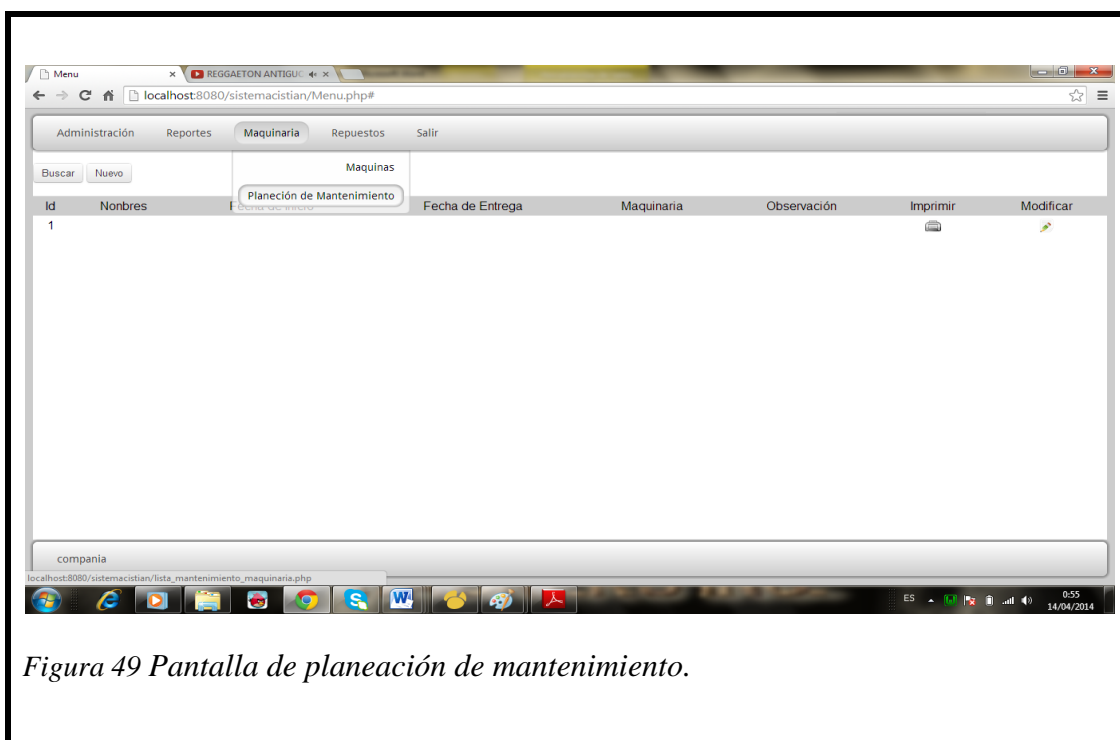


Figura 49 Pantalla de planeación de mantenimiento.

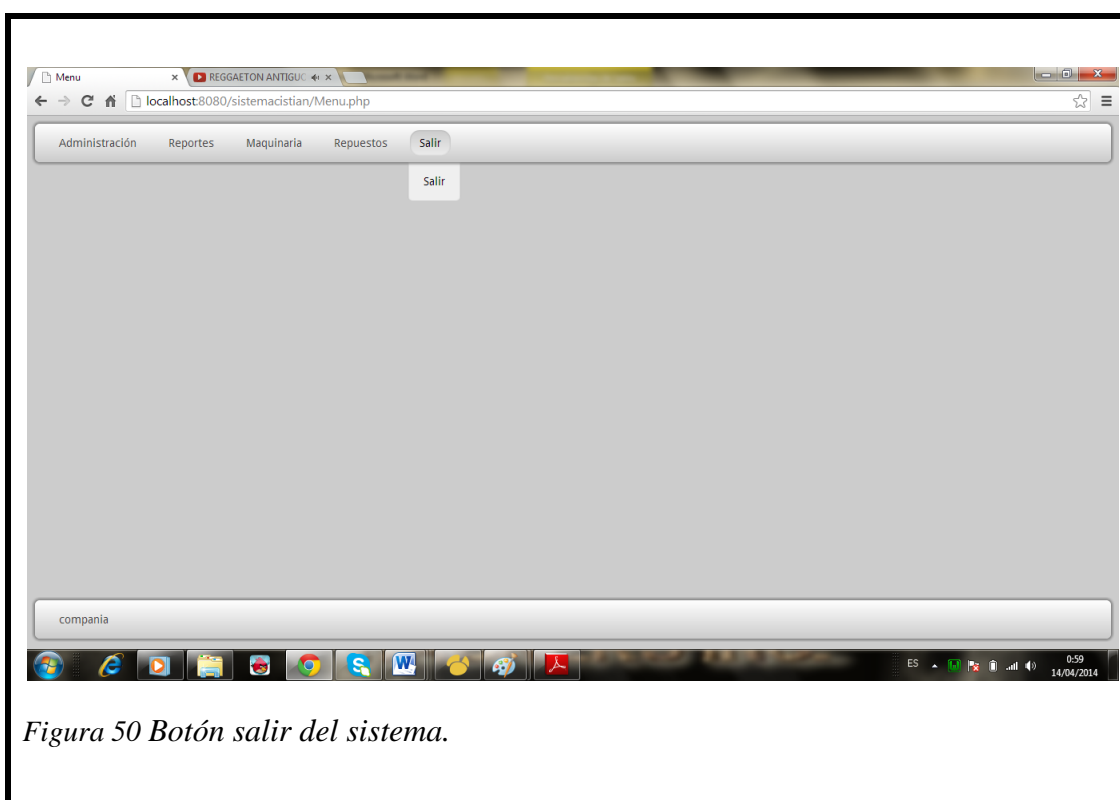


Figura 50 Botón salir del sistema.

GESTIONAR EL PROCESO DE MONITOREO Y CONTROL DE CALIDAD DE EQUIPOS DE METALMECÁNICA MEDIANTE UNA BITÁCORA DE MANTENIMIENTOS, POR MEDIO DE APLICACIÓN WEB PARA LA EMPRESA ESACERO S.A.

A.08 Manual de Técnico.

GESTOR DE MANTENIMIENTOS

MANUAL TÉCNICO

Abril 2014

GESTIONAR EL PROCESO DE MONITOREO Y CONTROL DE CALIDAD DE EQUIPOS DE METALMECÁNICA MEDIANTE UNA BITÁCORA DE MANTENIMIENTOS, POR MEDIO DE APLICACIÓN WEB PARA LA EMPRESA ESACERO S.A.

8.01 Instalación de Id de desarrollo

NetBeans es gratuito, de código abierto y hay una comunidad de programadores detrás de él por todo el mundo que lo han convertido en lo que es. Si tuviera que decir una sola cosa de NetBeans diría que su gran virtud es su eficiencia en la generación de código. Hay quien dice que es su mayor defecto y por eso prefiere Eclipse. Para gustos... colores.

Descarga.

En estos momentos, la última versión es NetBeans IDE 7.3. Puede hacerse con ella hay que ir a su web oficial. En la página de bienvenida se pulsa sobre el botón "Download".



Figura 51 Página de descarga.

La siguiente página corresponde a la selección de paquetes funcionales.

Lo primero que hay que hacer es seleccionar el idioma. Para ello se despliega el combo de idioma y se realiza la selección que en este caso es Español.

El segundo paso es seleccionar la plataforma. Para ello se despliega el combo de plataforma y se realiza la selección. En este caso Windows.

En tercer y último término hay que seleccionar el paquete funcional. Las opciones disponibles son:

- Java SE. La versión estándar que contiene lo básico.
- Java EE. La versión empresarial para desarrollar aplicaciones web.
- C/C++. Para programar en C/C++. El compilador va aparte.
- PHP. Para programar en PHP. El intérprete PHP también va aparte.
- All. Todo en uno y más.

Si no se tiene problemas de espacio en el disco duro es mejor descargar la opción completa en caso contrario hay que discriminar la versión, y su tamaño, en función de las necesidades. En este caso el objetivo es el pez gordo “Todo en uno” que tiene un peso de poco más de 200 Mbytes de nada y que se obtiene pulsando sobre el correspondiente botón “Download”.



Figura 52 Página de descarga.

Acto seguido el navegador mostrará una página en donde se informa de que la descarga va a empezar y en la que se puede encontrar información y recursos adicionales para NetBeans.



Figura 53 Página de descarga.

Un poco después debe aparecer un diálogo en el que se pide la confirmación de la descarga. Para ello hay que pulsar sobre el botón “Guardar archivo”.



Figura 54 Página de descarga.

La descarga del archivo netbeans-7.3-windows.exe de 202 MBytes evoluciona a buen ritmo, los servidores de Oracle y con una conexión a Internet normalita no se demora más allá de los 5 minutos.

Instalación.

Antes de nada hay que tener en cuenta que Windows debe tener instalado un entorno JDK conveniente para que NetBeans funcione correctamente. Lo recomendable es tener instalado un único JDK, de la versión más alta y con la última actualización disponible. En el momento de escribir esta entrada se corresponde con Java Platform (JDK) 7u21.

Pues bien, pasada la comprobación de requisitos el primer paso es ir a la carpeta de descargas y hacer clic derecho con el ratón en el archivo netbeans-7.3-windows.exe. En el menú contextual que se abre hay que hacer clic con el ratón en la opción "Ejecutar como administrador".

En este punto hay que decir que versiones diferentes de NetBeans se instalan sobre carpetas diferentes de disco duro. Esto quiere decir que es posible tener instaladas simultáneamente varias versiones de NetBeans, por lo que la instalación de una nueva versión no debería colisionar con otras versiones ya instaladas.

Tras la confirmación de ejecución del programa en el diálogo de Control de cuentas de usuario se inicia la instalación haciendo una evaluación de la situación del sistema del sistema.

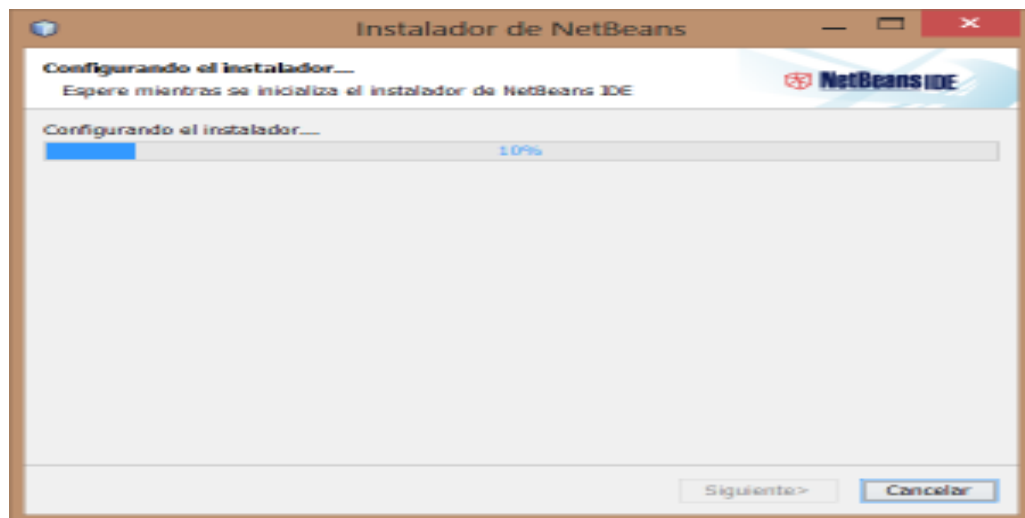


Figura 55 Progreso de instalación.

Cuando termina esta evaluación previa aparece un diálogo que informa de los productos que se van a instalar. Hay que pulsar sobre el botón “Personalizar” para añadir el servidor Apache Tomcat.



Figura 56 Opciones de instalación.

En el diálogo Personalizar de la instalación se marca la casilla de verificación correspondiente al servidor Apache Tomcat 7.0.34 y se pulsa el botón “Aceptar”

GESTIONAR EL PROCESO DE MONITOREO Y CONTROL DE CALIDAD DE EQUIPOS DE METALMECÁNICA MEDIANTE UNA BITÁCORA DE MANTENIMIENTOS, POR MEDIO DE APLICACIÓN WEB PARA LA EMPRESA ESACERO S.A.

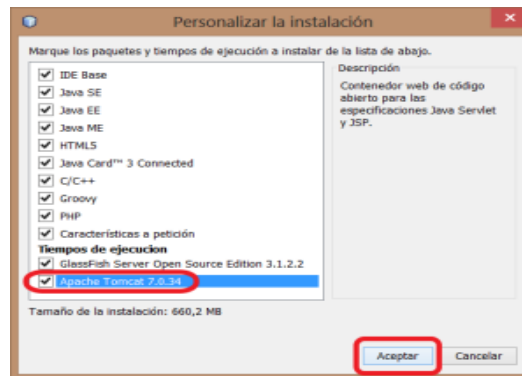


Figura 57 Opciones de instalación.

Ahora la ventana de instalación de NetBeans muestra que se van a instalar todos los productos disponibles. Hay que pulsar sobre el botón “Siguiente”.



Figura 58 Opciones de instalación.

La siguiente ventana muestra el Contrato de Licencia de NetBeans que deberá leerse y a continuación se deberá activar la casilla de verificación correspondiente a “Aceptar los términos del acuerdo de licencia” para continuar con la instalación. Pulsar el botón “Siguiente”.

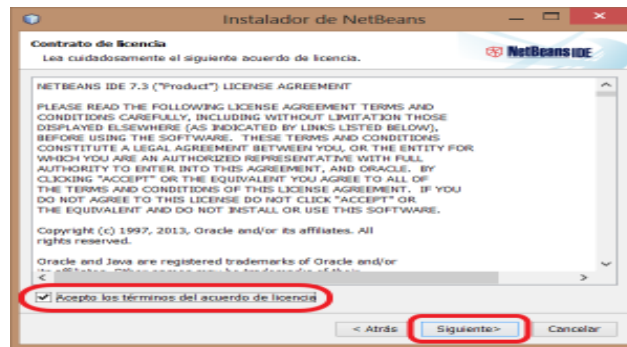


Figura 59 Opciones de instalación.

La siguiente ventana muestra el Contrato de Licencia de JUnit. Este software se utiliza para hacer pruebas de corrección de código y sirve para detectar y eliminar errores de software. Se utiliza en el desarrollo de aplicaciones Java y por ello es muy conveniente instalar JUnit. Así pues se activa el botón “Acepto los términos del contrato de licencia. Instalar JUnit” y se pulsa el botón “Siguiente”.

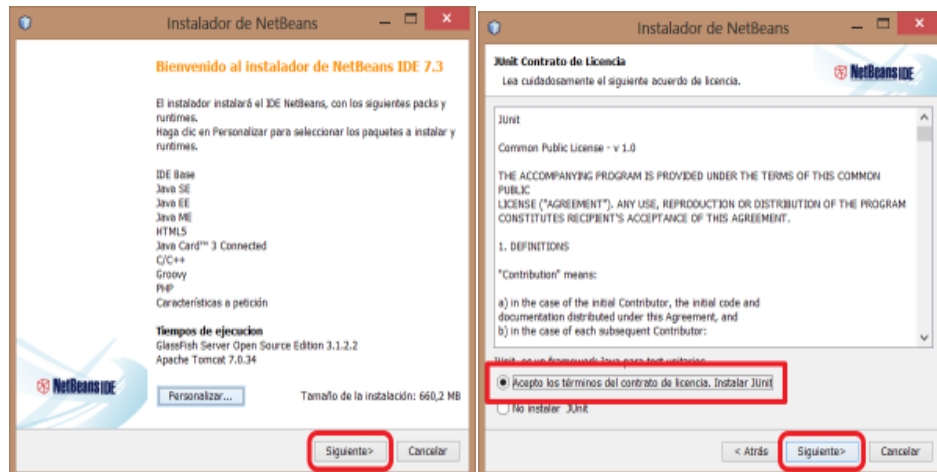
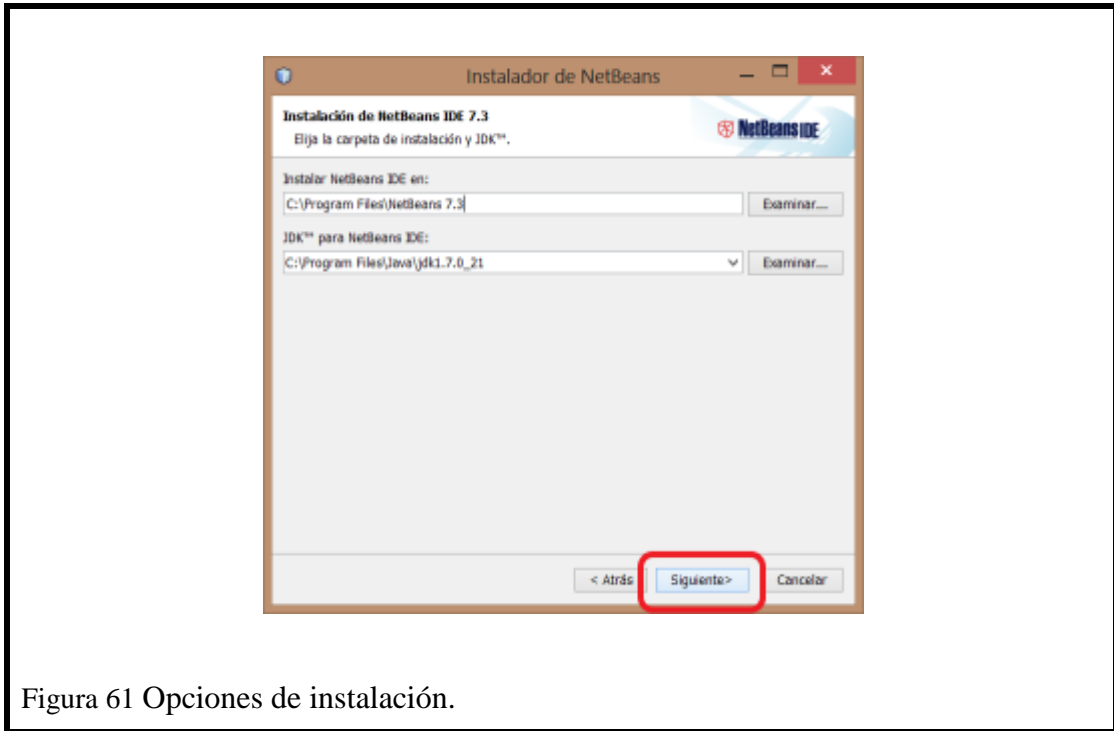


Figura 60 Opciones de instalación.

La siguiente ventana muestra la localización de la carpeta donde se va a instalar NetBeans la carpeta de la distribución JDK predeterminada. Salvo que haya una buena razón para cambiarlas se mantendrán las localizaciones predeterminadas.

Pulsar el botón “Siguiente”.



La siguiente ventana muestra la localización de la carpeta donde se va a instalar el servidor GlassFish. Al igual que antes, salvo que haya una buena razón para cambiarla se mantendrá la localización predeterminada. Pulsar el botón “Siguiente”.

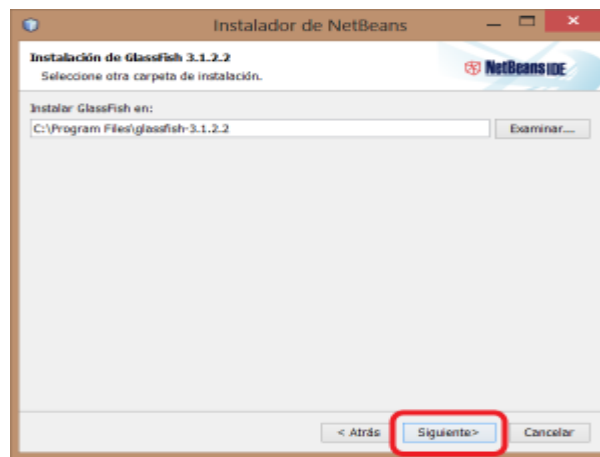


Figura 62 Opciones de instalación.

La siguiente ventana muestra la localización de la carpeta donde se va a instalar el servidor Apache Tomcat. Al igual que antes, salvo que haya una buena razón para cambiarla se mantendrá la localización predeterminada. Pulsar el botón “Siguiente”.

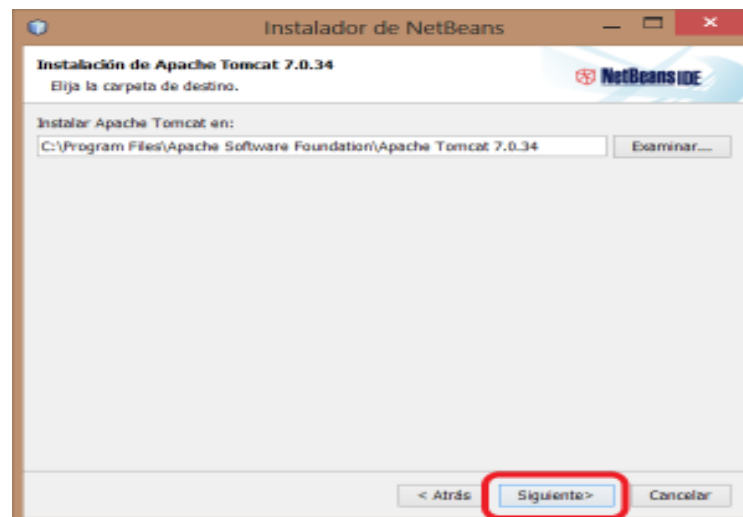


Figura 63 Opciones de instalación.

Antes de que empiece el proceso de copia e instalación de archivos, la última ventana que aparece enumera los productos que se van a instalar. Hay que activar la

GESTIONAR EL PROCESO DE MONITOREO Y CONTROL DE CALIDAD DE EQUIPOS DE METALMECÁNICA MEDIANTE UNA BITÁCORA DE MANTENIMIENTOS, POR MEDIO DE APLICACIÓN WEB PARA LA EMPRESA ESACERO S.A.

casilla de comprobación de actualizaciones (Checkforupdates) que se realizará de forma automática en la parte final de la instalación de NetBeans. Pulsar el botón “Instalar”.

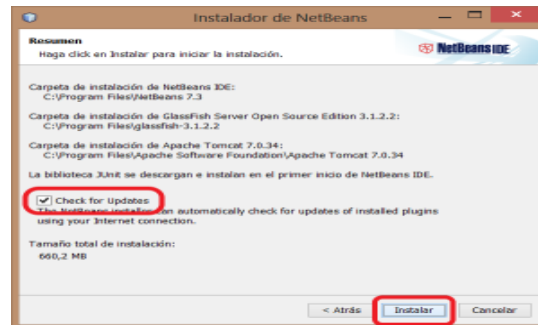


Figura 64 Opciones de instalación.

Este es el proceso más costoso de la instalación. En él una ventana da cuenta del progreso de la instalación cuya duración puede estimarse en 5 minutos al menos, y puede que más.

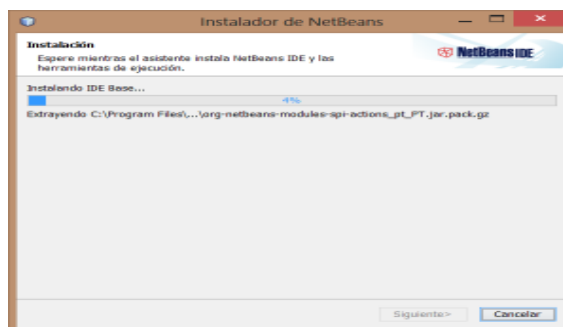


Figura 65 Opciones de instalación.

Una vez terminada la instalación de NetBeans, el instalador se conectará automáticamente a Internet para bajar e instalar JUnit y las actualizaciones

disponibles. Cuando termine mostrará una ventana informando de que la instalación se ha completado. Puede dejarse activado o no el envío de estadísticas de utilización. Al pulsar sobre el botón "Terminar" el asistente terminará.

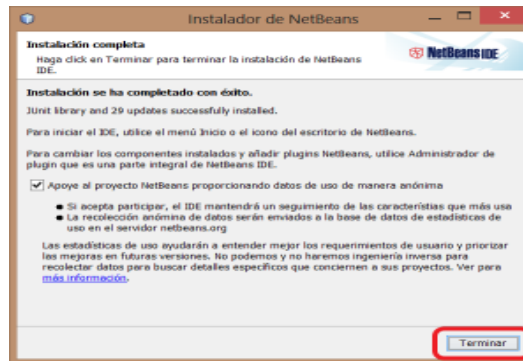


Figura 66 Opciones de instalación.

8.02 Instalación del servidor

Lo primero que haremos será acceder a la página para descargar "WAMP Server", nosotros lo ejecutaremos directamente para que se instale sin guardar el instalador en nuestro disco duro.

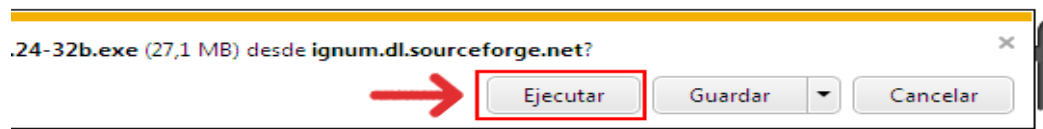


Figura 67 Opciones de instalación.

Si no saliera automáticamente la descarga deberemos pinchar sobre el link "direct link" de la página de SourceForge.

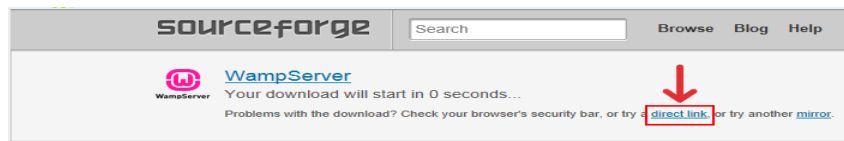


Figura 68 Opciones de instalación.

Cuando pinchemos sobre "Ejecutar" esperamos a que se descargue.

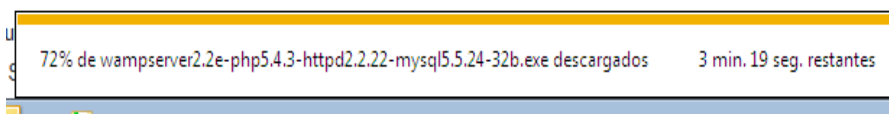


Figura 69 Opciones de instalación.

Una vez descargado se iniciará el instalador del servidor WAMP descargado.

Pincharemos sobre el botón "Next" de la ventana de instalación para continuar.

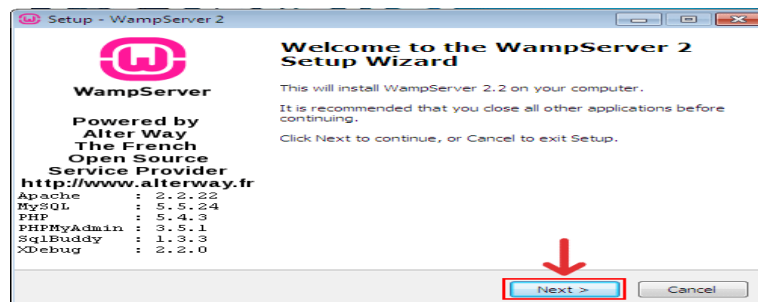


Figura 70 Opciones de instalación.

Seguidamente deberemos aceptar los términos de la licencia, para ello seleccionaremos la opción "I accept the agreement" y pinchamos sobre el botón "Next".

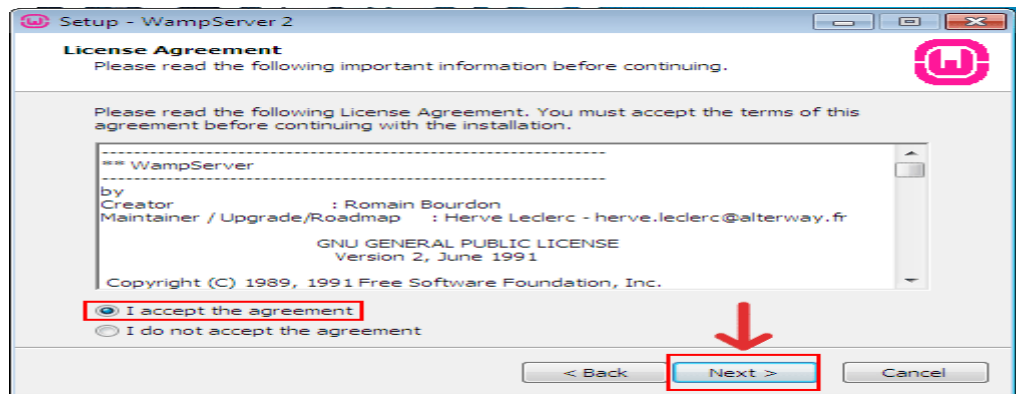


Figura 71 Opciones de instalación.

A continuación seleccionaremos el directorio en nuestro disco duro donde deseemos instalar nuestro servidor WAMP. En este caso lo dejaremos en c:\wamp, ya que será más fácil localizarlo y siempre nos dará un mejor rendimiento. Así que dejamos el directorio de instalación por defecto y pinchamos sobre el botón "Next".

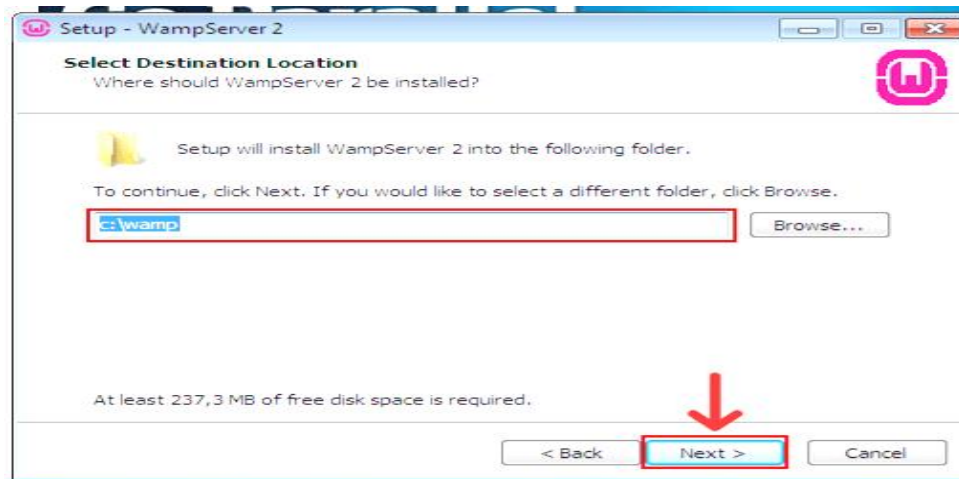


Figura 72 Opciones de instalación.

A continuación nos pregunta qué accesos queremos crear y nos ofrecen 2 posibilidades, "Create a Quick Launchicon" crear un icono en la barra de acceso rápido y "Create a Desktop icon" crear un icono en el escritorio. En esta ocasión sólo elegiremos crear un icono en el escritorio, después pinchamos sobre el botón "Next".

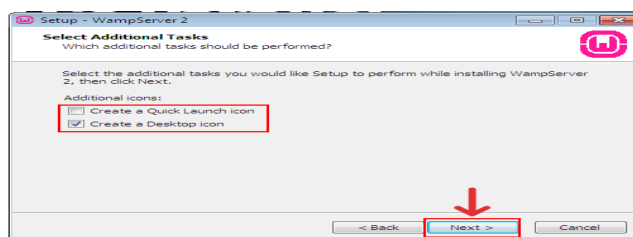


Figura 73 Opciones de instalación.

El siguiente paso es un resumen de todas las opciones que hemos elegido en la instalación, si estamos de acuerdo, que lo estamos, pinchamos en el botón "Install" para iniciar la instalación de nuestro servidor WAMP.

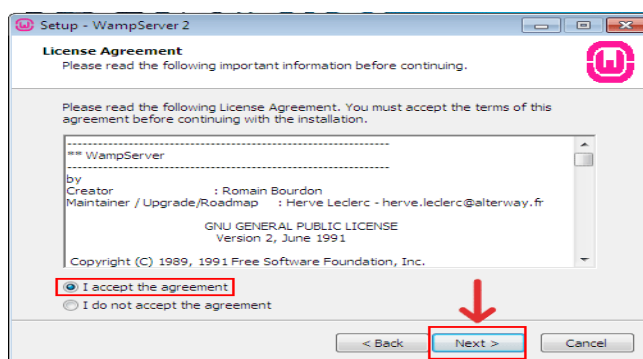


Figura 74 Opciones de instalación.

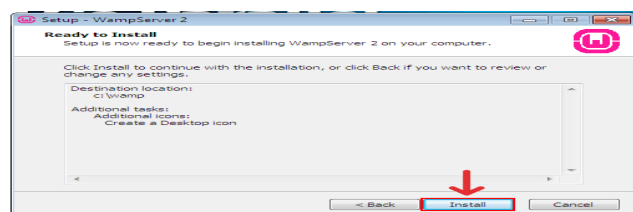


Figura 75 Opciones de instalación.

GESTIONAR EL PROCESO DE MONITOREO Y CONTROL DE CALIDAD DE EQUIPOS DE METALMECÁNICA MEDIANTE UNA BITÁCORA DE MANTENIMIENTOS, POR MEDIO DE APLICACIÓN WEB PARA LA EMPRESA ESACERO S.A.

La instalación se iniciará y esperaremos a que termine.

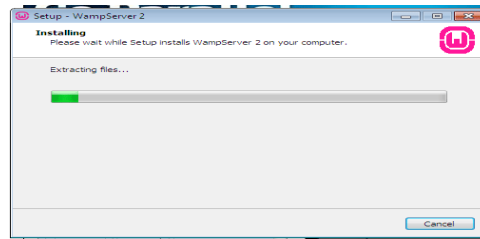


Figura 76 Opciones de instalación.

Antes de terminar la instalación, en algunas ocasiones si tenemos instalado el navegador de internet Firefox nos preguntará si deseamos que Firefox sea nuestro navegador predeterminado cuando utilicemos WampServer2, lo pregunta de la siguiente manera:

Firefox has been detected in your computer. Would you like to use it as the default browser with WampServer2? "Sí" o "No".

Elegiremos la opción que más nos convenga, si deseamos utilizar Firefox le diremos que Sí, en el caso de que deseemos utilizar el propio Internet Explorer de Windows o el navegador que tengamos predeterminado en Windows le diremos que No.

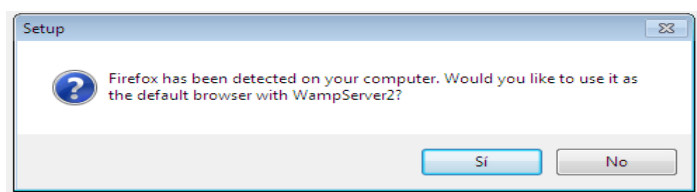


Figura 77 Opciones de instalación.

Si le hemos dicho que No o no ha detectado ningún navegador se nos mostrará el típico explorador de archivos de Windows para que busquemos el ejecutable del

navegador que queremos utilizar. Por defecto el servidor WAMP ingresa explorer en el directorio de Windows, eso significa que usará Internet Explorer de Windows que ese lo tiene casi todo el mundo. Así que lo dejamos como está y pinchamos sobre el botón "Abrir".

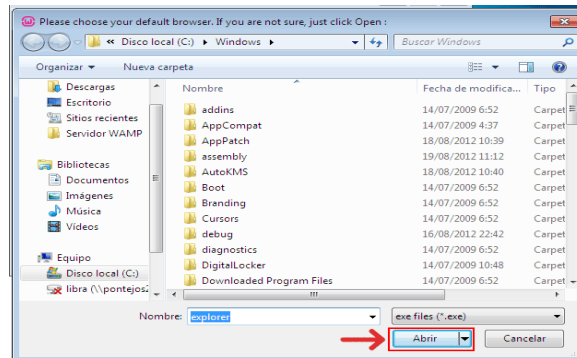


Figura 78 Opciones de instalación.

A continuación nos aconsejará que especifiquemos un servidor SMTP y un Email para utilizar la función mail() que ofrece el lenguaje de programación PHP. Lo dejaremos como está y pinchamos sobre el botón "Next" ya habrá tiempo de cambiar esta característica cuando queramos.

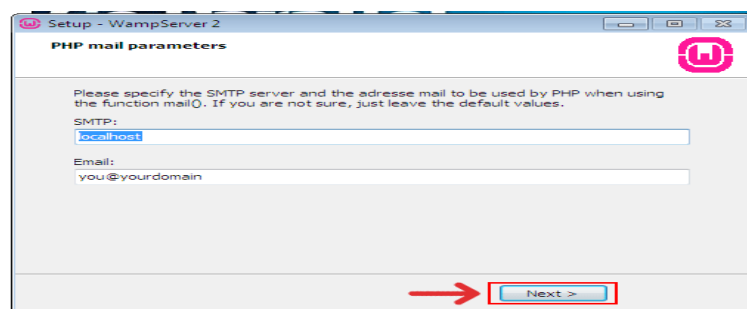


Figura 79 Opciones de instalación.

Por último y para finalizar del todo la instalación nos pregunta si deseamos abrir WampServer 2 Ahora "Launch WampServer2 now". Lo seleccionamos y pinchamos sobre el botón "Finish".

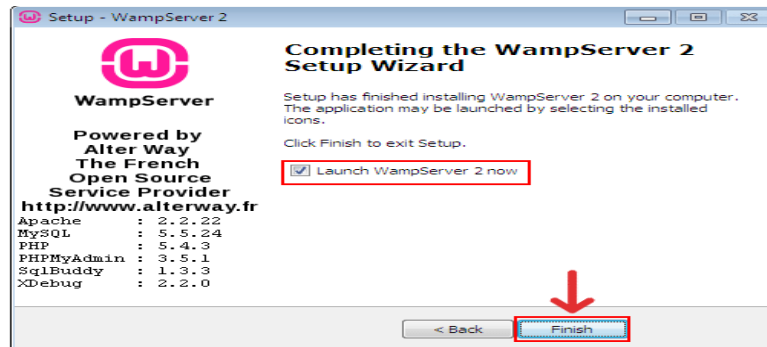


Figura 80 Opciones de instalación.

Como podemos observar, se nos ha abierto un icono en la barra de tareas a la derecha con el siguiente aspecto:

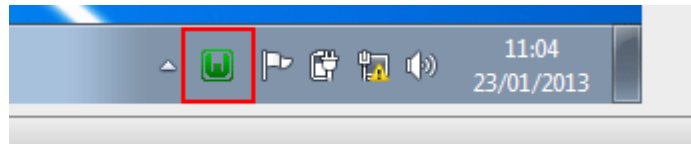


Figura 81 Ver corriendo el servidor.

Ahora vamos a configurarlo en lenguaje Español, para ello pinchamos con el botón derecho del ratón sobre el icono verde que acabamos de mostrar en la barra de tareas a la derecha. Se desplegará un menú en el que deberemos seccionar la opción "Language" y dentro de ésta seleccionaremos "spanish". Ya tendremos nuestro WampServer 2 en español.

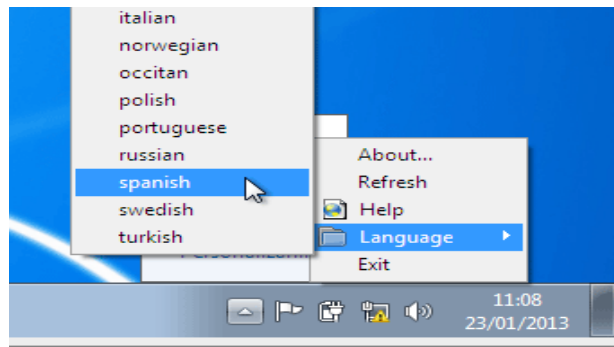


Figura 82 Ver corriendo el servidor.

Lo siguiente que deberemos hacer para que el servidor funcione, es dar en este mismo icono verde con el botón izquierdo del ratón y pinchar sobre la opción "Encender". De esta manera activaremos todos los servicios de WampServer 2.

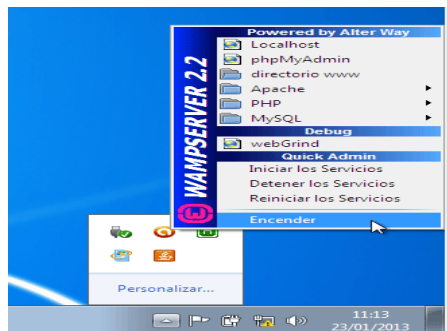


Figura 83 Ver corriendo el servidor.

Ya tenemos instalado y encendido nuestro servidor WAMP para poder hacer nuestros proyectos web. Para comprobar si funciona correctamente abriremos nuestro navegador de internet e ingresaremos en la barra de direcciones "localhost".

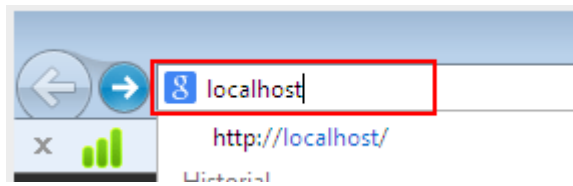


Figura 84 Ver corriendo el servidor.

Si aparece una página web referente a la configuración de nuestro WampServer 2 hemos hecho bien el trabajo y podemos estar seguros de que funciona.

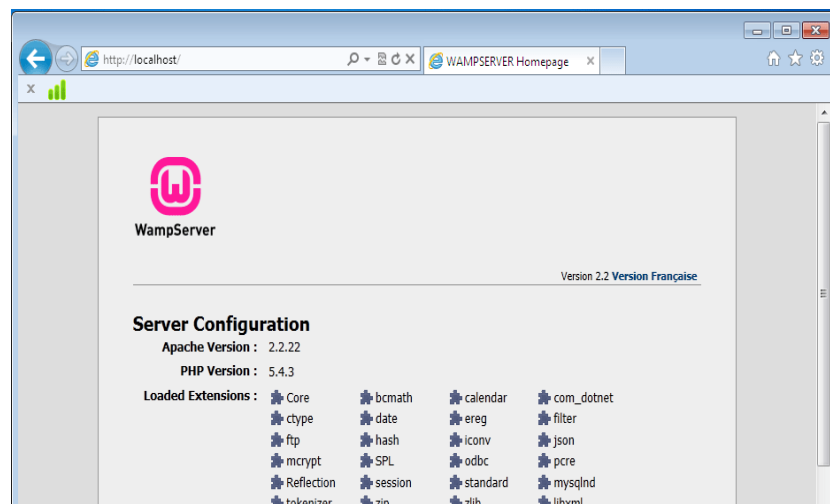


Figura 85 Ver corriendo el servidor.

A.09 Script Base de Datos

/*

Navicat MySQL Data Transfer

Source Server : Mysql

Source Server Version : 50612

Source Host : 127.0.0.1:3306

Source Database : mantenimientomaquinaria

Target Server Type : MYSQL

Target Server Version : 50612

File Encoding : 65001

Date: 2014-04-14 19:52:12

*/

SET FOREIGN_KEY_CHECKS=0;

-- -----

-- Table structure for accion

-- -----

DROP TABLE IF EXISTS `accion`;

CREATE TABLE `accion` (

`ID_ACCION` int(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT,

`DES_ACCION` varchar(20) DEFAULT NULL,

`FECH_ACCION` timestamp NULL DEFAULT NULL ON UPDATE

CURRENT_TIMESTAMP,

`ACN_ACCION` varchar(100) DEFAULT NULL,

`ID_AUDITORIA` int(11) DEFAULT NULL,

PRIMARY KEY (`ID_ACCION`),

```
KEY `FK_AUDITORIA` (`ID_AUDITORIA`),

CONSTRAINT `FK_AUDITORIA` FOREIGN KEY (`ID_AUDITORIA`)

REFERENCES `auditoria` (`ID_AUDITORIA`)

) ENGINE=InnoDB AUTO_INCREMENT=204 DEFAULT

CHARSET=latin1;

-- -----

-- Table structure for auditoria

-- -----

DROP TABLE IF EXISTS `auditoria`;

CREATE TABLE `auditoria` (

`ID_AUDITORIA` int(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT,

`FCHA_AUDITORIA` timestamp NULL DEFAULT NULL,

`IP_AUDITORIA` varchar(15) DEFAULT NULL,

`HOST_AUDITORIA` varchar(30) DEFAULT NULL,

`USUARIO_AUDITORIA` varchar(30) DEFAULT NULL,

`USUARIO_PUERTO` varchar(30) DEFAULT NULL,

`USUARIO_NAVEGADOR` varchar(500) DEFAULT NULL,

`FCHASAL_AUDITORIA` timestamp NULL DEFAULT NULL ON

UPDATE CURRENT_TIMESTAMP,

PRIMARY KEY (`ID_AUDITORIA`)

) ENGINE=InnoDB AUTO_INCREMENT=278 DEFAULT

CHARSET=ascii;

-- -----

-- Table structure for detalle_pedido

-- -----
```

```
DROP TABLE IF EXISTS `detalle_pedido`;

CREATE TABLE `detalle_pedido` (

`ID_DETALLE_PEDIDO` int(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT,

`ID_PRODUCTO` int(11) DEFAULT NULL,

`CAN_DETALLE_PEDIDO` int(11) DEFAULT NULL,

`ID_PEDIDO` int(11) DEFAULT NULL,

`COD_DETALLE_PEDIDO` varchar(50) DEFAULT NULL,

`EST_DETALLE_PEDIDO` varchar(255) DEFAULT NULL,

PRIMARY KEY (`ID_DETALLE_PEDIDO`),

KEY `FK_DETALLE_PEDIDO_PRODUCTO` (`ID_PRODUCTO`),

KEY `ID_PEDIDO` (`ID_PEDIDO`),

CONSTRAINT `FK_DETALLE_PEDIDO_PEDIDO` FOREIGN KEY

(`ID_PEDIDO`) REFERENCES `pedido` (`ID_PEDIDO`),

CONSTRAINT `FK_DETALLE_PEDIDO_PRODUCTO` FOREIGN KEY

(`ID_PRODUCTO`) REFERENCES `producto` (`ID_PRODUCTO`)

) ENGINE=InnoDB AUTO_INCREMENT=31 DEFAULT

CHARSET=latin1;

-- -----

-- Table structure for kardex

-- -----

DROP TABLE IF EXISTS `kardex`;

CREATE TABLE `kardex` (

`ID_KARDEX` int(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT,

`ENT_KARDEX` int(11) NOT NULL,

`SAL_KARDEX` int(11) NOT NULL,
```

```
`TOT_KARDEX` int(11) NOT NULL,  
`EST_KARDEX` char(1) NOT NULL,  
`FCH_ING_KARDEX` datetime DEFAULT NULL,  
`FCH_SAL` datetime DEFAULT NULL,  
`COST_KARDEX` decimal(10,2) NOT NULL,  
`ID_PRODUCTO` int(11) DEFAULT NULL,  
PRIMARY KEY (`ID_KARDEX`),  
KEY `FK_PRODUCTO_KRADEX` (`ID_PRODUCTO`),  
CONSTRAINT `FK_PRODUCTO_KRADEX` FOREIGN KEY  
(`ID_PRODUCTO`) REFERENCES `producto` (`ID_PRODUCTO`)  
) ENGINE=InnoDB AUTO_INCREMENT=39 DEFAULT  
CHARSET=latin1;  
  
-- -----  
  
-- Table structure for maquinaria  
  
-- -----  
  
DROP TABLE IF EXISTS `maquinaria`;  
  
CREATE TABLE `maquinaria` (  
  `ID_MAQUINARIA` int(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT,  
  `DES_MAQUINARIA` varchar(50) NOT NULL,  
  `MAK_MAQUINARIA` varchar(50) NOT NULL,  
  `MOD_MAQUINARIA` varchar(50) NOT NULL,  
  `NUM_SER_MAQUINARIA` varchar(50) NOT NULL,  
  `ANIO_FAB_MAQUINARIA` datetime NOT NULL,  
  `AREA_MAQUINARIA` varchar(50) NOT NULL,  
  `IMG_MAQUINARIA` varchar(200) DEFAULT NULL,
```



```
`OBS_MAQUINARIA` varchar(100) NOT NULL,  
`EST_MAQUINARIA` char(1) NOT NULL,  
  
PRIMARY KEY (`ID_MAQUINARIA`),  
  
UNIQUE KEY `DES_MAQUINARIA` (`DES_MAQUINARIA`),  
  
UNIQUE KEY `ID_MAQUINARIA` (`ID_MAQUINARIA`)  
) ENGINE=InnoDB AUTO_INCREMENT=44 DEFAULT  
CHARSET=latin1;  
  
-- -----  
  
-- Table structure for pedido  
  
-- -----  
  
DROP TABLE IF EXISTS `pedido`;  
  
CREATE TABLE `pedido` (  
  `ID_PEDIDO` int(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT,  
  `EST_PEDIDO` char(1) DEFAULT NULL,  
  `RES_PEDIDO` varchar(50) DEFAULT NULL,  
  `FCH_PEDIDO` timestamp NULL DEFAULT NULL ON UPDATE  
    CURRENT_TIMESTAMP,  
  PRIMARY KEY (`ID_PEDIDO`)  
) ENGINE=InnoDB AUTO_INCREMENT=72 DEFAULT  
CHARSET=latin1;  
  
-- -----  
  
-- Table structure for producto  
  
-- -----  
  
DROP TABLE IF EXISTS `producto`;  
  
CREATE TABLE `producto` (  

```

```
`ID_PRODUCTO` int(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT,  
`CNT_PRODUCTO` int(11) NOT NULL,  
`PRE_PRODUCTO` decimal(10,2) NOT NULL,  
`EST_PRODUCTO` char(1) NOT NULL,  
`ID_TIPO_MATERIAL` int(11) NOT NULL,  
`DES_PRODUCTO` varchar(255) DEFAULT NULL,  
`FCH_PRODUCTO` timestamp NULL DEFAULT NULL ON UPDATE  
CURRENT_TIMESTAMP,  
PRIMARY KEY (`ID_PRODUCTO`),  
UNIQUE KEY `DES_PRODUCTO` (`DES_PRODUCTO`),  
KEY `FK_KARDEX` (`ID_TIPO_MATERIAL`),  
CONSTRAINT `FK_KARDEX` FOREIGN KEY (`ID_TIPO_MATERIAL`)  
REFERENCES `tipo_material` (`ID_TIPO_MATERIAL`)  
) ENGINE=InnoDB AUTO_INCREMENT=12 DEFAULT  
CHARSET=latin1;  
  
-----  
  
-- Table structure for producto_maquinaria  
  
-----  
  
DROP TABLE IF EXISTS `producto_maquinaria`;  
  
CREATE TABLE `producto_maquinaria` (  
  `ID_PRO_MAQ` int(11) NOT NULL,  
  `ID_PRODUCTO` int(11) DEFAULT NULL,  
  `ID_MAQUINARIA` int(11) DEFAULT NULL,  
  `CAN_PRO_MAQ` int(11) DEFAULT NULL,  
  
  PRIMARY KEY (`ID_PRO_MAQ`),
```

```
KEY `FK_PRODUCTO_MAQUINARIA_1` (`ID_PRODUCTO`),
KEY `FK_MAQUINARIA_PRODUCTO` (`ID_MAQUINARIA`),
CONSTRAINT `FK_MAQUINARIA_PRODUCTO` FOREIGN KEY
(`ID_MAQUINARIA`) REFERENCES `maquinaria`
(`ID_MAQUINARIA`),
CONSTRAINT `FK_PRODUCTO_MAQUINARIA_1` FOREIGN KEY
(`ID_PRODUCTO`) REFERENCES `producto` (`ID_PRODUCTO`)
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1;

-----

-- Table structure for tecnico_planeacion
-----

DROP TABLE IF EXISTS `tecnico_planeacion`;
CREATE TABLE `tecnico_planeacion` (
  `ID_PLANIFICACION` int(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT,
  `FCH_TECNICO_PLANEACION` datetime DEFAULT NULL,
  `FCH_ENT_TECNICO_PLANEACION` datetime DEFAULT NULL,
  `ENT_EST_TECNICO_PLANIFICACION` char(1) DEFAULT NULL,
  `ID_USUARIO` int(11) NOT NULL,
  `ID_MAQUINARIA` int(11) NOT NULL,
  `OBSE_TECNICO_PLANIFICACION` varchar(500) DEFAULT NULL,
  PRIMARY KEY (`ID_PLANIFICACION`),
  KEY `fk` (`ID_USUARIO`),
  KEY `ID_MAQUINARIA` (`ID_MAQUINARIA`),
  CONSTRAINT `fk` FOREIGN KEY (`ID_USUARIO`) REFERENCES
  `usuario` (`ID_USUARIO`),
```

```
CONSTRAINT `tecnico_planeacion_ibfk_1` FOREIGN KEY
(`ID_MAQUINARIA`) REFERENCES `maquinaria` (`ID_MAQUINARIA`)
) ENGINE=InnoDB AUTO_INCREMENT=7 DEFAULT
CHARSET=latin1;

-- -----

-- Table structure for tipo_material

-- -----

DROP TABLE IF EXISTS `tipo_material`;

CREATE TABLE `tipo_material` (
`ID_TIPO_MATERIAL` int(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT,
`DES_TIPO_MATERIAL` varchar(50) NOT NULL,
`EST_TIPO_MATERIAL` char(1) NOT NULL,
PRIMARY KEY (`ID_TIPO_MATERIAL`),
UNIQUE KEY `DES_TIPO_MATERIAL` (`DES_TIPO_MATERIAL`)
) ENGINE=InnoDB AUTO_INCREMENT=5 DEFAULT
CHARSET=latin1;

-- -----

-- Table structure for tipo_usuario

-- -----

DROP TABLE IF EXISTS `tipo_usuario`;

CREATE TABLE `tipo_usuario` (
`ID_TIPO_USUARIO` int(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT,
`DES_TIPO_USUARIO` varchar(30) DEFAULT NULL,
`EST_TIPO_USUARIO` char(1) DEFAULT NULL,
PRIMARY KEY (`ID_TIPO_USUARIO`),
```

```
KEY `FK_TIPO_USUARIO` (`ID_TIPO_USUARIO`) USING BTREE
) ENGINE=InnoDB AUTO_INCREMENT=3 DEFAULT
CHARSET=latin1;

-----

-- Table structure for usuario

-----

DROP TABLE IF EXISTS `usuario`;

CREATE TABLE `usuario` (
  `ID_USUARIO` int(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT,
  `ID_TIPO_USUARIO` int(11) DEFAULT NULL,
  `CED_USUARIO` varchar(10) NOT NULL,
  `NOM_USUARIO` varchar(50) NOT NULL,
  `PRI_APE_USUARIO` varchar(50) NOT NULL,
  `SEG_APE_USUARIO` varchar(20) NOT NULL,
  `LOG_USUARIO` varchar(50) NOT NULL,
  `CONT_USUARIO` varchar(20) NOT NULL,
  `EST_USUARIO` varchar(1) NOT NULL,
  `CAR_USUARIO` varchar(12) DEFAULT NULL,
  `MAN_EST_USUARIO` char(1) NOT NULL,
  PRIMARY KEY (`ID_USUARIO`),
  KEY `ID_TIPO_USUARIO` (`ID_TIPO_USUARIO`),
  CONSTRAINT `usuario_ibfk_1` FOREIGN KEY (`ID_TIPO_USUARIO`)
    REFERENCES `tipo_usuario` (`ID_TIPO_USUARIO`)
) ENGINE=InnoDB AUTO_INCREMENT=10 DEFAULT CHARSET=latin1;
```